

## Clase 4 Variables Aleatorias Continuas

Diplomado en Análisis de datos con R para la acuicultura.

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

27 April 2021

# PLAN DE LA CLASE

## 1.- Introducción

- ▶ Estudio de caso: Identificar variables aleatorias.
- ▶ Clasificación de variables aleatorias
- ▶ Observar una variable cuantitativa continua.
- ▶ Predecir una variable cuantitativa continua.

## 2.- Práctica con R y Rstudio cloud

- ▶ Observa y predice una variable aleatoria continua con distribución normal.
- ▶ Elabora un reporte dinámico en formato pdf.

# ESTUDIO DE CASO 1: Identificar conceptos.

**En grupo: Identifique los siguientes conceptos**

Conceptos de variables

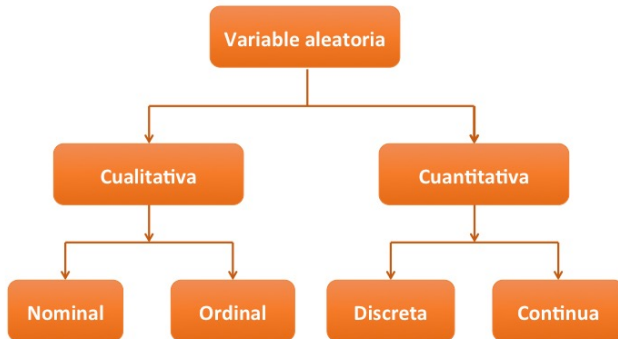
- A. Variable
- B. Variable aleatoria
- C. Variables cuantitativas discretas.
- D. Variables cuantitativas continuas.
- E. Variable categórica nominal
- F. Variable categórica ordinal.

## ESTUDIO DE CASO 2: Identificar variables aleatorias.

**En grupo: Identifique que tipo de variables se reportan en los siguientes documentos**

- ▶ **Grupo 1** Tesis enfermedades del camarón *Litopenaeus vannamei*.
- ▶ **Grupo 2** Informe etiología e Identificación de Cataratas.
- ▶ **Grupo 3** Paper marcador genético asociada al sexo en camaron Tigre *Penaeus monodon*.
- ▶ **Grupo 4** Paper efecto de coinfección en mortalidad de salmon del Atlántico.
- ▶ **Grupo 5** Paper biorremediación por poliquetos en sistema RAS.
- ▶ **Grupo 6** Paper infestación de salmón con caligus.
- ▶ **Grupo 7** Paper predicción del Oxígeno disuelto en "China Ponds".

# TIPOS DE VARIABLES ALEATORIAS



# CASOS ESPECIALES

**1.- Variable aleatoria binaria:** Posee dos resultados como éxito o fracaso, macho o hembra, sano o enfermo,  $(0,1)$ .

**2.- Variable aleatoria dependiente del tiempo:**

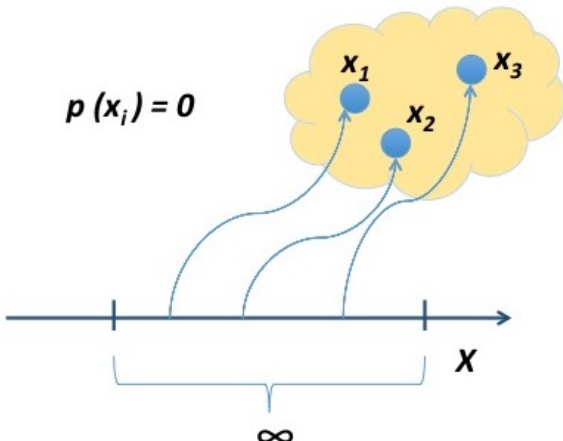
**a) Discreta:** Muerte de un organismo o fallo de un componente en un sistema en un tiempo  $t$ .

**b) Continua:** Señales de sensores ambientales o señales biométricos.

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.

# VARIABLE ALEATORIA CUANTITATIVA CONTINUA

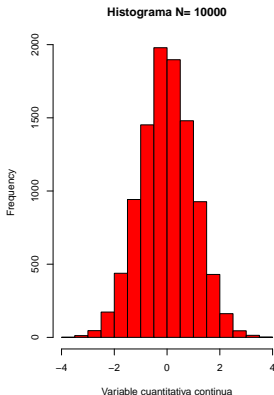
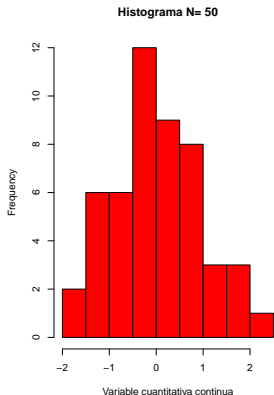
**Definición:** Puede tomar cualquier valor dentro de un intervalo  $(a,b)$ ,  $(a,-\infty)$ ,  $(-\infty,b)$ ,  $(-\infty,\infty)$  y la probabilidad de que toma uno cualquiera es 0, debido a que existe un número infinito de posibilidades.



# OBSERVAR UNA VARIABLE CUANTITATIVA CONTINUA

Al observar con un histograma **hist()** notamos que:

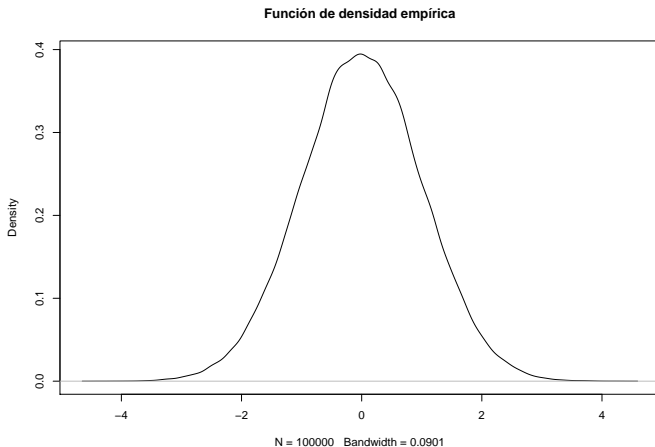
1. La frecuencia o probabilidad en un intervalo es distinta de cero.
2. Cuando aumenta el N muestral se perfila una distribución llamana **normal**.





# PREDECIR UNA VARIABLE CUANTITATIVA CONTINUA

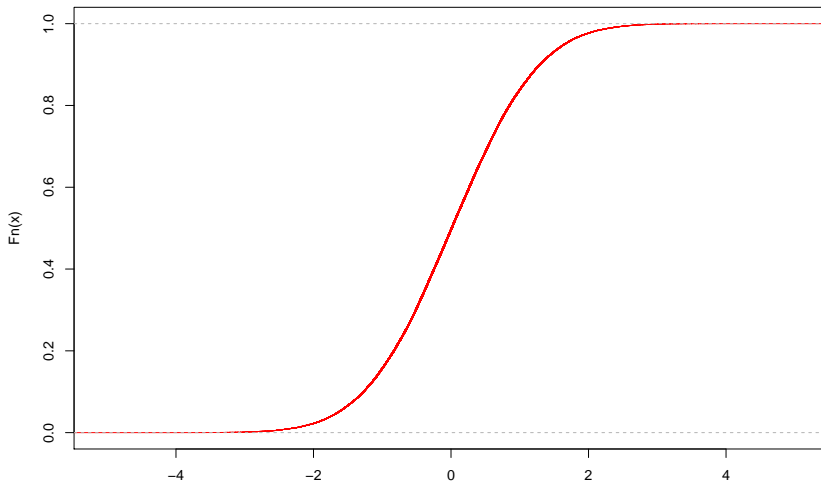
Podemos predecir la probabilidad de que la variable aleatoria tome un determinado valor usando la función de densidad empírica **density()**.



## PREDECIR VARIABLES CONTINUAS 2

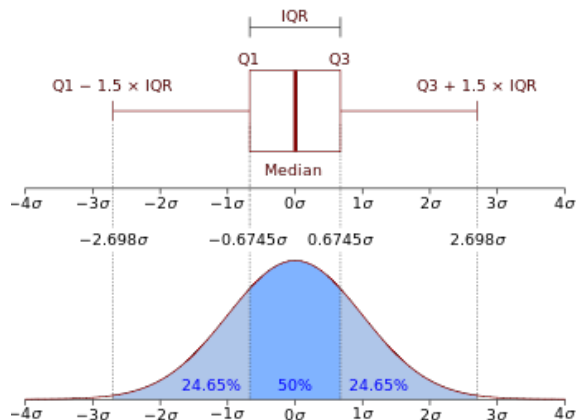
Podemos predecir la probabilidad de que la variable aleatoria tome un valor menor o igual a un determinado valor usando la función de distribución empírica acumulada **ecdf()**.

Función de distribución empírica acumulada



# OBSERVAR CON BOXPLOT

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



# PRÁCTICA ANÁLISIS DE DATOS

1.- Guía de trabajo Rmarkdown disponible en drive.

## **Clase\_4**

2.- La tarea se realiza en Rstudio.cloud, proyecto **04 Variables cuantitativas continuas**

# RESUMEN DE LA CLASE

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