



**Universidad del Azuay**

***Facultad de Ciencias de la Administración Escuela de  
Ingeniería de Sistemas y Telemática***

**Generación de tablas para análisis académico a partir de la base de  
datos del Censo 2010 del INEC.**

Tesis Previa a la obtención del título de Ingeniero de Sistemas y  
Telemática

Autor: **Iván Lima Coronel**

Director: **Ph. D. Francisco Salgado Arteaga.**

Cuenca - Ecuador

2016

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, a mí familia, a mí amada esposa e hija, que juntos me han permitido llegar hasta aquí, siendo mi compañía, apoyo e inspiración.

Iván Lima Coronel.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que aportaron en mi formación como profesional, y sobre todo aquellas que apelaron a una formación ética y humana que sobresale más que cualquier título.

Iván Lima Coronel.

## TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
Resumen.....	6
Capítulo I .....	7
1.1    Introducción .....	7
1.2    Indagación exploratoria y base conceptual.....	8
1.2.1    Censo de Población y Vivienda.....	8
1.2.2    Objetivo General .....	11
1.2.3    Objetivos Específicos:.....	11
Capítulo II .....	12
2.1    Introducción .....	12
2.1.1    Diccionario de Datos (Variables censales, censo población y vivienda 2010). ...	13
Capítulo III .....	21
3.1    Introducción .....	21
3.2    Variables Demografía:.....	22
3.2.1    Descripción de variables de Demografía:.....	22
3.3    Variables Vivienda:.....	31
3.3.1    Descripción de variables de Vivienda:.....	31
3.4    Variables Educación: .....	40
3.4.1    Descripción de variables de Educación: .....	40
3.5    Variables TI (Tecnología de la información):.....	43
3.5.1    Descripción de variables de Educación: .....	43
3.6    Conclusiones: .....	46
Capítulo IV .....	47
4.1    Introducción .....	47
4.2    Descripción de Indicadores. ....	48
4.2.1    Indicadores Demográficos:.....	48
4.2.2    Indicadores de Vivienda: .....	56
4.2.3    Indicadores de Educación: .....	61
4.2.4    Indicadores de TI: .....	64
4.3    5.2 Conclusiones: .....	68
Capítulo V .....	69

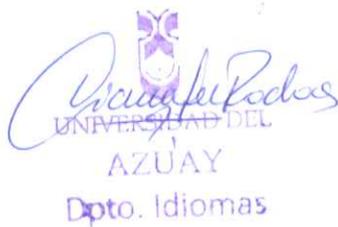
5.1	Introducción.....	69
5.2	Conversión y Depuración de Base Censal.....	70
5.2.1	Exportar base spss a base de datos Oracle 11g: .....	70
5.2.2	Conclusiones: .....	78
Capítulo VI	.....	79
6.1	Introducción.....	79
6.2	Cálculo de Indicadores.....	80
6.2.1	Cálculo de Indicadores Demográficos:.....	80
6.2.2	Cálculo de Indicadores de Vivienda: .....	95
6.2.3	Cálculo de Educación:.....	102
6.2.4	Cálculo de Indicadores de TI (Tecnologías de la Información).....	105
6.2.5	Conclusiones: .....	108
Capítulo VII	.....	109
7.1	Introducción.....	109
7.2	Generación de Gráficas.....	110
CONCLUSIONES	.....	132
8.1	Depuración de base de datos censal.....	133
8.2	Uso de Lenguaje R.....	133
8.3	Comportamiento Poblacional, gráficos comparativos.....	134
REFERENCIAS	.....	139
Anexo I	.....	141
9.1	Descripción de variables del censo de población y vivienda .....	141
9.1.1	Variables de Población:.....	141
9.1.2	Variables de Vivienda:.....	151
9.1.3	Variables de Hogar: .....	156
9.1.4	Variables de Migración:.....	160

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar la base de datos censal del INEC del año 2010. Para el efecto, primero, se describe la estructura de la base de datos original. Segundo, se depura y transforma la información creando tablas en formato csv. Tercero, se calculan los indicadores censales de estas tablas, utilizando el lenguaje de programación R, con el fin generar código de análisis y gráficas comparativas. El proceso de cálculo y generación de gráficas estadísticas pueda replicarse, ya que las tablas generadas y el código utilizado para el análisis estarán a disposición de los estudiantes o investigadores interesados.

## ABSTRACT

The objective of the following project is to analyze the census database of the National Institute of Statistics and Census of Ecuador (INEC) for the year 2010. For this purpose, the original structure of the database is described first. Second, the information is refined and transformed creating csv format tables. Third, the census indicators are calculated from these tables using the R programming language to generate analysis code and comparative graphs. The calculation and statistical graph generation process can be replicated, since the generated tables and code used for the analysis will be made available to students or interested researchers.



Translated by:

  
Melita Vega

March 10, 2016

# Generación de tablas para el análisis académico a partir de la Base de Datos del Censo 2010 del INEC

---

## CAPÍTULO I

### 1.1 Introducción

El censo de población y vivienda 2010 nos arrojó un sinnúmero de indicadores censales, estos son un pilar fundamental en la toma de decisiones de políticas sociales para el Ecuador ya que estos demuestran un estatus general de nuestra población vista desde diferentes puntos como: la población actual de un país, su situación de crecimiento poblacional con respecto a censos anteriores, situaciones demográficas, nivel de educación, etc., todos estos son un pequeño conjunto de indicadores cada uno con su objetivo específico. Una base de datos censal también está compuesta por variables censales, las variables censales son datos específicos por ejemplo: provincia, cantón o parroquia donde habita una persona a la que se aplica un cuestionario censal, las variables censales son utilizadas para obtener indicadores específicos como los mencionados anteriormente.

Se busca analizar y depurar la base de datos censal del año 2010 publicada por el INEC de tal manera de poder contar con variables e indicadores censales que tengan directa relación con demografía, vivienda, educación y TI (Tecnologías de la Información). Se pretende también describir cada indicador censal seleccionado y este con que variable censal se relaciona directamente para su obtención.

Con la base de datos del año 2010 depurada se le dará un formato tipo texto separado por comas (,) para su uso en el lenguaje de programación R, el cual nos permitirá realizar una demostración académica de las operaciones estadísticas como: obtención de indicadores censales (con respecto a demografía, vivienda, educación y TI), gráficas de resultados estadísticos, etc., que se pueden realizar con esta herramienta.

## 1.2 Indagación exploratoria y base conceptual

### 1.2.1 Censo de Población y Vivienda

En el Ecuador las experiencias censales registradas son relativamente recientes, se llega a esta conclusión debido a que los mismo fueron realizados con objetivos diversos y metodologías que no abarcaban a la gran mayoría de la población de nuestro país, otra de las características de estos censos era que la gran mayoría de los mismo su documentación es nula o casi nula.

En el Ecuador hay un único organismo rector que se encarga de los trabajos estadísticos del país, este es el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). En el año de 1950 este organismo en ese tiempo con el nombre de Dirección Nacional de Estadística realiza en 1er censo de población, este censo realizado en el país sirvió para adoptar medidas y recomendaciones internacionales para a ejecución correcta de los mismos, este también permitió obtener una información real de la situación que atravesaba el país. A partir de ese hecho trascendental en el país los censos posteriormente aplicados tuvieron un poco más de asignación de recursos monetarios y humanos, por ejemplo se tuvo colaboración del Magisterio Nacional con la participación de sus docentes y estudiantes de los últimos años de ciclo diversificado, las Fuerzas Armadas, distintos servidores públicos, municipales, etc.

Uno de los aspectos más importantes a destacar del Ecuador con respecto a la aplicación de censos de población y vivienda es que se adoptó una planificación, es decir: implemento entrenamiento audiovisual al personal censal o al equipo técnico, estas iniciativas fueron adoptadas también por varios países de América Latina.

El 28 de Noviembre del 2010 se realizó el último censo de población y vivienda en el Ecuador, este censo se aplicó cartografía digital que ayudó a evitar la creación de mapas y planos de manera manual que anteriormente era una gran pérdida de dinero y tiempo, otro punto a destacar es que la captura de la información censal se la realizó mediante escáneres o lectores ópticos, estas tecnologías les permitió realizar la comprobación de consistencia de la información y un levantamiento más rápido de la información censal.

Los setenta años de vida censal en el Ecuador le han permitido ir progresando en varios aspectos, para ayudar a este progreso el Ecuador se ha valido de la tecnología ya que esta permitió que lugares nunca antes contemplados lo sean, tareas censales que requerían un gran esfuerzo humano ya no lo sean, es decir a permitido

crear una memoria censal que ha ido garantizando el éxito del objetivo planteado en un censo. También se debe acotar que la población en el Ecuador acogió los censos como un deber patrio que de una u otra manera les ayuda al progreso personal y nacional.

El censo de población y vivienda permite evaluar la situación económica de la población estableciendo la situación demográfica de la misma, también nos facilita información social sobre población vulnerable, es decir en estado de pobreza, desplazados a esa situación por motivos políticos o de naturaleza, define la población joven, la población mayor, etc.

En los censos de población y vivienda uno de los indicadores más relevantes son los demográficos, estos nos permiten realizar un análisis del crecimiento poblacional, y nos indican también de que manera la variabilidad demográfica influye en el bienestar social general. Los indicadores demográficos específicamente son:

- Tasa Global de Fecundidad.
- Tasa Bruta de Natalidad.
- Tasa de Mortalidad.
- Migración.

Según los resultados del censo de población y vivienda del año 2010 realizada por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) demográficamente hablando el Ecuador representa el 0,2% de la población mundial, el 2% de la población de América Latina y muestra una densidad población de 52 personas por km<sup>2</sup> (INEC, 2011). Los indicadores demográficos nos demuestran cómo la población varía con respecto a los años.

Según la matriz de indicadores del INEC el indicador de población nos devuelve el número total de habitantes según la división política administrativa (INEC, 2011).

En el Ecuador se ha reducido el crecimiento poblacional, según los resultados del censo del 2010 publicado por el INEC, el promedio de hijos por hogar es de 1,6 personas, el cual disminuyó en relación al 2001 (1,8) y a 1990 (2,3) (INEC, 2011), una de las razones para este fenómeno es el nivel de educación de sus padres, según cifras el promedio de hijos con padres con nivel de instrucción máximo de centro de alfabetización es de 4,13 al contrario del 1,5 de promedio de hijos con padres de nivel de instrucción superior. Estos datos son resultado de un indicador llamado tasa de infancia que describe el total de niños y niñas de 0 a 15 años de edad según el INEC.

La fertilidad es otro de los indicadores más importantes del censo, según el INEC la tasa global de fecundidad ha disminuido con respecto al 2001, este es el resultado de un indicador, su nombre es: razón, niños mujeres, el cual se obtiene del total de niños menores de cinco años y el total de mujeres de 15 a 49 años en el año 2010 (INEC, 2010).

La natalidad y la mortalidad según el censo del año 2010 también se redujeron, este fenómeno se da debido a la decisión de no tener demasiados hijos, en el 2009 se calculó una tasa de natalidad de 21 nacimientos por cada 1000 personas con respecto al 2001 que son 26 nacimientos (INEC, 2010), otro indicador importante como la mortalidad es resultado de datos como deceso de personas mayores a 65 años con respecto a 1000 personas, estos indicadores son brutos es decir se han recompilado desde el año 2001 hasta el año 2010 anualmente.

Uno de las principales características de nuestro país es la migración internacional, en el Ecuador alrededor del 5% de la población tiene familiares fuera del país según datos de la INEC, estos indicador es resultado de un cálculo bruto es decir se obtiene de un registro de entradas y salidas del país teniendo como resultado un saldo migratorio que al pasar los años puede ir reduciendo o aumentando.

La edad de trabajar es una característica censal la cual describe el promedio de edad de la población de un país para laborar en dependencia, este indicador contempla el número de personas entre los 15 y 65 años de edad y la edad promedio de la población, este indicador nos puede demostrar si el índice es creciente o decreciente con respecto a censos anteriores. Otro indicador censal con respecto a la población activa es el porcentaje de población infantil, joven y adulta mayor, este indicador nos devuelve información de la estructura de la población por edades.

La equidad de género es uno de los problemas más grandes de la sociedad, el censo de población y vivienda del 2010 genera información sobre el nivel de analfabetismo entre hombres y mujeres, este indicador nos permite generar un análisis sobre qué tipo de población con respecto al sexo puede acceder a la educación.

## **INEC**

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) este se encarga de generar y tomar decisiones sobre la estadística pública, para su posterior uso en toma de decisiones en la política pública del Ecuador.

## 1.2.2 Objetivo General

Analizar la base de datos del censo de población y vivienda del año 2010, publicado por el INEC, con el fin de afinarlas y obtener tablas con variables de demografía, vivienda, educación y TI (Tecnología de la Información), transformadas en formato de valores separado por comas (,) para su uso académico en lenguaje R.

## 1.2.3 Objetivos Específicos:

- Analizar la estructura de la base de datos del censo de población y vivienda del año 2010 para seleccionar las variables pertinentes para el estudio.
- Depurar la base de datos censal del año 2010 para obtener variables con relación a demografía, vivienda, educación y TI (Tecnología de Información).
- Seleccionar y describir los indicadores pertinentes que se puede obtener a partir de las variables censales seleccionadas en la depuración.
- Convertir la base de datos censal depurada en tablas en formato de valores separados por comas (,), para su posterior uso en lenguaje de programación R.
- Utilizar el lenguaje de programación R y las tablas generadas a partir de este estudio, con el fin de preparar código de análisis de datos, comparación entre grupos, gráficos de distribución, dispersión, regresión y comparación, como ejemplo para su posterior uso académico.

## CAPÍTULO II

### 2.1 Introducción

La base de datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) del año 2010 de población y vivienda nos brinda un gran abanico de información censal, el objetivo de este capítulo es analizar la estructura de la misma con el fin de obtener sus variables censales renombrarlas y describirlas para su posterior uso.

La base de datos censal de INEC es un conglomerado de bases de datos más pequeñas es decir, está formada por 4 grupos en archivos diferentes, los cuales son: Emigración, Hogar, Población y Vivienda estas a su vez poseen un sinnúmero de variables censales, las mismas que poseen identificadores en nomenclaturas de difícil entendimiento y poco obvias para un uso académico, de igual manera en la descripción de estas el INEC usa terminologías tecnicadas que para su correspondiente entendimiento se necesita un profundo saber de la base de datos censal.

El objetivo de renombrar sus identificadores y describir las variables censales es poder crear y contar con un diccionario de datos único, es decir, que contenga la información censal de los 4 grupos antes descritos, con el fin de poder acceder a los datos censales de manera más rápida, con nombres de variables entendibles y que contengan una descripción mucho más clara y específica de sí mismas.

Finalmente con este diccionario de datos que cuenta con identificadores de variables y su respectiva descripción, podremos posteriormente usarlo para una depuración de variables censales, con el fin de seleccionar las variables aptas para el desarrollo de esta tesis.

### 2.1.1 Diccionario de Datos (Variables censales, censo población y vivienda 2010).

Censo Población y Vivienda 2010.		
Identificador	Etiqueta	Descripción
<b>Variables de Población.</b>		
pblProvi	PROVINCIA	Provincia donde se encuentra, consta de las provincias del Ecuador.
pblCant	CANTON	Cantón donde se encuentra, dependiendo de la provincia elegida.
pblParro	PARROQUIA	Parroquia donde se encuentra, dependiendo el cantón elegido.
pblSect	SECTOR	Sector donde se encuentra, dependiendo la parroquia elegida.
pblArea	Área urbana o rural	Área de ubicación de la vivienda, Urbana o Rural.
pblSexo	SEXO	Sexo del encuestado, masculino o femenino.
pblEdad	Edad	Cuantos años cumplidos tiene.
pblMesNa	Mes nacimiento	En qué mes nació.
pblANa	Año nacimiento	En qué año nació.

pblCed	Posee cedula identidad	Posee cedula de ciudadanía ecuatoriana, sí o no.
pblDisPer	Discapacidad permanente	Posee discapacidad permanente por más de un año, sí o no, repuesta "sí" se categoriza.
pblEsEdu	Asiste establecimiento de educación	Asiste actualmente a un establecimiento de educación.
pblLuNaci	Lugar Nacimiento	En donde nació.
pblProNaci	Provincia Nacimiento	Provincia de Nacimiento.
pblCanNaci	Cantón nacimiento	Cantón de nacimiento.
pblParnaci	Parroquia nacimiento	Parroquia de nacimiento.
pblViAct	Residencia Actual	En qué lugar vive actualmente.
pblLenInd	Habla lengua indígena	Habla lengua indígena.
PbLenCast	Habla lengua castellana	Habla lengua castellana.
pblLenExtr	Habla lengua extranjera	Habla lengua extranjera.
pblNinId	No habla	No habla ningún idioma.
pblCult	Identificación según cultura y costumbres	Como se identifica según cultura y costumbres.
pblAnalf	Sabe leer y escribir	Sabe leer y escribir, sí o no.

pblUsCelu	Uso celular	En los últimos 6 meses ha utilizado teléfono celular.
pblUsInter	Uso internet	En los últimos 6 meses ha utilizado internet.
pblUsPc	Uso computadora	En los últimos 6 meses ha utilizado computadora.
pblCenEns	Asiste centro de enseñanza	Asiste actualmente a un establecimiento de enseñanza regular.
pblCenEdu	Centro educativo es	El establecimiento de enseñanza regular es, respuesta categorizada.
pblNivIns	Nivel instrucción	Cuál es el nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió.
pblTituEdu	Título educación superior	Tiene título de nivel superior o postgrado, sí o no.
pblTrab	Trabajo	Que hizo la semana pasada, respuesta categorizada.
pblTipTra	Tipo trabajo	En el lugar indicado trabaja o trabajo como, respuesta categorizada.
pblHorTra	Hora Trabajo	Cuántas horas trabajo la semana pasada o la última semana que trabajo.
pblEstCiv	Estado civil	Estado conyugal, respuesta categorizada.
pblSegSoc	Seguro Social	Seguridad social, aporta o es afiliado, respuesta categorizada.
pblNumHij	Numero hijos	Cuántos hijos e hijas nacidas vivas han tenido.

pblEdHijo	Edad que tuvo 1er hijo	A qué edad tuvo su primer hijo o hija.
pblTiAct	Tipo Actividad	Tipo de actividad que se dedica, respuesta categorizada.
<b>Variables de Vivienda.</b>		
vivZona	Zona	Zona de la vivienda.
vivNoViv	No. Vivienda	Numero de vivienda
vivArea	Area urbana o rural	Ubicación de la vivienda, área urbana o rural.
vivTipo	Tipo vivienda	Tipo de vivienda, respuesta categorizada.
vivConOc	Condición de ocupación	Condición de ocupación de la vivienda, respuesta categorizada.
vivMate	Materiales Vivienda	Materiales de la vivienda.
vivMaTec	Material techo vivienda	Material predominante del techo o cubierta de la vivienda, respuesta categorizada.
vivMaPar	Material paredes vivienda	Material predominante de las paredes exteriores de la vivienda, respuesta categorizada.
		Material predominante del piso de la vivienda, respuesta

vivMaPis	Material piso vivienda	categorizada.
vivEsTec	Estado techo	Estado del techo de la vivienda, respuesta categorizada.
vivEsPar	Estado paredes	Estado de las paredes de la vivienda, respuesta categorizada.
vivEsPis	Estado piso	Estado del piso de la vivienda, respuesta categorizada.
vivAgPr	Procedencia agua	De donde proviene principalmente el agua que recibe en la vivienda, respuesta categorizada.
vivAgua	Agua	El agua que recibe en la vivienda llega por, respuesta categorizada.
vivSerHi	Servicio higiénico	El servicio higiénico o escusado de la vivienda es, repuesta categorizada.
vivSerLuz	Energía eléctrica	El servicio de energía eléctrica proviene de, respuesta categorizada.
vivMed	Medidor luz	Dispone de medidor de energía eléctrica, sí o no.
vivFoAho	Focos ahorradores	Cuantos focos ahorradores posee la vivienda.
vivFoConv	Focos convencionales	Cuantos focos convencionales posee la vivienda.
vivBasu	Basura	Principalmente como elimina la basura, respuesta parametrizada.
vivNuCua	Cuartos	Cuantos cuartos posee la vivienda.

vivNuHog	Número hogares	Cuantos hogares duermen en su vivienda.
vivNuPer	Número personas	Total de personas en la vivienda.
vivNuDor	Número dormitorios	Total de dormitorios en la vivienda.
vivNuEmi	Número de emigrantes	Total de emigrantes.
vivPerCu	Número personas cuarto	Total de personas por cuarto, respuesta categorizada.
vivReme	Remesas	Vivienda con remesas, sí o no.
<b>Variables Hogar.</b>		
hoNuCua	Dormitorios	De este hogar cuantos cuartos son exclusivos para dormir.
hoCoci	Cocina	Tiene este hogar cuarto o espacio para cocinar, sí o no.
hoSerHi	Servicio higiénico	El servicio higiénico o escusado que dispone el hogar es, respuesta categorizada.
hoDuc	Ducha	Dispone este hogar de espacio con instalaciones y/o ducha para bañarse, respuesta categorizada.

hoCoEn	Combustible cocina	Cuál es el principal combustible o energía que utiliza este hogar para cocinar, respuesta categorizada.
hoAgua	Agua	Principalmente, el agua que toman los miembros del hogar, respuesta categorizada.
hoTele	Teléfono	Dispone este hogar de servicio de teléfono convencional, sí o no.
hoCelu	Celular	Algún miembro de este hogar dispone de servicio de teléfono celular, sí o no.
hoInter	Internet	Dispone este hogar de servicio de internet, sí o no.
hoPc	Computadora	Dispone este hogar de computadora, sí o no.
hoTvCa	Televisión cable	Dispone este hogar de servicio de televisión por cable, sí o no.
hoPaLu	Pago luz	Cuanto fue el último pago que realizó el hogar por concepto de luz eléctrica.
hoViaTra	Viaja fuera ciudad parroquia.	Algún miembro de este hogar se traslada fuera de esta ciudad o parroquia rural para trabajar, sí o no.
hoNuVia	Numero personas	Cuantos se trasladan fuera de esta ciudad o parroquia para trabajar.

hoVi	Vivienda	La vivienda que ocupa este hogar es, respuesta categorizada.
hoRem	Remesas	Durante el año 2010, Alguna persona de este hogar recibió dinero por parte de familiares o amigos que viven en el exterior, sí o no.
<b>Variables Migración.</b>		
miSexo	Sexo migrante	Cuál es el sexo del migrante, masculino o femenino.
miEdSal	Edad salida	Cual fue la edad al salir del país.
miAñSal	Año salida	Cual fue el año de salida, respuesta categorizada.
miPaRes	País residencia	Actual país de residencia.
miMoVia	Motivo viaje	Cual fue el principal motivo de viaje, respuesta categorizada.

En el Anexo 1 se describe a detalle el diccionario de datos correspondiente al censo de población y vivienda.

## CAPÍTULO III

### 3.1 Introducción

En el capítulo anterior se realizó una descripción y renombramiento de los identificadores de las variables censales, esta descripción y reestructuración se realizó manteniendo su orden, es decir, se mantuvo su agrupación.

Este renombramiento y descripción de las variables censales nos permitirá tener una idea más clara del objetivo de cada una de ellas, en la descripción se tomó en cuenta alrededor de 90 variables censales, estas variables son utilizadas por el INEC para poder obtener indicadores censales por ejemplo el uso del internet por un determinado número de personas o también el uso del mismo dependiendo su provincia, cantón o etc.

La base de datos censal ahora esta reestructurada más no depurada, es decir, mantenemos aun su división en 4 grupos que son: Emigración, Hogar, Vivienda, Población. Por este motivo en este capítulo se busca depurar la misma de tal forma de obtener únicamente variables con relación directa a temas planteados en los objetivos de esta tesis.

Para cumplir los objetivos planteados en esta tesis es necesario depurar la base de datos censal para que únicamente contenga información útil referente a estos temas:

- Demografía.
- Vivienda.
- Educación.
- TI (Tecnologías de la Información).

Por ejemplo en Demografía podemos tener en cuenta variables como SEXO (pblSexo, en la tabla de variables de población) para calcular un indicador sobre el número de hombres y mujeres en el país, también podemos obtener indicadores sobre la población joven en el país, niveles de pobreza por provincias, etc. Todos estos indicadores serán analizados en el capítulo tercero donde escogeremos indicadores a partir de todas las variables seleccionadas.

## 3.2 Variables Demografía:

Identificador	Etiqueta
Area	Área urbana o rural
Sexo	SEXO
AñoNacimie	Año nacimiento
Edad	Años Cumplidos
CI	Posee cedula identidad
RegisCivil	Inscrito registro civil
DiscapacidadPer	Discapacidad permanente
ProvinciaNaci	Provincia Nacimiento
HablaLenInd	Habla lengua indígena
CantonNaci	Cantón nacimiento
ParroquiaNaci	Parroquia nacimiento
ResidenciaAct	Residencia Actual
Cultura	Identificación según cultura y costumbres
HablaCaste	Habla lengua castellana
HablaExtra	Habla lengua extranjera
NoHabla	No habla
TipoTrabajo	Tipo trabajo
HorasTrabaja	Hora Trabajo
EstadoCivil	Estado civil
SeguroSocial	Seguro Social
NumeroHijos	Numero hijos
EdadNacimietoHijo	Edad que tuvo 1er hijo
TipoActividad	Tipo de Actividad
hoViaTra	Viaja fuera ciudad parroquia.
hoNuVia	Número de personas que viaja fuera ciudad/parroquia.

### 3.2.1 Descripción de variables de Demografía:

*Área Urbana o Rural:*

**Tipo de Dato:** Cadena

**Descripción:** Zona en que se encuentra, Urbana o Rural

Área Urbana: Es aquella en la cual se permiten usos urbanos y cuentan, o se hallan dentro del radio de servicio de infraestructura de: agua, luz eléctrica, aseo de calles y de otros de naturaleza semejante. (INEC)

Área Rural: Es una extensión razonable de territorio conformada por localidades identificadas por un nombre donde se encuentra un asentamiento de viviendas las mismas que pueden estar dispersas o agrupadas. (INEC)

**SEXO:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Sexo del encuestado:

1: "Hombre"

2: "Mujer"

**Año Nacimiento:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Año de nacimiento del encuestado. Campo de longitud 4

**Edad:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Edad. Campo de longitud 4.

*Posee cedula identidad:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Posee Cedula de Ciudadanía Ecuatoriana.

1: "Sí"

2: "No"

*Está inscrito en el registro civil:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Esta inscrito en el registro civil.

1: "Sí"

2: "No"

*Discapacidad permanente:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Posee discapacidad permanente por más de un año, sí o no, repuesta "sí" se categoriza.

1: "Sí"

P091 Discapacidad intelectual

P092 Discapacidad Física-Motora

P093 Discapacidad Visual

P094 Discapacidad Auditiva

P095 Discapacidad Mental

2: "No"

### *Provincia Nacimiento:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En qué provincia nació. Este campo tiene el mismo identificador de “PROVINCIA” se genera en orden alfabético.

01: “Azúay”

02: “Bolívar”

03: “Cañar”

### *Cantón Nacimiento:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En qué cantón nació. Este campo tiene el mismo identificador de “Cantón” se genera en orden alfabético teniendo en cuenta que el primero es la cabecera cantonal.

01: “Cuenca”

02: “Girón”

03: “Gualaceo”

### *Parroquia Nacimiento:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Parroquia de nacimiento, los valores definidos para cada cantón se definen en orden de igual forma que “PARROQUIA”

01: “Bellavista”

02: “Cañaribamba”

03: "El Batan"

*Residencia Actual:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En donde vive actualmente.

1: "En esta ciudad o parroquia rural"

2: "En otro lugar del país"

3: "En otro país"

*Identificación según cultura y costumbres:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Como se identifica según cultura y costumbres.

01: "Indígena"

02: "Afro ecuatoriano/a"

03: "Negro/a"

04: "Mulato/a"

05: "Montubio/a"

06: "Mestizo/a"

07: "Blanco/a"

08: "Otro/a"

*Habla lengua castellana:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Habla lengua castellana.

*Habla lengua extranjera:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Habla lengua extranjera.

*No habla:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** NO habla.

*Tipo trabajo:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En el lugar indicado trabaja o trabajo como:

01: "Empleado/a u obrero/a del Estado, Gobierno, Municipio, Consejo Provincial, Juntas Parroquiales"

02: "Empleado/a u obrero/a privado"

03: "Jornalero/a o peón"

04: "Patrón/a"

05: "Socio/a"

06: "Cuenta propia"

07: "Trabajador/a no remunerado"

08: "Empleado/a doméstico/a"

### *Horas Trabajo:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cuantas horas trabajo la semana pasada o la última semana que trabajo.

### *Estado civil:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Estado conyugal.

01: "Casado/a"

02: "Unido/a"

03: "Separado/a"

04: "Divorciado/a"

05: "Viudo/a"

06: "Soltero/a"

### *Seguro Social*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Seguridad social, aporta o es afiliado, respuesta categorizada.

01: "Seguro ISSFA"

02: "Seguro ISSFA"

03: "IESS Seguro general"

04: "IESS Seguro voluntario"

05: "IESS Seguro campesino"

06: "Es jubilado del IESS/ISSFA/ISSPOL"

07: "No aporta"

08: "Se ignora"

**Numero hijos:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cuantos hijos e hijas nacidas vivas han tenido.

**Edad tuvo 1er hijo:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** A qué edad tuvo su primer hijo o hija.

**Tipo de Actividad:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Tipo de actividad que se dedica:

- 01: "Trabajó al menos 1 hora"
- 02: "No trabajó pero si tiene trabajo"
- 03: "Trabajó al menos 1 hora en servicios o fabricación de productos"
- 04: "Trabajó al menos 1 hora en negocio familiar"
- 05: "Trabajó al menos 1 hora en labores agrícolas"
- 06: "Trabajó al menos 1 hora en labores agrícolas"
- 07: "Busca trabajo por primera vez"
- 08: "Rentista"
- 09: "Jubilado"
- 10: "Estudiante"
- 11: "Quehaceres domésticos"
- 12: "Quehaceres domésticos"
- 13: "Otra actividad"

*Viaja fuera ciudad/parroquia:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Algún miembro de este hogar se traslada fuera de esta ciudad o parroquia rural para trabajar, sí o no.

*Número de personas que viaja fuera ciudad/parroquia:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cuantos se trasladan fuera de esta ciudad o parroquia para trabajar.

### 3.3 Variables Vivienda:

Identificador	Etiqueta
TipoVivienda	Tipo vivienda
MaterialTecho	Material techo vivienda
MaterialParedes	Material paredes vivienda
MaterialPiso	Material piso vivienda
EstadoTecho	Estado techo
EstadoPared	Estado paredes
EstadoPiso	Estado piso
ProcedenciaAgua	Procedencia agua
Agua	Agua
WC	Servicio higiénico
Electricidad	Energía eléctrica
MedidorLuz	Medidor luz
FocosAhorradores	Focos ahorradores
FocosConvencionales	Focos convencionales
FormaEliminaBasu	Basura
NumeroCuartos	Cuartos
NumeroPersonas	Número personas
hoCoEn	Combustible cocina

#### 3.3.1 Descripción de variables de Vivienda:

**TIPO VIVIENDA:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Tipo de vivienda, respuesta categorizada:

01: "Casa/Villa"

02: "Departamento en casa o edificio"

03: "Cuarto(s) en casa de inquilinato"

- 04: "Mediagua"
- 05: "Rancho"
- 06: "Covacha"
- 07: "Choza"
- 08: "Otra vivienda particular"
- 09: "Hotel, Pensión, Residencial u Hostal"
- 10: "Cuartel Militar o de Policía/Bomberos"
- 11: "Centro de rehabilitación social/Cárcel"
- 12: "Centro de acogida y protección para niños y niñas, mujeres e indigentes"
- 13: "Hospital, Clínica, etc."
- 14: "Convento o Institución Religiosa"
- 15: "Asilo de Ancianos u orfanato"
- 16: "Otra vivienda colectiva"
- 17: "Sin Vivienda"

***Material techo vivienda:***

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Material predominante del techo o cubierta de la vivienda, respuesta categorizada.

- 01: "Hormigón (losa, cemento)"
- 02: "Asbesto (Eternit, Eurolit)"
- 03: "Zinc"
- 04: "Teja"

05: "Palma, paja u hoja"

06: "Otros materiales"

### *Material paredes vivienda:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Material predominante de las paredes exteriores de la vivienda, respuesta categorizada.

01: "Hormigón"

02: "Ladrillo o bloque"

03: "Adobe o tapia"

04: "Teja"

05: "Caña revestida o bahareque"

06: "Caña no revestida"

07: "Otros materiales"

### *Material piso vivienda:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Material predominante del piso de la vivienda, respuesta categorizada.

01: "Duela, parquet, tablón o piso flotante"

02: "Tabla sin tratar"

03: "Cerámica, baldosa, vinil o mármol"

04: "Ladrillo o cemento"

05: "Caña"

06: "Tierra"

07: "Otros materiales"

*Estado Techo:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Estado del techo de la vivienda, respuesta categorizada:

1: "Bueno"

2: "Regular"

3: "Malo"

*Estado paredes:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Estado de las paredes de la vivienda, respuesta categorizada:

1: "Bueno"

2: "Regular"

3: "Malo"

*Estado piso:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Estado del piso de la vivienda, respuesta categorizada:

- 1: "Bueno"
- 2: "Regular"
- 3: "Malo"

**Procedencia Agua:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** De donde proviene principalmente el agua que recibe en la vivienda, respuesta categorizada:

- 1: "De red pública"
- 2: "De pozo"
- 3: "De río, vertiente, acequia o canal"
- 4: "De carro repartidor"
- 5: "Otro (Agua lluvia/albarrada)"

**Agua:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** El agua que recibe en la vivienda llega por, respuesta categorizada:

- 1: "Por tubería dentro de la vivienda"

2: "Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno"

3: "Por tubería fuera del edificio, lote o terreno"

4: "No recibe agua por tubería sino por otros medios"

### *Servicio higiénico:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** El servicio higiénico o escusado de la vivienda es, repuesta categorizada:

1: "Conectado a red pública de alcantarillado"

2: "Conectado a red pública de alcantarillado"

3: "Conectado a pozo ciego"

4: "Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada"

5: "Letrina"

6: "No tiene"

### *Energía eléctrica:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** El servicio de energía eléctrica proviene de, respuesta categorizada:

1: "Red de empresa eléctrica de servicio público"

2: "Panel Solar"

3: "Conectado a pozo ciego"

4: "Generador de luz (Planta eléctrica)"

5: "Otro"

6: "No tiene"

### *Medidor de luz:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Dispone de medidor de energía eléctrica, sí o no.

1: "Sí"

2: "No"

### *Focos ahorradores:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cuantos focos ahorradores posee la vivienda.

### *Focos convencionales:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cuantos focos convencionales posee la vivienda.

### *Basura:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Principalmente como elimina la basura, respuesta parametrizada:

1: "Por carro recolector"

2: "La arrojan en terreno baldío o quebrada"

3: "La queman"

4: "La entierran"

5: "La arrojan al río, acequia o canal"

6: "De otra forma"

**Cuartos:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Sin contar la cocina, el baño y cuartos de negocio. Cuantos cuartos tiene la vivienda.

**Número de personas:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Total de personas de la vivienda.

**Combustible cocina:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cual es el principal combustible o energía que utiliza este hogar para cocinar, respuesta categorizada:

1: "Gas (tanque o cilindro)"

2: "Gas centralizado"

3: "Electricidad"

4: "Leña, carbón"

5: "Residuos vegetales y/o de animales"

6: "Otro (Ej. Gasolina, kerex o diesel etc)"

7: "No cocina"

### 3.4 Variables Educación:

Identificador	Etiqueta
EstablecimieEdu	Asiste establecimiento de educación
LeeEscribe	Sabe leer y escribir
AsisteCenEns	Asiste centro de enseñanza
CentroEducat	Centro educativo es
NivelEduca	Nivel Instrucción
Titulo	Título educación superior

#### 3.4.1 Descripción de variables de Educación:

*Asiste establecimiento de educación:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Asiste establecimiento de educación.

1: "Sí"

2: "No"

*Sabe leer y escribir:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Sabe leer y escribir.

1: "Sí"

2: "No"

*Asiste centro enseñanza:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Asiste actualmente a un centro de enseñanza regular.

1: "Sí"

2: "No"

*Centro educativo es:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** El establecimiento de enseñanza regular es:

01: "Fiscal (Estado)"

02: "Particular (Privado)"

03: "Fiscomisional"

04: "Municipal"

*Nivel de instrucción:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:**Cuál es el nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió:

01: "Ninguno"

02: "Centro de Alfabetización/(EBA)"

03: "Pre escolar"

04: "Primario"

05: "Secundario"

06: "Educación Básica"

07: "Educación Media"

08: "Ciclo Postbachillerato"

09: "Superior"

10: "Postgrado"

*Titulo educación superior:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** El establecimiento de enseñanza regular es:

01: "Que es reconocido por el CONESUP"

02: "Que no es reconocido por el CONESUP"

03: "No tiene"

04: "No sabe"

### 3.5 Variables TI (Tecnología de la información):

Identificador	Etiqueta
pblUsaCelular	Uso celular
pblUsaInternet	Uso internet
pblUsaPc	Uso computadora
hoTelefono	Teléfono
hoCelular	Celular
hoInternet	Internet
hoPc	Computadora
hoTvCable	Televisión cable

#### 3.5.1 Descripción de variables de Educación:

*Uso celular:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En los últimos 6 meses ha utilizado teléfono celular.

1: "Sí"

2: "No"

*Uso internet:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En los últimos 6 meses ha utilizado internet.

1: "Sí"

2: "No"

*Uso computadora:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En los últimos 6 meses ha utilizado computadora.

1: "Sí"

2: "No"

*Teléfono:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Dispone este hogar de servicio de teléfono convencional, sí o no.

1: "Sí"

2: "No"

*Teléfono Celular:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Algún miembro de este hogar dispone de servicio de teléfono celular, sí o no.

1: "Sí"

2: "No"

*Internet:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Dispone este hogar de servicio de internet, sí o no.

1: "Sí"

2: "No"

*Computadora:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Dispone este hogar de una computadora, sí o no.

1: "Sí"

2: "No"

*Televisión por cable:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Dispone este hogar de servicio de televisión por cable, sí o no.

1: "Sí"

2: "No"

### 3.6 Conclusiones:

Al final de este capítulo hemos logrado separar variables censales en cuatro grupos los mismos que contienen información sobre los siguientes temas:

- Demografía.
- Vivienda.
- Educación.
- TI (Tecnologías de la Información).

Una vez separadas estas variables fueron renombradas y descritas para tener claro el objetivo de cada una de ellas, es decir contar con un diccionario de variables censales con información útil para los siguientes capítulos. Estas variables censales correctamente descritas facilitarían su uso en el cálculo de indicadores censales.

## CAPÍTULO IV

### 4.1 Introducción

Los indicadores censales son una fuente de información muy importante en las sociedades actuales, estos son capaces de darnos una idea más clara de comportamientos demográficos como índices de mortalidad, índice de masculinidad, esperanza de vida etc., los indicadores de economía de la misma manera nos facilitan información sobre población económicamente activa, población cesante, esta información puede ser utilizada por el estado para tomar decisiones o implantar políticas económicas que contrarresten alguna falencia que gracias al indicador fue detectada.

Uno de los aspectos más importantes para los gobiernos aparte de la economía, es la educación, por ende en los censos de población y vivienda se puede tener una idea clara de situaciones relacionadas con tasa de analfabetismo, tasa neta de asistencia a educación superior, también podemos encontrar indicadores de que porcentaje de la población tiene acceso a educación privada, de la misma manera estos indicadores son de vital importancia para los gobiernos.

En este capítulo seleccionaremos indicadores con directa relación con Demografía, vivienda, educación y Ti, estos indicadores seleccionados tendrán su definición conceptual, describiremos su objetivo e indicaremos que variables censales tiene relación directa con la obtención del mismo.

## 4.2 Descripción de Indicadores.

### 4.2.1 Indicadores Demográficos:

#### *Población (Habitantes).*

**Descripción:** Número total de habitantes de un país, este puede ser también dividido en grupos establecidos por la división político administrativa del país.

**Variables:**

N = Número de personas.

**Definición Operativa:**  $H = \sum_1^n N$

**Definición:** Conteo de todas las personas encuestadas en el censo de población y vivienda del año 2010.

#### *Estructura Poblacional.*

**Descripción:** Total de hombres y mujeres en el año 2010, puede categorizarse en grupos quinquenales de edad.

**Variables:**

NP(es) = Número personas en grupos quinquenales de edad y de sexo respectivamente.

Pt = Total de la población en el año 2010

**Definición Operativa:**  $EP = \frac{NP(es)}{Pt} * 100$

**Definición:** Proporción de hombres y mujer por grupo quinquenal de edad.

#### *Índice de Feminidad.*

**Descripción:** Total de mujeres.

**Variables:**

Tm = Total de mujeres en el 2010

Th = Total de hombres en el 2010

**Definición Operativa:**  $IF = \frac{Tm}{Th} * 100$

**Definición:** Total de mujeres por cada 100 hombres que conforman una población.

*Índice de Masculinidad.*

**Descripción:** Total de hombres.

**Variables:**

Th = Total de hombres en el 2010

Tm = Total de mujeres en el 2010

**Definición Operativa:**  $IM = \frac{Th}{Tm} * 100$

**Definición:** Total de hombres por cada 100 mujeres que conforman una población.

*Proporción de Mujeres.*

**Descripción:** Proporción de mujeres.

**Variables:**

Nm = Número de mujeres en el 2010

Pt = Población total en el 2010

**Definición Operativa:**  $PM = \frac{Tm}{Pt} * 100$

**Definición:** Proporción de mujeres con respecto al total de la población.

*Edad Mediada.*

**Descripción:** Edad mediana.

**Variables:**

N = Número de muestras de esa edad.

**Definición:** Es la edad que divide a la población en la mitad más longeva y la otra más joven.

*Edad media de la población.*

**Descripción:** Edad media.

**Variables:**

S = Sumatoria de edades de toda la población.

Pt = Población total en el 2010

**Definición Operativa:**  $EM = \frac{\sum Edades}{Pt}$

**Definición:** Promedio de la edad de la población.

*Estado conyugal.*

**Descripción:** Estado civil del encuestado.

**Variables:**

P(ec) = Población según estado conyugal.

Pt > 12 = Población total en el 2010 mayor a 12 años.

**Definición Operativa:**  $EC = \frac{P(ec)}{Pt > 12} * 100$

**Definición:** Estado conyugal de la población (casado, unido, separado, divorciado, viudo, soltero) representado en porcentaje.

*Población cedulada.*

**Descripción:** Posee cedula de identidad.

**Variables:**

Pc = Población cedulada.

Pt = Población total en el 2010.

**Definición Operativa:**  $Pc = \frac{Pc}{Pt} * 100$

**Definición:** Población que posee cedula de ciudadanía.

*Porcentaje de la población en el área urbana.*

**Descripción:** Parte de la población que reside en el área urbana o rural.

**Variables:**

Pt(au) = Población que reside en área urbana.

Pt = Población total en el 2010.

**Definición Operativa:**  $Pc = \frac{Pt(au)}{Pt} * 100$

**Definición:** Población que vive en el área urbana con respecto a la población total.

*Tasa de infancia.*

**Descripción:** Parte de la población que tiene edad de 0 a 12 o 14 años.

**Variables:**

Tn = Total de niños de acuerdo al umbral de edad en el año 2010.

Pt = Población total en el 2010.

**Definición Operativa:**  $Ti = \frac{Tn}{Pt} * 100$

**Definición:** Total de niños de 0 a 12 años por cada 100 personas.

*Tasa de juventud.*

**Descripción:** Parte de la población que tiene edad de 15 a 29 años

**Variables:**

Tn = Total de la población con una edad en entre 15 y 29 años.

Pt = Población total en el 2010.

**Definición Operativa:**  $Tj = \frac{Tn}{Pt} * 100$

**Definición:** Total de la población entre 12 y 29 años por cada 100 habitantes.

*Índice de envejecimiento.*

**Descripción:** Parte de la población que tiene edad de 65 años o mas

**Variables:**

Tn = Total de la población con una edad de 65 años o más.

Pt = Población total en el 2010.

**Definición Operativa:**  $Tj = \frac{Tn}{Pt} * 100$

**Definición:** Total de la población de 65 años o más por cada 100 habitantes.

*Promedio de personas que se traslada para trabajar.*

**Descripción:** Parte de la población que se traslada a otra ciudad para trabajar.

**Variables:**

Tpt = Total de la población que se traslada fuera de su ciudad a trabajar.

Pth = Total de hogares con personas que se trasladan a trabajar.

**Definición Operativa:**  $PPt = \frac{\sum_{i=1}^n Tpt}{Pth}$

**Definición:** Promedio de personas que se trasladan fuera de su ciudad o parroquia rural para trabajar.

### *Población en edad para trabajar.*

**Descripción:** Población en edad para trabajar.

**Variables:**

$T_{pt}$  = Total de la población > 10 años.

**Definición Operativa:**  $P_{et} = T_{p} > 10$

**Definición:** Personas que están en edad mayor de 10 años.

### *Población Económicamente Activa.*

**Descripción:** Población ocupadas o realizaron alguna actividad.

**Variables:**

$T_{pa}$  = Total de la población > 10 años que se encuentra activa.

$T_{pd}$  = Total de la población > 10 años que se encuentra desocupada.

**Definición Operativa:**  $P_{ea} = T_{pa} > 10 + T_{pd} > 10$

**Definición:** Población económica activa son aquellas personas mayores a 10 años que pueden calificarse como ocupadas o como personas desocupadas es decir que aportan con trabajo o están disponibles para la producción de bienes y servicios.

### *Población Cesante.*

**Descripción:** Población cesante.

**Variables:**

$T_{pc}$  = Total de la población > 10 años que busco trabajo y está disponible para trabajar.

**Definición Operativa:**  $P_c = T_{pc} > 10$

**Definición:** Población cesante son las personas en edad de trabajar que está disponible para trabajar, está buscando trabajo o está disponible para trabajar.

### *Discapacidad Permanente por más de un año.*

**Descripción:** Población discapacitada.

**Variables:**

Tpd = Total de la personas con discapacidad permanente por más de un año.

Tp = Total de la población.

**Definición Operativa:**  $Dp = \frac{Tpd}{Tp} * 100$

**Definición:** Porcentaje de personas que respondieron que tienen una discapacidad por más de un año.

### *Población ocupada afiliada al IESS.*

**Descripción:** Población afiliada a seguro general.

**Variables:**

Tpa = Total de la personas ocupadas de 18 años o más que estén afiliadas.

Tpo = Total de personas ocupadas de 18 años o más.

**Definición Operativa:**  $Dp = \frac{Tpa}{Tpo} * 100$

**Definición:** Porcentaje de personas que poseen seguro general y son ocupadas mayores de 18 años.

### *Edad promedio de las mujeres según el nacimiento de su 1er hijo.*

**Descripción:** Edad promedio del nacimiento de su hijo en las mujeres.

**Variables:**

Tmph = Sumatoria de las edades de las mujeres de 15 a 49 años en la que tuvieron su primer hijo.

Tmh = Total de mujeres de 15 a 49 años que tuvo su primer hijo.

**Definición Operativa:**  $Eph = \frac{\sum_{i+1}^n Edades}{Tpo}$

**Definición:** Edad promedio del nacimiento del primer hijo de las mujeres en edad de 15 a 49 años.

*Porcentaje de personas según su auto identificación.*

**Descripción:** Porcentaje de personas por su cultura o identificación.

**Variables:**

Tpau = Total de personas según su identificación.

Tp = Total de personas en el año 2010.

**Definición Operativa:**  $Tpa = \frac{Tpau}{Tp} * 100$

**Definición:** Porcentaje de personas con respecto a la población total según su auto identificación (indígena, afro ecuatoriano, montubio, mestizo, blanco, otro).

## 4.2.2 Indicadores de Vivienda:

### *Tipo de viviendas particulares.*

**Descripción:** Viviendas por su clasificación.

**Variables:**

Tv = Total de viviendas según el tipo de vivienda.

Tvp = Total de viviendas particulares.

**Definición Operativa:**  $Tvp = \frac{Tv}{Tvp} * 100$

**Definición:** Porcentaje de viviendas según los diferentes tipos (casa/villa, departamento en casa o edificio, cuarto en casa de inquilinato, mediagua, rancho, etc.).

### *Condición de ocupación de viviendas particulares.*

**Descripción:** Ocupación de las viviendas.

**Variables:**

Tvo = Total de viviendas particulares según el tipo de ocupación.

Tvp = Total de viviendas particulares.

**Definición Operativa:**  $Tvo = \frac{Tvo}{Tvp} * 100$

**Definición:** Porcentaje de viviendas según los diferentes tipos de ocupación (ocupadas con personas presentes, ocupada con personas ausentes, desocupada, en construcción).

### *Viviendas según el tipo de vía de acceso.*

**Descripción:** Vía de acceso a las viviendas.

**Variables:**

Tav = Total de viviendas particulares según el tipo de vía de acceso.

Tvp = Total de viviendas particulares.

**Definición Operativa:**  $Tva = \frac{Tva}{Tvp} * 100$

**Definición:** Porcentaje de viviendas según los diferentes tipos de vías de acceso (calle o carretera adoquinada, pavimentada o de concreto, calle o carretera empedrada, calle o carretera lastrada, etc.).

### *Viviendas según el tipo de origen del agua.*

**Descripción:** Fuente de agua de la vivienda.

**Variables:**

Tav = Total de viviendas particulares según el tipo de fuente o medio de donde proviene el agua.

Tvp = Total de viviendas particulares.

**Definición Operativa:**  $Toa = \frac{Tav}{Tvp} * 100$

**Definición:** Porcentaje de viviendas según los diferentes tipos fuentes de agua (red pública, pozo, río, vertiente, acequia, cabal, etc.).

### *Viviendas según el tipo de servicio de luz.*

**Descripción:** Fuente de luz eléctrica de la vivienda.

**Variables:**

Tvl = Total de viviendas particulares según el tipo de servicio de luz eléctrica.

Tvp = Total de viviendas particulares.

**Definición Operativa:**  $Tvs = \frac{Tvl}{Tvp} * 100$

**Definición:** Porcentaje de viviendas según los diferentes tipos de servicio de luz (red pública, panel solar, generador de luz, otro, no tiene).

### *Promedio de focos ahorradores por vivienda.*

**Descripción:** Focos ahorradores.

**Variables:**

Tfa = Total de focos ahorradores.

Tvo = Total de viviendas ocupadas con personas presentes.

**Definición Operativa:**  $Tfa = \frac{\sum fa}{Tvo}$

**Definición:** Promedio de focos ahorradores por casa ocupada con personas presentes que poseen servicio de luz eléctrica.

### *Porcentaje de viviendas según material del techo.*

**Descripción:** Viviendas particulares según material techo.

**Variables:**

Tvmt = Total de viviendas particulares según el material del techo.

Tvo = Total de viviendas ocupadas con personas presentes.

**Definición Operativa:**  $Tvt = \frac{Tvmt}{Tvo} * 100$

**Definición:** Porcentaje de viviendas particulares ocupadas con personas presentes según los diferentes materiales del techo (hormigón, asbesto, zinc, palma, paja u hoja, otros materiales), con respecto al total de viviendas particulares ocupadas.

### *Porcentaje de viviendas según material del piso.*

**Descripción:** Viviendas particulares según material piso.

**Variables:**

Tvmp = Total de viviendas particulares según el material del piso.

Tvo = Total de viviendas ocupadas con personas presentes.

**Definición Operativa:**  $Tvp = \frac{Tvmp}{Tvo} * 100$

**Definición:** Porcentaje de viviendas particulares ocupadas con personas presentes según los diferentes materiales del piso (duela, parquet, vinil o mármol; ladrillo o cemento; caña o tierra; otros materiales) con respecto al total de viviendas particulares ocupadas.

*Porcentaje de viviendas según material de las paredes.*

**Descripción:** Viviendas particulares según material de las paredes exteriores.

**Variables:**

Tvmpa = Total de viviendas particulares según el material de la pared exterior.

Tvo = Total de viviendas ocupadas con personas presentes.

**Definición Operativa:**  $Tvmpa = \frac{Tvmpa}{Tvo} * 100$

**Definición:** Porcentaje de viviendas particulares ocupadas con personas presentes según los diferentes materiales de las paredes exteriores (hormigón, ladrillo, bloque; adobe o tapia, madera; caña revestida; otros materiales) con respecto al total de viviendas particulares ocupadas.

*Porcentaje de viviendas según el estado de techo, paredes y piso malos.*

**Descripción:** Viviendas particulares con estado de infraestructura mala.

**Variables:**

Tvim = Total de viviendas particulares con infraestructura mala.

Tvo = Total de viviendas ocupadas con personas presentes.

**Definición Operativa:**  $Tvim = \frac{Tvim}{Tvo} * 100$

**Definición:** Porcentaje de viviendas particulares ocupadas con personas presentes con techo, piso y paredes consideradas por el informante como malas con respecto al total de viviendas particulares ocupadas.

*Porcentaje de viviendas según el estado de techo, paredes y piso buenos.*

**Descripción:** Viviendas particulares con estado de infraestructura buenos.

**Variables:**

Tvib = Total de viviendas particulares con infraestructura buena.

Tvo = Total de viviendas ocupadas con personas presentes.

**Definición Operativa:**  $Tvib = \frac{Tvib}{Tvo} * 100$

**Definición:** Porcentaje de viviendas particulares ocupadas con personas presentes con techo, piso y paredes consideradas por el informante como buenas con respecto al total de viviendas particulares ocupadas.

*Combustible para cocinar.*

**Descripción:** Viviendas particulares según el tipo de combustible para cocinar.

**Variables:**

Tvsc = Total de viviendas particulares según el tipo de combustible para cocinar.

Tvo = Total de viviendas ocupadas con personas presentes.

**Definición Operativa:**  $Tvsc = \frac{Tvsc}{Tvo} * 100$

**Definición:** Porcentaje de viviendas particulares ocupadas con personas presentes según el tipo de combustible usado para cocinar (gas (tanque o cilindro), gas centralizado, electricidad, leña, carbón, residuos vegetales, otro, no cocina) con respecto al total de viviendas particulares ocupadas.

### 4.2.3 Indicadores de Educación:

#### *Tasa de Analfabetismo.*

**Descripción:** Población analfabeta.

**Variables:**

T<sub>ple</sub> = Total de población que no sabe leer ni escribir.

T<sub>p</sub> = Total de personas en el censo del año 2010.

**Definición Operativa:**  $Tpa = \frac{T_{ple}}{T_p} * 100$

**Definición:** Porcentaje de la población analfabeta en el año 2010.

#### *Tasa de Analfabetismo en jóvenes.*

**Descripción:** Población joven analfabeta.

**Variables:**

T<sub>pj</sub> = Total de población analfabeta de 15 a 24 años.

T<sub>pr</sub> = Total de personas de 15 a 24 años.

**Definición Operativa:**  $Tpa = \frac{T_{pi \ 15 \ a \ 24 \ años}}{T_{p \ 15 \ a \ 24 \ años}} * 100$

**Definición:** Porcentaje de la población analfabeta de 15 a 24 años con respecto al total de población de 15 a 24 años.

#### *Tasa de bruta de asistencia escolar.*

**Descripción:** Población que asiste a un centro educacional.

**Variables:**

T<sub>pe</sub> = Total de población que asiste a un centro de educación.

T<sub>pr</sub> = Población de 5 años o más.

**Definición Operativa:**  $T_{ace} = \frac{T_{pe > 5 \text{ años}}}{T_{pr > 5 \text{ años}}} * 100$

**Definición:** Porcentaje de la población que asiste a un centro de enseñanza regular sin depender el nivel del mismo.

*Tasa neta de asistencia escolar.*

**Descripción:** Población que asiste a un centro educacional por grupos de edad.

**Variables:**

$T_{pi}$  = Total de población que asiste a un centro de educación.

$i$  = grupos de edad

(Primaria 6-11 años)

(Secundaria 12-17 años)

$T_{pr}$  = Población edad respectiva.

**Definición Operativa:**  $T_{ne} = \frac{T_{pi(i)}}{T_{pr}} * 100$

**Definición:** Número de personas de una determinada edad que asiste a cualquier establecimiento de enseñanza regular de cualquier nivel, en un grupo de edad determinado.

*Tasa neta de asistencia a educación superior.*

**Descripción:** Población que asiste a un centro educacional de 3er nivel.

**Variables:**

$T_{pis}$  = Total de población que asiste a un centro de educación de 3er nivel.

$T_{pr}$  = Total de población mayor a 24 años.

**Definición Operativa:**  $T_{pes} = \frac{T_{pis}}{T_{pr}} * 100$

**Definición:** Número de personas de una determinada edad que asiste a cualquier establecimiento de enseñanza de 3er nivel.

*Educación superior con título de 3er nivel.*

**Descripción:** Población con título de 3er nivel.

**Variables:**

Tpis = Total de población que posee título de 3er nivel.

Tpr = Total de población mayor a 24 años.

**Definición Operativa:**  $Tpes = \frac{Tpis}{Tpr} * 100$

**Definición:** Número de personas de una determinada edad que asiste a cualquier establecimiento de enseñanza de 3er nivel.

#### 4.2.4 Indicadores de TI:

##### *Disponibilidad de servicio de teléfono.*

**Descripción:** Viviendas con servicio de teléfono convencional.

**Variables:**

Thco = Total de hogares con teléfono convencional.

Th = Total de hogares en el año 2010.

**Definición Operativa:**  $Thtco = \frac{Thco}{Th} * 100$

**Definición:** Porcentaje de la hogares con disponibilidad de teléfono convencional con respecto al total de hogares en el censo del año 2010.

##### *Disponibilidad de servicio de teléfono celular.*

**Descripción:** Viviendas con servicio de teléfono celular.

**Variables:**

Thce = Total de hogares con teléfono celular.

Th = Total de hogares en el año 2010.

**Definición Operativa:**  $Thtce = \frac{Thce}{Th} * 100$

**Definición:** Porcentaje de la hogares con disponibilidad de teléfono celular con respecto al total de hogares en el censo del año 2010.

##### *Disponibilidad de servicio de internet.*

**Descripción:** Viviendas con servicio de internet.

**Variables:**

Thi = Total de hogares con servicio de internet.

Th = Total de hogares en el año 2010.

**Definición Operativa:**  $Thsi = \frac{Thi}{Th} * 100$

**Definición:** Porcentaje de la hogares con disponibilidad de servicio de internet con respecto al total de hogares en el censo del año 2010.

*Disponibilidad de computador.*

**Descripción:** Viviendas que posee computador.

**Variables:**

Thpc = Total de hogares que dispone de computador.

Th = Total de hogares en el año 2010.

**Definición Operativa:**  $Thco = \frac{Thpc}{Th} * 100$

**Definición:** Porcentaje de la hogares que dispone de computador con respecto al total de hogares en el censo del año 2010.

*Disponibilidad de servicio de televisión por cable.*

**Descripción:** Viviendas con servicio de tv paga.

**Variables:**

Thmvc = Total de hogares que dispone de tv paga.

Th = Total de hogares en el año 2010.

**Definición Operativa:**  $Thtv = \frac{Thmvc}{Th} * 100$

**Definición:** Porcentaje de los hogares que dispone de tv paga con respecto al total de hogares en el censo del año 2010.

### *Tasa de analfabetismo digital.*

**Descripción:** Población que no usa computadora, internet o teléfono celular.

**Variables:**

$T_{pd}$  = Población que no usó internet, computadora o teléfono celular en los últimos 6 meses.

$T_p$  = Población de 10 años y más.

**Definición Operativa:**  $T_{pad} = \frac{T_{pd}}{T_p > 10 \text{ años}} * 100$

**Definición:** Porcentaje de la población que no usó internet, computadora o teléfono celular en los últimos 6 meses con respecto a la población de 10 años o más de edad.

### *Población que usó teléfono celular.*

**Descripción:** Población que usa teléfono celular.

**Variables:**

$T_{puc}$  = Población que usó teléfono celular en los últimos 6 meses.

$T_p$  = Población de 10 años y más.

**Definición Operativa:**  $T_{puc} = \frac{T_{puc}}{T_p > 10 \text{ años}} * 100$

**Definición:** Porcentaje de la población que usó teléfono celular en los últimos 6 meses con respecto a la población de 10 años o más de edad.

### *Población que usó internet.*

**Descripción:** Población que usa internet.

**Variables:**

$T_{pui}$  = Población que usó internet en los últimos 6 meses.

$T_p$  = Población de 10 años y más.

**Definición Operativa:**  $T_{pui} = \frac{T_{pui}}{T_{p > 10 \text{ años}}} * 100$

**Definición:** Porcentaje de la población que usó internet en los últimos 6 meses con respecto a la población de 10 años o más de edad.

*Población que usó computadora.*

**Descripción:** Población que usa computadora.

**Variables:**

$T_{pui}$  = Población que usó computadora en los últimos 6 meses.

$T_p$  = Población de 10 años y más.

**Definición Operativa:**  $T_{puco} = \frac{T_{puco}}{T_{p > 10 \text{ años}}} * 100$

**Definición:** Porcentaje de la población que usó computadora en los últimos 6 meses con respecto a la población de 10 años o más de edad.

### 4.3 Conclusiones:

En este capítulo fueron seleccionados y clasificados los indicadores censales en 4 grandes grupos:

- Indicadores de Demografía.
- Indicadores de Vivienda.
- Indicadores de Educación.
- Indicadores de TI (Tecnología de Información)

A partir de esta clasificación, se describió: función, variables que intervienen en el cálculo y definición operativa de cada uno de los indicadores, los cuales serán utilizados en capítulos posteriores para demostrar la manera de calcularlos y graficarlos en R.

## CAPÍTULO V

### 5.1 Introducción.

Para el análisis correcto de todos los datos censales se necesita realizar un proceso de depuración y transformación de la misma. En este proceso se utiliza el diccionario de datos generado en el primer capítulo, el cual nos servirá de referencia para seleccionar las variables censales ya establecidas con anterioridad.

De los 4 archivos de datos que el INEC publica utilizaremos la base de datos de Población y Vivienda los cuales poseen variables de: demografía, vivienda, educación y tecnologías de la información, estos archivos de datos serán utilizados más adelante para el cálculo de indicadores y la generación de código de análisis de datos en conjunto con gráfico estadísticos.

Los archivos de data censal están originalmente en formato (spss .sav acrónimo de: “Statiscal Package for the Social Sciences”) este tipo de archivo es propio de IBM. Para la manipulación de estos archivos “.sav” necesitamos software desarrollado por IBM (SPSS “Staticals Product and Service Solutions”) en una versión de prueba de 30 días. Posteriormente también se utiliza la base de datos ORACLE 11g en su versión express la misma que es software gratuito.

Para el uso de la base de datos censal en el lenguaje R, necesitamos un archivo tipo “.csv”(comma separated values, valores delimitados por comas), en este capítulo describiremos todo el proceso para obtener este tipo de archivo partiendo desde el archivo de datos tipo “.sav”.

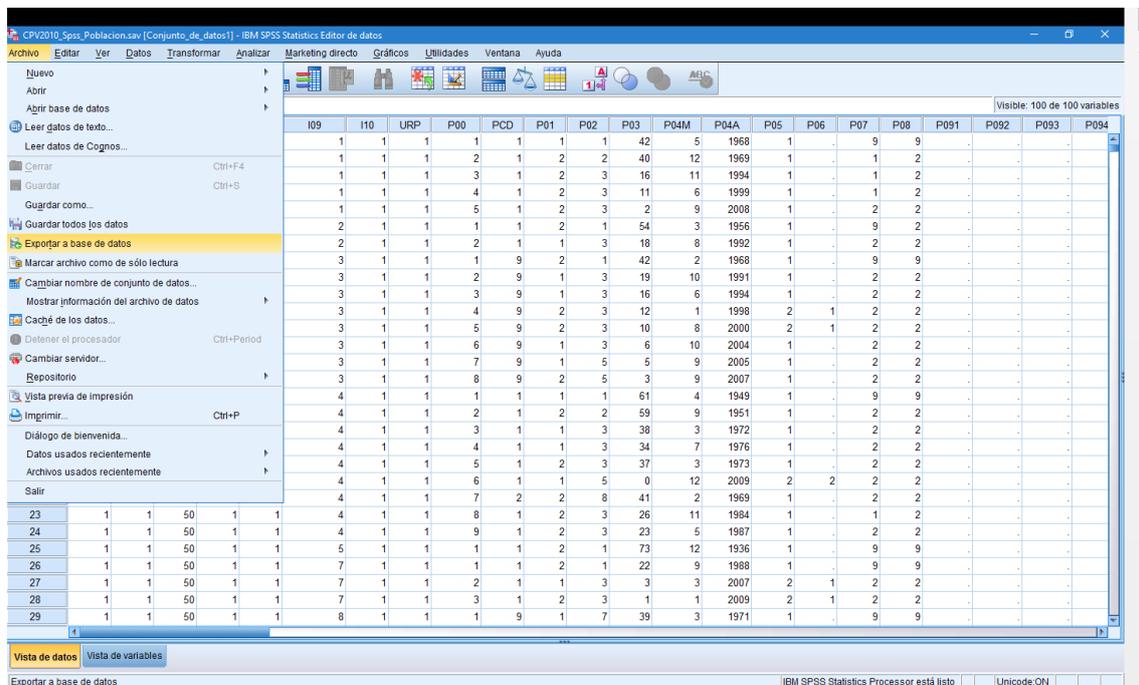
## 5.2 Conversión y Depuración de Base Censal.

### 5.2.1 Exportar base spss a base de datos Oracle 11g:

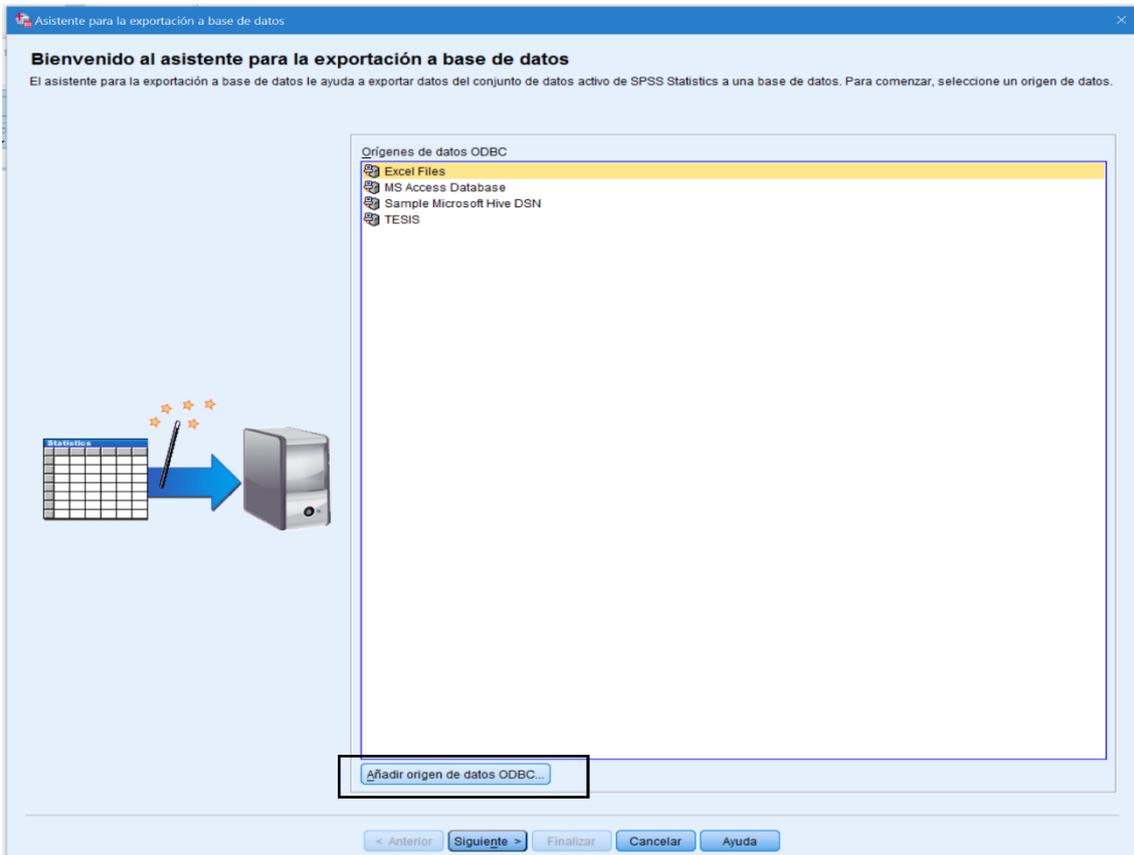
1. Abrir la archivo de datos con extensión .sav: CVP2010\_Spss\_Poblacion.sav

Nombre del archivo	Fecha y hora	Formato	Tamaño
CPV2010_Spss_Emigracion	20/12/2011 15:34	SPSS Statistics Data Document	8.403 KB
CPV2010_Spss_Hogar	20/12/2011 15:33	SPSS Statistics Data Document	142.447 KB
CPV2010_Spss_Poblacion	22/7/2015 17:58	SPSS Statistics Data Document	2.034.957 ...
CPV2010_Spss_Vivienda	22/7/2015 11:14	SPSS Statistics Data Document	198.755 KB

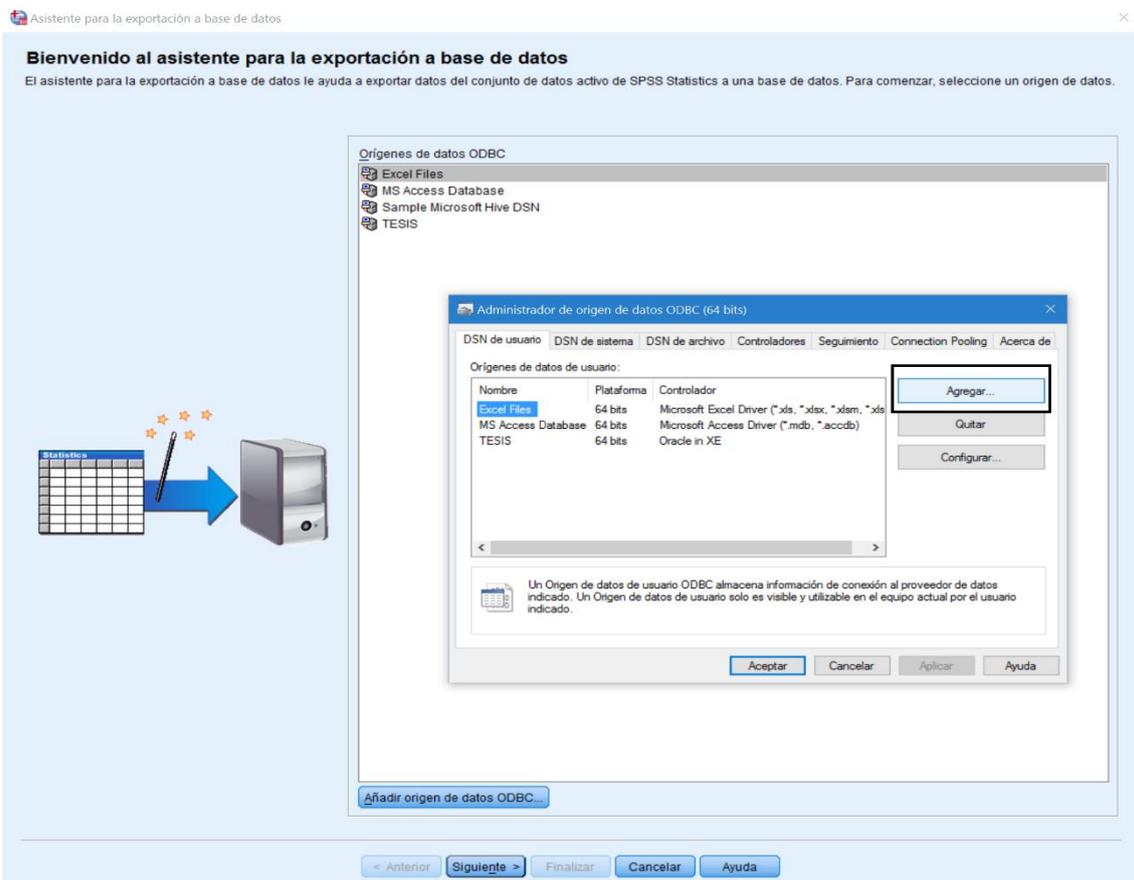
2. Una vez abierto el archivo, en el menú archivo seleccionamos exportar a base de datos:



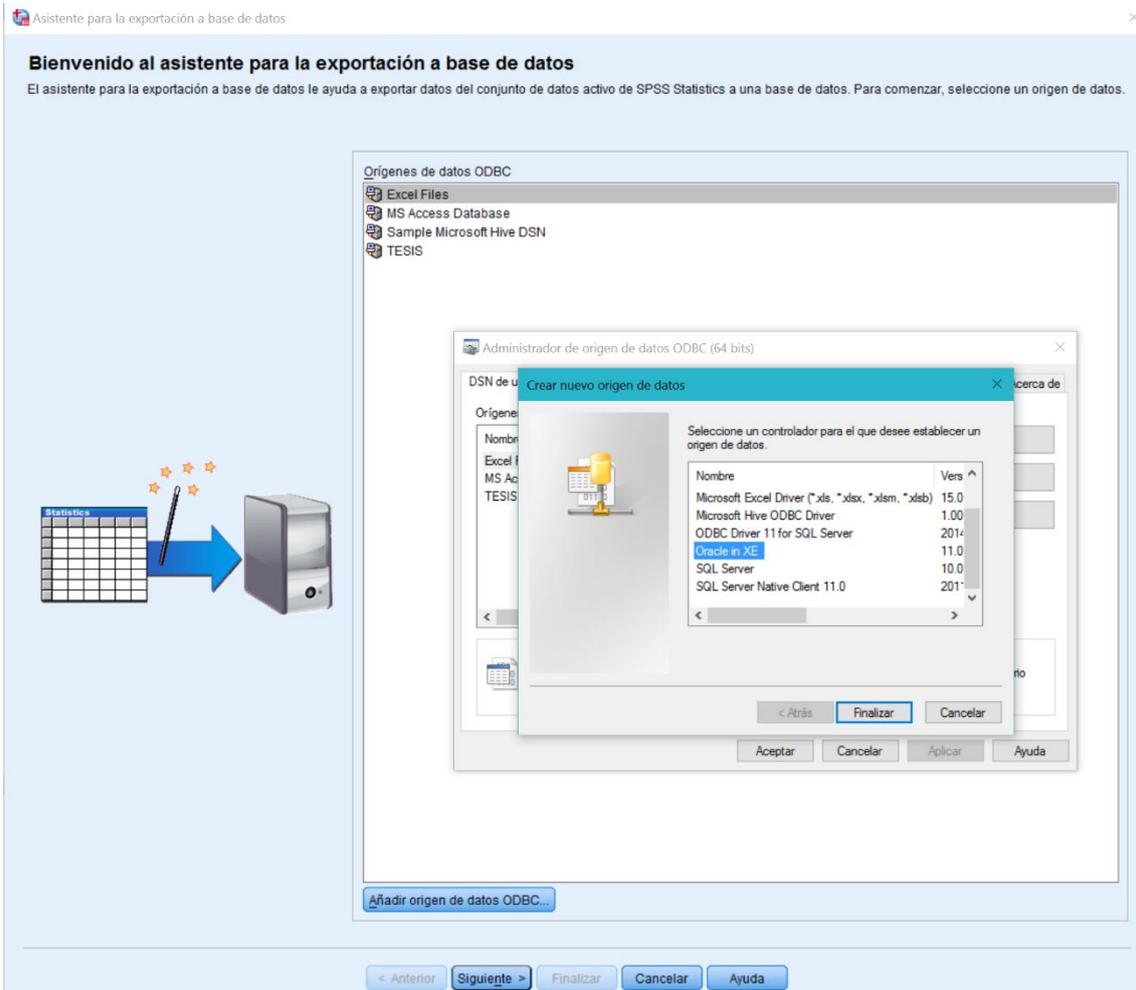
3. En el wizard de exportación seleccionamos: Añadir orígenes de datos ODBC:



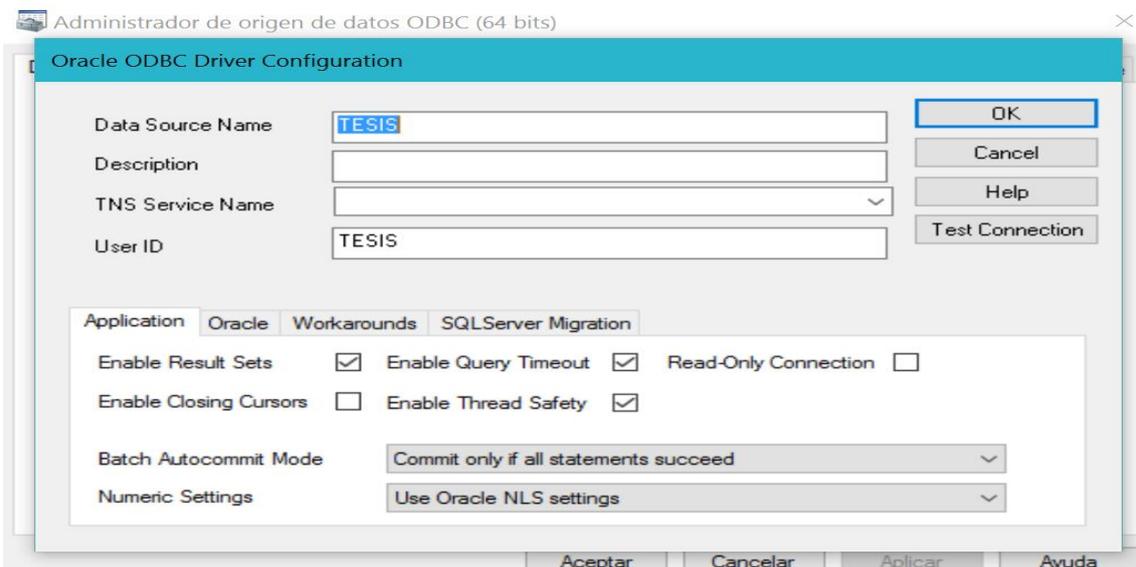
4. En la ventana de “administrador de orígenes de datos” seleccionamos: agregar:



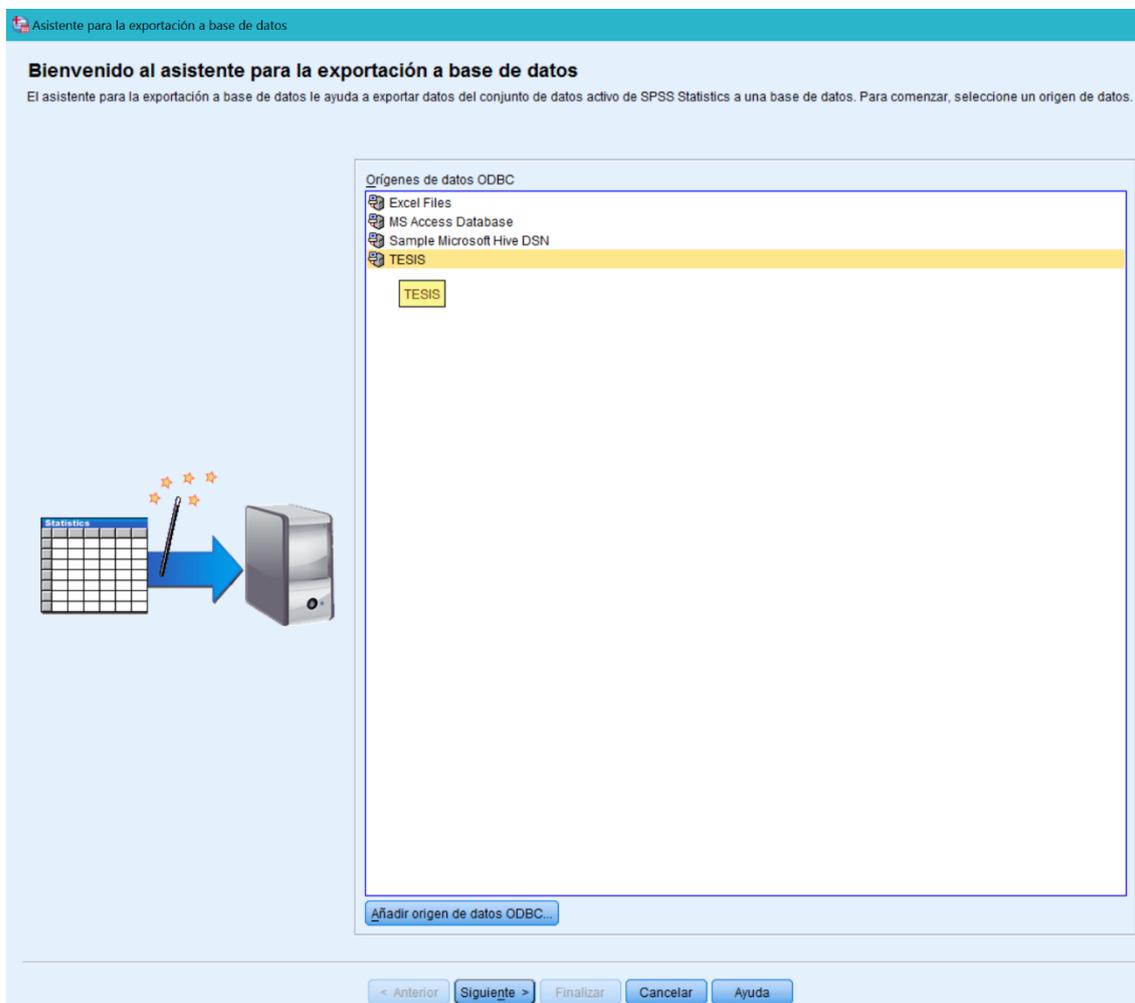
5. En crear orígenes de datos, seleccionamos origen de datos tipo: Oracle in XE



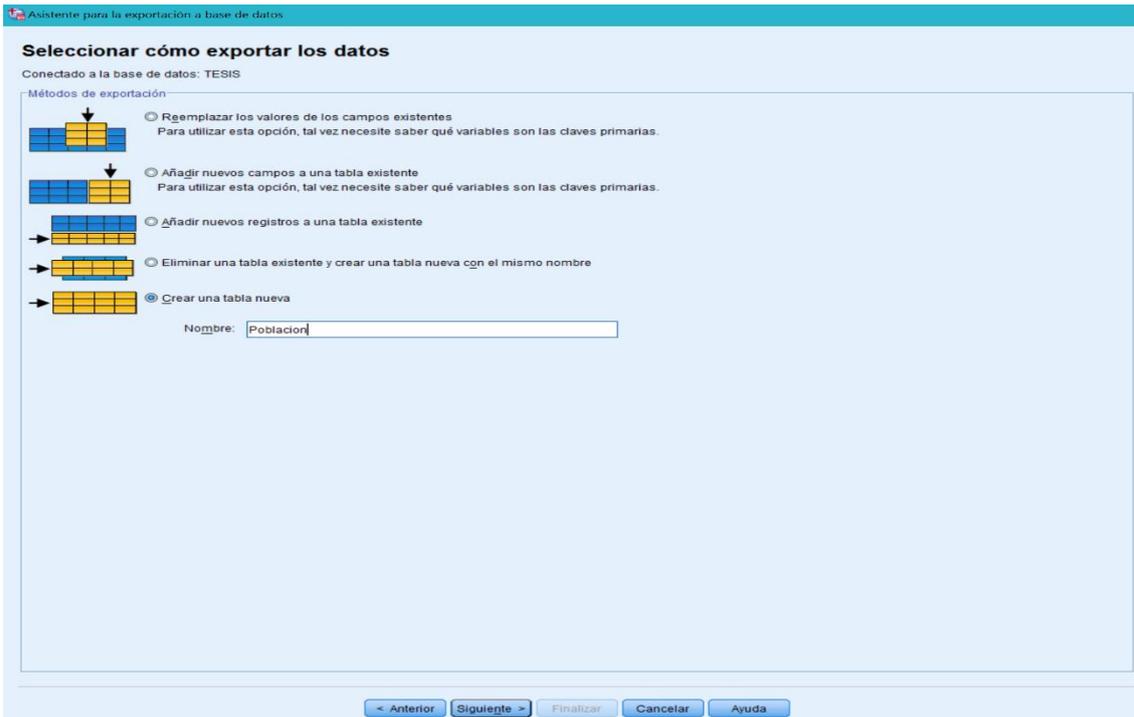
6. En configuración damos el nombre de nuestro data source y el user id de ingreso a la base Oracle:



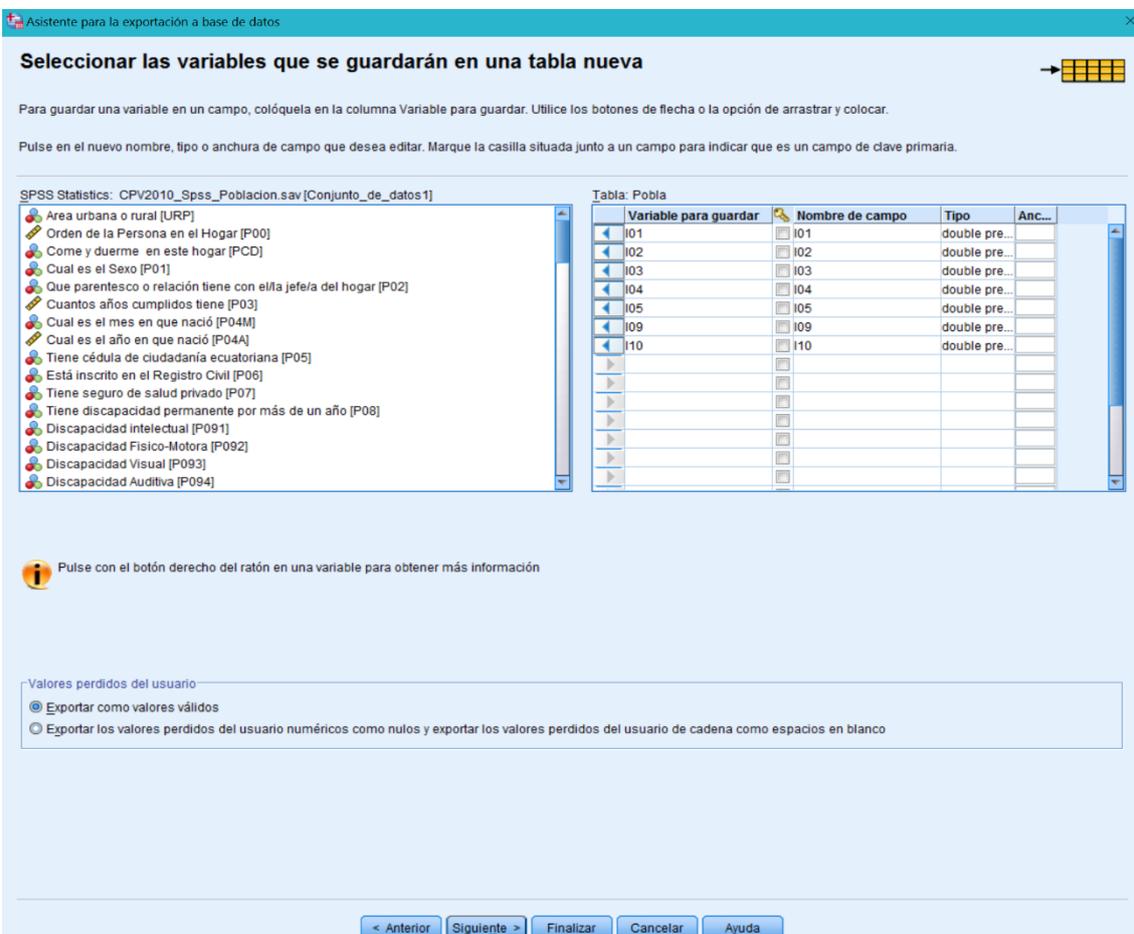
7. Damos aceptar y en la pantalla de orígenes de datos aparecerá el origen de datos que creamos:



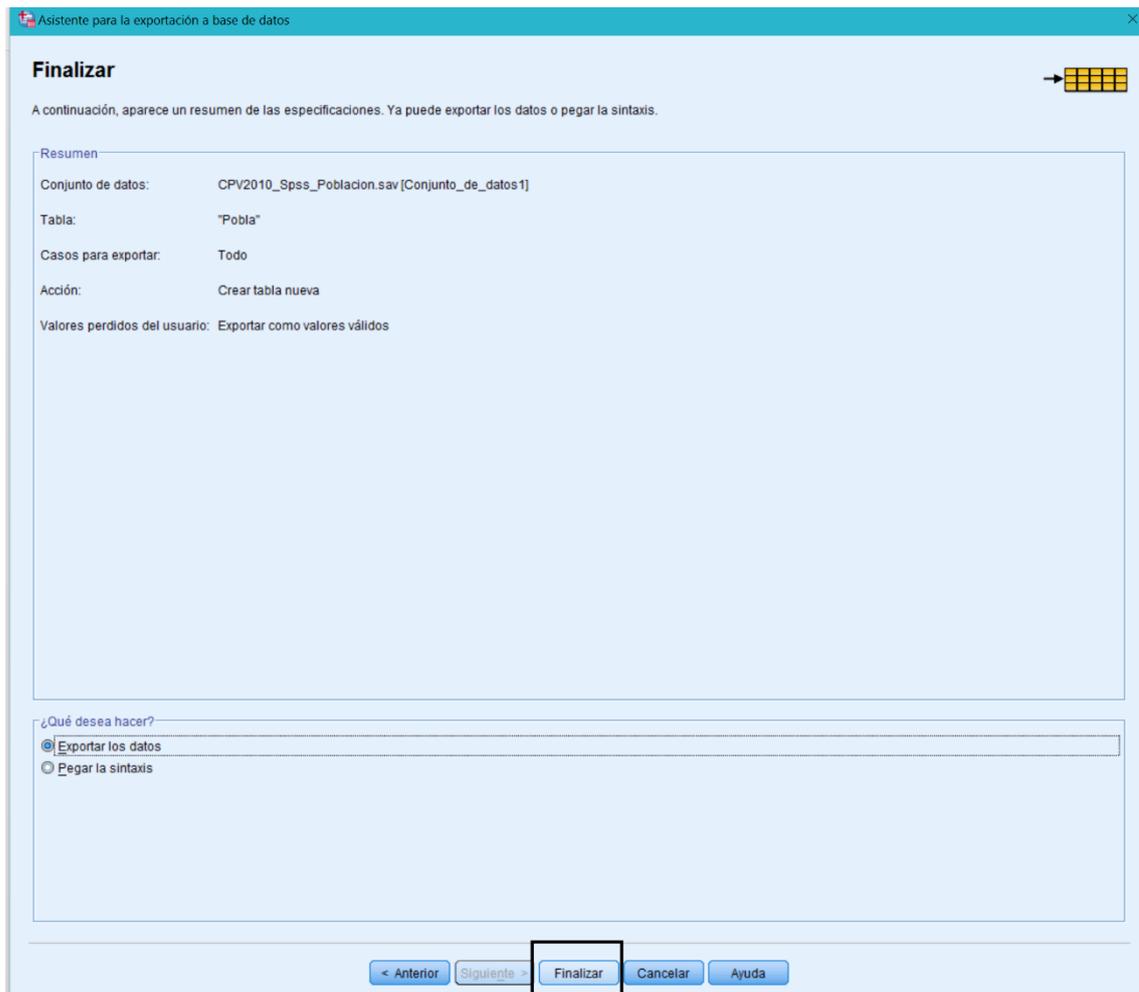
8. Damos en siguiente y nos pedirá las credenciales de ingreso de la base de datos Oracle a la cual vamos a exportar.
9. Ingresamos y nos indicara una pantalla en donde escogemos la opción crear una tabla nueva:



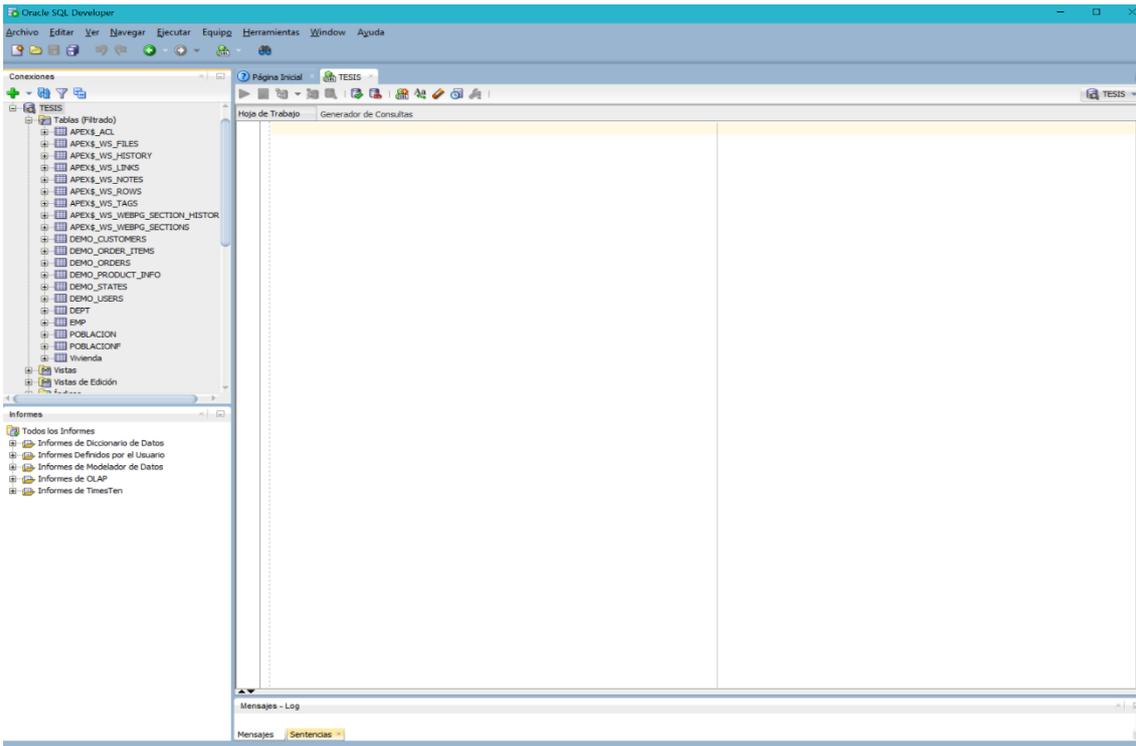
10. Damos siguiente y nos pedirá seleccionar las columnas que deseamos exportar en la tabla, para eso nos basamos en las columnas seleccionadas en el capítulo II.



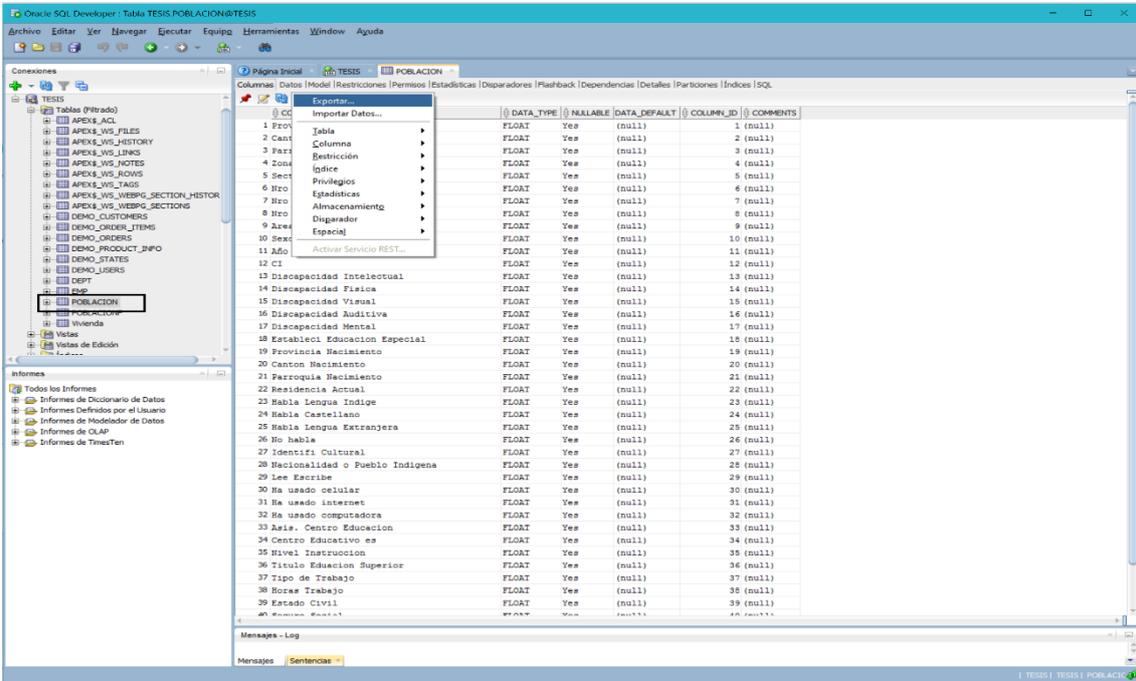
11. Damos a siguiente y por ultimo finalizamos la operación:



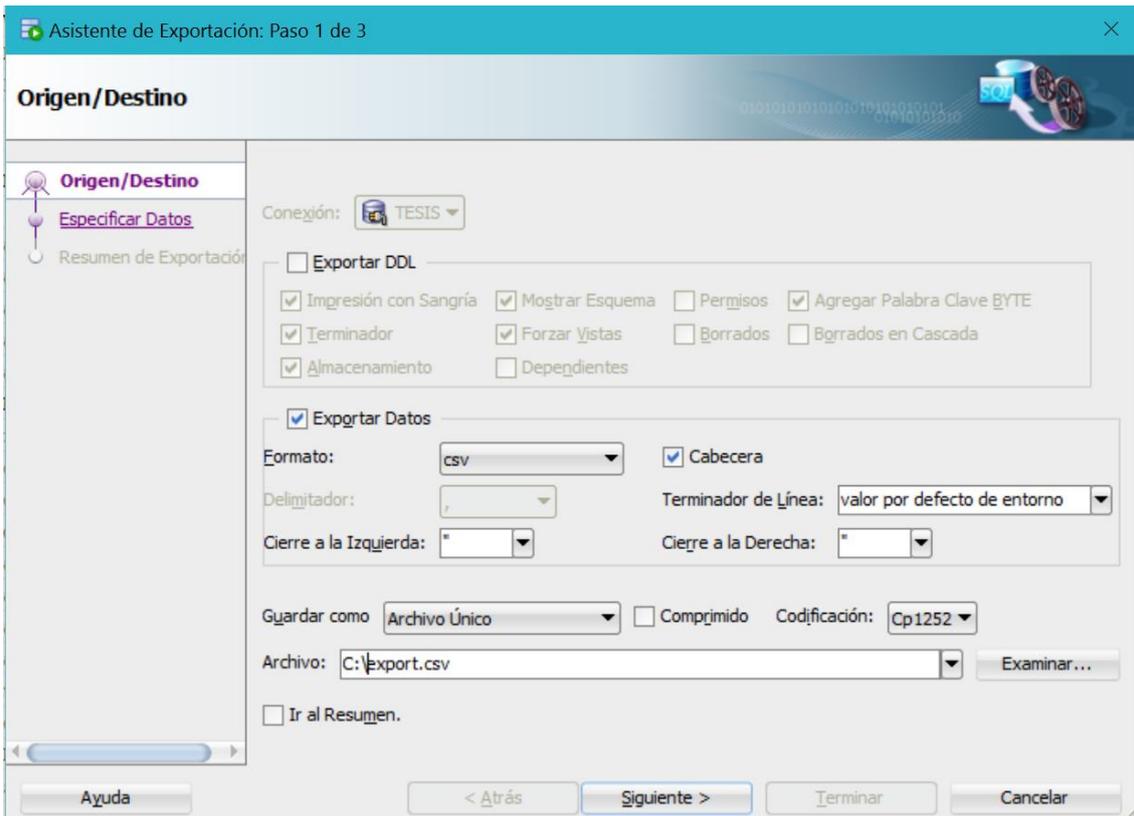
12. Para exportar a formato .csv la base que acabamos de transferir a Oracle debemos seguir los siguientes pasos, para esto utilizamos SQL developer que permite realizar operaciones en base de datos Oracle.



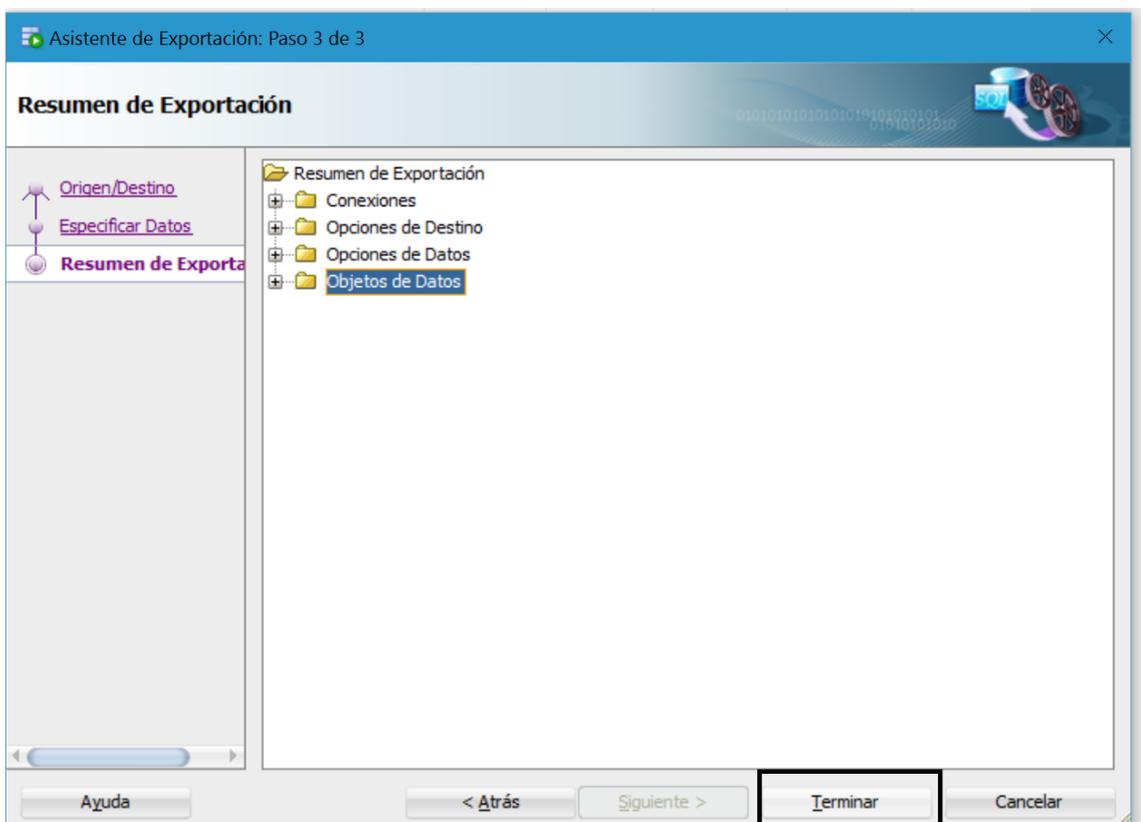
13. Seleccionamos nuestra tabla de “Población” y en Acciones seleccionamos exportar:



14. En la siguiente ventana de exportar realizamos lo mismo que se indica en la imagen:



15. Damos siguiente y continuamos hasta la ventana: “resumen de exportación” y damos en terminar:



De esta manera concluimos y dependiendo en lugar donde guardamos la exportación encontraremos el archivo en formato “.csv” que es necesario para su uso en Capítulo V.

---

 poblacion	27/10/2015 9:29	Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel
 vivienda	26/11/2015 15:51	Archivo de valores separados por comas de Microsoft Excel

## 5.2.2 Conclusiones:

Al final de este capítulo se consiguió la exportación del archivo de la base de datos censal que tiene un formato .sav o .spss, para convertirlo en formato .csv (valores delimitados por comas); se describe también el software necesario para realizar el proceso y cada paso para obtener la data censal en su nuevo formato.

## CAPÍTULO VI

### 6.1 Introducción.

R es un software de uso libre y de distribución bajo Licencia Publica General de GNU, para programas análisis estadístico y gráfico. R fue creado en 1993 por Robert Gentleman y Ross Ihaka del Departamento de Estadística de la Universidad de Auckland-Nueva Zelanda, desde el año de 1997 se desarrolla con contribución de varias personas en el mundo, todo esto se realiza baja coordinación del equipo de desarrollo de R llamado (R Core Team Development) (R Project).

R es un compendio de paquetes de programación, estos paquetes se encuentran disponibles en una red (Comprehensive R Archive Networt, CRAN), es español Red Comprehensive de Archivos, llamados MIRROR- sitios webs que tienen disponibles copias de R- desde los cuales podemos descargarlo.

El paquete tradicional de R nos permite realizar operaciones, análisis y gráficos estadísticos básicos; para la realización de operaciones de mayor complejidad se necesita la instalación de paquetes adicionales, R funciona como un lenguaje de programación pero sin la necesidad de compilar, es decir, escribimos líneas de código y estas serán ejecutadas directamente sin necesidad de construir ejecutables. R es un lenguaje de programación orientado a objetos muy simple e intuitivo ya que no se necesita conocimientos de programación para su uso.

Mediante el lenguaje de programación R y el uso de las tablas generadas en el capítulo IV prepararemos códigos de análisis de datos (cálculo de indicadores censales), comparaciones entre grupos.

## 6.2 Cálculo de Indicadores.

En el análisis de datos se procederá a realizar gráficos estadísticos los cuales necesitan librerías o paquetes externos que deben ser cargados al entorno de R. Estos paquetes son de distribución libre, el paquete que usaremos en este capítulo es: "plotrix", el mismo que nos permite graficar pirámides poblacionales.

Código para cargar al entorno la librería o paquete:

```
install.packages("plotrix")
```

Para instanciar la librería para su uso se invoca de la siguiente manera:

```
library(plotrix)
```

### 6.2.1 Cálculo de Indicadores Demográficos:

Para el análisis de la información censal en R es necesario que realicemos lo siguiente:

1. El framework a utilizar que trabaja con R es RStudio.

```
#Código para cargar la base de datos censal en nuestro  
ambiente de trabajo:
```

```
población <- read.csv("C:/R/poblacion.csv")  
attach(población)
```

#### *Población (Habitantes).*

$$poblacionTotal = \sum_1^n N$$

En dónde; N= número de casos (filas)

#### **Código en R:**

```
#Código para obtener total de habitantes de la base censal  
poblacionTotal = nrow(poblacion)  
poblacionTotal
```

```
#Resultado en Consola  
> poblacionTotal = nrow(poblacion)  
> poblacionTotal  
[1] 14483499
```

### **Estructura Poblacional.**

$$EP = \frac{NP(es)}{Pt} * 100$$

En dónde; NP = Número de casos en grupos quinquenales de edad,

Pt = número de casos (filas).

### **Código en R:**

```
#Código para graficar pirámide poblacional Censo
2010(Estructura Poblacional)

attach(poblacion)

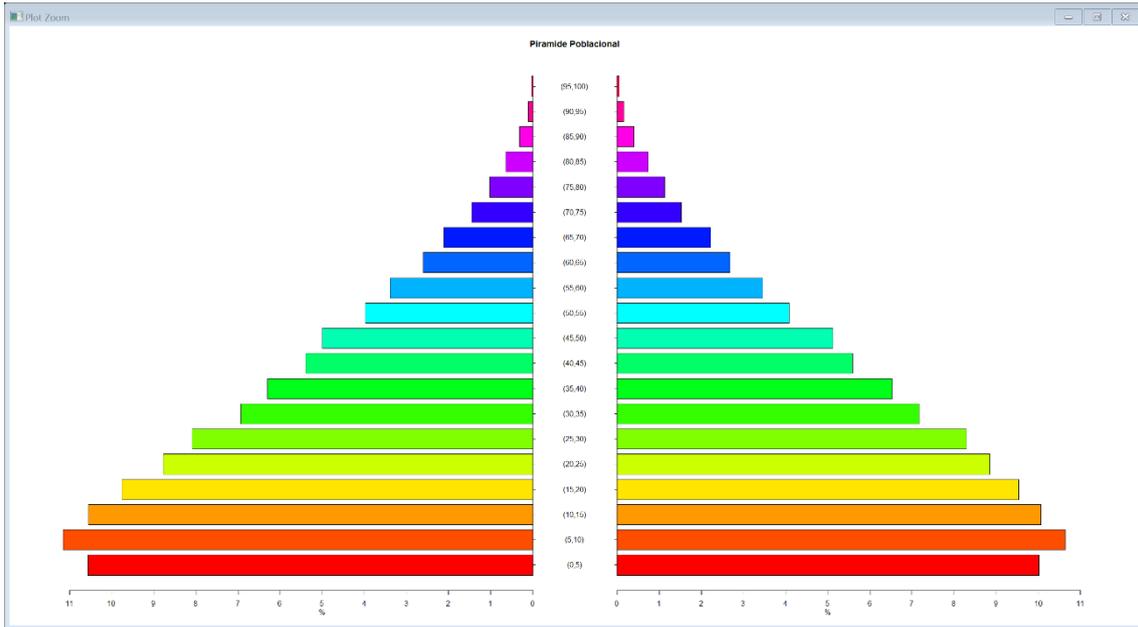
## Creamos los grupos quinquenales de variables con
respecto a la Columna Edad de la base de datos Censal
edades = cut(Edad, breaks=c(0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35,
40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100))

## Creamos vectores en el cual se almacenan el porcentaje
de población con respecto a cada grupo quinquenal de edad
mujeres =
as.vector(100*table(edades[Sexo==2])/sum(Sexo==2))

hombres =
as.vector(100*table(edades[Sexo==1])/sum(Sexo==1))

##Importamos la librería necesaria para graficar
library(plotrix)

pyramid.plot(hombres, mujeres,
labels=c("(0,5)", "(5,10)", "(10,15)", "(15,20)", "(20,25)", "(2
5,30)", "(30,35)",
"(35,40)", "(40,45)", "(45,50)", "(50,55)", "(55,60)", "(60,65)"
, "(65,70)", "(70,75)", "(75,80)", "(80,85)", "(85,90)", "(90,95)
", "(95,100)"), gap=1, title("Pirámide Poblacional"))
```

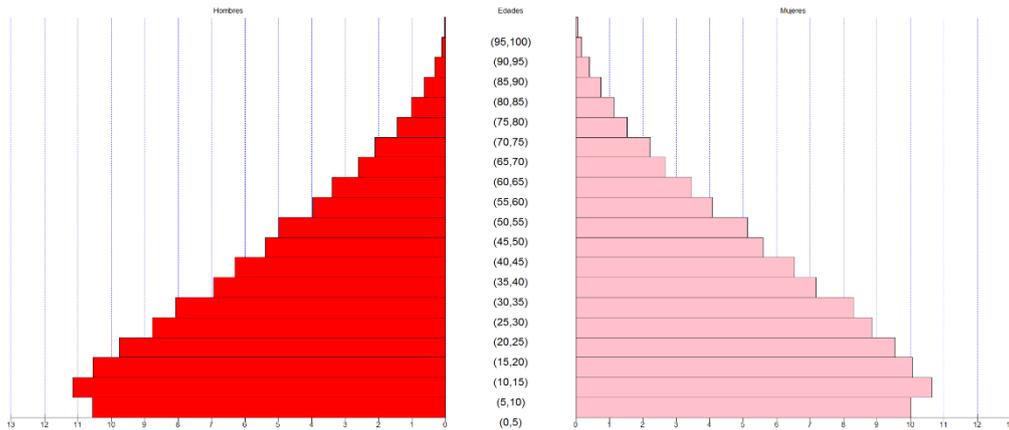


**Figura 1: Pirámide poblacional Ecuador**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

```
##Grafico con otro tipo de librería, pyramid.

library("pyramid", lib.loc="~/R/win-library/3.2")

pyramids(Left=hombres,Llab="Hombres",Right=mujeres,Rlab="Mujeres",Center=c("(0,5)","(5,10)","(10,15)","(15,20)","(20,25)","(25,30)","(30,35)","(35,40)","(40,45)","(45,50)","(50,55)","(55,60)","(60,65)","(65,70)","(70,75)","(75,80)","(80,85)","(85,90)","(90,95)","(95,100)"),main="Pirámide Poblacional censo 2010",Clab="Edades",Csize=1.5,Laxis=c(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13),Lcol="red")
```



**Figura 2: Pirámide poblacional Ecuador**  
 Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

### Estructura Poblacional por Provincia.

$$EP = \frac{NP(es)}{Pt} * 100$$

En dónde; NP = Número de casos en grupos quinquenales de edad,  
 Pt = número de casos (filas).

### Código en R:

```
#Código para graficar pirámide poblacional Censo 2010(Estructura Poblacional) por provincia con respecto al total de la población en la misma provincia.
```

```
attach(poblacion)
```

```
## Creamos los grupos quinquenales de variables con respecto a la Columna Edad de la base de datos Censal
edades = cut(Edad, breaks=c(0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100))
```

```
## Creamos vectores en el cual se almacenan el porcentaje de población con respecto a cada grupo quinquenal de edad por provincia, en este caso usaremos Azuay = 1.
mujeres = as.vector(100*table(edades[Sexo==2 & Provincia == 1])/sum(Sexo==2 & Provincia ==1))
```

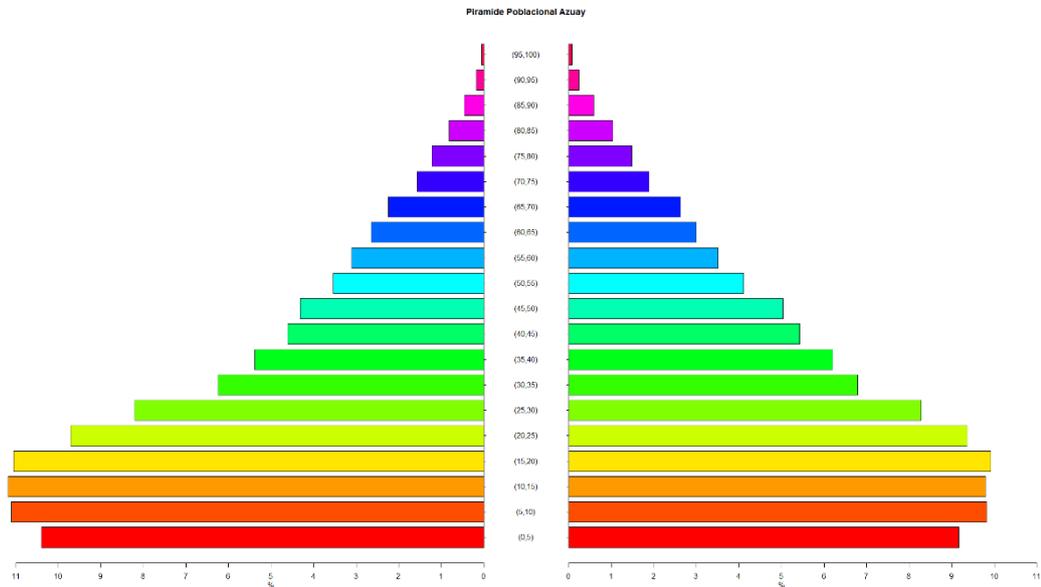
```
hombres = as.vector(100*table(edades[Sexo==1 & Provincia == 1])/sum(Sexo==1 & Provincia == 1))
```

```
##Importamos la librería necesaria para graficar
library(plotrix)
```

```

pyramid.plot(hombres, mujeres,
labels=c("(0,5)", "(5,10)", "(10,15)", "(15,20)", "(20,25)", "(25,30)", "(30,35)",
"(35,40)", "(40,45)", "(45,50)", "(50,55)", "(55,60)", "(60,65)",
"(65,70)", "(70,75)", "(75,80)", "(80,85)", "(85,90)", "(90,95)",
"(95,100)"), gap=1, title("Pirámide Poblacional Azuay"))

```



**Figura 3: Pirámide poblacional provincia Azuay**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

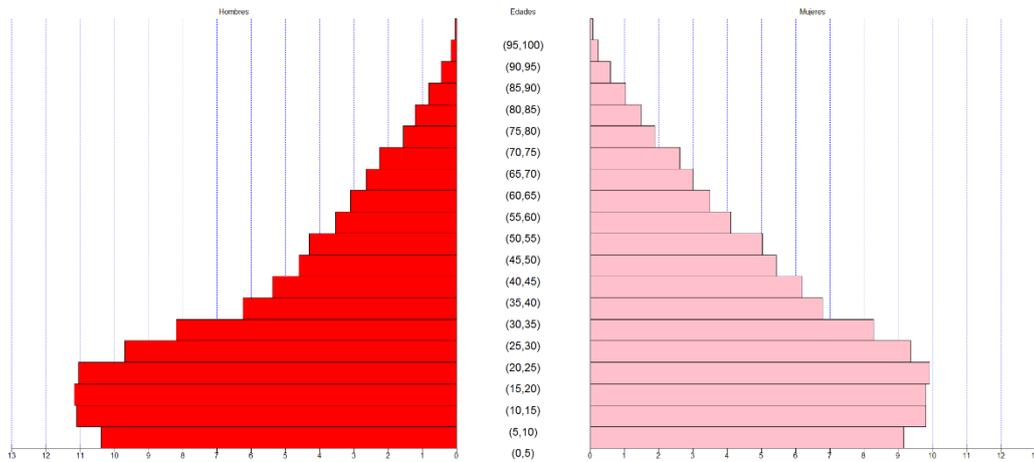
```

##Grafico con otro tipo de librería, pyramid.

library("pyramid", lib.loc="~/R/win-library/3.2")

pyramids(Left=hombres, Llab="Hombres", Right=mujeres, Rlab="Mujeres",
Center=c("(0,5)", "(5,10)", "(10,15)", "(15,20)", "(20,25)", "(25,30)", "(30,35)",
"(35,40)", "(40,45)", "(45,50)", "(50,55)", "(55,60)", "(60,65)",
"(65,70)",
"(70,75)", "(75,80)", "(80,85)", "(85,90)", "(90,95)", "(95,100)"),
main="Pirámide Poblacional censo 2010 Azuay",
Clab="Edades", Csize=1.5,
Laxis=c(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13), Lcol="red")

```



**Figura 4: Pirámide poblacional provincia Azuay**  
 Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

### Estructura Poblacional por Área Urbana o Rural.

$$EP = \frac{NP(es)}{Pt} * 100$$

En dónde; NP = Número de casos en grupos quinquenales de edad,  
 Pt = número de casos (filas).

### Código en R:

```
#Código para graficar pirámide poblacional Censo
2010(Estructura Poblacional) por área con respecto al total
de la población en la misma.
```

```
attach(poblacion)
```

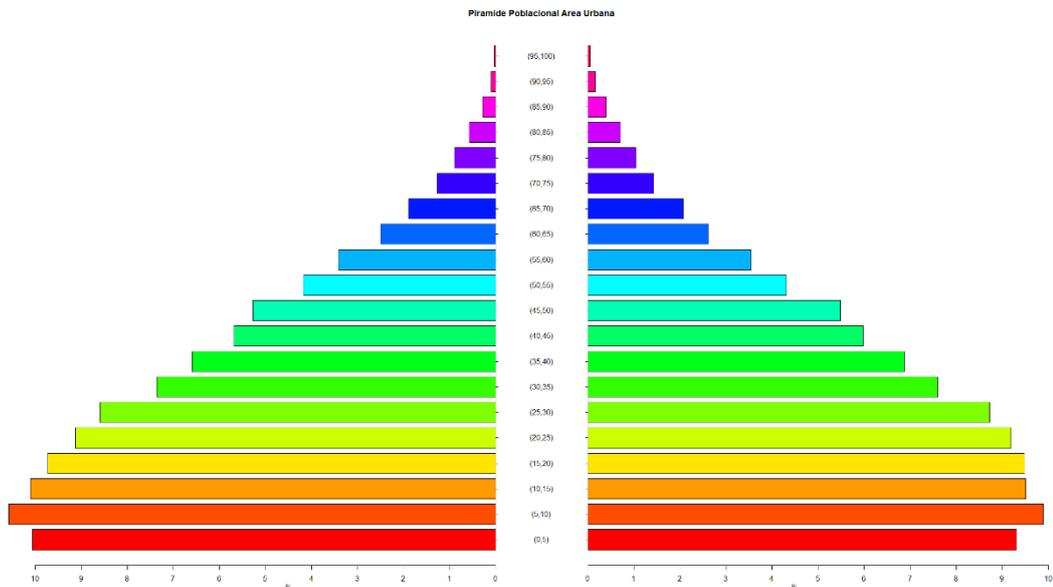
```
## Creamos los grupos quinquenales de variables con
respecto a la Columna Edad de la base de datos Censal
edades = cut(Edad, breaks=c(0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35,
40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100))
```

```
## Creamos vectores en el cual se almacenan el porcentaje
de población con respecto a cada grupo quinquenal de edad
por provincia, en este caso usaremos Azuay = 1.
mujeres = as.vector(100*table(edades[Sexo==2 & Area ==
1])/sum(Sexo==2 & Area ==1))
```

```
hombres = as.vector(100*table(edades[Sexo==1 & Area ==
1])/sum(Sexo==1 & Area == 1))
```

```
##Importamos la librería necesaria para graficar
library(plotrix)

pyramid.plot(hombres, mujeres,
labels=c("(0,5)", "(5,10)", "(10,15)", "(15,20)", "(20,25)", "(25,30)", "(30,35)",
"(35,40)", "(40,45)", "(45,50)", "(50,55)", "(55,60)", "(60,65)",
"(65,70)", "(70,75)", "(75,80)", "(80,85)", "(85,90)", "(90,95)",
"(95,100)"), gap=1, title("Pirámide Poblacional Área Urbana"))
```



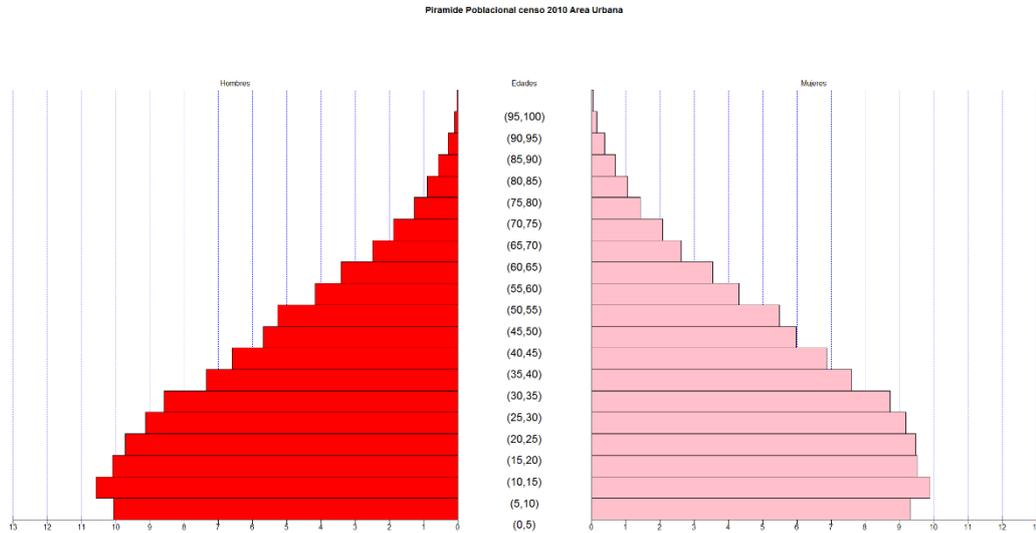
**Figura 5: Pirámide poblacional por Zona**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

```
##Grafico con otro tipo de librería, pyramid.

library("pyramid", lib.loc="~/R/win-library/3.2")

pyramids(Left=hombres, Llab="Hombres", Right=mujeres, Rlab="Mujeres",
Center=c("(0,5)", "(5,10)", "(10,15)", "(15,20)", "(20,25)", "(25,30)", "(30,35)",
"(35,40)", "(40,45)", "(45,50)", "(50,55)", "(55,60)", "(60,65)",
"(65,70)",
```

```
"(70,75)", "(75,80)", "(80,85)", "(85,90)", "(90,95)", "(95,100)"), main="Pirámide Poblacional censo 2010 Área Urbana", Clab="Edades", Csize=1.5, Laxis=c(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13), Lcol="red")
```



**Figura 6: Pirámide poblacional por Zona**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

### Índice de Feminidad y Masculinidad.

$$IF = \frac{Tm}{Th} * 100$$

$$IM = \frac{Tm}{Th} * 100$$

En dónde; Tm = Total mujeres,  
Th = Total de hombres.

### Código en R:

```
#Índice de Feminidad y Masculinidad
###Obtenemos el total de mujeres de la lista, es decir
cuando el valor sea = 2, hombres =1.

Tm = (length(poblacion[Sexo[Sexo==2]])/poblacionTotal)*100
Th = (length(poblacion[Sexo[Sexo==1]])/poblacionTotal)*100
IF = (Tm/Th)*100
round(IF, digits = 1)
```

```
IM = (Th/Tm)*100
round(IM, digits = 1)
```

```
#Resultado en Consola
> IF
[1] 101.7
> IM
[1] 98.2
```

### **Proporción de Mujeres.**

$$PM = \frac{Tm}{Pt} * 100$$

En dónde; Tm = Total mujeres,

Th = Población total.

### **Código en R:**

```
#Proporción de mujeres y hombres
###Obtenemos el total de mujeres de la lista, es decir
cuando el valor sea = 2, hombres =1.
```

```
PM = (length(poblacion[Sexo[Sexo==2]])/poblacionTotal)*100
PH = (length(poblacion[Sexo[Sexo==1]])/poblacionTotal)*100
round(PM, digits = 1)
round(PH, digits = 1)
```

```
#Resultado en Consola
> PM
[1] 50.44234
> PH
[1] 49.55766
> round(PM, digits = 1)
[1] 50.4
> round(PH, digits = 1)
[1] 49.6
```

### **Edad Mediada.**

N = Número de muestras de esa edad.

### **Código en R:**

```
#Edad Mediana
## De la tabla población indicamos el campo correspondiente
a edad para que calcula la edad mediana.
```

```
median(Edad)
```

```
#Resultado en Consola
> median(Edad)
[1] 25
```

### **Edad media de la población.**

$$EM = \frac{\sum Edades}{Pt}$$

En dónde; Edades = Sumatoria de todas las edades,

Pt = población total.

### **Código en R:**

```
#Edad Media
## De la tabla población indicamos el campo correspondiente
a edad para sumar todas las edades y dividirla para el
total de población.
```

```
EM = sum(Edad)/poblacionTotal
round(EM, digits = 1)
```

```
#Resultado en Consola
> EM = sum(Edad)/poblacionTotal
> round(EM, digits = 1)
[1] 28.4
```

### **Estado conyugal.**

$$EC = \frac{P(ec)}{Pt > 12} * 100$$

En dónde; P (ec) = Población según estado conyugal,

Pt = población total mayor a 12 años.

### **Código en R:**

```
#Estado Conyugal
##De la tabla población indicamos el campo correspondiente
a edad para sumar todas las edades y dividirla para el
total de población
## 1 = Casado, 2 = Unido, 3 = Separado, 4 Divorciado, 5 =
Viudo, 6 = soltero.
```

```
poblacionMayor12 = nrow(subset(poblacion , Edad > 12))
### Casados
PoblacionCasada = nrow(subset(poblacion , Estado.Civil ==
1))
Casados = (PoblacionCasada/poblacionMayor12)*100
round(Casados, digits = 1)
```

```
### Unido
PoblacionUnida = nrow(subset(poblacion , Estado.Civil ==
2))
Unidos = (PoblacionUnida/poblacionMayor12)*100
round(Unidos, digits = 1)
```

## Para los otros estados civiles se repite la operación cambiando su estado civil con el correspondiente en la operación

```
#Resultado en Consola
> poblacionMayor12 = nrow(subset(poblacion , Edad > 12))
> PoblacionCasada = nrow(subset(poblacion , Estado.Civil ==
1))
> Casados = (PoblacionCasada/poblacionMayor12)*100
> round(Casados, digits = 1)
[1] 33.4
> PoblacionUnida = nrow(subset(poblacion , Estado.Civil ==
2))
> Unidos = (PoblacionUnida/poblacionMayor12)*100
> round(Unidos, digits = 1)
[1] 21
```

### ***Población cedulada.***

$$P_c = \frac{P_c}{P_t} * 100$$

En dónde;  $P_c$  = Población cedulada,

$P_t$  = población total.

### ***Código en R:***

```
#Población Cedulada
##De la tabla de población indicamos el campo
correspondiente a: posee CI, posee cedula = 1, no posee =
0.

PCI =
(length(poblacionTotal[Posee.CI[Posee.CI==2]])/poblacionTot
al)*100
round(PCI, digits = 1)
```

```
#Resultado en Consola
> PCI =
(length(poblacionTotal[Posee.CI[Posee.CI==1]])/poblacionTot
al)*100
> round(PCI, digits = 1)
[1] 79.7
```

### ***Porcentaje de la población en el área urbana.***

$$P_c = \frac{P_t(au)}{P_t} * 100$$

En dónde;  $P_t(au)$  = Población total en el área urbana,

$P_t$  = población total.

### ***Código en R:***

```
#Porcentaje de población en área urbana
##De la tabla de población indicamos el campo
correspondiente a: Área, urbana = 1, rural = 0.
```

```
PAU =
(length(poblacionTotal[Area[Area==1]])/poblacionTotal)*100
round(PAU, digits = 1)
```

```
#Resultado en Consola
> PAU =
(length(poblacionTotal[Area[Area==1]])/poblacionTotal)*100
> round(PAU, digits = 1)
[1] 62.8
```

### *Tasa de infancia.*

$$Ti = \frac{Tn}{Pt} * 100$$

En dónde; Tn = Total de niños en el umbral de edad definido,

Pt = población total.

### **Código en R:**

```
#Tasa de Infancia
##De la tabla de población indicamos el campo
correspondiente a: Edad, umbral de edad 0 a 12 0 14 años.
```

```
poblacionMenor12 = nrow(subset(poblacion , Edad < 12))
Ti = (poblacionMenor12/poblacionTotal)*100
round(Ti, digits = 1)
```

```
#Resultado en Consola
> poblacionMenor12 = nrow(subset(poblacion , Edad < 12))
> Ti = (poblacionMenor12/poblacionTotal)*100
> round(Ti, digits = 1)
[1] 25.2
```

### *Tasa de juventud.*

$$Tj = \frac{Tn}{Pt} * 100$$

En dónde; Tn = Total de población en el umbral de edad 15 a 29 años,

Pt = población total.

### **Código en R:**

```
#Tasa de Juventud
##De la tabla de población indicamos el campo
correspondiente a: Edad, umbral de edad 15 a 29 años.
```

```
poblacionJoven = nrow(subset(poblacion , Edad >= 15 & Edad
<= 29 ))
Tj = (poblacionJoven/poblacionTotal)*100
round(Tj, digits = 1)
```

```
#Resultado en Consola
> poblacionJoven = nrow(subset(poblacion , Edad >= 15 &
Edad <=
29 ))
> Tj = (poblacionJoven/poblacionTotal)*100
> round(Tj, digits = 1)
[1] 27
```

### *Índice de envejecimiento.*

$$Tj = \frac{Tn}{Pt} * 100$$

En dónde; Tn = Total de personas mayores a 65 años,  
Pt = población total.

### **Código en R:**

```
#Índice de envejecimiento.
##De la tabla de población indicamos el campo
correspondiente a: Edad, umbral de edad mayor a 65 años.

poblacionAdultaMayor = nrow(subset(poblacion , Edad >=
65))
Ie = (poblacionAdultaMayor/poblacionTotal)*100
round(Tj, digits = 1)
```

```
#Resultado en Consola
> poblacionAdultaMayor = nrow(subset(poblacion , Edad >
65))
> Ie = (poblacionAdultaMayor/poblacionTotal)*100
> round(Tj, digits = 1)
[1] 6.5
```

### *Población Cesante.*

$$Pc = Tpc > 10$$

En dónde; Tpc = Total de la población > 10 años que busco trabajo y está disponible para trabajar.

### **Código en R:**

```
#Población Cesante.
```

```
##De la tabla de población indicamos el campo correspondiente a: Edad, umbral de edad mayor a 10 años
##De la tabla de población indicamos el campo correspondiente a: Tipo Actividad, cesante = 10.
```

```
poblacionEnEdadTrabajar = nrow(subset(poblacion , Edad > 10))
poblacionCesante = length(poblacionEnEdadTrabajar[Tipo.Actividad[Tipo.Actividad==6]])
```

```
#Resultado en Consola
> poblacionEnEdadTrabajar = nrow(subset(poblacion , Edad > 10))
> poblacionCesante = (length(poblacionEnEdadTrabajar[Tipo.Actividad[Tipo.Actividad==6]]))
> poblacionCesante
[1] 1530812
```

### ***Población ocupada afiliada al IESS.***

$$Dp = \frac{Tpa}{Tpo} * 100$$

En dónde; Tpa = Total de la personas ocupadas de 18 años o más que estén afiliadas, Tpo = Total de personas ocupadas de 18 años o más.

### ***Código en R:***

```
#Población ocupada afiliada al IESS.
##De la tabla de población indicamos el campo correspondiente a: Seguro o es afiliado = 3.
```

```
poblacionAfiliada = nrow(subset(poblacion , Seguro.o.es.afiliado. == 3))
Pa = (poblacionAfiliada/poblacionTotal)*100
round(Pa, digits = 1)
```

```
#Resultado en Consola
> poblacionAfiliada = nrow(subset(poblacion , Seguro.o.es.afiliado. == 3))
> Pa = (poblacionAfiliada/poblacionTotal)*100
> round(Pa, digits = 1)
[1] 11.1
```

### ***Edad promedio de las mujeres según el nacimiento de su 1er hijo.***

$$Eph = \frac{\sum_{i+1}^n Edades}{Tpo}$$

En dónde;  $T_{mph}$  = Sumatoria de las edades de las mujeres de 15 a 49 años en la que tuvieron su primer hijo,  $m_h$  = Total de mujeres de 15 a 49 años que tuvo su primer hijo.

### **Código en R:**

```
#Edad promedio de las mujeres según el nacimiento de su 1er hijo.
##De la tabla de población indicamos el campo correspondiente a: Edad 15 a 49 y sexo == 2
##De la tabla de población campo: Edad.tuvo.1er.hijo, sumamos las edades de las mujeres entre 15 y 49 años

poblacionEdad15a49 = nrow(subset(poblacion , (Edad >= 15 & Edad <= 49 & Sexo == 2 & Edad.tuvo.1er.hijo > 15)))
sumatoriaEdades =
sum(Edad.tuvo.1er.hijo[which(Edad.tuvo.1er.hijo >= 15 & Edad.tuvo.1er.hijo <= 49)],na.rm = TRUE)
EdadPromedio = (sumatoriaEdades/poblacionEdad15a49)
round(EdadPromedio, digits = 1)
```

```
#Resultado en Consola
> poblacionEdad15a49 = nrow(subset(poblacion , (Edad >= 15 & Edad <= 49 & Sexo == 2 & Edad.tuvo.1er.hijo > 15)))
> sumatoriaEdades =
sum(Edad.tuvo.1er.hijo[which(Edad.tuvo.1er.hijo >= 15 & Edad.tuvo.1er.hijo <= 49)],na.rm = TRUE)
> EdadPromedio = (sumatoriaEdades/poblacionEdad15a49)
> round(EdadPromedio, digits = 1)
[1] 30.7
```

## 6.2.2 Cálculo de Indicadores de Vivienda:

Para el análisis de la información censal en R es necesario que realicemos lo siguiente:

1. El framework a utilizar que trabaja con R es RStudio.

```
#Código para cargar la base de datos censal en nuestro
ambiente de trabajo:
```

```
vivienda <- read.csv("C:/R/vivienda.csv")
attach(vivienda)
```

### *Número de Viviendas Particulares.*

```
##Código para obtener total de viviendas particulares de
la tabla vivienda.
```

```
TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda, (Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda
== 2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
| Tipo.Vivienda == 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda
== 7 | Tipo.Vivienda == 8 )))
```

### *Tipo de viviendas particulares.*

$$Tvp = \frac{Tv}{TotalViviendasParticulares} * 100$$

En dónde; Tv = Total de viviendas según el tipo de vivienda,

TotalViviendasParticulares = Total de viviendas particulares.

### **Código en R:**

```
# Tipo de viviendas particulares.
## Total de viviendas según el tipo de vivienda: 1 =
casa/villa, 2 = departamento, 3 departamento en
inquilinato, etc.
## Total viviendas particulares.
```

```
TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda, (Tipo.Vivienda== 1 | Tipo.Vivienda== 2
| Tipo.Vivienda== 3 | Tipo.Vivienda== 4
|
Tipo.Vivienda== 5 | Tipo.Vivienda== 6 | Tipo.Vivienda== 7 |
Tipo.Vivienda== 8 )))
TotalCasaVilla = nrow(subset(vivienda, (Tipo.Vivienda== 1)))
```

```
PorcentCasaVilla =
(TotalCasaVilla/TotalViviendasParticulares)*100
```

```
round(PorcentCasaVilla, digits = 1)
```

```
#Resultado en Consola
> TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda, (Tipo.Vivienda== 1 | Tipo.Vivienda== 2
| Tipo.Vivienda== 3 | Tipo.Vivienda== 4
+ | Tipo.Vivienda== 5 | Tipo.Vivienda== 6 | Tipo.Vivienda==
7 | Tipo.Vivienda== 8 )))
> TotalCasaVilla = nrow(subset(vivienda, (Tipo.Vivienda==
1)))
> PorcentCasaVilla =
(TotalCasaVilla/TotalViviendasParticulares)*100
> round(PorcentCasaVilla, digits = 1)
[1] 70.6
> round(PorcentCasaVilla, digits = 1)
[1] 70.6
```

### *Viviendas según el origen del agua.*

$$Toa = \frac{Tav}{Tvp} * 100$$

En dónde; Tav = Total de viviendas según el tipo de procedencia del agua,

Tvp = Total de viviendas particulares.

### **Código en R:**

```
#Viviendas según el origen del agua.
## Total de viviendas según el tipo de vía de acceso: 1 red
pública, 2 de pozo, 3 de río, vertiente, acequia o canal, 4
de carro repartidor, otro(agua lluvia, albarrada).
## Total viviendas particulares.
```

```
TotalVivienProcedAgua =
nrow(subset(vivienda, (Procedencia.Agua== 1)))
TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda, (Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda ==
2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
| Tipo.Vivienda
== 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda == 7 |
Tipo.Vivienda == 8)))
PorcentViviProceAgua =
(TotalVivienProcedAgua/TotalViviendasParticulares)*100
round(PorcentViviProceAgua, digits = 1)
```

```
#Resultado en Consola
> TotalVivienProcedAgua =
nrow(subset(vivienda, (Procedencia.Agua== 1)))
> TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda, (Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda ==
2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
+ | Tipo.Vivienda == 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda
== 7 | Tipo.Vivienda == 8 )))
```

```
> PorcentViviProceAgua =
(TotalVivienProcedAgua/TotalViviendasParticulares)*100
> round(PorcentViviProceAgua, digits = 1)
[1] 58
```

### *Viviendas según el tipo de servicio de luz.*

$$Tvs = \frac{Tvl}{Tvp} * 10$$

En dónde; Tvl = Total de viviendas particulares según el tipo de servicio de luz eléctrica, Tvp = Total de viviendas particulares.

### **Código en R:**

```
#Viviendas según el tipo de servicio de luz.
## Total de viviendas según el tipo de vía de acceso: 1 red
pública, 2 panel solar, 3 generador de luz, 4 otro, 5 no
tiene.
## Total viviendas particulares.

TotalVivienProcedLuz =
nrow(subset(vivienda, (Procedencia.Luz== 1)))
TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda, (Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda ==
2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
|
Tipo.Vivienda == 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda ==
7 | Tipo.Vivienda == 8 )))
PorcentViviProceLuz =
(TotalVivienProcedLuz/TotalViviendasParticulares)*100
round(PorcentViviProceLuz, digits = 2)
```

```
# Resultado en consola
> TotalVivienProcedLuz =
nrow(subset(vivienda, (Procedencia.Luz== 1)))
> TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda, (Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda ==
2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
+ | Tipo.Vivienda == 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda
== 7 | Tipo.Vivienda == 8 )))
> PorcentViviProceLuz =
(TotalVivienProcedLuz/TotalViviendasParticulares)*100
> round(PorcentViviProceLuz, digits = 2)
[1] 75.14
```

### *Promedio de focos ahorradores por vivienda.*

$$Tfa = \frac{\sum fa}{Tvo}$$

En dónde; Fa = Total de focos ahorradores,  
Tvo = Total de viviendas particulares.

### **Código en R:**

```
#Promedio de focos ahorradores por vivienda
## Total de focos ahorradores.
## Total viviendas particulares.

sumatoriaFocos = sum(Focos.Ahorradores,na.rm = TRUE)
TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda,(Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda ==
2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
|
Tipo.Vivienda == 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda ==
7 | Tipo.Vivienda == 8 )))
PromedioFocos = (sumatoriaFocos/TotalViviendasParticulares)
round(PromedioFocos, digits = 2)

# Resultado en consola
> sumatoriaFocos = sum(Focos.Ahorradores,na.rm = TRUE)
> TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda,(Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda ==
2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
+ | Tipo.Vivienda == 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda
== 7 | Tipo.Vivienda == 8 )))
> PromedioFocos =
(sumatoriaFocos/TotalViviendasParticulares)
> round(PromedioFocos, digits = 2)
[1] 3.27
```

### **Porcentaje de viviendas según material del techo.**

$$Tvt = \frac{Tvmt}{Tv} * 100$$

En dónde; Tvmt = Total de viviendas particulares según el material del techo,  
Tv = Total de viviendas particulares.

### **Código en R:**

```
#Porcentaje de viviendas según material del techo.
## Total de casas segun el material predominante de su
techo: 1 Hormigón, 2 Asbesto, 3 Zinc, 4 Teja, etc.
## Total viviendas particulares.

viviendasTeHormi = nrow(subset(vivienda , Material.Techo
== 1))
TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda,(Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda ==
2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
```

```

Tipo.Vivienda == 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda ==
7 | Tipo.Vivienda == 8 )))
PromedioMaterialTecho =
(viviendasTeHormi/TotalViviendasParticulares)*100
round(PromedioMaterialTecho, digits = 2)

```

```

# Resultado en consola
> viviendasTeHormi = nrow(subset(vivienda , Material.Techo
== 1))
> TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda,(Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda ==
2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
+ | Tipo.Vivienda == 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda
== 7 | Tipo.Vivienda == 8 )))
> PromedioMaterialTecho =
(viviendasTeHormi/TotalViviendasParticulares)*100
> round(PromedioMaterialTecho, digits = 2)
[1] 23.91

```

### ***Porcentaje de viviendas según material del piso.***

$$Tvp = \frac{Tvmp}{Tp} * 100$$

En dónde; Tvmp = Total de viviendas particulares según el material del piso,  
Tv = Total de viviendas particulares.

### ***Código en R:***

```

#Porcentaje de viviendas según material del piso.
## Total de casas según el material predominante de su
piso: 1 Duela, piso flotante, tablón, 2 Piso sin tratar, 3
Cerámica, etc.
## Total viviendas particulares.

viviendasPisoFlota = nrow(subset(vivienda , Material.Piso
== 1))
TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda,(Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda ==
2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
|
Tipo.Vivienda == 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda ==
7 | Tipo.Vivienda == 8 )))
PromedioMaterialPiso =
(viviendasPisoFlota/TotalViviendasParticulares)*100
round(PromedioMaterialPiso, digits = 2)

```

```

# Resultado en consola
> viviendasPisoFlota = nrow(subset(vivienda ,
Material.Piso == 1))

```

```

> TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda, (Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda ==
2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
+ | Tipo.Vivienda == 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda
== 7 | Tipo.Vivienda == 8 )))
> PromedioMaterialPiso =
(viviendasPisoFlota/TotalViviendasParticulares)*100
> round(PromedioMaterialPiso, digits = 2)
[1] 8.85

```

### **Porcentaje de viviendas según material de las paredes.**

$$Tvmpa = \frac{Tvmpa}{Tv} * 100$$

En dónde; Tvmpa = Total de viviendas particulares según el material de las paredes, Tv = Total de viviendas particulares.

### **Código en R:**

```

#Porcentaje de viviendas según material de las paredes.
## Total de casas según el material predominante de su
# piso: 1 Hormigón, 2 Ladrillo 3 Adobe, etc.
## Total viviendas particulares.

viviendasParedLadr = nrow(subset(vivienda ,
Material.Paredes == 2))
TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda, (Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda ==
2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
|
Tipo.Vivienda == 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda ==
7 | Tipo.Vivienda == 8 )))
PromedioMaterialPared =
(viviendasParedLadr/TotalViviendasParticulares)*100
round(PromedioMaterialPared, digits = 2)

```

```

# Resultado en consola
> viviendasParedLadr = nrow(subset(vivienda ,
Material.Paredes == 2))
> TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda, (Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda ==
2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
+ | Tipo.Vivienda == 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda
== 7 | Tipo.Vivienda == 8 )))
> PromedioMaterialPared =
(viviendasParedLadr/TotalViviendasParticulares)*100
> round(PromedioMaterialPared, digits = 2)
[1] 55.55

```

### *Porcentaje de viviendas según el estado de techo, paredes y piso buenos.*

$$T_{vim} = \frac{T_{vim}}{T_v} * 100$$

En dónde;  $T_{vim}$  = Total de viviendas particulares con infraestructura buena,

$T_v$  = Total de viviendas particulares.

### **Código en R:**

```
#Porcentaje de viviendas según el estado de techo, paredes
y piso buenos.
## Total de casas según el estado: 1 Bueno, 2 regular 3
malo.
## Total viviendas particulares.
viviendasEstrBueno = nrow(subset(vivienda , (Estado.Paredes
== 1 & Estado.Piso == 1 & Estado.Techo == 1)))
TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda,(Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda ==
2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
|
Tipo.Vivienda == 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda ==
7 | Tipo.Vivienda == 8 )))
PromedioEstruBuena =
(viviendasEstrBueno/TotalViviendasParticulares)*100
round(PromedioEstruBuena, digits = 2)
```

```
# Resultado en consola
> viviendasEstrBueno = nrow(subset(vivienda ,
(Estado.Paredes == 1 & Estado.Piso == 1 & Estado.Techo ==
1)))
> TotalViviendasParticulares =
nrow(subset(vivienda,(Tipo.Vivienda == 1 | Tipo.Vivienda ==
2 | Tipo.Vivienda == 3 | Tipo.Vivienda == 4
+ | Tipo.Vivienda == 5 | Tipo.Vivienda == 6 | Tipo.Vivienda
== 7 | Tipo.Vivienda == 8 )))
> PromedioEstruBuena =
(viviendasEstrBueno/TotalViviendasParticulares)*100
> round(PromedioEstruBuena, digits = 2)
[1] 26.57
```

## 6.2.3 Cálculo de Educación:

### *Tasa de Analfabetismo.*

$$Tpa = \frac{Tple}{Tp} * 100$$

En dónde; Tple = Total de población que no sabe leer ni escribir,

Tp = Total de población.

```
#Tasa de analfabetismo.
## Total de población que no sabe leer ni escribir
## Población total.
TotalPersonasAnalfabetas =
nrow(subset(poblacion, (Lee.Escribe == 2 )))
PorcentajeAnalfabetismo =
(TotalPersonasAnalfabetas/poblacionTotal)*100
round(PorcentajeAnalfabetismo, digits = 2)
```

```
# Resultado en consola
> TotalPersonasAnalfabetas =
nrow(subset(poblacion, (Lee.Escribe == 2 )))
> PorcentajeAnalfabetismo =
(TotalPersonasAnalfabetas/poblacionTotal)*100
> round(PorcentajeAnalfabetismo, digits = 2)
[1] 7.22
```

### *Tasa de Analfabetismo en jóvenes.*

$$Tpa = \frac{Tpi \text{ 15 a 24 años}}{Tp \text{ 15 a 24 años}} * 100$$

En dónde; Tpj = Total de población analfabeta de 15 a 24 años,

Tpr = Total de personas de 15 a 24 años.

```
#Población joven analfabeta.
## Total de población que no sabe leer ni escribir en edad
de 15 a 24 años
## Población total.
JovenesAnalfabetos = nrow(subset(poblacion, (Lee.Escribe ==
2 & Edad >= 15 & Edad <= 24)))
PoblacionJoven = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 15 & Edad
<= 24)))
PorcentAnalfabeJoven=
(JovenesAnalfabetos/poblacionTotal)*100
round(PorcentAnalfabeJoven, digits = 2)
```

```
# Resultado en consola
> JovenesAnalfabetos = nrow(subset(poblacion, (Lee.Escribe
== 2 & Edad >= 15 & Edad <= 24)))
```

```

> PoblacionJoven = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 15 & Edad
<= 24)))
> PorcentAnalfabeJoven=
(JovenesAnalfabetos/poblacionTotal)*100
> round(PorcentAnalfabeJoven, digits = 2)
[1] 0.3

```

### *Tasa de bruta de asistencia escolar.*

$$Tace = \frac{Tpe > 5 \text{ años}}{Tpr > 5 \text{ años}} * 100$$

En dónde; Tpe = Total de población que asiste a un centro de educación,  
Tpr = Población de 5 años o más.

```

#Tasa bruta de asistencia escolar.
## Total de población mayor a 5 años que asiste a un centro
de educación.
## Población mayor a 5 años.
PoblacioAsite = nrow(subset(poblacion, (Asiste.Centro.Educa
== 1 & Edad >= 5)))
PoblacionMayor5 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 5 )))
TasaBruta= (PoblacioAsite/PoblacionMayor5)*100
round(TasaBruta, digits = 2)

```

```

# Resultado en consola
> PoblacioAsite =
nrow(subset(poblacion, (Asiste.Centro.Educa == 1 & Edad >=
5)))
> PoblacionMayor5 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 5 )))
> TasaBruta= (PoblacioAsite/PoblacionMayor5)*100
> round(TasaBruta, digits = 2)
[1] 36.83

```

### *Tasa neta de asistencia escolar.*

$$Tne = \frac{Tpi(i)}{Tpr} * 100$$

En dónde; Tpi = Total de población que asiste a un centro de educación.

i = grupos de edad

(Primaria 6-11 años)

(Secundaria 12-17 años)

Tpr = Población edad respectiva.

```

#Tasa neta de asistencia escolar.

```

```
## Total de población que asiste a un centro de educación
en grupo de edades: 6 a 11 primaria, 12 a 17 secundaria.
## Del campo Nivel.Instruccion seleccionamos primaria y
secundaria: 4 = primaria, 5= secundaria.
## Población en edad respectiva: 6 a 11 o 12 a 17.
PoblacioAsitePrimaria = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 6 &
Edad <=11 & Nivel.Instruccion == 4)))
Poblacionde6a11 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 6 & Edad
<= 11)))
TasaNetaPrimaria=
(PoblacioAsitePrimaria/Poblacionde6a11)*100
round(TasaNetaPrimaria, digits = 2)
```

```
# Resultado en consola
> PoblacioAsitePrimaria = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 6
& Edad <=11 & Nivel.Instruccion == 4)))
> Poblacionde6a11 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 6 & Edad
<= 11)))
> TasaNetaPrimaria=
(PoblacioAsitePrimaria/Poblacionde6a11)*100
> round(TasaNetaPrimaria, digits = 2)
[1] 68.5
```

### *Tasa neta de asistencia a educación superior.*

$$Tpes = \frac{Tpis}{Tpr} * 100$$

En dónde; Tpis = Total de población que asiste a un centro de educación de 3er nivel, Tpr = Total de población mayor a 24 años.

```
#Tasa neta de asistencia a educación superior.
## Total de población que asiste a un centro de educación
superior mayor a 17 años.
## Del campo Nivel.Instruccion seleccionamos superior: 9 =
superior.
## Población en edad respectiva: mayor a 17 años.
PoblAsisteEduSuperi = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 17 &
Nivel.Instruccion == 9)))
PoblacionMayo17 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 17)))
TasaNetaSuperior =
(PoblAsisteEduSuperi/PoblacionMayo17)*100
round(TasaNetaSuperior, digits = 2)
```

```
# Resultado en consola
> PoblAsisteEduSuperi = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 17 &
Nivel.Instruccion == 9)))
> PoblacionMayo17 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 17)))
> TasaNetaSuperior =
(PoblAsisteEduSuperi/PoblacionMayo17)*100
> round(TasaNetaSuperior, digits = 2)
[1] 18.7
```

### *Educación superior con título de 3er nivel.*

$$Tpes = \frac{Tpis}{Tpr} * 100$$

En dónde; Tpis = Total de población que posee título de 3er nivel.

Tpr = Total de población mayor a 24 años.

```
#Educación superior con título de 3er nivel.
## Total de población que posee un título de 3er nivel.
## Población en edad respectiva: mayor a 24 años.
PoblaTituloSuperior = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 24 &
Titulo.Educa.Superior != 3)))
PoblacionMayo24 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 24)))
PorcetTitulo = (PoblaTituloSuperior/PoblacionMayo24)*100
round(PorcetTitulo, digits = 2)
```

```
# Resultado en consola
> PoblaTituloSuperior = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 24 &
Titulo.Educa.Superior != 3)))
> PoblacionMayo24 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 24)))
> PorcetTitulo = (PoblaTituloSuperior/PoblacionMayo24)*100
> round(PorcetTitulo, digits = 2)
[1] 15.23
```

## 6.2.4 Cálculo de Indicadores de TI (Tecnologías de la Información)

Para el análisis de la información censal en R es necesario que realicemos lo siguiente:

1. El framework a utilizar que trabaja con R es RStudio.

#Código para cargar la base de datos censal en nuestro ambiente de trabajo:

```
poblacion <- read.csv("C:/R/vivienda.csv")
attach(poblacion)
```

### *Tasa de Analfabetismo Digital.*

$$Tpad = \frac{Tpd}{Tp > 10 \text{ años}} * 100$$

En dónde; Tpd = Población que no uso internet, computadora o teléfono celular en los últimos 6 meses, Tp = Población de 10 años y más.

### Código en R:

```
#Tasa de analfabetismo digital.
## De la tabla de población obtenemos personas que no usan
celular, computador e internet es decir, cuando es, = 2.
AnalfabetDigital = nrow(subset(poblacion, (Usa.Celular == 2
& Usa.Computador == 2 & Usa.Internet == 2 )))
PoblacionMayo10 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 10)))
PorcentajeAnalfabetismo =
(AnalfabetDigital/PoblacionMayo10)*100
round(PorcentajeAnalfabetismo, digits = 2)
```

```
# Resultado en consola
> AnalfabetDigital = nrow(subset(poblacion, (Usa.Celular ==
2 & Usa.Computador == 2 & Usa.Internet == 2 )))
> PoblacionMayo10 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 10)))
> PorcentajeAnalfabetismo =
(AnalfabetDigital/PoblacionMayo10)*100
> round(PorcentajeAnalfabetismo, digits = 2)
[1] 36.55
```

### Población que uso teléfono celular.

$$T_{puc} = \frac{T_{pcu}}{T_{p > 10 \text{ años}}} * 100$$

En dónde;  $T_{puc}$  = Población que uso teléfono celular en los últimos 6 meses,  
 $T_p$  = Población de 10 años y más.

### Código en R:

```
#Población que usa teléfono celular.
## De la tabla de población obtenemos personas que usan
celular, Usa.Celular = 1.
## Población total mayor de 10 años.
UsoCelular = nrow(subset(poblacion, (Usa.Celular == 1)))
PoblacionMayo10 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 10)))
PorcentajeUsuCelu = (UsoCelular/PoblacionMayo10)*100
round(PorcentajeUsuCelu, digits = 2)
```

```
# Resultado en consola
> UsoCelular = nrow(subset(poblacion, (Usa.Celular == 1)))
> PoblacionMayo10 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 10)))
> PorcentajeUsuCelu = (UsoCelular/PoblacionMayo10)*100
> round(PorcentajeUsuCelu, digits = 2)
[1] 61.95
```

### Población que uso internet.

$$T_{pui} = \frac{T_{pui}}{T_{p > 10 \text{ años}}} * 100$$

En dónde;  $T_{pui}$  = Población que uso internet en los últimos 6 meses,  
 $T_p$  = Población de 10 años y más.

**Código en R:**

```
#Población que uso internet.
## De la tabla de población obtenemos personas que usan
celular, Usa.Internet = 1.
## Población total mayor de 10 años.
UsoInternet = nrow(subset(poblacion, (Usa.Internet == 1)))
PoblacionMayo10 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 10)))
PorcentajeUsuInter = (UsoInternet/PoblacionMayo10)*100
round(PorcentajeUsuInter, digits = 2)

# Resultado en consola
> UsoInternet = nrow(subset(poblacion, (Usa.Internet == 1)))
> PoblacionMayo10 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 10)))
> PorcentajeUsuInter = (UsoInternet/PoblacionMayo10)*100
> round(PorcentajeUsuInter, digits = 2)
[1] 28.32
```

### *Población que uso computadora.*

$$T_{pupc} = \frac{T_{pupc}}{T_{p > 10 \text{ años}}} * 100$$

En dónde;  $T_{pui}$  = Población que uso computadora en los últimos 6 meses,  
 $T_p$  = Población de 10 años y más.

### **Código en R:**

```
#Población que uso internet.
## De la tabla de población obtenemos personas que usan
computador, Usa.Computador = 1.
## Población total mayor de 10 años.
UsoComputador = nrow(subset(poblacion, (Usa.Computador ==
1)))
PoblacionMayo10 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 10)))
PorcentajeUsuPC = (UsoComputador/PoblacionMayo10)*100
round(PorcentajeUsuPC, digits = 2)

# Resultado en consola
> UsoComputador = nrow(subset(poblacion, (Usa.Computador ==
1)))
> PoblacionMayo10 = nrow(subset(poblacion, (Edad >= 10)))
> PorcentajeUsuPC = (UsoComputador/PoblacionMayo10)*100
> round(PorcentajeUsuPC, digits = 2)
[1] 35.51
```

## **6.2.5 Conclusiones:**

Al culminar este capítulo se generó código en lenguaje “R” como ejemplificación de cómo se realiza el cálculo de los indicadores censales mencionados en capítulos anteriores, también se menciona como realizar gráficas estadísticas específicamente una “pirámide poblacional”, todo esto se realiza con el objetivo de generar código de análisis, el mismo que será usado de manera académica.

## CAPÍTULO VII

### 7.1 Introducción.

El objetivo principal de este capítulo es generar gráficas de correlación en base a la base de datos censal generada en este estudio, estas gráficas nos podrán ayudar a tener una idea más clara de los datos existentes en la base de datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) con relación a: Población, Educación, Hogar y Tecnologías de la Información.

La generación de gráficos de distribución, regresión y comparación estadísticas nos permite realizar un análisis con respecto al comportamiento de alguna variable en específico, también se indicara como llegar a estos resultados y que librerías son necesarias para poder obtener este tipo de ilustraciones.

Todo esto se documentara con sus respectivos ejemplos para su posterior uso académico.

## 7.2 Generación de Gráficas.

Utilizar el lenguaje de programación R y las tablas generadas a partir de este estudio, con el fin de gráficos de distribución, dispersión, regresión y comparación, como ejemplo para su posterior uso académico.

Para poder realizar estas gráficas se necesitan utilizar librerías que se cargan en el entorno de la siguiente manera:

Código para cargar al entorno la librería o paquete:

```
install.packages("ggplot2", chooseCRANmirror())
```

Para instanciar la librería para su uso se invoca de la siguiente manera:

```
library(ggplot2)
```

Para la generación de los gráficos estadísticos vamos a filtrar la data censal por la provincia del Azuay, el filtro se lo realiza de la siguiente manera:

**Código en R:**

```
#Código para obtener información censal únicamente de la
provincia del Azuay

df1 <- subset(poblacion,poblacion$Provincia == 1) &
!is.na(poblacion$Provincia)

#df1
```

### 7.2.1 Cálculo y gráfico de coeficiente de Correlación.

**Código en R:**

```
#Código para obtener coeficiente de correlación
cor(df1$Edad,df1$Usa.Computador)

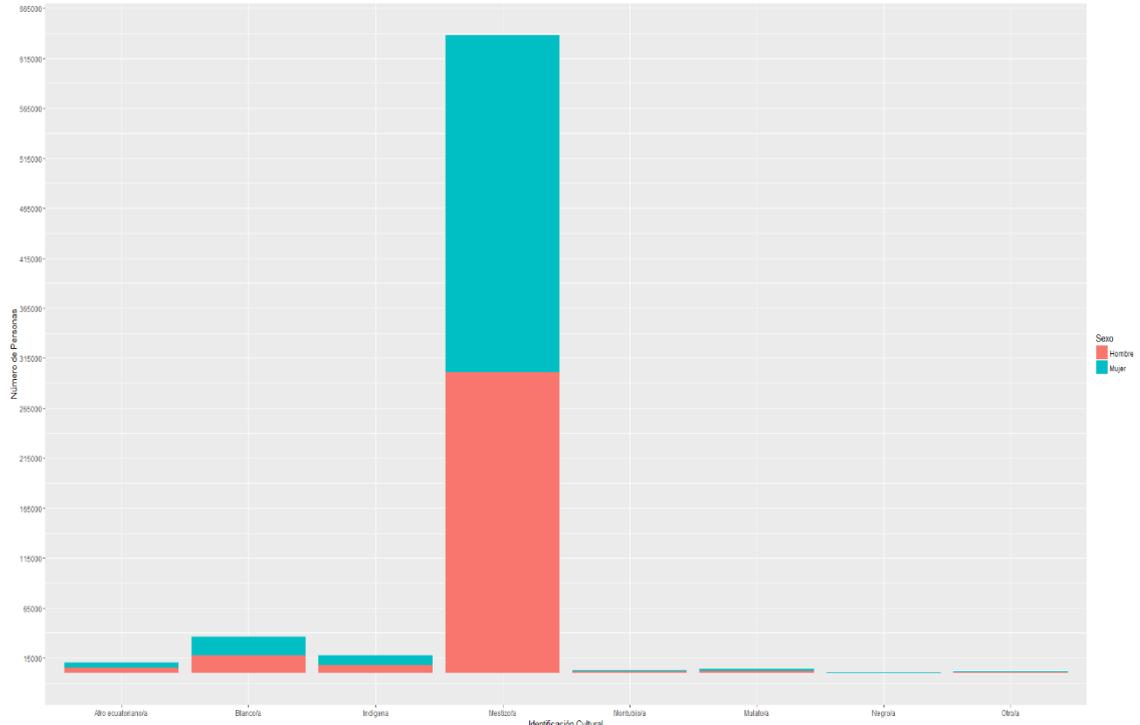
#Resultado en Consola
> cor(df1$Edad,df1$Usa.Computador)
[1] 0.3739436
```

## 7.2.2 Población según su auto identificación étnica.

### Código en R:

```
#Código para obtener la cantidad de personas por identidad
cultural en el Azuay

df1 <- subset(poblacion, poblacion$Sexo != 9 &
poblacion$Ident.Cultural != 99 & !is.na(poblacion$Sexo) &
!is.na(!poblacion$Ident.Cultural) & poblacion$Provincia ==
1 & !is.na(poblacion$Provincia))
df1$Sexo[df1$Sexo == 1]<-"Hombre"
df1$Sexo[df1$Sexo == 2]<-"Mujer"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 1]<-"Indigena"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 2]<-"Afro
ecuatoriano/a"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 3]<-"Negro/a"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 4]<-"Mulato/a"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 5]<-"Montubio/a"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 6]<-"Mestizo/a"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 7]<-"Blanco/a"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 8]<-"Otro/a"
qplot(df1$Ident.Cultural, data = df1, fill = Sexo)+
xlab("Identificación Cultural") + ylab("Número de
Personas") + scale_y_continuous(breaks = seq(0, 700000,
by = 40000))
```



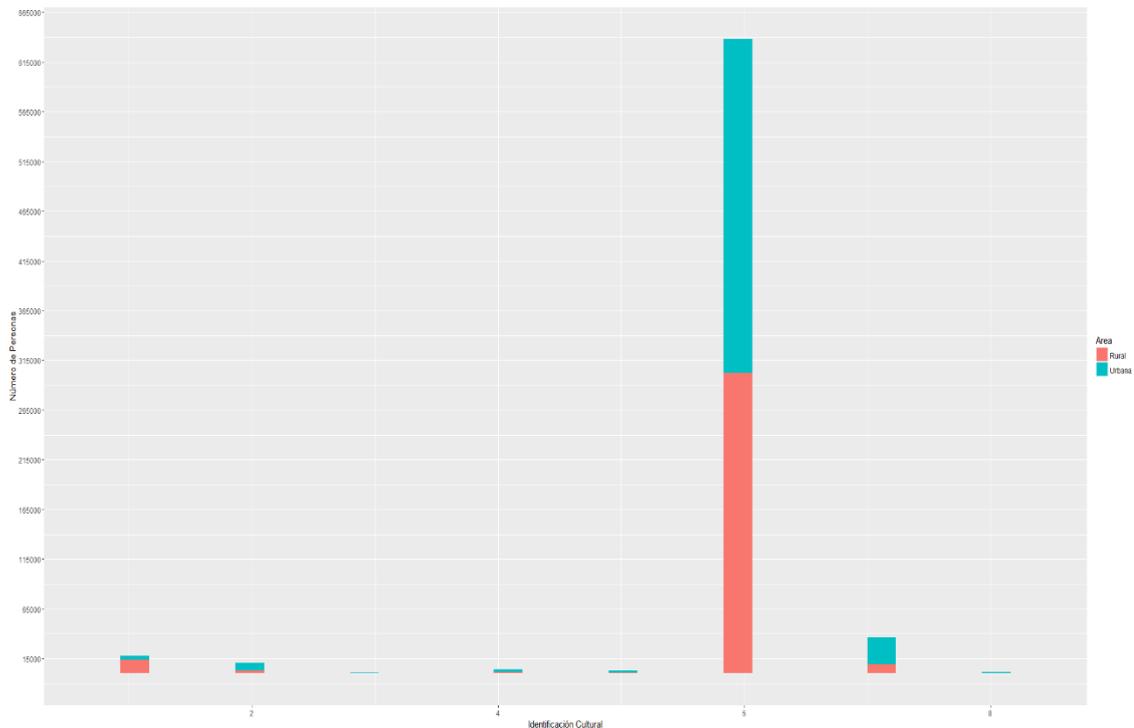
**Figura 7: Población según auto identificación étnica.**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

### 7.2.3 Población según su auto identificación étnica y área de residencia.

#### Código en R:

```
#Código para obtener la cantidad de personas por identidad cultural en el Azuay
```

```
df1 <- subset(poblacion, poblacion$Area != 9 &
poblacion$Ident.Cultural != 99 & !is.na(poblacion$Area) &
!is.na(!poblacion$Ident.Cultural) & poblacion$Provincia ==
1 & !is.na(poblacion$Provincia))
df1$Area[df1$Area == 1]<-"Urbana"
df1$Area[df1$Area == 2]<-"Rural"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 1]<-"Indigena"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 2]<-"Afro
ecuatoriano/a"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 3]<-"Negro/a"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 4]<-"Mulato/a"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 5]<-"Montubio/a"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 6]<-"Mestizo/a"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 7]<-"Blanco/a"
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 8]<-"Otro/a"
qplot(df1$Ident.Cultural, data = df1, fill = Area)+
xlab("Identificación Cultural") + ylab("Número de
Personas") + scale_y_continuous(breaks = seq(15000,
700000, by = 50000))
```



**Figura 8: Población según auto identificación étnica y área de residencia.**

Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

## 7.2.4 Estado Civil de la población del Azuay según el grupo de edad

### Código en R:

```
#Estado Civil de la población del Azuay según el grupo de edad

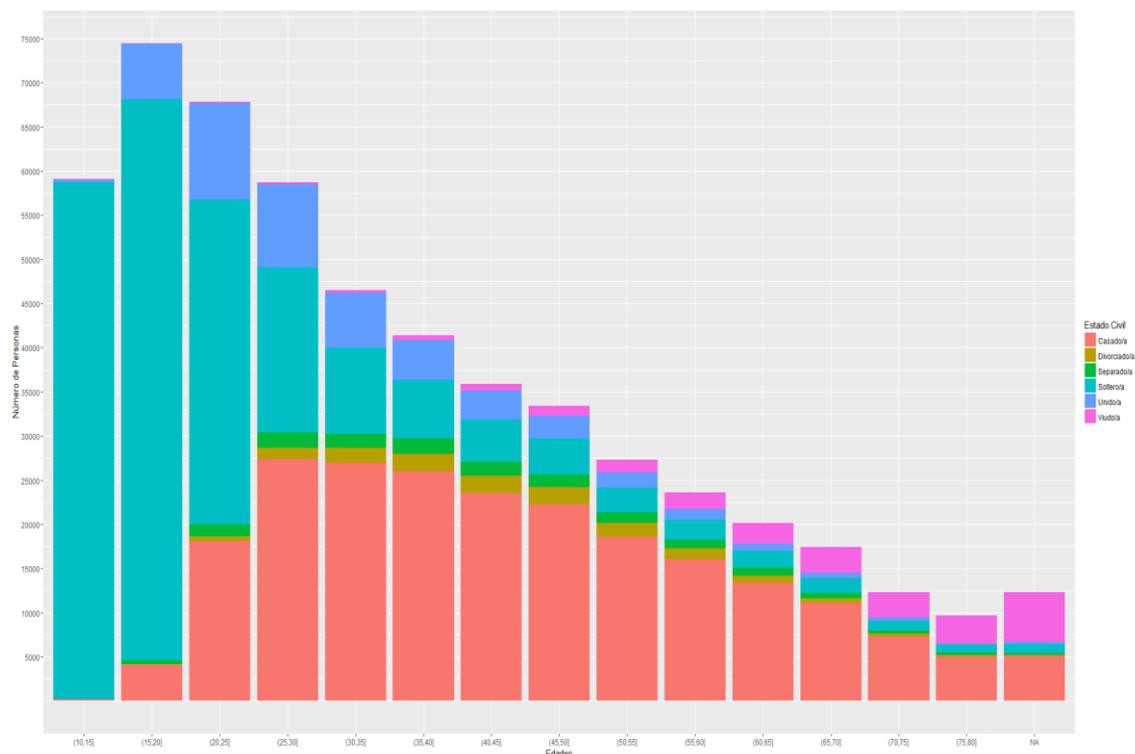
df1 <- subset(poblacion, poblacion$Estado.Civil != 9 &
!is.na(poblacion$Estado.Civil) & poblacion$Provincia == 1 &
!is.na(poblacion$Provincia))

### Creamos los grupos quinquenales de variables con respecto a
la Columna Edad de la base de datos Censal

dfledades = cut(df1$Edad, breaks=c(0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35,
40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80))

df1$Estado.Civil[df1$Estado.Civil == 1]<-"Casado/a"
df1$Estado.Civil[df1$Estado.Civil == 2]<-"Unido/a"
df1$Estado.Civil[df1$Estado.Civil == 3]<-"Separado/a"
df1$Estado.Civil[df1$Estado.Civil == 4]<-"Divorciado/a"
df1$Estado.Civil[df1$Estado.Civil == 5]<-"Viudo/a"
df1$Estado.Civil[df1$Estado.Civil == 6]<-"Soltero/a"

qqplot(dfledades, data = df1, fill = Estado.Civil)+
xlab("Edades") + ylab("Número de Personas") +
scale_y_continuous(breaks = seq(5000, 100000, by = 5000))
```



**Figura 9: Población según estado civil.**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

## 7.2.5 Estado Civil de la población del Azuay según el sexo

### Código en R:

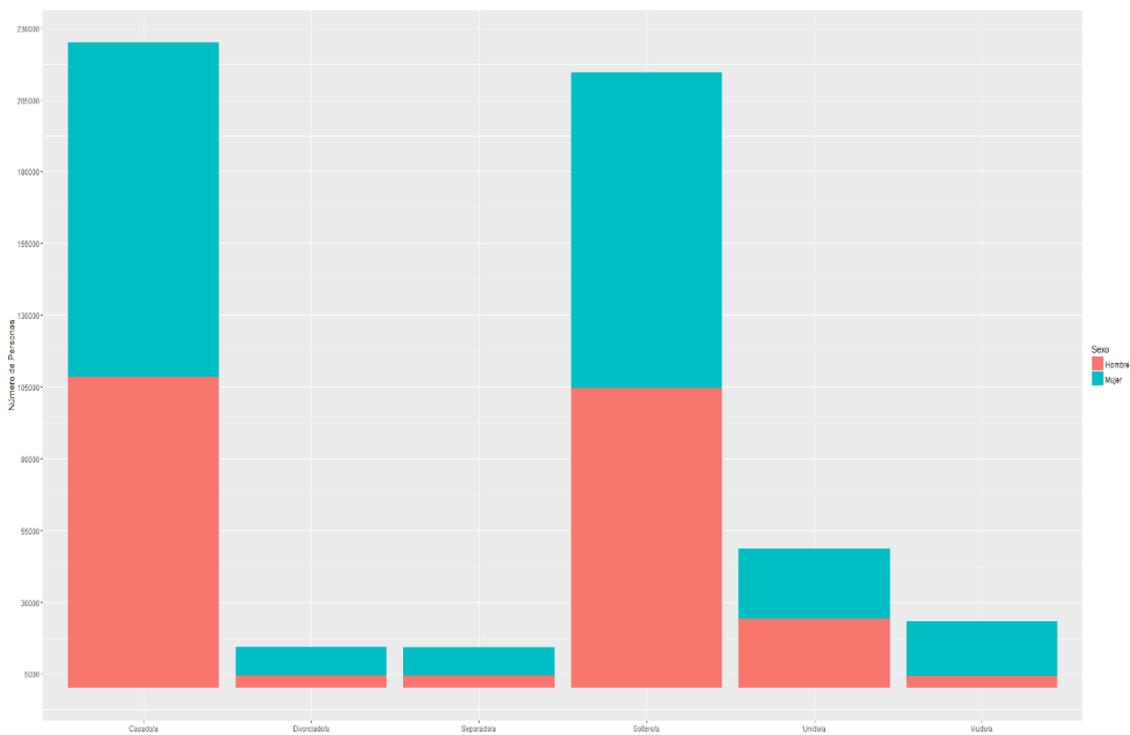
```
#Estado Civil de la población del Azuay según el sexo

df1 <- subset(poblacion, poblacion$Estado.Civil != 9 &
!is.na(poblacion$Estado.Civil) & poblacion$Provincia == 1 &
!is.na(poblacion$Provincia) & poblacion$Sexo != 9 &
!is.na(poblacion$Sexo))

df1$Sexo[df1$Sexo == 1]<-"Hombre"

df1$Sexo[df1$Sexo == 2]<-"Mujer"

df1$Estado.Civil[df1$Estado.Civil == 1]<-"Casado/a"
df1$Estado.Civil[df1$Estado.Civil == 2]<-"Unido/a"
df1$Estado.Civil[df1$Estado.Civil == 3]<-"Separado/a"
df1$Estado.Civil[df1$Estado.Civil == 4]<-"Divorciado/a"
df1$Estado.Civil[df1$Estado.Civil == 5]<-"Viudo/a"
df1$Estado.Civil[df1$Estado.Civil == 6]<-
"Soltero/a"qplot(df1$Estado.Civil, data = df1, fill = Sexo)+
xlab("Estado Civil") + ylab("Número de Personas") +
scale_y_continuous(breaks = seq(5000, 600000, by = 25000))
```



**Figura 10: Población según estado civil y su sexo.**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

## 7.2.6 Nivel de instrucción por sexo

### Código en R:

```
#Nivel de Instrucción por sexo

df1 <- subset(poblacion, poblacion$Nivel.Instruccion != 99 &
!is.na(poblacion$Nivel.Instruccion) & poblacion$Provincia == 1
& !is.na(poblacion$Provincia) & poblacion$Sexo != 9
&!is.na(poblacion$Sexo))

df1$Sexo[df1$Sexo == 1]<-"Hombre"

df1$Sexo[df1$Sexo == 2]<-"Mujer"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 1]<-"Ninguno"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 2]<-"Centro de
Alfabetización/ (EBA) "

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 3]<-"Pre escolar"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 4]<-"Primario"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 5]<-"Secundario"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 6]<-"Educación
Básica"

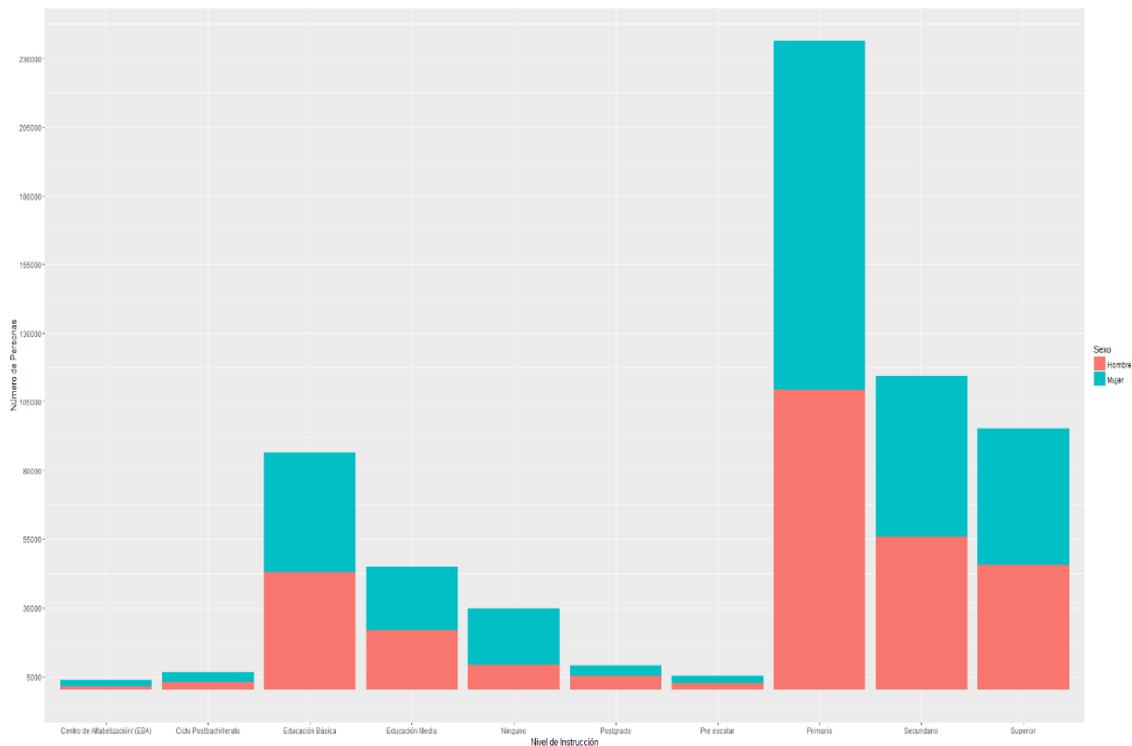
df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 7]<-"Educación
Media"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 8]<-"Ciclo
Postbachillerato"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 9]<-"Superior"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 10]<-"Postgrado"
```

```
qplot(df1$Nivel.Instruccion, data = df1, fill = Sexo)+
xlab("Nivel de Instrucción") + ylab("Número de Personas") +
scale_y_continuous(breaks = seq(5000, 600000, by = 25000))
```



**Figura 11: Nivel de instrucción por sexo.**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

### 7.2.7 Nivel de instrucción por área

#### Código en R:

```
#Nivel de Instrucción por Área

df1 <- subset(poblacion, poblacion$Nivel.Instruccion != 99 &
!is.na(poblacion$Nivel.Instruccion) & poblacion$Provincia == 1
& !is.na(poblacion$Provincia) & poblacion$Sexo != 9
&!is.na(poblacion$Sexo))

df1$Sexo[df1$Sexo == 1]<-"Hombre"

df1$Sexo[df1$Sexo == 2]<-"Mujer"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 1]<-"Ninguno"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 2]<-"Centro de
Alfabetización/ (EBA) "
```

```

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 3]<-"Pre escolar"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 4]<-"Primario"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 5]<-"Secundario"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 6]<-"Educación
Básica"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 7]<-"Educación
Media"

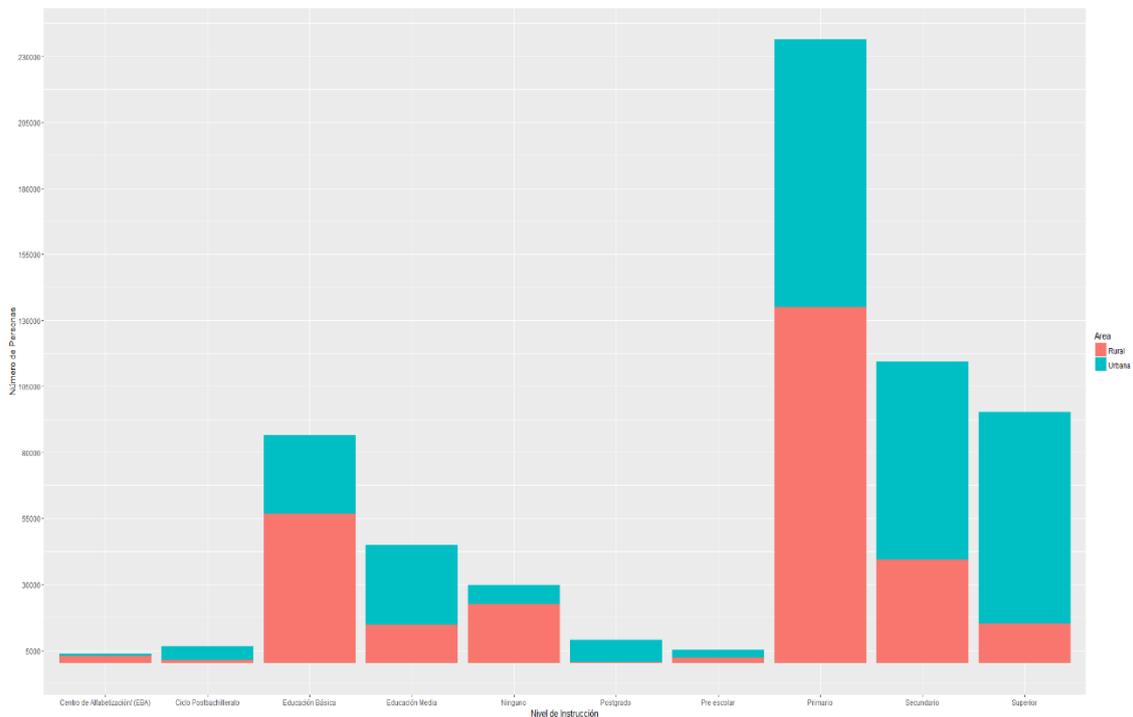
df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 8]<-"Ciclo
Postbachillerato"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 9]<-"Superior"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 10]<-"Postgrado"

ggplot(df1$Nivel.Instruccion, data = df1, fill = Sexo)+
xlab("Nivel de Instrucción") + ylab("Número de Personas") +
scale_y_continuous(breaks = seq(5000, 600000, by = 25000))

```



**Figura 11: Nivel de instrucción por área.**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

## 7.2.8 Analfabetismo por área y grupos de edad

### Código en R:

```
#Analfabetismo por área y grupos de edad

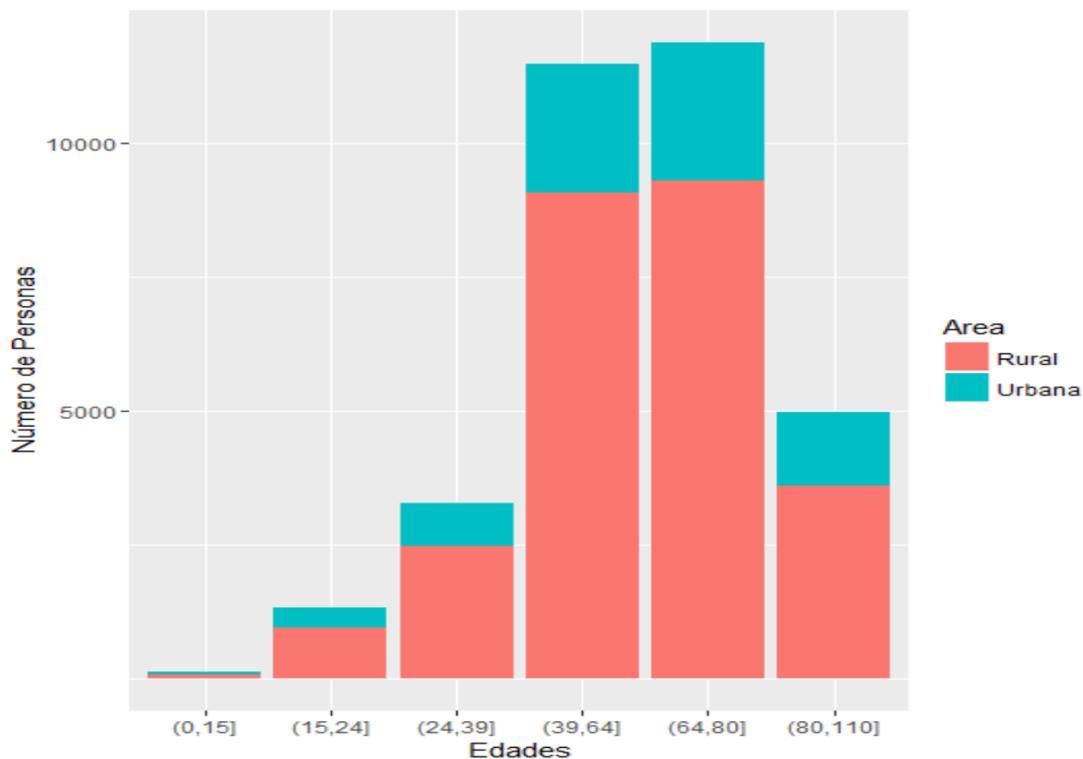
df1 <- subset(poblacion, poblacion$Lee.Escribe != 9 &
!is.na(poblacion$Lee.Escribe) & poblacion$Provincia == 1
&poblacion$Provincia != 99 & !is.na(poblacion$Provincia) &
poblacion$Area != 9 &!is.na(poblacion$Area) &
poblacion$Lee.Escribe == 2 & poblacion$Edad >= 15 &
poblacion$Edad <= 110 & !is.na(poblacion$Edad))

### Creamos los grupos de variables con respecto a la Columna
Edad de la base de datos Censal

dfledades = cut(df1$Edad, breaks=c(0,15, 24, 39, 64, 80,110))

df1$Area[df1$Area == 1]<-"Urbana"

df1$Area[df1$Area == 2]<-"Rural"qplot(dfledades, data = df1,
fill = Area )+ xlab("Edades") + ylab("Número de Personas") +
scale_y_continuous(breaks = seq(5000, 100000, by = 5000))
```



**Figura 12: Analfabetismo por grupo de edad y área.**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

### 7.2.9 Analfabetismo por auto identificación étnica

#### Código en R:

```
#9 Analfabetismo según autoidentificación étnica

df1 <- subset(poblacion, poblacion$Lee.Escribe != 9 &
!is.na(poblacion$Lee.Escribe) & poblacion$Provincia == 1
&poblacion$Provincia != 99 & !is.na(poblacion$Provincia) &
poblacion$Area != 9 &!is.na(poblacion$Area) &
poblacion$Lee.Escribe == 2)

df1$Area[df1$Area == 1]<-"Urbana"

df1$Area[df1$Area == 2]<-"Rural"

df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 1]<-"Indigena"

df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 2]<-"Afro
ecuatoriano/a"

df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 3]<-"Negro/a"

df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 4]<-"Mulato/a"

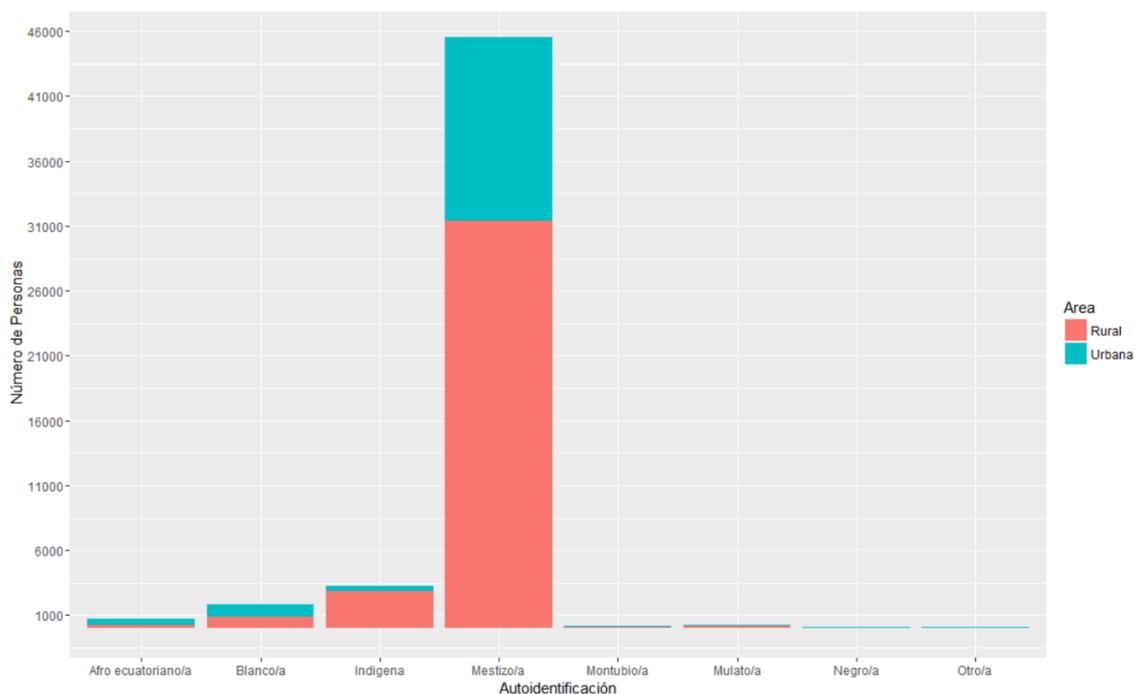
df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 5]<-"Montubio/a"

df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 6]<-"Mestizo/a"

df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 7]<-"Blanco/a"

df1$Ident.Cultural[df1$Ident.Cultural == 8]<-"Otro/a"

ggplot(df1$Ident.Cultural, data = df1, fill = Area )+
xlab("Autoidentificación") + ylab("Número de Personas") +
scale_y_continuous(breaks = seq(1000, 200000, by = 5000))
```



**Figura 13: Analfabetismo por auto identificación étnica.**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

### 7.2.10 Analfabetismo digital por área.

#### Código en R:

```
#Analfabetismo digital por área.

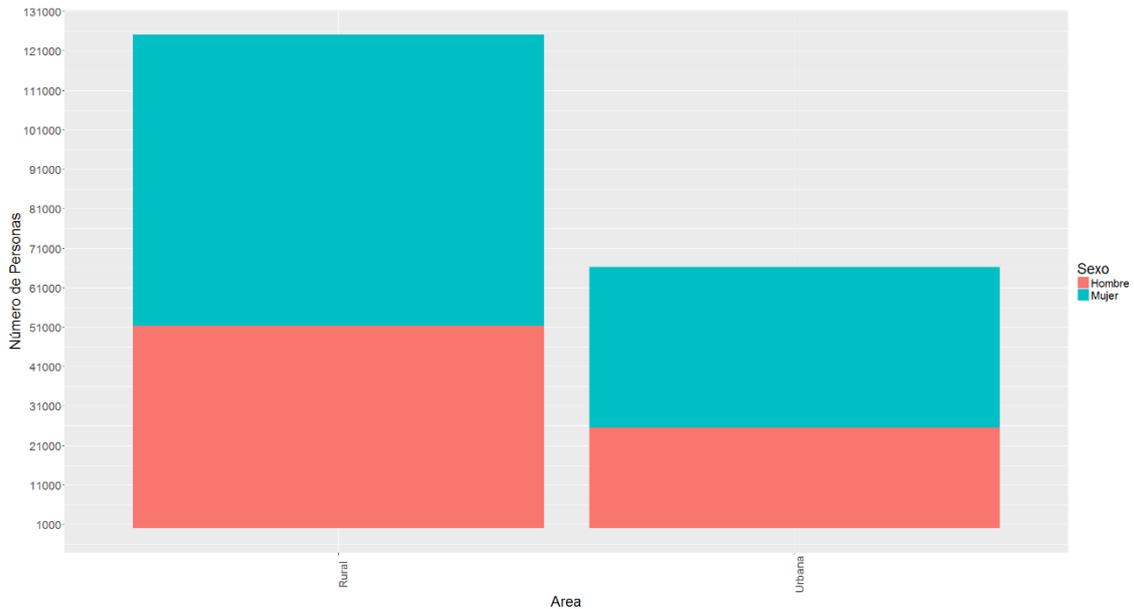
df1 <- subset(poblacion, poblacion$Usa.Celular == 2 &
!is.na(poblacion$Usa.Celular) & poblacion$Usa.Internet == 2 &
!is.na(poblacion$Usa.Internet) & poblacion$Usa.Computador == 2
& !is.na(poblacion$Usa.Computador) & poblacion$Provincia == 1
&poblacion$Provincia != 99 & !is.na(poblacion$Provincia) &
poblacion$Area != 9 & !is.na(poblacion$Area) & poblacion$Sexo !=
9 & !is.na(poblacion$Sexo))

df1$Area[df1$Area == 1]<-"Urbana"

df1$Area[df1$Area == 2]<-"Rural"

df1$Sexo[df1$Sexo == 1]<-"Hombre"

df1$Sexo[df1$Sexo == 2]<-"Mujer"
```



**Figura 14: Analfabetismo digital por área.**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

### 7.2.11 Población con acceso a seguro social o privado.

#### Código en R:

```
#Aporta o no al seguro

df1 <- subset(poblacion,
!is.na(poblacion$Seguro.o.es.afiliado.) &
poblacion$Seguro.o.es.afiliado. != 9 & poblacion$Provincia == 1
&poblacion$Provincia != 99 & !is.na(poblacion$Provincia) &
poblacion$Area != 9 & !is.na(poblacion$Area) & poblacion$Sexo !=
9 & !is.na(poblacion$Sexo))

df1$Sexo[df1$Sexo == 1]<-"Hombre"

df1$Sexo[df1$Sexo == 2]<-"Mujer"

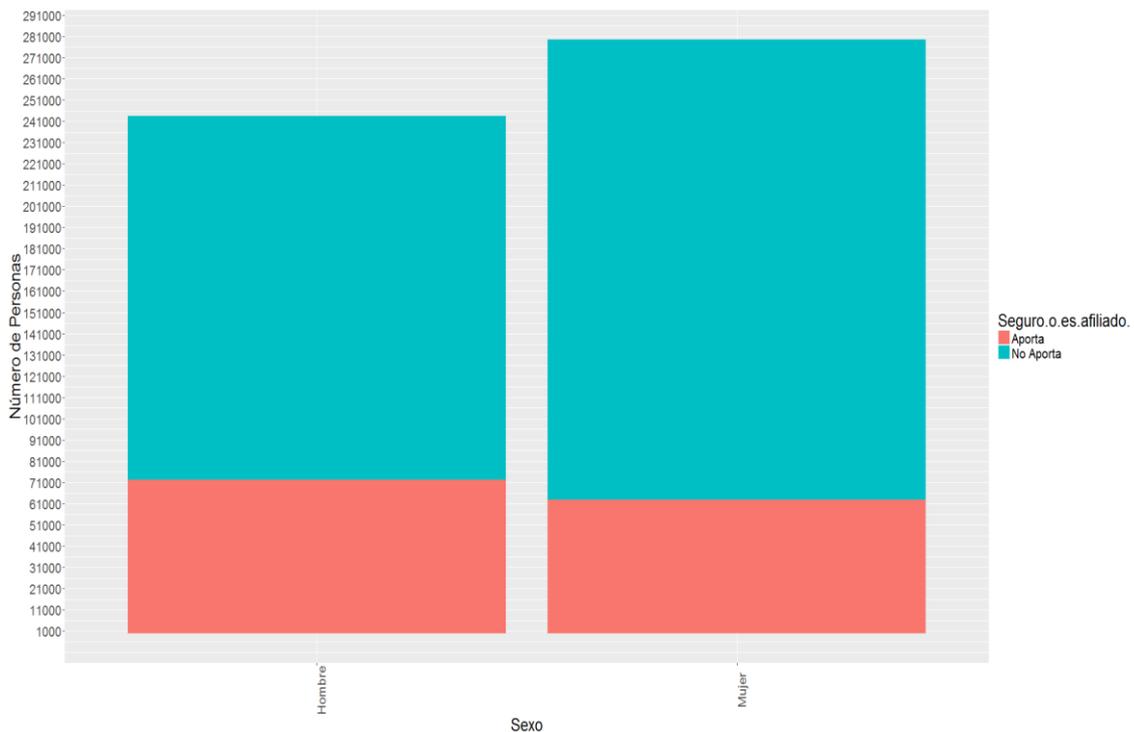
df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 1]<-1
df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 2]<-1
df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 3]<-1
df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 4]<-1
df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 5]<-1
```

```

df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 6]<-1
df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 7]<-2
df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 8]<-2
df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 1]<-
"Tiene Seguro"
df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 2]<- "No
tiene seguro"

qplot(df1$Sexo, data = df1, fill = Seguro.o.es.afiliado. )+
xlab("Sexo") + ylab("Número de Personas") +
scale_y_continuous(breaks = seq(1000, 500000, by = 10000)) +
theme(text = element_text(size=20), axis.text.x =
element_text(angle=90, vjust=1))

```



**Figura 15: Población con acceso a seguro social o privado.**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

## 7.2.12 Acceso a seguro Mujeres.

### Código en R:

```
#12 Acceso a seguro de mujeres por área

df1 <- subset(poblacion,
!is.na(poblacion$Seguro.o.es.afiliado.) &
poblacion$Seguro.o.es.afiliado. != 9 & poblacion$Provincia == 1
&poblacion$Provincia != 99 & !is.na(poblacion$Provincia)
& poblacion$Sexo != 9 & !is.na(poblacion$Sexo) & poblacion$Sexo
== 2 & poblacion$Area != 9 & !is.na(poblacion$Area))

df1$Sexo[df1$Sexo == 2]<-"Mujer"

df1$Area[df1$Area == 1]<-"Urbana"

df1$Area[df1$Area == 2]<-"Rural"

df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 1]<-
"Seguro ISSFA"

df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 2]<-"IESS
Seguro general"

df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 3]<-"IESS
Seguro voluntario"

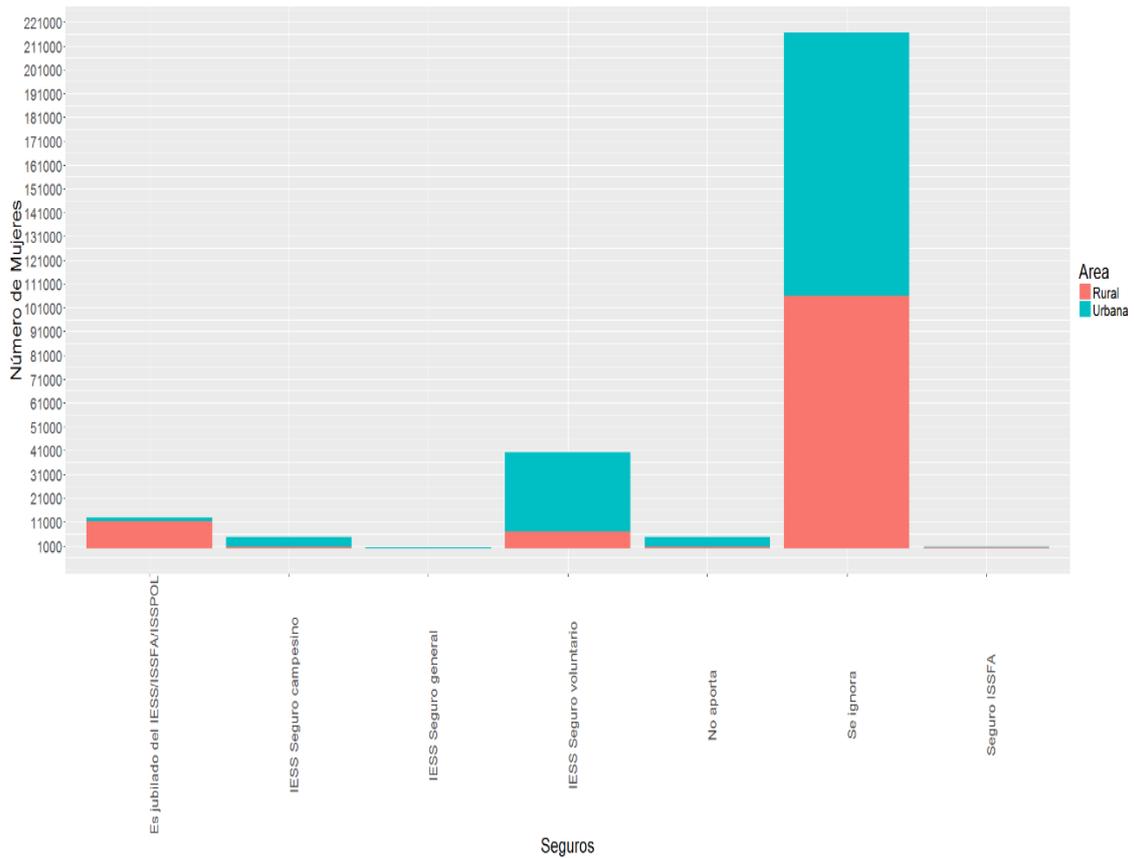
df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 4]<-"IESS
Seguro campesino"

df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 5]<-"Es
jubilado del IESS/ISSFA/ISSPOL"

df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 6]<-"No
aporta"

df1$Seguro.o.es.afiliado.[df1$Seguro.o.es.afiliado. == 7]<-"Se
ignora"

qplot(df1$Seguro.o.es.afiliado., data = df1, fill = Area )+
xlab("Seguros") + ylab("Número de Mujeres") +
scale_y_continuous(breaks = seq(1000, 500000, by = 10000)) +
theme(text = element_text(size=20), axis.text.x =
element_text(angle=90, vjust=1))
```



**Figura 16: Población femenina con acceso a seguros de tipo.**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

### 7.2.13 Personas ocupadas y no ocupadas según nivel de instrucción.

#### Código en R:

```
#Población ocupada según nivel de instrucción

df1 <- subset(poblacion, !is.na(poblacion$SI.NO.ha.Trabajado) &
poblacion$SI.NO.ha.Trabajado != 9 & poblacion$Provincia == 1
&poblacion$Provincia != 99 & !is.na(poblacion$Provincia)
& poblacion$Sexo != 9 & !is.na(poblacion$Sexo) &
poblacion$Nivel.Instruccion != 99 &
!is.na(poblacion$Nivel.Instruccion))

df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 1]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 2]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 3]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 4]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 5]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 6]<-2
```

```

df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 7]<-2

df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 1]<- "Ocupada"

df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 2]<- "No
ocupada"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 1]<-"Ninguno"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 2]<-"Centro de
Alfabetización/ (EBA) "

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 3]<-"Pre escolar"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 4]<-"Primario"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 5]<-"Secundario"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 6]<-"Educación
Básica"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 7]<-"Educación
Media"

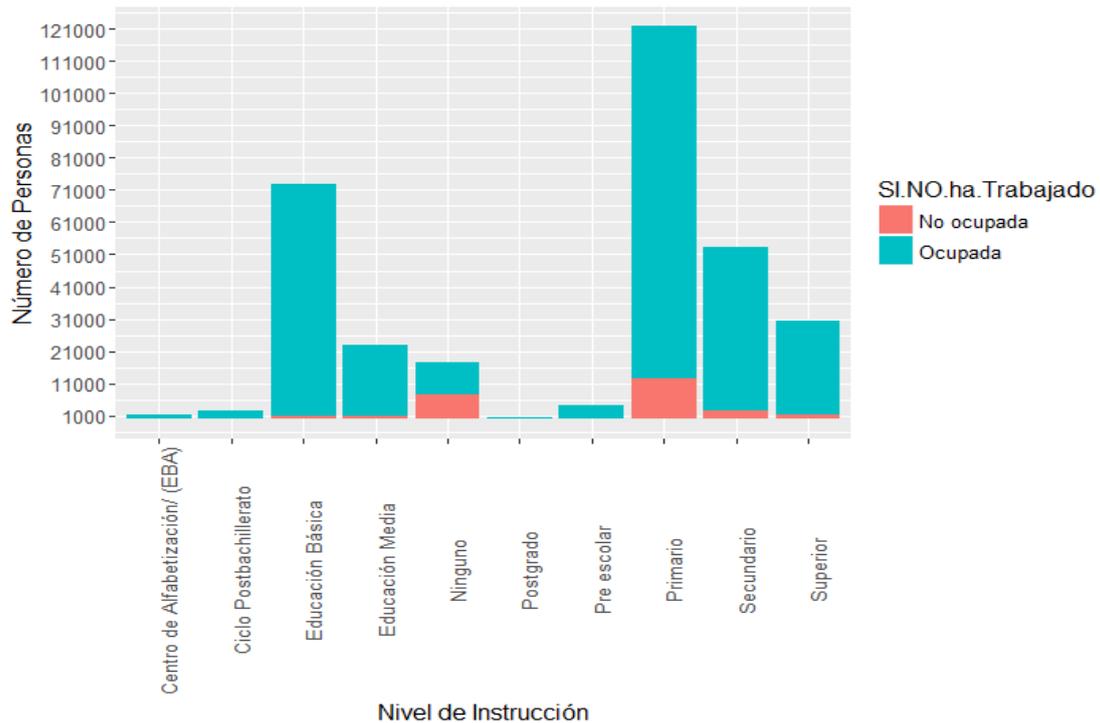
df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 8]<-"Ciclo
Postbachillerato"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 9]<-"Superior"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 10]<-"Postgrado"

qplot(df1$SI.NO.ha.Trabajado, data = df1, fill =
Nivel.Instruccion)+ xlab("Nivel de Instrucción") + ylab("Número
de Personas") + scale_y_continuous(breaks = seq(1000, 500000,
by = 10000)) + theme(text = element_text(size=20), axis.text.x =
element_text(angle=90, vjust=1))

```



**Figura 17: Población ocupada o no por nivel de instrucción.**  
 Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

### 7.2.14 Personas ocupadas según nivel de instrucción y sexo.

#### Código en R:

```
#Población ocupada según nivel de instrucción

df1 <- subset(poblacion, !is.na(poblacion$SI.NO.ha.Trabajado) &
poblacion$SI.NO.ha.Trabajado != 9 & poblacion$Provincia == 1
&poblacion$Provincia != 99 & !is.na(poblacion$Provincia)
& poblacion$Sexo != 9 & !is.na(poblacion$Sexo) &
poblacion$Nivel.Instruccion != 99 &
!is.na(poblacion$Nivel.Instruccion))

df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 1]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 2]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 3]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 4]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 5]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 6]<-2
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 7]<-2
```

```

df1 <- subset(poblacion, poblacion$SI.NO.ha.Trabajado == 1 )

df1$Sexo[df1$Sexo == 1]<-"Hombre"

df1$Sexo[df1$Sexo == 2]<-"Mujer"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 1]<-"Ninguno"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 2]<-"Centro de
Alfabetización/ (EBA) "

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 3]<-"Pre escolar"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 4]<-"Primario"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 5]<-"Secundario"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 6]<-"Educación
Básica"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 7]<-"Educación
Media"

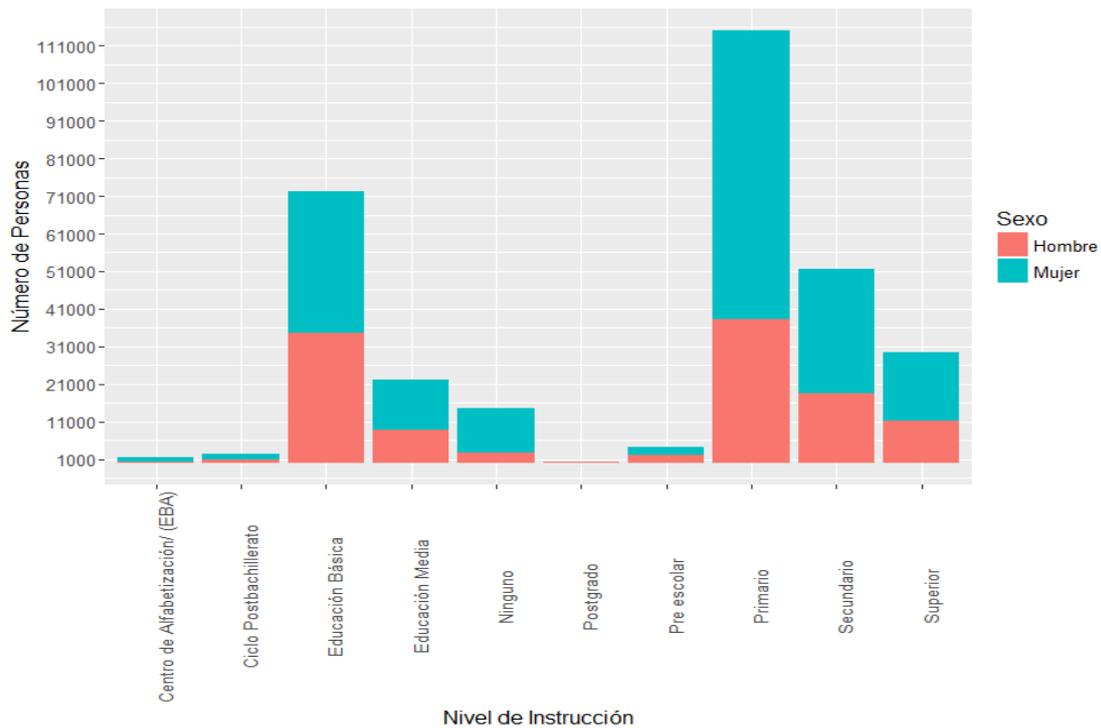
df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 8]<-"Ciclo
Postbachillerato"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 9]<-"Superior"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 10]<-"Postgrado"

qplot(df1$Nivel.Instruccion, data = df1, fill = Sexo)+
xlab("Nivel de Instrucción") + ylab("Número de Personas") +
scale_y_continuous(breaks = seq(1000, 500000, by = 10000)) +
theme(text = element_text(size=12), axis.text.x =
element_text(angle=90, vjust=1))

```



**Figura 18: Población ocupada o no por nivel de instrucción y sexo.**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

### 7.2.15 Personas ocupadas según nivel de instrucción y sexo.

#### Código en R:

```
#Población ocupada según nivel de instrucción

df1 <- subset(poblacion, !is.na(poblacion$SI.NO.ha.Trabajado) &
poblacion$SI.NO.ha.Trabajado != 9 & poblacion$Provincia == 1
&poblacion$Provincia != 99 & !is.na(poblacion$Provincia)
& poblacion$Sexo != 9 & !is.na(poblacion$Sexo) &
poblacion$Nivel.Instruccion != 99 &
!is.na(poblacion$Nivel.Instruccion))

df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 1]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 2]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 3]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 4]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 5]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 6]<-1
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 7]<-2
df1$SI.NO.ha.Trabajado[df1$SI.NO.ha.Trabajado == 8]<-2
```

```

df1 <- subset(poblacion, poblacion$SI.NO.ha.Trabajado == 1 )

df1$Sexo[df1$Sexo == 1]<-"Hombre"

df1$Sexo[df1$Sexo == 2]<-"Mujer"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 1]<-"Ninguno"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 2]<-"Centro de
Alfabetización/ (EBA) "

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 3]<-"Pre escolar"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 4]<-"Primario"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 5]<-"Secundario"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 6]<-"Educación
Básica"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 7]<-"Educación
Media"

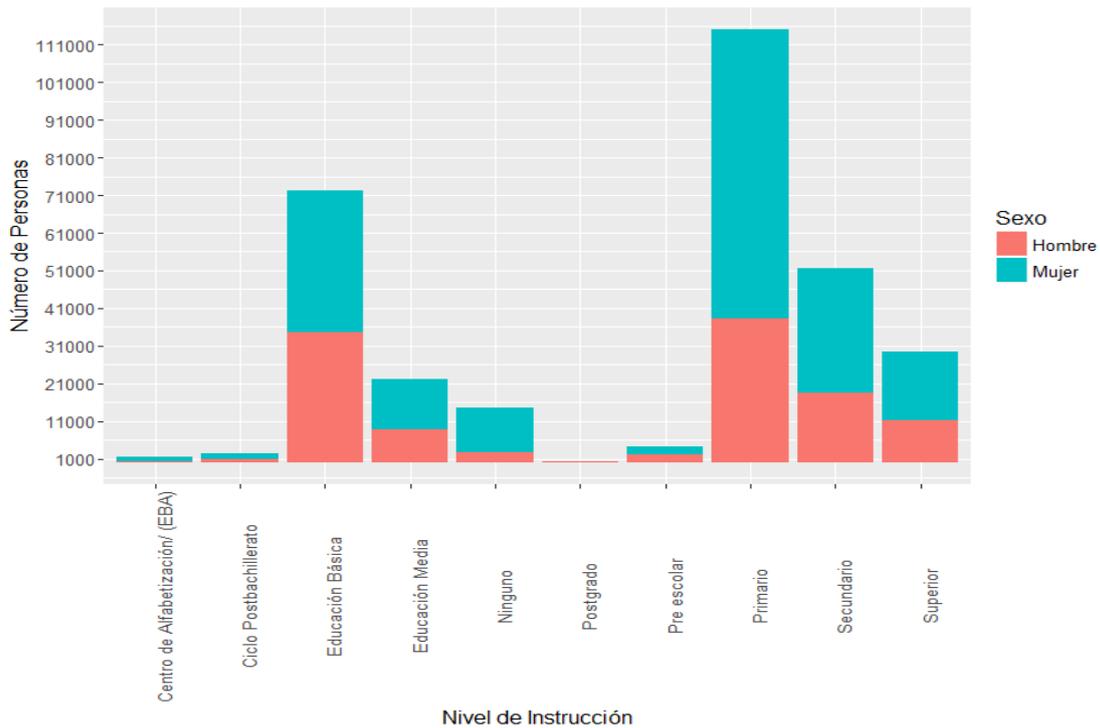
df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 8]<-"Ciclo
Postbachillerato"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 9]<-"Superior"

df1$Nivel.Instruccion[df1$Nivel.Instruccion == 10]<-"Postgrado"

qplot(df1$Nivel.Instruccion, data = df1, fill = Sexo)+
xlab("Nivel de Instrucción") + ylab("Número de Personas") +
scale_y_continuous(breaks = seq(1000, 500000, by = 10000)) +
theme(text = element_text(size=12), axis.text.x =
element_text(angle=90, vjust=1))

```



**Figura 19: Población ocupada con respecto a nivel de instrucción y sexo.**

Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

### 7.2.16 Personas ocupadas según tipo de trabajo y sexo.

#### Código en R:

```
#Población ocupada según categoría ocupacional

df1 <- subset(poblacion, poblacion$Provincia == 1 &
!is.na(poblacion$Provincia) & poblacion$Sexo != 9 &
!is.na(poblacion$Sexo) & poblacion$Tipo.Trabajo != 9 &
!is.na(poblacion$Tipo.Trabajo))

df1$Sexo[df1$Sexo == 1]<-"Hombre"

df1$Sexo[df1$Sexo == 2]<-"Mujer"

df1$Tipo.Trabajo[df1$Tipo.Trabajo == 1]<-"Empleado/a u obrero/a
del Estado"

df1$Tipo.Trabajo[df1$Tipo.Trabajo == 2]<-"Empleado/a u obrero/a
privado"

df1$Tipo.Trabajo[df1$Tipo.Trabajo == 3]<-"Jornalero/a o peón"

df1$Tipo.Trabajo[df1$Tipo.Trabajo == 4]<-"Patron/a"

df1$Tipo.Trabajo[df1$Tipo.Trabajo == 5]<-"Secundario"
```

```

df1$Tipo.Trabajo[df1$Tipo.Trabajo == 6]<-"Socio/a"

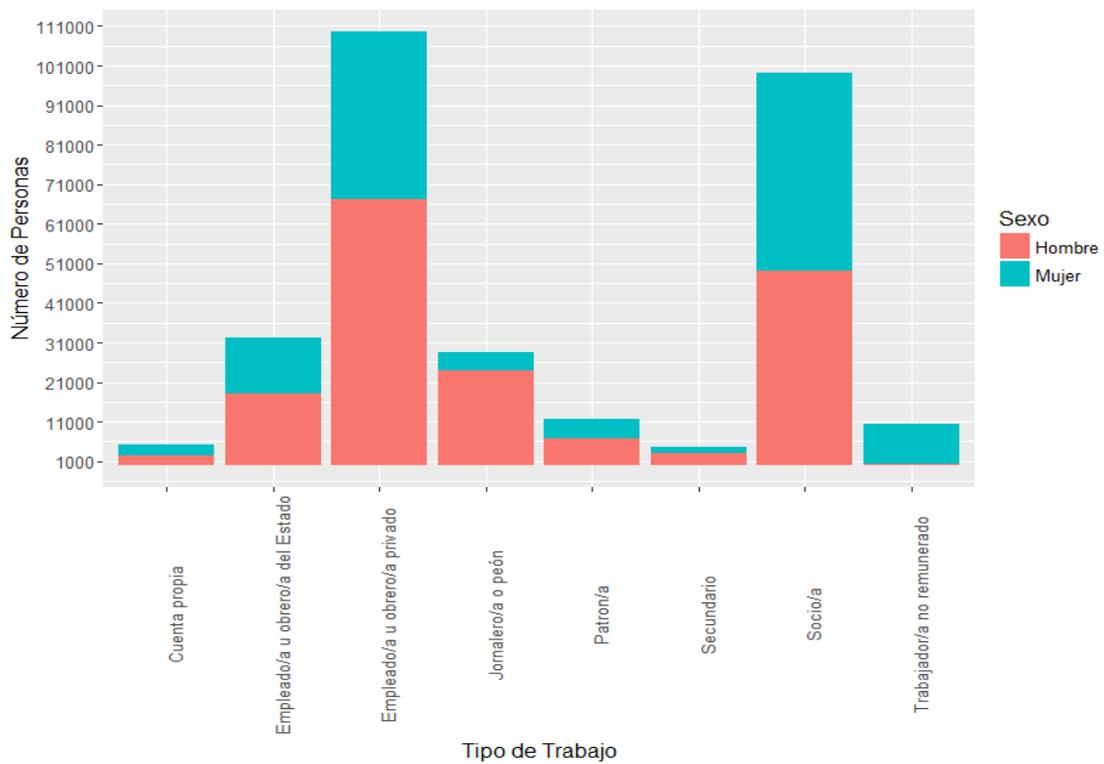
df1$Tipo.Trabajo[df1$Tipo.Trabajo == 7]<-"Cuenta propia"

df1$Tipo.Trabajo[df1$Tipo.Trabajo == 8]<-"Trabajador/a no remunerado"

df1$Tipo.Trabajo[df1$Tipo.Trabajo == 9]<-"Empleado/a doméstico/a"

qplot(df1$Tipo.Trabajo, data = df1, fill = Sexo)+ xlab("Tipo de Trabajo") + ylab("Número de Personas") +
scale_y_continuous(breaks = seq(1000, 500000, by = 10000)) +
theme(text = element_text(size=12), axis.text.x =
element_text(angle=90, vjust=1))

```



**Figura 20: Población ocupada por tipo de trabajo y sexo.**  
Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

## CONCLUSIONES

La base de datos censal de INEC es un conglomerado de bases de datos más pequeñas es decir, está formada por 4 grupos en archivos diferentes, los cuales son: Emigración, Hogar, Población y Vivienda. Éstas, a su vez, poseen un significativo número de variables censales, cuyos identificadores son de difícil entendimiento y poco obvias para un uso académico. Por ello se realizó, primero, una descripción y un renombramiento de variables censales, con el fin de tener un identificador único y su respectiva descripción.

Con la base censal reestructurada procedimos a dividirla en 4 grupos según su directa relación con:

- Demografía.
- Vivienda.
- Educación.
- TI (Tecnologías de la Información).

Posteriormente, ya con las variables censales definidas para nuestro estudio, se procedió con la selección de indicadores demográficos que tienen relación a nuestras variables censales. También se describió su definición conceptual, su objetivo y las fórmulas de cálculo correspondientes.

Para el cálculo y el análisis de los indicadores usamos el lenguaje de programación R y sus paquetes gráficos ggplot, plotix y pyramid. Específicamente en el cálculo de indicadores se realizaron varias operaciones de tipo matemáticas y lógicas las cuales nos ayudaron, por ejemplo, a lograr obtener el porcentaje de la población según su estado civil, u obtener el porcentaje de la población con respecto a un rango de edad definido en la operación.

A la final se logró generar el código necesario para el cálculo de cada uno de los indicadores definidos en este estudio.

Con respecto a la generación de gráficas estadísticas, se demostró cómo obtener diferentes indicadores censales de una manera gráfica, como por ejemplo, el estado civil de las personas en la provincia del Azuay con respecto a su sexo, o el nivel de analfabetismo digital en la provincia del Azuay.

## 8.1 Depuración de base de datos censal

La base de datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) del año 2010 de población y vivienda nos brinda un gran abanico de información censal, para poder tratar esta información el INEC utiliza software dedicado y licenciado, otra característica de esta es que debido a su tamaño lógico necesita un poder de procesamiento computacional alto, esto quiere decir que se necesita computadores con un nivel de hardware de procesamiento alto, esto ocasiona que difícilmente la data publicada por el INEC esté al alcance de un uso académico.

Por los motivos antes descritos, se vio la necesidad de realizar una depuración del contenido de la base de datos del INEC y una división de sus variables, esta división tiene una relación directa a indicadores estadísticos de: demografía, vivienda, educación y tecnologías de la información.

Para el proceso de depuración, primero se realizó una exportación de la base de datos censal usando el programa “SPSS statistics”, con este programa se logró realizar la exportación a una base de datos “ORACLE” escogiendo los campos a exportar y al mismo tiempo renombrándolos, los campos exportados fueron los seleccionados en el proceso de reestructuración de la base de datos en el Capítulo III. Posteriormente en el gestor de base de datos “ORACLE” se logró realizar la exportación correcta a formato separado por comas.

## 8.2 Uso de Lenguaje R

Para la generación del código de análisis de datos con respecto a las tablas en formato “csv”, se utilizó el lenguaje de programación R, este programa nos permitió importarlas a su entorno y manipularlas a conveniencia. Con R logramos realizar varias operaciones similares a un manejo de base de datos, es decir logramos filtrar información con respecto a un campo o variable, esto se necesitó realizar debido a que el estudio requiere un análisis más detallado como por ejemplo: realizar cálculo de indicadores con respecto a una provincia, filtrar información por sexo o grupos de edad de la población. Con R se logró realizar cálculos aritméticos, como por ejemplo: la obtención de indicadores censales.

R permite el manejo de información con gran cantidad de datos de tal manera que, en ella se logró importar una tabla con catorce millones de datos y cuarenta y seis columnas, de igual manera este software, permitió crear tablas de menor tamaño, es

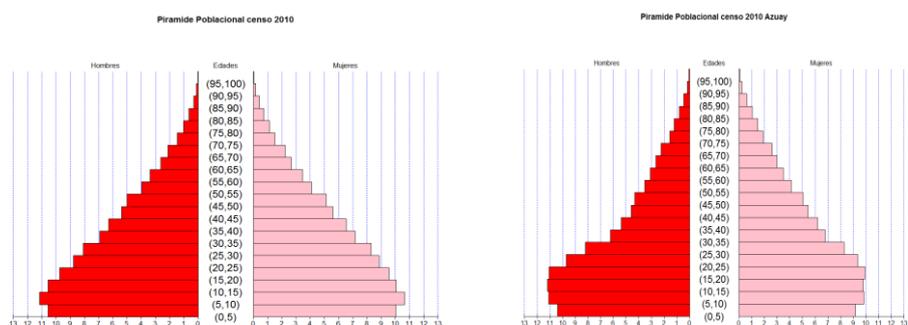
decir se puede filtrar información con respecto a dos columnas como sexo y edad, de las cuarenta y seis que son en total, esto nos permite obtener una muestra de cien mil personas las cuales representarían a la población de una ciudad.

De igual manera R tiene la capacidad de generar gráficos estadísticos como, histogramas, gráficos lineales, etc., gracias a esto se logró generar gráficos comparativos los cuales se realizan con la ayuda de librerías externas al entorno las cuales son de libre distribución. Para nuestro estudio se utilizaron las siguientes:

- “plotrix”, el mismo que nos permite graficar pirámides poblacionales.
- “pyramid”, el mismo que nos permite graficar pirámides poblacionales.
- “ggplot”, nos permite realizar histogramas.

### 8.3 Comportamiento Poblacional, gráficos comparativos

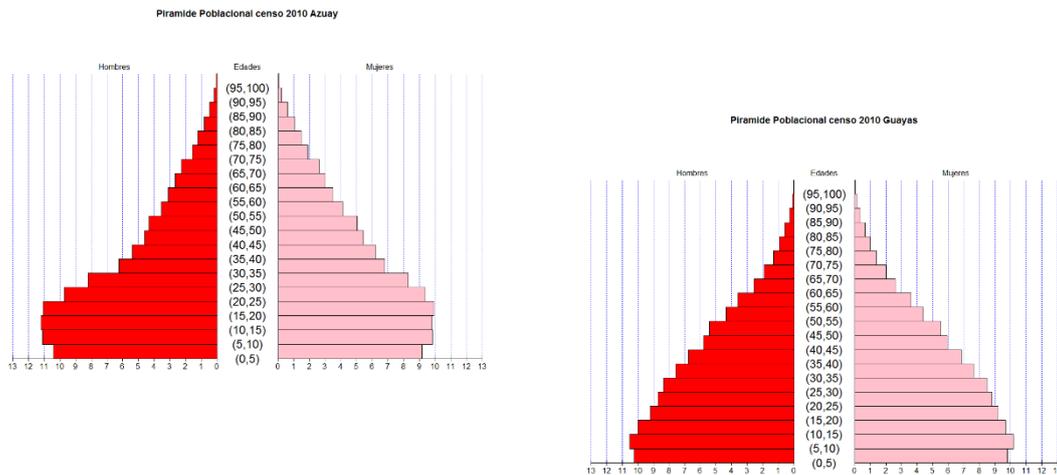
La generación de código en lenguaje R nos permitió realizar análisis de comportamientos poblacionales, de tal manera que se pueden plantear motivos para que el fenómeno ocurra, también nos permite realizar comparaciones entre grupos de poblaciones, establecer sus diferencias y definir el porqué de las mismas. Para demostrar el uso del código generado en R se generaran gráficas poblacionales comparativas con el cual realizaremos un respectivo análisis.



**Figura 21: Pirámide Poblacional: Azuay vs Ecuador.**  
 Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

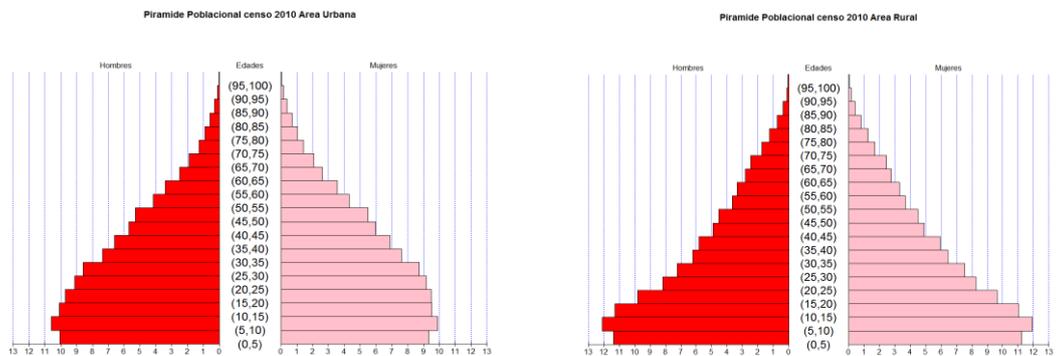
En el análisis de pirámide poblacional de grupos de edad del Azuay contra Ecuador, se puede notar que en ambas gráficas tenemos la concentración de población más grande entre las edades de: 15 a 40 años, tanto de hombres como mujeres, siendo la de las mujeres en algunas muestras mayor, también Ecuador tiene el mayor grupo de

personas en la edad de: 5 a 10 años, es decir que desde el 2005 hasta el 2010 la tasa de natalidad ha disminuido con respecto a años anteriores, Azuay, al contrario, se nota que el grupo de 15 a 20 años es el mayor, es decir que: desde 2001 hasta el 2010 ha tenido una disminución constante de natalidad.



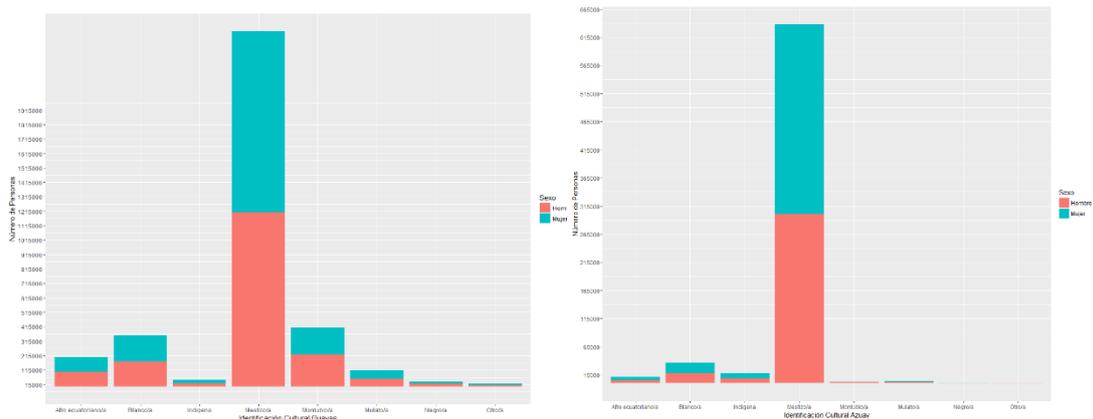
**Figura 22: Pirámide Poblacional: Azuay vs Guayas.**  
*Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R*

Con respecto a los grupos de edad del Azuay contra Guayas, se puede notar la diferencia en la forma de la pirámide, esto se debe a que, en guayas hay un reparto más igualitario de población con respecto a los grupos de edad, también se puede notar que Azuay tiene más población de la tercera edad, con respecto a la provincia del guayas, esto se podría traducir, en un promedio de vida más largo en la provincia del Azuay, se puede también analizar que, en la provincia del Guayas hay un número mayor de natalidad femenina en contra del Azuay.



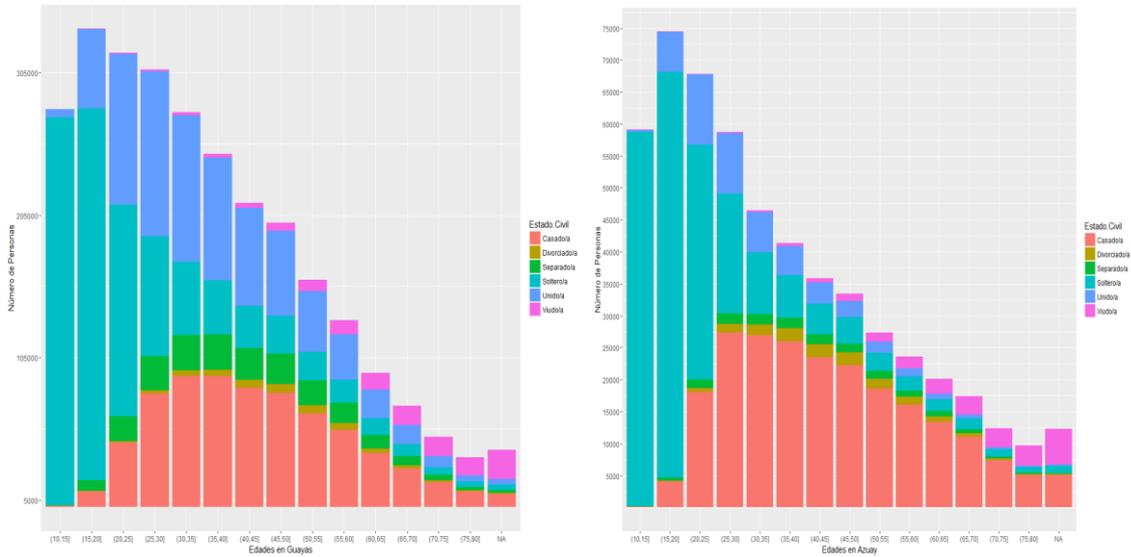
**Figura 23: Pirámide Poblacional: Área Urbana vs Rural.**  
 Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

El análisis de la población con respecto al área donde reside, se puede concluir que: la tasa de natalidad es mayor en las zonas rurales, es decir que se tiene una mayor cantidad de hijos en estas zonas, de igual manera se puede notar que el número de niñas y niños es casi semejante. Al contrario de las urbanas que: hay un número mayor de niños con respecto a las niñas.



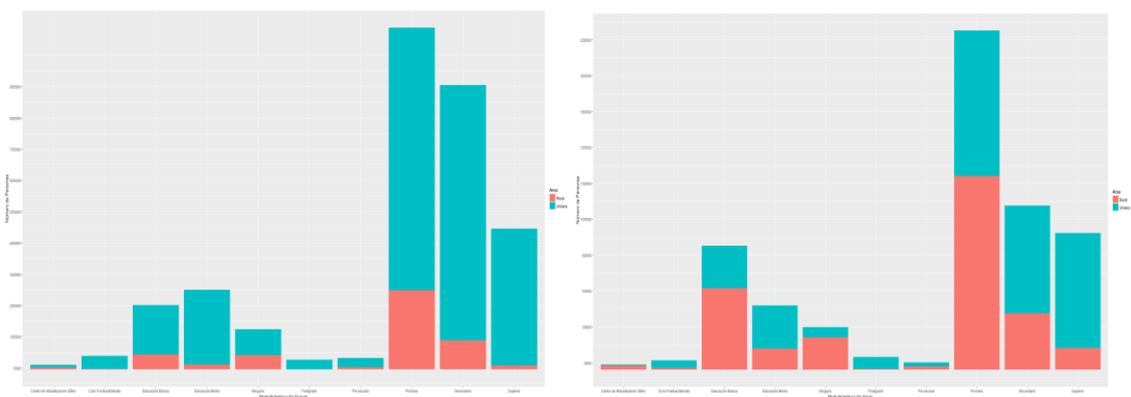
**Figura 24: Histograma Ident. Cultural: Guayas vs Azuay.**  
 Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

El análisis del histograma de identificación cultural de Guayas vs Azuay nos indica: que Guayas posee una diversidad cultural mayor, también se podría plantear que la cultura oriunda de cada provincia, Guayas montubios; Azuay indígenas, indica que hay un número mayor de personas que se consideran montubios con respecto a los que se consideran indígenas en la provincia del Azuay.



**Figura 25: Histograma Ident. Cultural: Guayas vs Azuay.**  
 Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

El análisis del histograma de estado civil por grupo de edad de la provincia del Guayas vs Azuay nos indica, que a muy temprana edad los jóvenes de hasta 15 años viven en unión de pareja, este evento se podría plantear debido al nivel de acceso a educación que hay en cada provincia, el gráfico también demuestra que en Guayas las personas no optan por casarse, si no optan por la unión de pareja, al contrario de la provincia del Azuay que hay un número mayor de personas casadas con respecto a las unidas en pareja.



**Figura 26: Histograma Nivel Instrucción: Guayas vs Azuay.**  
 Fuente: Material Obtenido de la base de datos del INEC(Instituto Nacional de Estadística y Censos), transformación en R

El análisis del histograma de nivel de instrucción por área urbana o rural con respecto a las provincias de Guayas vs Azuay, nos indica que el índice de acceso a educación en todos los niveles en áreas rurales es menor en la provincias del Guayas con respecto al Azuay, se puede notar también que el acceso a educación secundaria y superior en las áreas urbanas es de mayor acceso, al contrario de las rurales que muestra un número menor, este fenómeno se puede dar por varios motivos, estos pueden ser: las cercanías de los centros educativos y la falta de recursos económicos.

## REFERENCIAS

- Alicia Vila, Máximo Sedano, Ana López, Ángel A. Juan . (Noviembre de 2015). *CORRELACIÓN LINEAL Y ANÁLISIS DE REGRESIÓN*. Obtenido de <http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/RegresionLineal.pdf>
- CELADE. (15 de Diciembre de 2014). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Obtenido de <http://www.cepal.org/celade/>
- Censos, I. N. (2011). Resultados Censo 2010 Fascículo provincial azuay. *Fascículo provincial azuay*.
- Chen, E. (2015, Junio). *Quick Introduction to ggplot2*. Retrieved from <http://blog.echen.me/2012/01/17/quick-introduction-to-ggplot2/>
- Chicana, R. C. (2014). *Introducción al uso de R y R Commander para el*.
- Clark, M. (2015). *Introduction to R, a first Course in R*. Notre Dame.
- Cynthia Ferreira Salazar, Karina García García, Leandra Macías Leiva, Alba Pérez Avellaneda, Carlos Tomsich. (s.f.). *MUJERES Y HOMBRES del Ecuador en cifras III*. Editorial Ecuador.
- INEC. (16 de Diciembre de 2014). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de [http://www.inec.gob.ec/nuevo\\_inec/items/censos\\_2010/cpv/antecedentes.pdf](http://www.inec.gob.ec/nuevo_inec/items/censos_2010/cpv/antecedentes.pdf)
- INEC. (10 de Diciembre de 2014). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/consejo-nacional-de-estadistica-y-censos/>
- INEC. (15 de Diciembre de 2014). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de [http://www.inec.gob.ec/cpv/descargables/fasciculo\\_nacional\\_final.pdf](http://www.inec.gob.ec/cpv/descargables/fasciculo_nacional_final.pdf)
- Juan Carlos Correa y Nelfi González. (2002). *Gráficos Estadísticos con R*. Medellín.
- Rodríguez, G. (2012). *Introducing R onlyne version*.
- Ross, N. (2016, Octubre). *A quick introduction to ggplot()*. Retrieved from <http://www.noamross.net/blog/2012/10/5/ggplot-introduction.html>
- software, R. s. (Agosto de 2015). *Data Visualization with ggplot2*. Obtenido de <https://www.rstudio.com/wp-content/uploads/2015/03/ggplot2-cheatsheet.pdf>
- UNIDAS, N. (2010). *Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación*. New York.
- Villacís B., Carrillo D. (2012). País atrevido: la nueva cara sociodemográfica del Ecuador. Edición especial revista Analitika. *Analitika*.
- Villacís B., Carrillo D. . (2001). *Estadística Demográfica en el Ecuador: Diagnóstico y Propuesta*.

W. Venables, R. Gentleman & R. Ihaka, M. Mächler, Andres Gonzalez y Silvia Gonzalez, R Development Core Team. (2000). *Introducción a R*.

## ANEXO I

### 9.1 Descripción de variables del censo de población y vivienda

En el análisis se usara el campo “Etiqueta” del diccionario de datos para hacer referencia a la variable que se quiere describir.

#### 9.1.1 Variables de Población:

##### 7.2.16.1 PROVINCIA:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Provincia en la que se encuentra, en el Ecuador existen 24 provincias, más zonas no delimitadas, según el INEC las provincias quedan codificadas en orden alfabético, por ejemplo:

01: “Azuay”

02: “Bolívar”

03: “Cañar”

##### 7.2.16.2 CANTON:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cantón perteneciente a la provincia en que se encuentra, los valores definidos para cada cantón se definen de igual manera en orden alfabético, el código “01” es asignado al cantón, cuya cabecera es también capital provincial, por ejemplo:

01: “Cuenca”

02: “Girón”

03: “Gualaceo”

Por lo tanto concatenando con el código de provincia y el código de cantón se va creando un identificador único, por ejemplo:

Provincia: Azuay, cantón: Cuenca el identificador seria así:

0101: “Azuay, Cuenca”

0102: “Azuay, Girón”

##### 7.2.16.3 PARROQUIA:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Parroquia perteneciente al cantón elegido, los valores definidos para cada cantón se definen en orden alfabético con la excepción que las parroquias

urbanas se enumeran del 1 al 49 siendo el 50 la cabecera cantonal, y las parroquias rurales del 51 al 99 por ejemplo:

01: "Bellavista"

02: "Cañaribamba"

03: "El Batán"

Por lo tanto concatenando con el código de provincia, el código de cantón y código de parroquia se va creando un identificador único, por ejemplo:

Provincia: Azuay, cantón: Cuenca, parroquia: Bellavista el identificador sería así:

010101: "Azuay, Cuenca, Bellavista"

010250: "Azuay, Girón, Girón" Cabecera Cantonal

#### 7.2.16.4 SECTOR:

**Tipo de Dato:** Cadena

**Descripción:** Sector en que se encuentra, no existe identificar pero contienen 3 números, cada sector tiene su código ya predeterminado.

Sector es una superficie delimitada y continúa geográficamente constituido por uno o más manzanas. El promedio de viviendas es de 150.

#### 7.2.16.5 ZONA:

**Tipo de Dato:** Cadena

**Descripción:** Zona en que se encuentra, no existe identificador pero contienen 3 números, cada zona tiene su código ya predeterminado.

Zona es una superficie menor identificable en el terreno por límites, naturales o artificiales, de fácil reconocimiento, en el área urbana las zonas tienen coincidencia con las manzanas, en el área rural se pueden identificar por carreteras caminos vecinales, etc. Una zona puede estar constituido de 10 sectores amanzanados.

#### 7.2.16.6 VIVIENDA:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Viviendas en la que se encuentra. La vivienda es un recinto de alojamiento, construido, edificado, transformado o dispuesto para ser habitado por una persona o grupo de personas, siempre que al momento de la investigación no este utilizado con finalidad distinta. (INEC)

#### 7.2.16.7 HOGAR:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Hogar en la que se encuentra, no posee identificador propio, se puede enumerar el hogar por la vivienda que se encuentra, por ejemplo en la vivienda Nro. 14 hay 2 hogares, el hogar 1 y el hogar 2.

El hogar es la unidad social conformada por una persona o un grupo de personas que se asocian para compartir el alojamiento y la comida. Es decir, que el hogar es el conjunto de personas que residen habitualmente en la misma vivienda o en parte de ella (viven bajo el mismo techo), que están unidas o no por lazos de parentesco y que cocinan en común para todos sus miembros (comen de la misma olla). (INEC)

#### **7.2.16.8 Área Urbana o Rural:**

**Tipo de Dato:** Cadena

**Descripción:** Zona en que se encuentra, Urbana o Rural

Área Urbana: Es aquella en la cual se permiten usos urbanos y cuentan, o se hallan dentro del radio de servicio de infraestructura de: agua, luz eléctrica, aseo de calles y de otros de naturaleza semejante. (INEC)

Área Rural: Es una extensión razonable de territorio conformada por localidades identificadas por un nombre donde se encuentra un asentamiento de viviendas las mismas que pueden estar dispersas o agrupadas. (INEC)

#### **7.2.16.9 SEXO:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Sexo del encuestado:

1: "Hombre"

2: "Mujer"

Edad:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Edad del encuestado. Campo de longitud 3.

#### **7.2.16.10 Mes Nacimiento:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Mes de nacimiento del encuestado. Campo de longitud 2. Su identificador es el número correspondiente al mes por ejemplo:

1: "Enero"

2: "Febrero"

12: "Diciembre"

#### **7.2.16.11 Año Nacimiento:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Año de nacimiento del encuestado. Campo de longitud 4.}

#### **7.2.16.12***Posee cedula identidad:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Posee Cedula de Ciudadanía Ecuatoriana.

1: "Sí"

2: "No"

#### **7.2.16.13***Discapacidad permanente:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Posee discapacidad permanente por más de un año, sí o no, repuesta "sí" se categoriza.

1: "Sí"

P091 Discapacidad intelectual

P092 Discapacidad Fisico-Motora

P093 Discapacidad Visual

P094 Discapacidad Auditiva

P095 Discapacidad Mental

2: "No"

#### **7.2.16.14***Asiste establecimiento de educación:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Asiste establecimiento de educación.

1: "Sí"

2: "No"

#### **7.2.16.15***Lugar Nacimiento:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En donde nació.

1: "En esta ciudad o parroquia"

2: "En otro lugar del país"

3: "En otro país"

#### **7.2.16.16***Provincia Nacimiento:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En qué provincia nació. Este campo tiene el mismo identificador de "PROVINCIA" se genera en orden alfabético.

01: "Azuay"

02: "Bolívar"

03: "Cañar"

#### **7.2.16.17 Cantón Nacimiento:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En qué cantón nació. Este campo tiene el mismo identificador de "Cantón" se genera en orden alfabético teniendo en cuenta que el primero es la cabecera cantonal.

01: "Cuenca"

02: "Girón"

03: "Gualaceo"

#### **7.2.16.18 Parroquia Nacimiento:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Parroquia de nacimiento, los valores definidos para cada cantón se definen en orden de igual forma que "PARROQUIA"

01: "Bellavista"

02: "Cañaribamba"

03: "El Batán"

#### **7.2.16.19 Residencia Actual:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En donde vive actualmente.

1: "En esta ciudad o parroquia rural"

2: "En otro lugar del país"

3: "En otro país"

#### **7.2.16.20 Habla lengua indígena:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cual lengua indígena habla. Su identificador es numérico:

01: "AWAPÍT"

02: "ACHUAR CHICHAM"

03: "CHA'PALAA"

04: "A'INGAE"

- 05: "ZIA PEDEE"
- 06: "PAICOCA"
- 07: "SHIWAR CHICHAM"
- 08: "SHUAR CHICHAM"
- 09: "TSA'FIQUI"
- 10: "WAOTEDEDO"
- 11: "ZAPARA"
- 12: "ANDOA"
- 13: "KICHWA AMAZÓNICO"
- 13: "KICHWA región Interandina"
- 88: "OTROS"

#### **7.2.16.21 Habla lengua castellana:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Habla lengua castellana.

#### **7.2.16.22 Habla lengua extranjera:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Habla lengua extranjera.

#### **7.2.16.23 No habla:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** NO habla.

#### **7.2.16.24 Identificación según cultura y costumbres:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Como se identifica según cultura y costumbres.

- 01: "Indígena"
- 02: "Afro ecuatoriano/a"
- 03: "Negro/a"
- 04: "Mulato/a"
- 05: "Montubio/a"
- 06: "Mestizo/a"
- 07: "Blanco/a"
- 08: "Otro/a"

#### **7.2.16.25 Sabe leer y escribir:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Sabe leer y escribir.

- 1: "Sí"
- 2: "No"

#### **7.2.16.26***Uso celular:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En los últimos 6 meses ha utilizado teléfono celular.

1: "Sí"

2: "No"

#### **7.2.16.27***Uso internet:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En los últimos 6 meses ha utilizado internet.

1: "Sí"

2: "No"

#### **7.2.16.28***Uso computadora:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En los últimos 6 meses ha utilizado computadora.

1: "Sí"

2: "No"

#### **7.2.16.29***Asiste centro enseñanza:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Asiste actualmente a un centro de enseñanza regular.

1: "Sí"

2: "No"

#### **7.2.16.30***Centro educativo es:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** El establecimiento de enseñanza regular es:

01: "Fiscal (Estado)"

02: "Particular (Privado)"

03: "Fiscomisional"

04: "Municipal"

#### **7.2.16.31***Nivel de instrucción:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cuál es el nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió:

- 01: "Ninguno"
- 02: "Centro de Alfabetización/ (EBA)"
- 03: "Pre escolar"
- 04: "Primario"
- 05: "Secundario"
- 06: "Educación Básica"
- 07: "Educación Media"
- 08: "Ciclo Postbachillerato"
- 09: "Superior"
- 10: "Postgrado"

#### **7.2.16.32 Titulo educación superior:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** El establecimiento de enseñanza regular es:

- 01: "Que es reconocido por el CONESUP"
- 02: "Que no es reconocido por el CONESUP"
- 03: "No tiene"
- 04: "No sabe"

#### **7.2.16.33 Trabajo:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Que hizo la semana pasada:

- 01: "Trabajó al menos una hora"
- 02: "No trabajó pero SI tiene trabajo"
- 03: "Al menos una hora fabricó algún producto o brindó algún servicio"
- 04: "Al menos una hora ayudó en algún negocio o trabajo de un familiar"
- 05: "Al menos una hora realizó labores agrícolas o cuidó animales"
- 06: "Es Cesante; Buscó trabajo habiendo trabajado antes y está disponible para trabajar"
- 07: "No trabajó"

#### **7.2.16.34 Tipo trabajo:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** En el lugar indicado trabaja o trabajo como:

- 01: "Empleado/a u obrero/a del Estado, Gobierno, Municipio, Consejo Provincial, Juntas Parroquiales"
- 02: "Empleado/a u obrero/a privado"
- 03: "Jornalero/a o peón"
- 04: "Patron/a"
- 05: "Socio/a"
- 06: "Cuenta propia"
- 07: "Trabajador/a no remunerado"
- 08: "Empleado/a doméstico/a"

#### **7.2.16.35 Horas Trabajo:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cuantas horas trabajo la semana pasada o la última semana que trabajo.

#### **7.2.16.36 Estado civil:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Estado conyugal.

- 01: "Casado/a"
- 02: "Unido/a"
- 03: "Separado/a"
- 04: "Divorciado/a"
- 05: "Viudo/a"
- 06: "Soltero/a"

#### **7.2.16.37 Seguro Social**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Seguridad social, aporta o es afiliado, respuesta categorizada.

- 01: "Seguro ISSFA"
- 02: "IESS Seguro general"
- 03: "IESS Seguro voluntario"

- 04: "IESS Seguro campesino"
- 05: "Es jubilado del IESS/ISSFA/ISSPOL"
- 06: "No aporta"
- 07: "Se ignora"

#### **7.2.16.38** *Numero hijos:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cuantos hijos e hijas nacidas vivas ha tenido.

#### **7.2.16.39** *Edad tuvo 1er hijo:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** A qué edad tuvo su primer hijo o hija.

#### **7.2.16.40** *Tipo de Actividad:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Tipo de actividad que se dedica:

- 01: "Trabajó al menos 1 hora"
- 02: "No trabajó pero si tiene trabajo"
- 03: "Trabajó al menos 1 hora en servicios o fabricación de productos"
- 04: "Trabajó al menos 1 hora en negocio familiar"
- 05: "Trabajó al menos 1 hora en labores agrícolas"
- 06: "Trabajó al menos 1 hora en labores agrícolas"
- 07: "Busca trabajo por primera vez"
- 08: "Rentista"
- 09: "Jubilado"
- 10: "Estudiante"
- 11: "Quehaceres domésticos"
- 12: "Quehaceres domésticos"
- 13: "Otra actividad"

## 9.1.2 Variables de Vivienda:

### 7.2.16.41 ZONA:

**Tipo de Dato:** Cadena

**Descripción:** Zona en que se encuentra, no existe identificador pero contienen 3 números, cada zona tiene su código ya predeterminado.

Zona es una superficie menor identificable en el terreno por límites, naturales o artificiales, de fácil reconocimiento, en el área urbana las zonas tienen coincidencia con las manzanas, en el área rural se pueden identificar por carreteras caminos vecinales, etc. Una zona puede estar constituido de 10 sectores amanzanados

### 7.2.16.42 VIVIENDA:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Viviendas en la que se encuentra. La vivienda es un recinto de alojamiento, construido, edificado, transformado o dispuesto para ser habitado por una persona o grupo de personas, siempre que al momento de la investigación no este utilizado con finalidad distinta. (INEC)

### 7.2.16.43 TIPO VIVIENDA:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Tipo de vivienda, respuesta categorizada:

- 01: "Casa/Villa"
- 02: "Departamento en casa o edificio"
- 03: "Cuarto(s) en casa de inquilinato"
- 04: "Mediagua"
- 05: "Rancho"
- 06: "Covacha"
- 07: "Choza"
- 08: "Otra vivienda particular"
- 09: "Hotel, Pensión, Residencial u Hostal"
- 10: "Cuartel Militar o de Policía/Bomberos"
- 11: "Centro de rehabilitación social/Cárcel"
- 12: "Centro de acogida y protección para niños y niñas, mujeres e indigentes"
- 13: "Hospital, Clínica, etc."
- 14: "Convento o Institución Religiosa"

15: "Asilo de Ancianos u orfanato"

16: "Otra vivienda colectiva"

17: "Sin Vivienda"

#### **7.2.16.44**CONDICION DE OCUPACIÓN:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Condición de ocupación de la vivienda, respuesta categorizada:

01: "Ocupada con personas presentes"

02: "Ocupada con personas ausentes"

03: "Desocupada"

04: "En construcción"

#### **7.2.16.45**Material techo vivienda:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Material predominante del techo o cubierta de la vivienda, respuesta categorizada.

01: "Hormigón (losa, cemento)"

02: "Asbesto (Eternit, Eurolit)"

03: "Zinc"

04: "Teja"

05: "Palma, paja u hoja"

06: "Otros materiales"

#### **7.2.16.46**Material paredes vivienda:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Material predominante de las paredes exteriores de la vivienda, respuesta categorizada.

01: "Hormigón"

02: "Ladrillo o bloque"

03: "Adobe o tapia"

04: "Teja"

05: "Caña revestida o bahareque"

06: "Caña no revestida"

07: "Otros materiales"

#### **7.2.16.47** *Material piso vivienda:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Material predominante del piso de la vivienda, respuesta categorizada.

01: "Duela, parquet, tablón o piso flotante"

02: "Tabla sin tratar"

03: "Cerámica, baldosa, vinil o mármol"

04: "Ladrillo o cemento"

05: "Caña"

06: "Tierra"

07: "Otros materiales"

#### **7.2.16.48** *Estado Techo:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Estado del techo de la vivienda, respuesta categorizada:

1: "Bueno"

2: "Regular"

3: "Malo"

#### **7.2.16.49** *Estado paredes:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Estado de las paredes de la vivienda, respuesta categorizada:

1: "Bueno"

2: "Regular"

3: "Malo"

#### **7.2.16.50** *Estado piso:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Estado del piso de la vivienda, respuesta categorizada:

1: "Bueno"

2: "Regular"

3: "Malo"

#### 7.2.16.51 *Procedencia Agua:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** De donde proviene principalmente el agua que recibe en la vivienda, respuesta categorizada:

- 1: "De red pública"
- 2: "De pozo"
- 3: "De río, vertiente, acequia o canal"
- 4: "De carro repartidor"
- 5: "Otro (Agua lluvia/albarrada)"

#### 7.2.16.52 *Agua:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** El agua que recibe en la vivienda llega por, respuesta categorizada:

- 1: "Por tubería dentro de la vivienda"
- 2: "Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno"
- 3: "Por tubería fuera del edificio, lote o terreno"
- 4: "No recibe agua por tubería sino por otros medios"

#### 7.2.16.53 *Servicio higiénico:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** El servicio higiénico o escusado de la vivienda es, repuesta categorizada:

- 1: "Conectado a red pública de alcantarillado"
- 2: "Conectado a red pública de alcantarillado"
- 3: "Conectado a pozo ciego"
- 4: "Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada"
- 5: "Letrina"
- 6: "No tiene"

#### 7.2.16.54 *Energía eléctrica:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** El servicio de energía eléctrica proviene de, respuesta categorizada:

- 1: "Red de empresa eléctrica de servicio público"
- 2: "Panel Solar"
- 3: "Conectado a pozo ciego"
- 4: "Generador de luz (Planta eléctrica)"
- 5: "Otro"
- 6: "No tiene"

#### **7.2.16.55 Medidor de luz:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Dispone de medidor de energía eléctrica, sí o no.

- 1: "Sí"
- 2: "No"

#### **7.2.16.56 Focos ahorradores:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cuantos focos ahorradores posee la vivienda.

#### **7.2.16.57 Focos convencionales:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cuantos focos convencionales posee la vivienda.

#### **7.2.16.58 Basura:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Principalmente como elimina la basura, respuesta parametrizada:

- 1: "Por carro recolector"
- 2: "La arrojan en terreno baldío o quebrada"
- 3: "La queman"
- 4: "La entierran"
- 5: "La arrojan al río, acequia o canal"
- 6: "De otra forma"

#### **7.2.16.59 Cuartos:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Sin contar la cocina, el baño y cuartos de negocio. Cuantos cuartos tiene la vivienda.

#### *7.2.16.60 Número de Hogares:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cuantos grupos de personas (hogares) duermen en su vivienda y cocinan los alimentos por separado incluya su hogar.

#### *7.2.16.61 Número de personas:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Total de personas de la vivienda.

#### *7.2.16.62 Número de dormitorios:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Total de dormitorios de la vivienda.

#### *7.2.16.63 Número de emigrantes:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Total de emigrantes.

#### *7.2.16.64 Número de personas por cuarto:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Total de personas por cuarto.

#### *7.2.16.65 Vivienda con remesas:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Vivienda con remesas, sí o no.

1: "Sí"

2: "No"

### 9.1.3 Variables de Hogar:

#### *7.2.16.66 Dormitorios:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Total de dormitorios en la vivienda.

#### *7.2.16.67 Cocina:*

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Tiene este hogar o cuarto espacio para cocinar, sí o no.

1: "Sí"

2: "No"

#### **7.2.16.68 Servicio higiénico:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** El servicio higiénico o escusado que dispone el hogar es, respuesta categorizada:

1: "De uso exclusivo"

2: "Compartido con varios hogares"

3: "No tiene"

#### **7.2.16.69 Ducha:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Dispone este hogar de espacio con instalaciones y/o ducha para bañarse, respuesta categorizada:

1: "De uso exclusivo"

2: "Compartido con varios hogares"

3: "No tiene"

#### **7.2.16.70 Combustible cocina:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cual es el principal combustible o energía que utiliza este hogar para cocinar, respuesta categorizada:

1: "Gas (tanque o cilindro)"

2: "Gas centralizado"

3: "Electricidad"

4: "Leña, carbón"

5: "Residuos vegetales y/o de animales"

6: "Otro (Ej. Gasolina, kerex o diesel etc)"

7: "No cocina"

### 7.2.16.71 Agua:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Principalmente, el agua que toman los miembros del hogar es, respuesta categorizada:

- 1: "La beben tal como llega al hogar"
- 2: "La hierven"
- 3: "Le ponen cloro"
- 4: "La filtran"
- 5: "Compran agua purificada"

### 7.2.16.72 Teléfono:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Dispone este hogar de servicio de teléfono convencional, sí o no.

- 1: "Sí"
- 2: "No"

### 7.2.16.73 Teléfono Celular:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Algún miembro de este hogar dispone de servicio de teléfono celular, sí o no.

- 1: "Sí"
- 2: "No"

### 7.2.16.74 Internet:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Dispone este hogar de servicio de internet, sí o no.

- 1: "Sí"
- 2: "No"

### 7.2.16.75 Computadora:

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Dispone este hogar de una computadora, sí o no.

1: "Sí"

2: "No"

#### **7.2.16.76 Televisión por cable:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Dispone este hogar de servicio de televisión por cable, sí o no.

1: "Sí"

2: "No"

#### **7.2.16.77 Pago luz:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cuanto fue el último pago que realizó el hogar por concepto de luz eléctrica.

#### **7.2.16.78 Viaja fuera ciudad/parroquia:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Algún miembro de este hogar se traslada fuera de esta ciudad o parroquia rural para trabajar, sí o no.

#### **7.2.16.79 Número de personas que viaja fuera ciudad/parroquia:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cuantos se trasladan fuera de esta ciudad o parroquia para trabajar.

#### **7.2.16.80 Vivienda:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** La vivienda que ocupa este hogar es, respuesta categorizada:

1: "Propia y totalmente pagada"

2: "Propia y la está pagando"

3: "Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)"

4: "Prestada o cedida (no pagada)"

5: "Por servicios"

6: "Arrendada"

7: "Anticresis"

#### **7.2.16.81 Remesas:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Durante el año 2010, Alguna persona de este hogar recibió dinero por parte de familiares o amigos que viven en el exterior:

1: "Sí"

2: "No"

### **9.1.4 Variables de Migración:**

#### **7.2.16.82 SEXO migrante:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cuál es el sexo del migrante, masculino o femenino.

1: "Masculino"

2: "Femenino"

#### **7.2.16.83 Edad salida del migrante:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** Cual fue la edad al salir del país.

#### **7.2.16.84 Año salida:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción:** La vivienda que ocupa este hogar es, respuesta categorizada:

2001: "2001"

2002: "2002"

2003: "2003"

2004: "2004"

2005: "2005"

2006: "2006"

2007: "2007"

2008: "2008"

2009: "2009"

2010: "2010"

9999: "Se ignora"

**7.2.16.85País de residencia:**

**Tipo de Dato:** Cadena

**Descripción:** Actual país de residencia.

**7.2.16.86Motivo de viaje:**

**Tipo de Dato:** Numérico

**Descripción** Cual fue el principal motivo de viaje, respuesta categorizada:

- 1: "Trabajo"
- 2: "Estudios"
- 3: "Unión Familiar"
- 4: "Otro"

Doctora Jenny Ríos Coello, Secretaria de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Azuay,

**CERTIFICA:**

Que, el H. Consejo de Facultad en sesión realizada el 5 de mayo de 2015, conoció la petición del estudiante **KLEBER IVAN LIMA CORONEL** con código 50548, que denuncia su trabajo de titulación "**GENERACION DE TABLAS PARA ANALISIS ACADEMICO A PARTIR DE LA BASE DE DATOS DEL CENSO 2010 DEL INEC**", previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas y Telemática. El Consejo de Facultad acoge el informe de la Junta Académica y aprueba la denuncia del trabajo de titulación. Designa como **Director al Ing. Francisco Salgado Arteaga** y como miembros del Tribunal Examinador a los ingenieros Marcos Orellana Cordero y Rubén Ortega López. El peticionario para presentar su trabajo de titulación tiene un plazo equivalente a dos periodos académicos (2 semestres), esto es hasta el **05 de mayo de 2016**

Cuenca, mayo 5 de 2015



Dra. Jenny Ríos Coello  
Secretaria de la Facultad



## CONVOCATORIA

Por disposición de la Junta Académica de Ingeniería de Sistemas y Telemática, se convoca a los Miembros del Tribunal Examinador, a la sustentación del Protocolo del Trabajo de Titulación : "Generación de tablas para análisis académico a partir de la base de datos del censo 2010 del INEC", presentado por el estudiante Kleber Iván Lima Coronel con código 50548, previa a la obtención del grado de Ingeniero de Sistemas y Telemática, para el día VIERNES 10 DE ABRIL DE 2015 A LAS 08h30.

Cuenca, 07 de abril de 2015



Dra. Jenny Ríos Coello  
Secretaria de la Facultad

Ing. Francisco Salgado Arteaga



Ing. Marcos Orellana Cordero



Rubén Ortega López



Comunicado a  
la Espasa

Oficio Nro. 042-2015-DIST-UDA

Cuenca, 17 de Marzo de 2015

Señor Ingeniero  
Xavier Ortega Vázquez  
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN  
Presente.-

De nuestras consideraciones:

La Junta Académica de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Telemática, reunida el día 17 de marzo del 2015, recibió el proyecto de monografía titulado "Generación de tablas para análisis académico a partir de la base de datos del censo 2010 del INEC", presentada por el estudiante Klever Iván Lima Coronel, estudiante de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Telemática, y revisado por el Ing. Francisco Salgado, PH.D., previo a la obtención del título de Ingeniero de Sistemas y Telemática.

La Junta solicita por su digno intermedio notificar al tribunal designado y determinar lugar, fecha y hora de sustentación.

Por lo expuesto, y de conformidad con el Reglamento de Graduación de la Facultad, recomienda como director y responsable de aplicar cualquier modificación al diseño del trabajo de graduación posterior a al Ing. Francisco Salgado, PH.D., y como miembro del Tribunal al Ing. Marcos Orellana.

Atentamente,



Ing. Esteban Crespo  
Miembro de la Junta  
Académica



Ing. Catalina Astudillo  
Miembro de la Junta  
Académica

Oficio Nro. 052-2015-DIST-UDA

Cuenca, 31 de Marzo de 2015

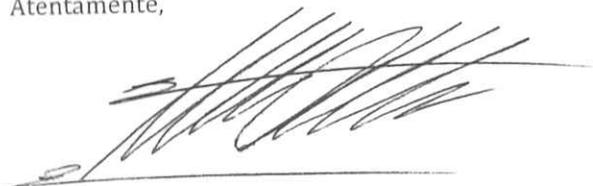
Señor Ingeniero  
Xavier Ortega Vázquez  
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN  
Presente.-

Su Despacho.-

En relación al Oficio Nro. 042-2015-DIST-UDA enviado por nuestra escuela el 17 de Marzo del año en curso, le informo que erróneamente se emitió un solo miembro del tribunal cuando en realidad por tratarse de una tesis de graduación deberían definirse dos personas, por ello le informo que me ratifico como miembro del tribunal y nombro adicionalmente al Ing. Rubén Ortega.

Particular que pongo en conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente,



Ing. Marcos Orellana Cordero  
Director Escuela de Ingeniería de Sistemas y Telemática  
Universidad del Azuay



ACTA

SUSTENTACIÓN DE PROTOCOLO/DENUNCIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

- 1.1 Nombre del estudiante: Kleber Iván Lima Coronel  
Código 50548
- 1.2 Director sugerido: Ing. Francisco Salgado Arteaga
- 1.3 Codirector (opcional): \_\_\_\_\_
- 1.4 Tribunal: Ing. Marcos Orellana Cordero / Ing. Rubén Ortega López
- 1.5 Título propuesto: : "Generación de tablas para análisis académico a partir de la base de datos del censo 2010 del INEC"
- 1.6 Resolución:

1.6.1 Aceptado sin modificaciones

1.6.2 Aceptado con las siguientes modificaciones:

---



---



---

- Responsable de dar seguimiento a las modificaciones: Ing. Francisco Salgado Arteaga

1.6.3 No aceptado  
• Justificación:

---



---



---

*Francisco Salgado*  
.....  
Ing. Francisco Salgado Arteaga

Tribunal  
*[Signature]*  
.....  
Ing. Marcos Orellana Cordero

*[Signature]*  
.....  
Ing. Rubén Ortega López

*[Signature]*  
.....  
Sr. Kleber Iván Lima Coronel

*[Signature]*  
.....  
Dra. Jenny Rios Coello  
Secretario de Facultad

Fecha de sustentación: Viernes 10 de abril de 2015 al as 08h30



**RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL PROTOCOLO DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

1.1 Nombre del estudiante: Kleber Iván Lima Coronel

1.1.1 Código 50548

1.2 Director sugerido: Ing. Francisco Salgado Arteaga

1.3 Codirector (opcional):.

1.4 Título propuesto: : "Generación de tablas para análisis académico a partir de la base de datos del censo 2010 del INEC"

1.5 Revisores (tribunal): Ing. Marcos Orellana Cordero / Ing. Rubén Ortega López

1.6 Recomendaciones generales de la revisión:

	Cumple totalmente	Cumple parcialmente	No cumple	Observaciones (*)
<b>Línea de investigación</b>				
1. ¿El contenido se enmarca en la línea de investigación seleccionada?	✓			
<b>Título Propuesto</b>				
2. ¿Es informativo?	✓			
3. ¿Es conciso?	✓			
<b>Estado del arte</b>				
4. ¿Identifica claramente el contexto histórico, científico, global y regional del tema del trabajo?	✓			
5. ¿Describe la teoría en la que se enmarca el trabajo	✓			
6. ¿Describe los trabajos relacionados más relevantes?	✓			
7. ¿Utiliza citas bibliográficas?	✓			
<b>Problemática y/o pregunta de investigación</b>				
8. ¿Presenta una descripción precisa y clara?	✓			
9. ¿Tiene relevancia profesional y social?	✓			
<b>Hipótesis (opcional)</b>				
10. ¿Se expresa de forma clara?	N/A			N/A aplica
11. ¿Es factible de verificación?	N/A			
<b>Objetivo general</b>				
12. ¿Concuerda con el problema formulado?	✓			
13. ¿Se encuentra redactado en tiempo verbal infinitivo?				
<b>Objetivos específicos</b>				



14. ¿Concuerdan con el objetivo general?	✓			
15. ¿Son comprobables cualitativa o cuantitativamente?	✓			
<b>Metodología</b>				
16. ¿Se encuentran disponibles los datos y materiales mencionados?	✓			
17. ¿Las actividades se presentan siguiendo una secuencia lógica?	✓			
18. ¿Las actividades permitirán la consecución de los objetivos específicos planteados?	✓			
19. ¿Los datos, materiales y actividades mencionadas son adecuados para resolver el problema formulado?	✓			
<b>Resultados esperados</b>				
20. ¿Son relevantes para resolver o contribuir con el problema formulado?	✓			
21. ¿Concuerdan con los objetivos específicos?	✓			
22. ¿Se detalla la forma de presentación de los resultados?	✓			
23. ¿Los resultados esperados son consecuencia, en todos los casos, de las actividades mencionadas?	✓			
<b>Supuestos y riesgos</b>				
24. ¿Se mencionan los supuestos y riesgos más relevantes?	✓			
25. ¿Es conveniente llevar a cabo el trabajo dado los supuestos y riesgos mencionados?	✓			
<b>Presupuesto</b>				
26. ¿El presupuesto es razonable?	✓			
27. ¿Se consideran los rubros más relevantes?	✓			
<b>Cronograma</b>				
28. ¿Los plazos para las actividades son realistas?	✓			
<b>Referencias</b>				
29. ¿Se siguen las recomendaciones de normas internacionales para citar?	✓			
<b>Expresión escrita</b>				
30. ¿La redacción es clara y fácilmente comprensible?	✓			
31. ¿El texto se encuentra libre de faltas ortográficas?	⊗	✓		Mejorar

(\*) Breve justificación, explicación o recomendación.



- Opcional cuando cumple totalmente,
- Obligatorio cuando cumple parcialmente y NO cumple.

.....

.....

.....

*Francisco Salgado*  
Ing. Francisco Salgado Arteaga

*[Signature]*  
Ing. Marcos Orellana Cordero

*[Signature]*  
Ing. Rubén Ortega López

Oficio Nro. 042-2015-DIST-UDA

Cuenca, 17 de Marzo de 2015

**Señor Ingeniero**  
**Xavier Ortega Vázquez**  
**DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN**  
**Presente.-**

De nuestras consideraciones:

La Junta Académica de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Telemática, reunida el día 17 de marzo del 2015, recibió el proyecto de monografía titulado "Generación de tablas para análisis académico a partir de la base de datos del censo 2010 del INEC", presentada por el estudiante Klever Iván Lima Coronel, estudiante de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Telemática, y revisado por el Ing. Francisco Salgado, PH.D., previo a la obtención del título de Ingeniero de Sistemas y Telemática.

La Junta solicita por su digno intermedio notificar al tribunal designado y determinar lugar, fecha y hora de sustentación.

Por lo expuesto, y de conformidad con el Reglamento de Graduación de la Facultad, recomienda como director y responsable de aplicar cualquier modificación al diseño del trabajo de graduación posterior a al Ing. Francisco Salgado, PH.D., y como miembro del Tribunal al Ing. Marcos Orellana.

Atentamente,



---

Ing. Esteban Crespo  
Miembro de la Junta  
Académica



---

Ing. Catalina Astudillo  
Miembro de la Junta  
Académica

DOCTORA JENNY RIOS COELLO SECRETARIA, DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY

CERTIFICA:

Que, el Señor Kleber Iván Lima Coronel, registrado con código 50548 perteneciente a la  
Escuela de Ingeniería en Sistemas luego de cumplir con todas las asignaturas de su Pensum  
de estudios, egresó de la Facultad el día 26 de Julio de 2014.

Cuenca, Marzo 30 de 2015



FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA  
ADMINISTRACIÓN  
SECRETARÍA

Derecho 77831  
vcf.-

Cuenca, marzo 17 de 2015

Ingeniero

**Xavier Ortega Vásquez**

Decano de la Facultad de Ciencias de la Administración

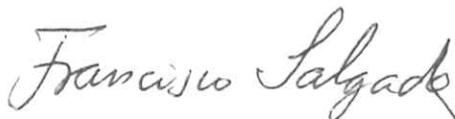
Presente

De mi consideración:

Por la presente, me permito informarle que he revisado el diseño de trabajo de titulación presentado por el estudiante **Kleber Iván Lima Coronel**, con el tema "*Generación de tablas para análisis académico a partir de la base de datos del censo 2010 del INEC*" como requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en Sistemas y Telemática.

El diseño del trabajo presenta una estructura teórica, metodológica y técnica coherente para la realización de la investigación propuesta. Por lo expuesto, emito informe favorable y recomiendo su aprobación.

Atentamente



Prof. Francisco Salgado Arteaga, Ph. D.

Cuenca, 30 de Marzo del 2015

Ingeniero

Xavier Ortega Vásquez

Decano de la Facultad de Ciencias de la Administración

Universidad del Azuay

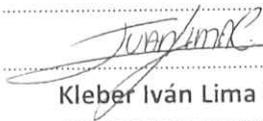
Presente.

Señor Decano:

Yo, **Kleber Iván Lima Coronel** con código 50548, estudiante de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Telemática, solicito a usted de la manera más comedida se digne fijar la fecha, día, hora y la aprobación del tribunal para la defensa del diseño de tesis con el tema: "Generación de tablas para análisis académico a partir de la base de datos del Censo 2010 del INEC." Previa obtención del título de Ingeniero de Sistemas y Telemática de la Universidad.

Por la favorable que se sirva dar a la presente anticipo mi agradecimiento,

Atentamente:



**Kleber Iván Lima Coronel**

Código

50548

## 1 DATOS GENERALES

1.1 Nombre del estudiante:

Lima Coronel Kleber Iván

1.2 Código:

50548

1.3 Contacto:

Lima Iván: 0742898685/0992519644

1.4 Director sugerido:

Prof. Dr. Francisco Salgado

1.5 Tribunal Designado:

Ing. Rubén Ortega

Ing. Marcos Orellana

1.6 Tipo de Trabajo:

Investigación formativa.

1.7 Área de estudio:

Análisis cuantitativo con lenguaje R

1.8 Título propuesto:

Generación de tablas para análisis académico a partir de la base de datos del Censo 2010 del INEC.

1.9 Estado del proyecto:

Es una investigación nueva.

## 2 Contenido

2.1 Motivación de la investigación:

El crecimiento de la población, el acceso de la misma a la educación, el crecimiento de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) con respecto al acceso desde los hogares y el uso de la misma, todos estos son índices son resultado de operaciones estadísticas aplicadas complejas que se realizan en un censo de población y vivienda.

La base de datos censales del año 2010 nos proporciona un gran abanico de información estadística que para su correcto análisis se necesita un alto nivel de comprensión sobre los mismos, este escenario crea la

necesidad de depurar esta información. Esta investigación realizará el análisis de la base de datos censal del año 2010 permitiendo reducir la misma de tal manera de contar únicamente con variables censales de vivienda, demografía, educación y T.I. (Tecnologías de Información) divididas en grupos respectivamente, este proceso nos facilitará el uso de este grupo de variables de manera académica específicamente en el ámbito estadístico.

## 2.2 Problemática:

El censo de población y vivienda del 2010 generó varios indicadores como resultado del tratamiento estadístico de los datos censales, por lo general esta información es utilizada por los gobiernos centrales para analizar la situación actual de la población; su crecimiento; etc. Estos indicadores son de gran utilidad para revisar el estado de un país con respecto a otros resultados censales anteriormente aplicados obteniendo datos de vital importancia para una sociedad. Estas comparativas pueden arrojar datos de crecimiento o disminución de índices específicos. Toda esta información se presenta a un país de manera de resultados simples.

Dado este escenario es mínima la opción de poder entender cuál es el proceso para la obtención de estos resultados, como se ordena esta información, qué criterios se usa para analizar la misma, etc. Debido a esto se pretende realizar una depuración de la información buscando datos relevantes convirtiéndoles en información entendible para su aplicación académica.

## 2.3 Resumen

Los datos censales o la información censal nos permiten un gran abanico de información estadística que para su correcto análisis se necesita un alto nivel de comprensión sobre los mismos, este escenario crea la necesidad de buscar alternativas de cómo usar esta base de datos censal.

El censo de población y vivienda 2010 nos arrojó un sinnúmero de indicadores censales, estos son un pilar fundamental en la toma de decisiones de políticas sociales para el Ecuador ya que estos demuestran un estatus general de nuestra población vista desde diferentes puntos como: la población actual de un país, su situación de crecimiento poblacional con respecto a censos anteriores, situaciones demográficas, nivel de educación, etc., todos estos son un pequeño conjunto de un aglomerado de indicadores cada uno con su objetivo específico.

Se busca estudiar profundamente cada uno de los indicadores censales de tal manera de saber con certeza cuál es su función, como se calcula y de que tablas o información de la base de datos depende directamente así se proseguirá a depurar la base de datos identificando que información o que campos de la base de datos son importantes para la investigación o caso contrario descartarlos, todo este proceso de interpretación, selección y depuración de indicadores se realiza con un fin académico.

Utilizando el lenguaje de programación R se buscará realizar operaciones estadísticas obteniendo indicadores censales, gráficos de resultados, etc.

## 2.4 Indagación exploratoria y base conceptual

### 2.4.1 Censo de Población y Vivienda

El censo de población y vivienda se establece como la mayor operación estadística aplicada a un país, este genera información para el diagnóstico de la población que ayuda a la toma de decisiones sobre políticas públicas y sociales. Las Naciones Unidas define un censo como "un conjunto de operaciones que consiste en reunir, elaborar y publicar datos demográficos y también económicos y sociales, correspondientes a todos los habitantes de un país o territorio definido y referido a un momento determinado o a ciertos periodos dados" (Naciones Unidas, 1978).

Los censos de población tienen el carácter de secreto estadístico, auspicio oficial, deben ser aplicados en un territorio definido y ser universales. La CELADE (Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía) enfatiza 3 recomendaciones para la realización de un censo de población: que se levante simultáneamente en todos los países, en los años terminados en cero, con una periodicidad constante, y que se realicen acompañado del censo de vivienda (CELADE, 1997).

El censo de población y vivienda permite evaluar la situación económica de la población estableciendo la situación demográfica de la misma, también nos facilita información social sobre población vulnerable, es decir en estado de pobreza, desplazados a esa situación por motivos políticos o de naturaleza, define la población joven, la población mayor; etc.

La aplicación de un censo de población y vivienda posee su desventaja ya que requiere una demanda alta de recursos monetarios y humanos, destinar espacios físicos aptos y exclusivos para su realización, asignar recursos técnicos adecuados. El trabajo con otras instituciones, los desastres naturales son otros de los puntos que generalmente son un problema en la aplicación de un censo.

En el Ecuador se han realizado siete censos en los años: 1950, 1962, 1974, 1982, 1990, 2001, 2010, estos se levantan con una periodicidad de diez años promedio, estos han ayudado a recabar información muy útil para nuestro país.

### 2.4.2 INEC

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) este se encarga de generar y tomar decisiones sobre la estadística pública, para su posterior uso en toma de decisiones en la política pública del Ecuador.

## 2.5 Objetivo general:

Analizar la base de datos del censo de población y vivienda del año 2010, publicado por el INEC, con el fin de afinarlas y obtener tablas con variables de demografía, vivienda, educación y TI (Tecnología de la Información), transformadas en formato de valores separado por comas (,) para su uso académico en lenguaje R.

## 2.6 Objetivos Específicos:

- Analizar la estructura de la base de datos del censo de población y vivienda del año 2010 para seleccionar las variables pertinentes para el estudio.
- Depurar la base de datos censal del año 2010 para obtener variables con relación a demografía, vivienda, educación y TI (Tecnología de Información).
- Seleccionar y describir los indicadores pertinentes que se puede obtener a partir de las variables censales seleccionadas en la depuración.
- Convertir la base de datos censal depurada en tablas en formato de valores separados por comas (,), para su posterior uso en lenguaje de programación R.
- Utilizar el lenguaje de programación R y las tablas generadas a partir de este estudio, con el fin de preparar código de análisis de datos, comparación entre grupos, gráficos de distribución, dispersión, regresión y comparación, como ejemplo para su posterior uso académico.

## 2.7 Alcances y Resultados Esperados

Los datos censales o la información censal nos permiten un gran abanico de información estadística que para su correcto análisis se necesita un alto nivel de comprensión sobre los mismos, este escenario crea la necesidad de buscar alternativas de cómo usar esta base de datos censal. Esta investigación realizará el análisis de los indicadores censales que nos permitirá depurar la información censal logrando contar con datos concretos que sean de fácil discernimiento para ser aplicados en el ámbito académico.

## 2.8 Supuestos y Riesgos

El riesgo identificado que podrían llevar al retraso del proyecto es:

El proyecto puede retrasarse debido a una incorrecta depuración de la base de datos y la falta de información censal que se dispone en fuentes públicas. Para reducir al mínimo estos riesgos se intentara realizar consultas a los funcionarios públicos que conocen la estructura de la información censal manteniendo una relación cordial con el mismo.



## 2.9 Presupuesto

Rubro-Denominación	Costo USD (Detalle)	Justificación ¿para qué?
	C. Total: \$30.00	Para tener un respaldo y ayuda sobre cómo usar el software de REDATAM de las Naciones Unidas.
<i>Suscripción a foros de discusión y ayuda específica en REDATAM</i>		
	C. Unidad: \$50.00	Herramientas estadísticas que nos permitan realizar un análisis correcto sobre qué información es o no descartada de la base de datos censal.
<i>Herramientas de procesamiento estadísticos que nos ayuden a depurar las base de datos censal.</i>		
	C. Unidad: \$80.00	Nos permite realizar con mayor facilidad la modificación de la base de datos y la conversión de la misma.
<i>Gestor de Base de Datos que nos permita modificar la estructura de la base de datos censal y realizar la conversión a formato texto separado por comas (,).</i>		
	C. Total: \$50.00	Nos permitirá aprender cómo tratar la nueva base de datos en el lenguaje de programación R, para la obtención de gráficas y resultados estadísticos.
<i>Suscripción a cursos en línea de lenguaje de programación R.</i>		

## 2.10 Financiamiento

El financiamiento de este proyecto en su totalidad corre a cuenta del estudiante, teniendo en cuenta todas las implicaciones de la misma y la importancia de este punto a lo largo de toda la investigación.

## 2.11 Esquema Tentativo

### 2.11.1 Introducción

El censo de población y vivienda 2010 nos arrojó un sinnúmero de indicadores censales, estos son un pilar fundamental en la toma de decisiones de políticas sociales para el Ecuador ya que estos demuestran un estatus general de nuestra población vista desde diferentes puntos como: la población actual de un país, su situación de crecimiento poblacional con respecto a censos anteriores, situaciones demográficas, nivel de educación, etc.; todos estos son un pequeño conjunto de indicadores cada uno con su objetivo específico. Una base de datos censal también está compuesta por variables censales, las variables censales son datos específicos por ejemplo: provincia; cantón o parroquia donde habita una persona a la que se aplica un cuestionario censal; las variables censales son utilizadas para obtener indicadores específicos como los mencionados anteriormente.

Se busca analizar y depurar la base de datos censal del año 2010 publicada por el INEC de tal manera de poder contar con variables e indicadores censales que tengan directa relación con demografía, vivienda, educación y TI (Tecnologías de la Información). Se pretende también describir cada indicador censal seleccionado y este con que variable censal se relaciona directamente para su obtención.

Con la base de datos del año 2010 depurada se le dará un formato tipo texto separado por comas (;) para su uso en el lenguaje de programación R, el cual nos permitirá realizar una demostración académica de las operaciones estadísticas como: obtención de indicadores censales (con respecto a demografía, vivienda, educación y TI); gráficas de resultados estadísticos; etc.; que se pueden realizar con esta herramienta.

### 2.11.2 Capítulo 1. Fundamentos Teóricos

En el Ecuador las experiencias censales registradas son relativamente recientes, se llega a esta conclusión debido a que los mismos fueron realizados con objetivos diversos y metodologías que no abarcaban a la gran mayoría de la población de nuestro país, otra de las características de estos censos era que la gran mayoría de los mismos su documentación es nula o casi nula.

En el Ecuador hay un único organismo rector que se encarga de los trabajos estadísticos del país, este es el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). En el año de 1950 este organismo en ese tiempo con el nombre de Dirección Nacional de Estadística realiza en 1er censo de población, este censo realizado en el país sirvió para

adoptar medidas y recomendaciones internacionales para a ejecución correcta de los mismos, este también permitió obtener una información real de la situación que atravesaba el país. A partir de ese hecho trascendental en el país los censos posteriormente aplicados tuvieron un poco más de asignación de recursos monetarios y humanos, por ejemplo se tuvo colaboración del Magisterio Nacional con la participación de sus docentes y estudiantes de los últimos años de ciclo diversificado, las Fuerzas Armadas, distintos servidores públicos, municipales, etc.

Uno de los aspectos más importantes a destacar del Ecuador con respecto a la aplicación de censos de población y vivienda es que se adoptó una planificación, es decir: implemento entrenamiento audiovisual al personal censal o al equipo técnico, estas iniciativas fueron adoptadas también por varios países de América Latina.

El 28 de Noviembre del 2010 se realizó el último censo de población y vivienda en el Ecuador, este censo se aplicó cartografía digital que ayudó a evitar la creación de mapas y planos de manera manual que anteriormente era una gran pérdida de dinero y tiempo, otro punto a destacar es que la captura de la información censal se la realizó mediante escáneres o lectores ópticos, estas tecnologías les permitio realizar la comprobación de consistencia de la información y un levantamiento más rápido de la información censal.

Los setenta años de vida censal en el Ecuador le han permitido ir progresando en varios aspectos, para ayudar a este progreso el Ecuador se ha valido de la tecnología ya que esta permitió que lugares nunca antes contemplados lo sean, tareas censales que requerían un gran esfuerzo humano ya no lo sean, es decir a permitido crear una memoria censal que ha ido garantizando el éxito del objetivo planteado en un censo. También se debe acotar que la población en el Ecuador acogió los censos como un deber patrio que de una u otra manera les ayuda al progreso personal y nacional.

El censo de población y vivienda permite evaluar la situación económica de la población estableciendo la situación demográfica de la misma, también nos facilita información social sobre población vulnerable, es decir en estado de pobreza, desplazados a esa situación por motivos políticos o de naturaleza, define la población joven, la población mayor, etc.

En los censos de población y vivienda uno de los indicadores más relevantes son los demográficos, estos nos permiten realizar un análisis del crecimiento poblacional, y nos indican también de que manera la variabilidad demográfica influye en el bienestar social general. Los indicadores demográficos específicamente son:

- Tasa Global de Fecundidad.
- Tasa Bruta de Natalidad.
- Tasa de Mortalidad.
- Migración.

Según los resultados del censo de población y vivienda del año 2010 realizada por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) demográficamente hablando el Ecuador representa el 0,2% de la población mundial, el 2% de la población de América Latina y muestra una densidad población de 52 personas por km<sup>2</sup> (INEC, 2011). Los indicadores demográficos nos demuestran cómo la población varia con respecto a los años.

Según la matriz de indicadores del INEC el indicador de población nos devuelve el número total de habitantes según la división política administrativa (INEC, 2011).

En el Ecuador se ha reducido el crecimiento poblacional, según los resultados del censo del 2010 publicado por el INEC, el promedio de hijos por hogar es de 1,6 personas, el cual disminuyó en relación al 2001 (1,8) y a 1990 (2,3) (INEC, 2011), una de las razones para este fenómeno es el nivel de educación de sus padres, según cifras el promedio de hijos con padres con nivel de instrucción máximo de centro de alfabetización es de 4,13 al contrario del 1,5 de promedio de hijos con padres de nivel de instrucción superior. Estos datos son resultado de un indicador llamado tasa de infancia que describe el total de niños y niñas de 0 a 15 años de edad según el INEC. La fertilidad es otro de los indicadores más importantes del censo, según el INEC la tasa global de fecundidad ha disminuido con respecto al 2001, este es el resultado de un indicador, su nombre es: razón, niños mujeres, el cual se obtiene del total de niños menores de cinco años y el total de mujeres de 15 a 49 años en el año 2010 (INEC, 2010).

La natalidad y la mortalidad según el censo del año 2010 también se redujeron; este fenómeno se da debido a la decisión de no tener demasiados hijos, en el 2009 se calculó una tasa de natalidad de 21 nacimientos por cada 1000 personas con respecto al 2001 que son 26 nacimientos (INEC, 2010), otro indicador importante como la mortalidad es resultado de datos como deceso de personas mayores a 65 años con respecto a 1000 personas, estos indicadores son brutos es decir se han recompilado desde el año 2001 hasta el año 2010 anualmente.

Uno de las principales características de nuestro país es la migración internacional, en el Ecuador alrededor del 5% de la población tiene familiares fuera del país según datos de la INEC, estos indicadores es resultado de un cálculo bruto es decir se obtiene de un registro de entradas y salidas del país teniendo como resultado un saldo migratorio que al pasar los años puede ir reduciendo o aumentando.

La edad de trabajar es una característica censal la cual describe el promedio de edad de la población de un país para laborar en dependencia, este indicador contempla el número de personas entre los 15 y 65 años de edad y la edad promedio de la población; este indicador nos puede demostrar si el índice es creciente o decreciente con respecto a censos anteriores. Otro indicador censal con respecto a la población activa es el porcentaje de población infantil, joven y adulta mayor, este indicador nos devuelve información de la estructura de la población por edades.

La equidad de género es uno de los problemas más grandes de la sociedad, el censo de población y vivienda del 2010 genera información sobre el nivel de analfabetismo entre hombres y mujeres, este indicador nos permite generar un análisis sobre qué tipo de población con respecto al sexo puede acceder a la educación.



## 2.12 Cronograma

Capítulos	Duración (Semanas)
1. Analizar la estructura de la base de datos del censo de población y vivienda del año 2010 para seleccionar las variables pertinentes para el estudio.	3 semanas.
2. Depurar la base de datos censal del año 2010 para obtener variables con relación a demografía, vivienda, educación y TI (Tecnología de Información).	3 semanas.
3. Seleccionar y describir los indicadores pertinentes que se puede obtener a partir de las variables censales seleccionadas en la depuración.	5 semanas.
4. Convertir la base de datos censal depurada en tablas en formato de valores separados por comas (,), para su posterior uso en lenguaje de programación R.	5 semanas.
5. Utilizar el lenguaje de programación R y las tablas generadas a partir de este estudio, con el fin de preparar código de análisis de datos, comparación entre grupos, gráficos de distribución, dispersión, regresión y comparación, como ejemplo para su posterior uso académico.	6 semanas.

### 2.13 Referencias

CELADE. (15 de Diciembre de 2014). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Obtenido de <http://www.cepal.org/celade/>

INEC. (16 de Diciembre de 2014). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de [http://www.inec.gob.ec/nuevo\\_inec/items/censos\\_2010/cpv/antecedentes.pdf](http://www.inec.gob.ec/nuevo_inec/items/censos_2010/cpv/antecedentes.pdf)

INEC. (10 de Diciembre de 2014). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/consejo-nacional-de-estadistica-y-censos/>

INEC. (15 de Diciembre de 2014). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de [http://www.inec.gob.ec/cpv/descargables/fasciculo\\_nacional\\_final.pdf](http://www.inec.gob.ec/cpv/descargables/fasciculo_nacional_final.pdf)

UNIDAS, N. (2010). *Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación*. New York.

Villacís B., Carrillo D. (2012). País atrevido: la nueva cara sociodemográfica del Ecuador. Edición especial revista *Analitika. Analitika*.

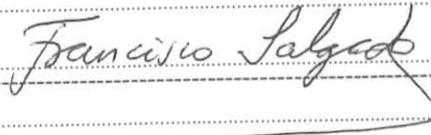
Villacís B., Carrillo D. . (2001). *Estadística Demográfica en el Ecuador: Diagnóstico y Propuesta*.

### 2.14 Firma de responsabilidad (estudiante)



Ivan Lima Coronel

### 2.15 Firma de responsabilidad (director sugerido)



Prof. Dr. Francisco Salgado Arteaga

### 2.16 Fecha de Entrega

Marzo 13 del 2015