

Clase 3 Variables Aleatorias Continuas

OCE 386 - Introducción al análisis de datos con R

Dr. José Gallardo Matus. | Pontificia Universidad Católica de
Valparaíso | jose.gallardo@pucv.cl

24 August 2021

PLAN DE LA CLASE

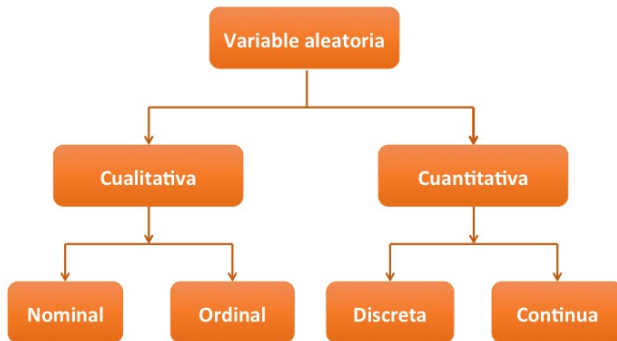
1.- Introducción

- ▶ Clasificación de variables aleatorias.
- ▶ Observar una variable cuantitativa continua.
- ▶ Predecir una variable cuantitativa continua.

2.- Práctica con R y Rstudio cloud

- ▶ Simular, observar y predecir una variable aleatoria continua con **R**.
- ▶ Elabora un reporte dinámico en formato pdf con **Rmarkdown**.

TIPOS DE VARIABLES ALEATORIAS



CASOS ESPECIALES

1.- Variable aleatoria binaria: Posee dos resultados posibles; por ejemplo, éxito o fracaso, macho o hembra, sano o enfermo, $(0,1)$.

2.- Variable aleatoria dependiente del tiempo:

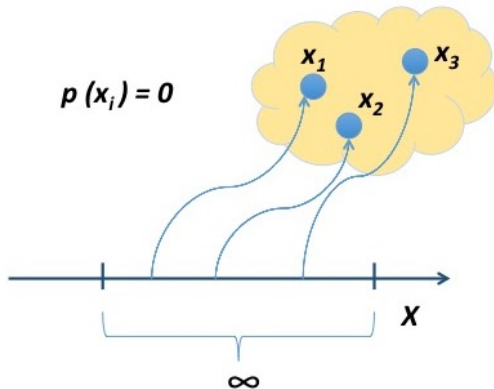
a) Discreta: Días a la muerte de un organismo o fallo de un componente en un sistema en un tiempo t .

b) Continua: Señales de sensores ambientales o señales biométricas.

Algunas de estas variables se conocen como **series de tiempo** y en términos estrictos son más bien una *sucesión de variables aleatorias* a través del tiempo.

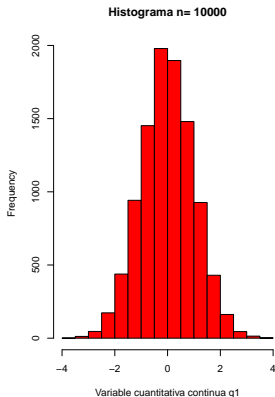
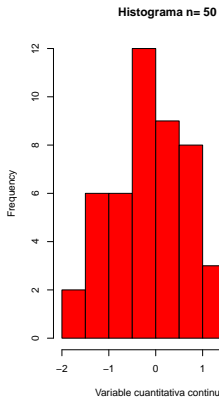
VAR. ALEATORIA CUANTITATIVA CONTINUA

Definición: Puede tomar cualquier valor dentro de un intervalo (a,b) , (a,Inf) , $(-\text{Inf},b)$, $(-\text{Inf},\text{Inf})$ y la probabilidad que toma cualquier punto es 0, debido a que existe un número infinito de posibilidades.



OBSERVAR UNA VAR. CUANTITATIVA CONTINUA

Podemos observar en un histograma **hist()** que cuando aumenta el **n** muestral se perfila una distribución llamada **normal**.



ESTADÍSTICOS DE UNA MUESTRA NORMAL

Los estadísticos más comunes son la media **mean()**, mediana **median()** y la moda **modeest::mlv()**.

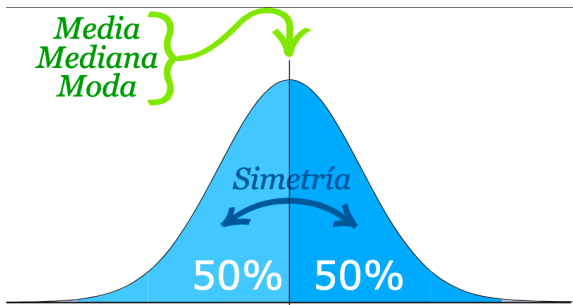


Imagen con Copyright©2020 DisfrutaLasMatematicas.com

ESTADÍSTICOS DE UNA MUESTRA NORMAL CON R

```
mean(q1)
```

```
## [1] -0.002019208
```

```
median(q1)
```

```
## [1] -0.01122962
```

```
modeest::mlv(q1, method = "meanshift")
```

```
## Registered S3 method overwritten by 'rmutil':
```

```
##   method          from
```

```
##   plot.residuals psych
```

```
## [1] -0.1019375
```

```
## attr(,"iterations")
```

```
## [1] 290
```


ESTADÍSTICOS DE DISPERSIÓN Y POSICIÓN

Entre los estadísticos de dispersión destacan la desviación estándar **sd()**, el rango **range()** y la varianza **var()**.

Los cuantiles y sus derivados (cuartiles, quintiles, deciles, percentiles) son puntos tomados a intervalos regulares de una función de distribución de una variable aleatoria.

```
sd(q1)
```

```
## [1] 0.9992802
```

```
range(q1)
```

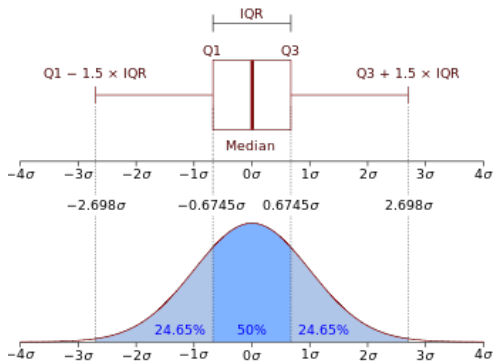
```
## [1] -3.845320 3.847768
```

```
quantile(q1, probs=c(0.05, 0.5, 0.8))
```

```
##           5%           50%           80%  
## -1.64043322 -0.01122962  0.84310278
```

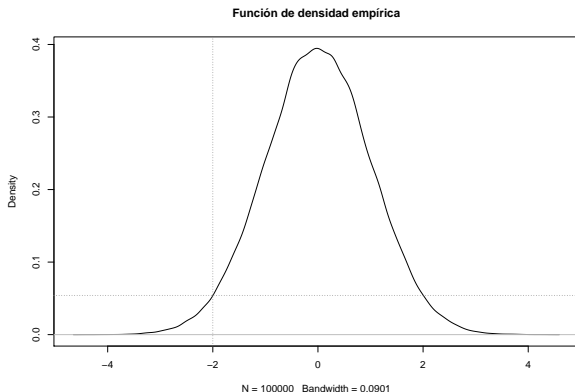
OBSERVAR UNA VARIABLE CON BOXPLOT

Las gráficas de cajas y bigotes **boxplot()** son muy adecuadas para observar variables aleatorias cuantitativas continuas.



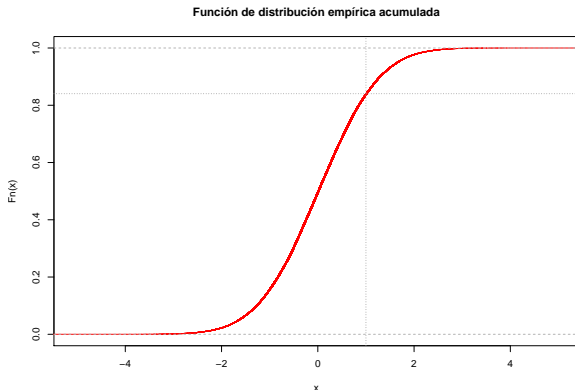
PREDECIR UNA VAR. CUANTITATIVA CONTINUA

La función de densidad empírica **density()** permite predecir la probabilidad de que la variable aleatoria tome un determinado valor. Ej. Probabilidad de que tome -2 = **dnorm(-2, 0, 1)** = 0.054



PREDECIR VARIABLES CONTINUAS 2

La función de distribución empírica acumulada **ecdf()** permite predecir la probabilidad de que la variable aleatoria tome un valor menor o igual a un determinado valor. Ej. Probabilidad menor o igual a 1 = **Fn <- ecdf(q2); Fn(1)=0.84035**.



PRÁCTICA ANÁLISIS DE DATOS

- 1). **Guía de trabajo programación con Rmarkdown disponible en drive.** Ingresa al siguiente link de la *clase 3*
- 2). **La tarea se realiza en Rstudio.cloud.** Ingresa al siguiente proyecto de *Rstudio.Cloud*

RESUMEN DE LA CLASE

- ▶ Identificamos y clasificamos variables aleatorias.
- ▶ Observamos una variable cuantitativa continua usando histogramas y boxplot.
- ▶ Predecimos el comportamiento de una variable cuantitativa continua usando funciones de densidad y de distribución acumulada.