

CLASE 03 - VARIABLES DISCRETAS Y CUALITATIVAS

Diplomado en Análisis de datos con R para la Acuicultura.

Dra. Angélica Rueda Calderón

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

09 April 2022

PLAN DE LA CLASE

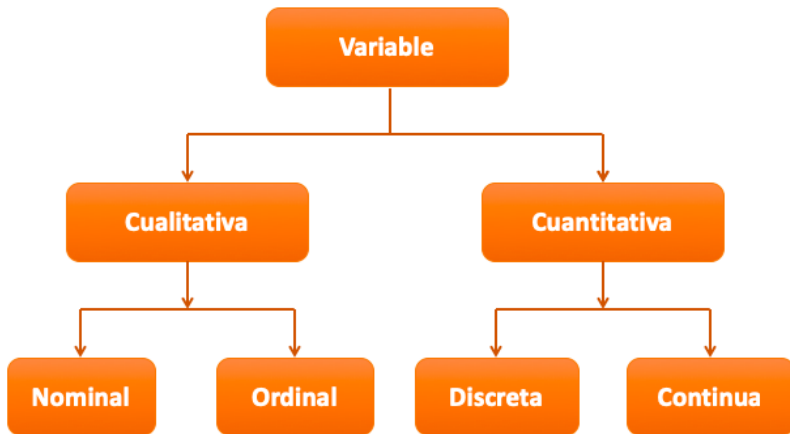
1. Introducción

- ▶ Variables aleatorias discretas.
- ▶ Observar y predecir variables cuantitativas discretas.
- ▶ Variables cualitativas y como presentar su información en formato tabla.

2. Práctica con R y Rstudio cloud

- ▶ Observar y predecir variables aleatorias discretas con distribución Bernoulli o Binomial.

CLASIFICACIÓN DE VARIABLES



VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS

Las variables aleatorias discretas son aquellas que presentan un número contable de valores; por ejemplo:

- ▶ **Fecundidad medida como número de huevos:** (1, 15, 26, 50, etc.).
- ▶ **Estado de maduración:** No maduro: 0 , Maduro: 1.
- ▶ **Número de parásitos** (1, 3, 5, 6, etc.).
- ▶ **Número de días a la muerte durante desafío contra patógenos** (1, 2, 3, ..., 40).
- ▶ **Número de larvas:** (1, 15, 26, 50, etc.).

IDENTIFICA CORRECTAMENTE TU VARIABLE

- ▶ Usualmente cuando las variables en estudio son conteos, binarias (éxito o fracaso, macho o hembra, sano o enfermo) deben ser consideradas como **variables aleatorias discretas**.
- ▶ Según sea la variable aleatoria discreta, ésta tendrá una función de distribución de probabilidad asociada que **NO** es normal. Por ejemplo: **Bernoulli, Binomial, Binomial Negativa, Poisson, entre otras**.
- ▶ En gran parte, la ***distribución de variables aleatorias discretas*** suelen ser **asimétricas a derecha o a izquierda**.
- ▶ Las variables aleatorias que son expresadas como proporciones, podrían ser analizadas con la distribución binomial.

VARIABLE DISCRETA: DISTRIBUCIÓN BERNOLLI

- ▶ La distribución de Bernoulli, describe un experimento aleatorio que sólo admite dos resultados excluyentes (éxito y fracaso).
- ▶ El éxito es usualmente el evento de interés, a veces considerado como lo “malo”: Muerte, enfermo, patógeno +.
- ▶ La variable aleatoria discreta X asociada a este experimento toma el valor 1 cuando ocurre el suceso éxito con probabilidad $P(X = 1) = p$ y el valor 0 cuando ocurre el suceso fracaso con probabilidad $P(X = 0) = 1 - p$.

EJEMPLO VARIABLE DISCRETA: DISTRIBUCIÓN BERNOLLI

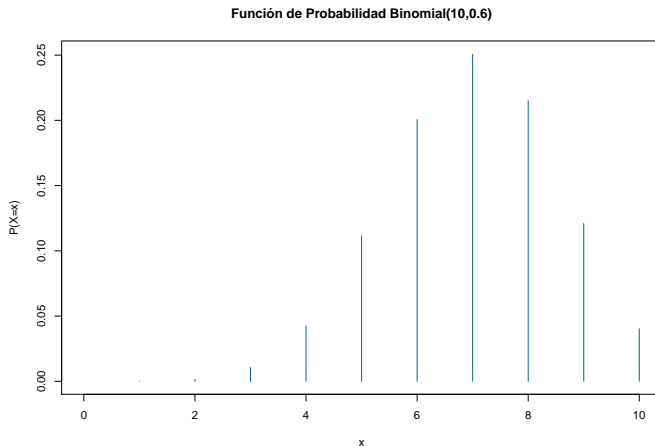
- ▶ Se saca un camarón al azar de una piscina, la probabilidad de que tenga síndrome de la mancha blanca es de 0.65.
- ▶ Sea $X=1$ si el camarón tiene síndrome de la mancha blanca y $X=0$ en el caso de que no tenga síndrome de la mancha blanca.
- ▶ ¿Cuál es la distribución de X ?

	Fracaso	Éxito
x	0	1
$f(x)=P(X=x)$	$1-p$ 0.35	p 0.65

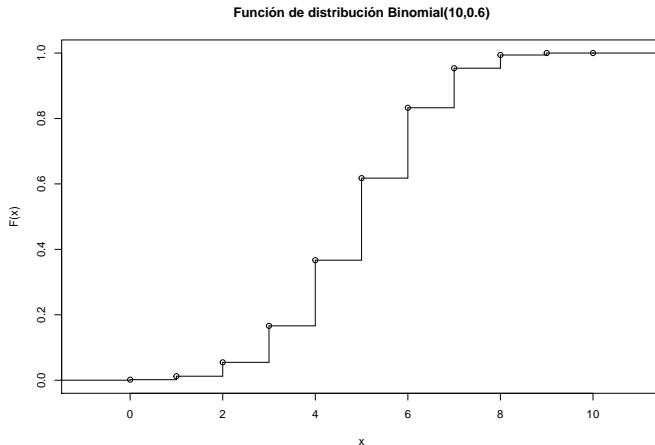
VARIABLE DISCRETA: DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

- ▶ Cuando se realizan n pruebas de Bernoulli sucesivas e independientes, la variable aleatoria discreta X se denomina variable binomial-
- ▶ $X =$ “número de veces que ocurre el suceso éxito en n pruebas”.
- ▶ Ejemplo: Número de camarones que sufren de síndrome de la mancha blanca.

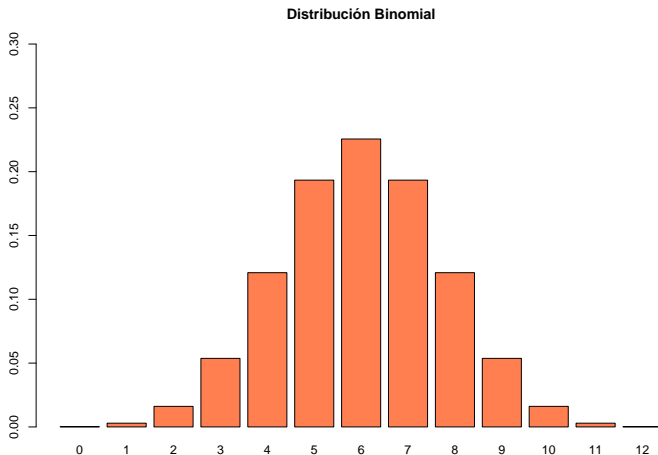
VARIABLE DISCRETA: DISTRIBUCIÓN BINOMIAL (FUNCIÓN DE PROBABILIDAD)



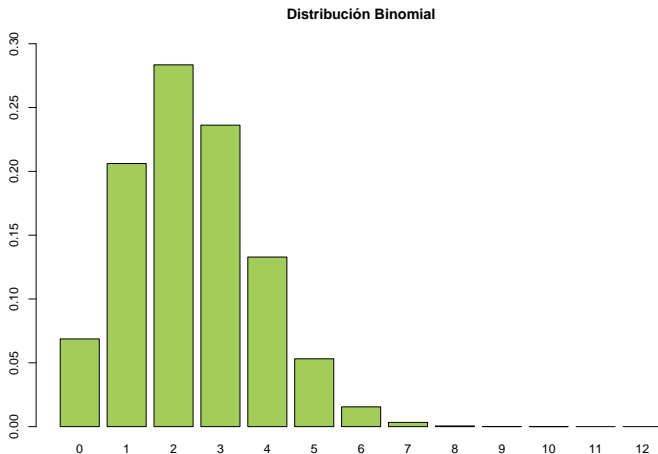
VARIABLE DISCRETA: DISTRIBUCIÓN BINOMIAL (FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN)



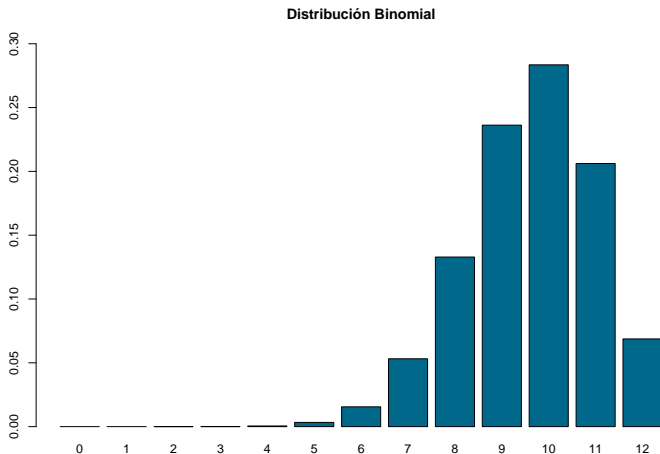
VARIABLE DISCRETA: COMPORTAMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN BINOMIAL (SIMETRÍA)



VARIABLE DISCRETA: COMPORTAMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN BINOMIAL (ASIMETRÍA A DERECHA)



VARIABLE DISCRETA: COMPORTAMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN BINOMIAL (ASIMETRÍA A IZQUIERDA)



EJEMPLO VARIABLE DISCRETA CON D. BINOMIAL NEGATIVA

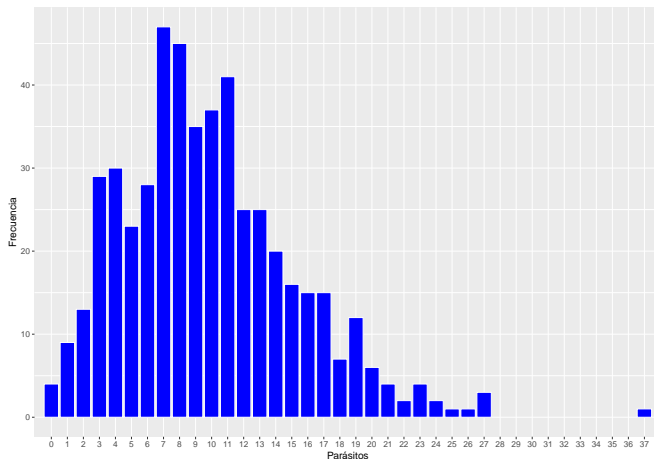


Figure 1: Número de parásitos por pez.

VARIABLES CUALITATIVAS

- ▶ Color del salmón: Escala salmofan 20-34.
- ▶ Nivel de cataratas: Alto, medio, bajo.
- ▶ Infestación por caligus: Centro de Alta Diseminación (CAD) =
o > 3 hembras Ovigeras; Centro normal < 3 hembras ovigeras.
- ▶ Sexo: Macho, hembra.
- ▶ Estado de madurez: Maduro, Inmaduro.

MOSTRAR INFORMACIÓN VARIABLES CATEGÓRICAS

Mediante tablas de contingencia, tablas de frecuencia o diagramas de barras.

```
table(as.factor(datos_all$Sexo), as.factor(datos_all$Nivel_
```

```
##
```

```
##           Alto Bajo Medio
```

```
## Hembra    12    19    13
```

```
## Macho     28    14    14
```


PRÁCTICA OTRAS VARIABLES ALEATORIAS

Guía de trabajo programación con R en Rstudio.cloud.



0. RUN



1. STUDY



3. SHARE



4. IMPROVE

RESUMEN DE LA CLASE

- ▶ Identificamos y clasificamos variables.
- ▶ Reconocemos variables aleatorias discretas y cualitativas.
- ▶ Simulamos y observamos distribuciones variables con probabilidad diferente de normal: Bernoulli, Binomial, Binomial negativa.