

# Análisis de Datos Cuantitativos

16-10-2018

# Epistemología y Metodología

## Epistemología

Ciencia de conocer

## Metodología

Ciencia de averiguar

## Metodología de Ciencias Sociales

Ciencia de averiguar la vida social humana



# Métodos de Razonamiento

## Tres Fines de Investigación

- 1 Exploración
- 2 Descripción
- 3 Explicación

## Método Deductivo

Se mueve de lo general a lo específico. Se mueve a partir de un patrón que podría ser lógica o teóricamente espera observaciones que ponen a prueba si el patrón esperado se produce realmente.

## Método Inductivo

Se mueve de lo particular a lo general, de un conjunto de observaciones específicas al descubrimiento de un patrón.



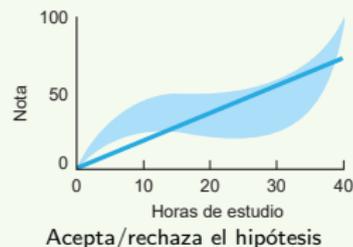
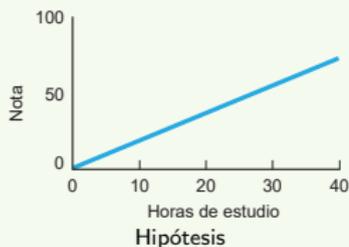
# Por ejemplo

Si queremos examinar la relación  
entre horas de estudios y notas

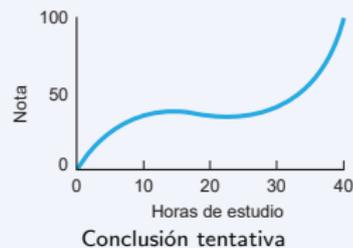
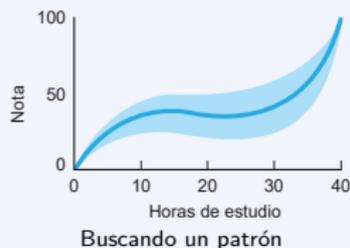
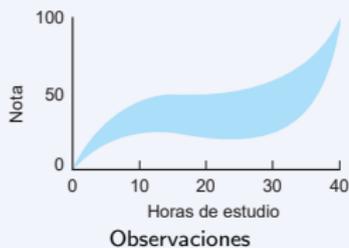


# Métodos Deductivo e Inductivo

## Método Deductivo



## Método Inductivo



# Análisis Cualitativo

Análisis e interpretación no numérica de las observaciones, para el propósito de descubrir significados y patrones de relaciones

## Ventajas

- Exhaustividad
- Flexibilidad
- Costo
- Datos “ricos” y “profundos”

## Desventajas

- Sobregeneralización
- Replicación



# Análisis Cuantitativo

La representación numérica y la manipulación de las observaciones con el propósito de describir y explicar el fenómeno de que esas observaciones reflejan

## Ventajas

- Replicable
- Estadísticamente fiable

## Desventajas

- Superficial
- Costo
- Disponibilidad



# Factores Socioeconómicos y Uso de Idiomas Indígenas

## Datos

Microdatos de XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación

- Personas auto identificadas como Indígena
  - De edades 6 años y mayores en 2002
  - Número de Casos 3,581,762 Personas

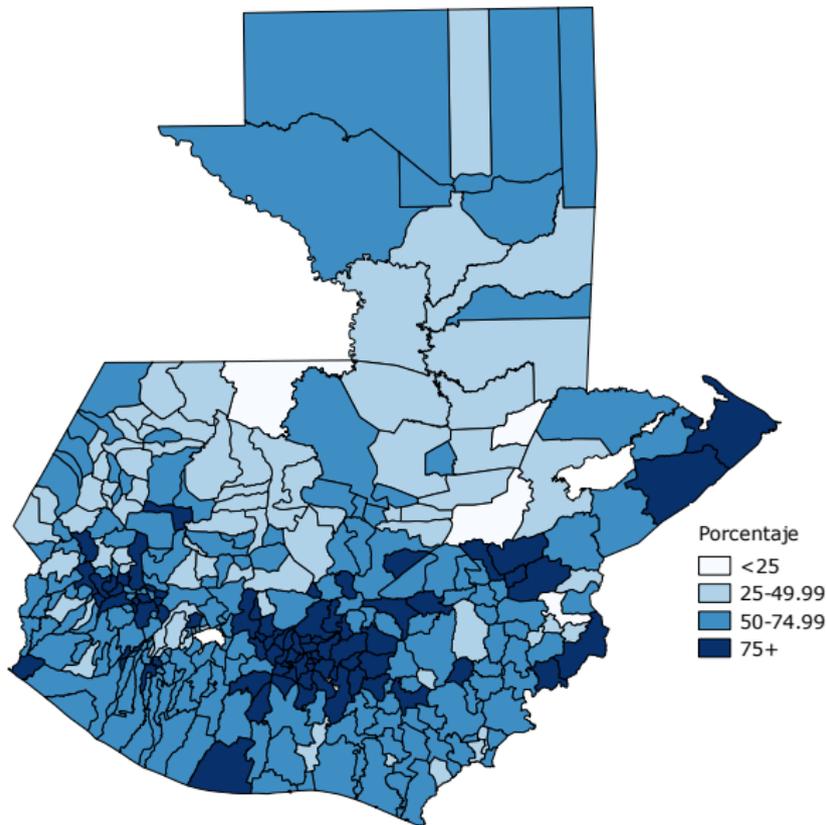
## Método

Regresión logística multinomial



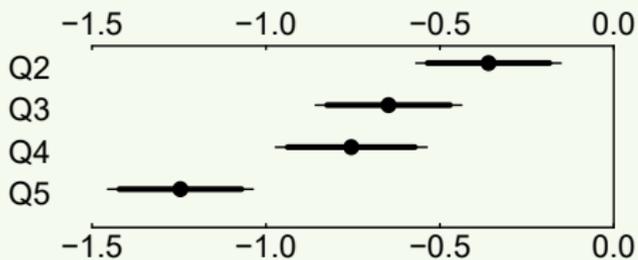


# Elecciones 2015

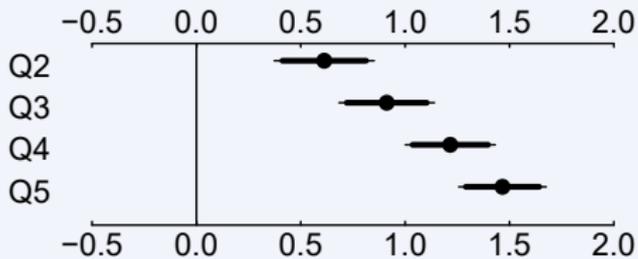


## Elecciones 2015

## UNE



## FCN



# Glosario

- Atributos
  - Características o cualidades que describen un objeto
- Variables
  - Conjuntos lógicos de atributos
- Unidad de Análisis
  - Qué o a quién estudiar
- Conceptualización
  - Especificar el significado de los conceptos y variables a estudiar
- Operacionalización
  - Especificación de las operaciones exactas involucradas en la medición de una variable
- Parámetro
  - Descripción resumida de una variable dada en una población



# Cuatro Tipos de Medida

## 1 Medida Nominal

- Los atributos tienen solo las características de exhaustividad y exclusividad mutua

## 2 Medida Ordinal

- Los atributos que podemos clasificar por orden en alguna dimensión

## 3 Medida de Intervalo

- Los atributos están ordenados por rango y tienen distancias iguales entre atributos adyacentes

## 4 Medida de Proporciones

- Los atributos tienen todas las cualidades de medidas nominales, ordinales e intervalos y, además, se basan en un punto “cero verdadero”



# Estimaciones y Tamaño de Muestra

## Estimación Puntual

Un número único que es nuestra mejor estimación para el parámetro.

## Estimación de Intervalo

Un intervalo de números dentro del cual se cree que el valor del parámetro cae

## Dos Factores Claves

- Error de margen que depende del error estándar de la distribución de muestreo de la estimación puntual
- El error estándar en sí depende del tamaño de la muestra



# Tamaño de Muestra

## Proporción de la Población

$$ME = z \sqrt{\frac{\hat{p}(1 - \hat{p})}{n}}$$

$$n \geq \frac{\hat{p}(1 - \hat{p})z^2}{ME^2}$$

## Promedio de la Población

$$ME = t \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \approx z \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$n \geq \left( \frac{z\sigma}{ME} \right)^2$$



RGui (64-bit)

File Edit View Misc Packages Windows Help



R Console

```
R version 3.5.1 (2018-07-02) -- "Feather Spray"
Copyright (C) 2018 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit)
```

```
R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
You are welcome to redistribute it under certain conditions.
Type 'license()' or 'licence()' for distribution details.
```

```
Natural language support but running in an English locale
```

```
R is a collaborative project with many contributors.
Type 'contributors()' for more information and
'citation()' on how to cite R or R packages in publications.
```

```
Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-line help, or
'help.start()' for an HTML browser interface to help.
Type 'q()' to quit R.
```

```
> |
```



# Programación de R Diagrama de Bifurcación

$$x_{n+1} = rx_n(1 - x_n)$$

```

rmin <- 2.4 #minimum value of r
rmax <- 4.0 #maximum value of r
r <- seq(rmin, rmax, by = 0.001) # range of r. increment of the sequence = 0.001
N <- 1000 # no. of iterations

logistic.map <- function(r, N){
  x<-0
  x[1] <- runif(1) #initial value of x
  for (i in 1N){
    x[i+1] <- r*x[i]*(1-x[i])
  }
  x[c((N-N/3)N)] #use only the final 1/3 of iterations
}

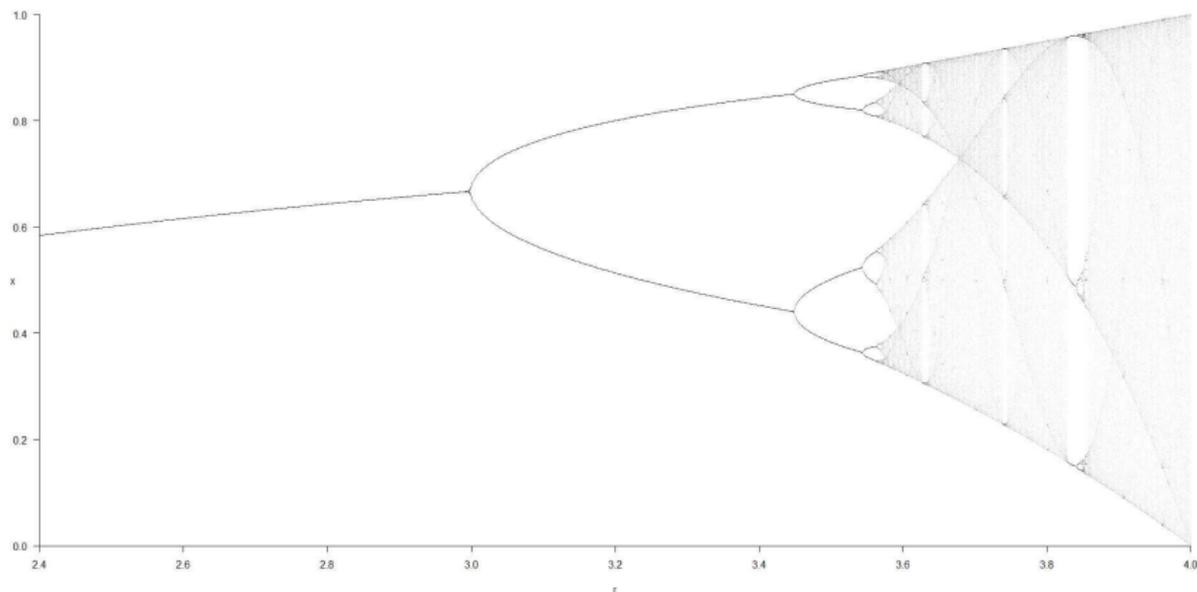
x <- sapply(r, logistic.map, N=N)
x <- as.vector(x)
r <-sort(rep(r, N/3+1))

plot(x ~ r, pch=".", col=rgb(0,0,0,0.05), xaxs="i", yaxs="i", xlim=c(rmin, rmax), ylim=c(0,1),
axes=FALSE, ylab="")
axis(1, at=seq(2.4, 4.0, by=0.2)) #axis bottom
axis(2, las=1, at=seq(0.0, 1.0, by=0.2)) #axis left
mtext("x", side=2, line=2, las=2) #horizontal "x" label on y axis

```



# Programación de R Diagrama de Bifurcación



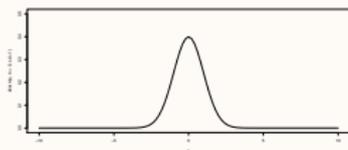
# Distribución Normal (Gauss)

## Función de Densidad de Probabilidad

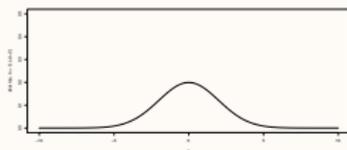
$$\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

## En R

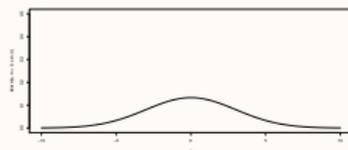
```
curve(dnorm(x, m = 0, sd = 1),  
      xlim = c(-10, 10), ylim = c(0, 0.5), lwd = 1)
```



M = 0, SD = 1



M = 0, SD = 2



M = 0, SD = 3



# Cuestionario

## Medida Nominal

- Sexo de la persona | Código de área | ¿Tiene Fe de edad? | ¿Utiliza ropa o traje maya?
- Hombre    Mujer   |   
  Urbano    Rural   |   
  Sí    No   |   
  Sí    No

## Medida Ordinal

¿Cuál fue el nivel y grado de estudios más alto que aprobó?

- Ninguno    Preprimaria    Primaria    Nivel medio    Licenciatura  
 Maestría    Doctorado

¿Tiene alguna dificultad para ver, incluso si usa lentes o anteojos?

- No, sin dificultad    Sí, con algo de dificultad  
 Sí, con mucha dificultad    No puede

## Medida de Proporciones

¿Cuántos años cumplidos tiene?

¿Cuántas hijas e hijos nacidos vivos ha tenido en total?

Ninguno     Total     Mujeres     Hombres

