

# **Tarea 1**

**Ivan Santiago Rojas Martinez**

Estudiantes de Pregrado en Estadística

Docente

**Victor Ignacio Lopez Rios**

Asignatura

**Muestreo Estadístico**



Sede Medellín  
Agosto 29 de 2023

## Índice

<b>1</b>	<b>Indique la forma como seleccionó la MAS y registre los respectivos valores.</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Con la muestra seleccionada, estime la proporción de hogares que tienen adultos mayores y halle el respectivo intervalo de confianza 97% usando la aproximación Binomial y la Hipergeométrica.</b>	<b>3</b>
2.1	Intervalo de confianza usando la aproximación Binomial . . . . .	4
2.2	Intervalo de confianza usando la aproximación Hipergeometrica . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Repita el punto anterior para el número de hogares en el barrio bajo estudio que tienen adultos mayores</b>	<b>6</b>
3.1	Utilizando la aproximación binomial: . . . . .	6
3.2	Utilizando la aproximación hypergeometrica. . . . .	6
<b>4</b>	<b>Cuál de los intervalos es mejor? Argumente.</b>	<b>6</b>

## Índice de figuras

1	Tabla de Datos . . . . .	2
---	--------------------------	---

## Índice de cuadros

1	Tabla de la Muestra Aleatoria . . . . .	3
2	Tabla Adultos mayores . . . . .	3

### Tarea 1

Suponga que los datos mostrados en la siguiente tabla corresponde al registro de 120 hogares que conforman un Barrio a quienes se les preguntó si tenían adultos mayores (60 o más años).

**1:** Corresponde a un hogar que cumple con el atributo. Seleccione una **MAS** de **15** hogares.

CH	Y	CH	Y	CH	Y	CH	Y	CH	Y	CH	Y
1	0	21	1	41	0	61	0	81	0	101	1
2	1	22	1	42	0	62	0	82	1	102	0
3	0	23	0	43	1	63	1	83	0	103	0
4	1	24	0	44	1	64	0	84	1	104	1
5	0	25	1	45	1	65	0	85	0	105	0
6	0	26	0	46	1	66	1	86	0	106	0
7	0	27	1	47	0	67	0	87	1	107	1
8	1	28	0	48	1	68	1	88	0	108	0
9	0	29	0	49	0	69	0	89	0	109	0
10	0	30	1	50	0	70	0	90	0	110	1
11	1	31	0	51	0	71	1	91	0	111	0
12	0	32	0	52	1	72	0	92	0	112	1
13	0	33	0	53	0	73	0	93	1	113	0
14	0	34	0	54	0	74	0	94	0	114	1
15	0	35	0	55	0	75	1	95	1	115	0
16	0	36	1	56	0	76	0	96	0	116	0
17	1	37	0	57	0	77	1	97	0	117	0
18	1	38	0	58	1	78	0	98	1	118	1
19	0	39	1	59	0	79	1	99	0	119	0
20	1	40	0	60	0	80	0	100	0	120	0

Figura 1: Tabla de Datos

**1** Indique la forma como seleccionó la MAS y registre los respectivos valores.

```
set.seed(1)
N <- 120 #Total de hogares
n <- sort(sample(1:N, 15)) #Muestra
```

Usando el software estadístico R y la función `sample()`. De esta manera cualquier hogar tendra la misma probabilidad de ser seleccionado en el estudio. Ademas se fija una semilla con el fin de permitir reproducibilidad del estudio.

La muestra aleatoria es la siguiente:

Cuadro 1: Tabla de la Muestra Aleatoria

n	1	14	21	34	39	43	51	54	59	68	82	85	87	97	106
y	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0

## 2 Con la muestra seleccionada, estime la proporción de hogares que tienen adultos mayores y halle el respectivo intervalo de confianza 97% usando la aproximación Binomial y la Hipergeométrica.

Se procede a filtrar los hogares que tienen adultos mayores los cuales son:

Cuadro 2: Tabla Adultos mayores

n	21	39	43	59	68	85
y	1	1	1	1	1	1

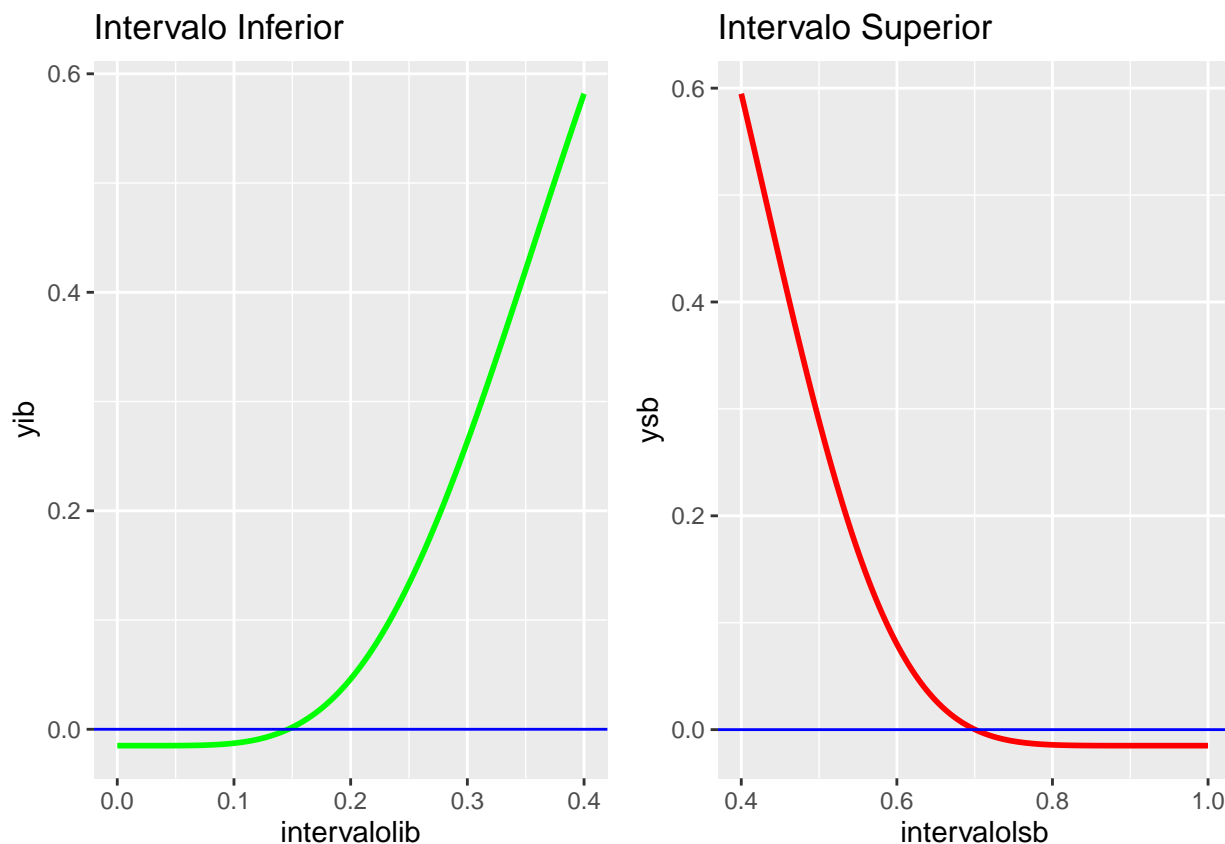
Como se puede observar en la muestra aleatorio cuentan con 6 hogares que tienen adultos mayores. Se procede a realizar los respectivos intervalos de confianza.

Tenemos:

- $N = 120$
- $n = 15$
- $\alpha = 0.03$

Basados en lo anterior, procedemos a calcular los intervalos de confianza aproximados.

## 2.1 Intervalo de confianza usando la aproximación Binomial



```
## [1] "# pp Error comparado con alfa/2 = 0.03"
```

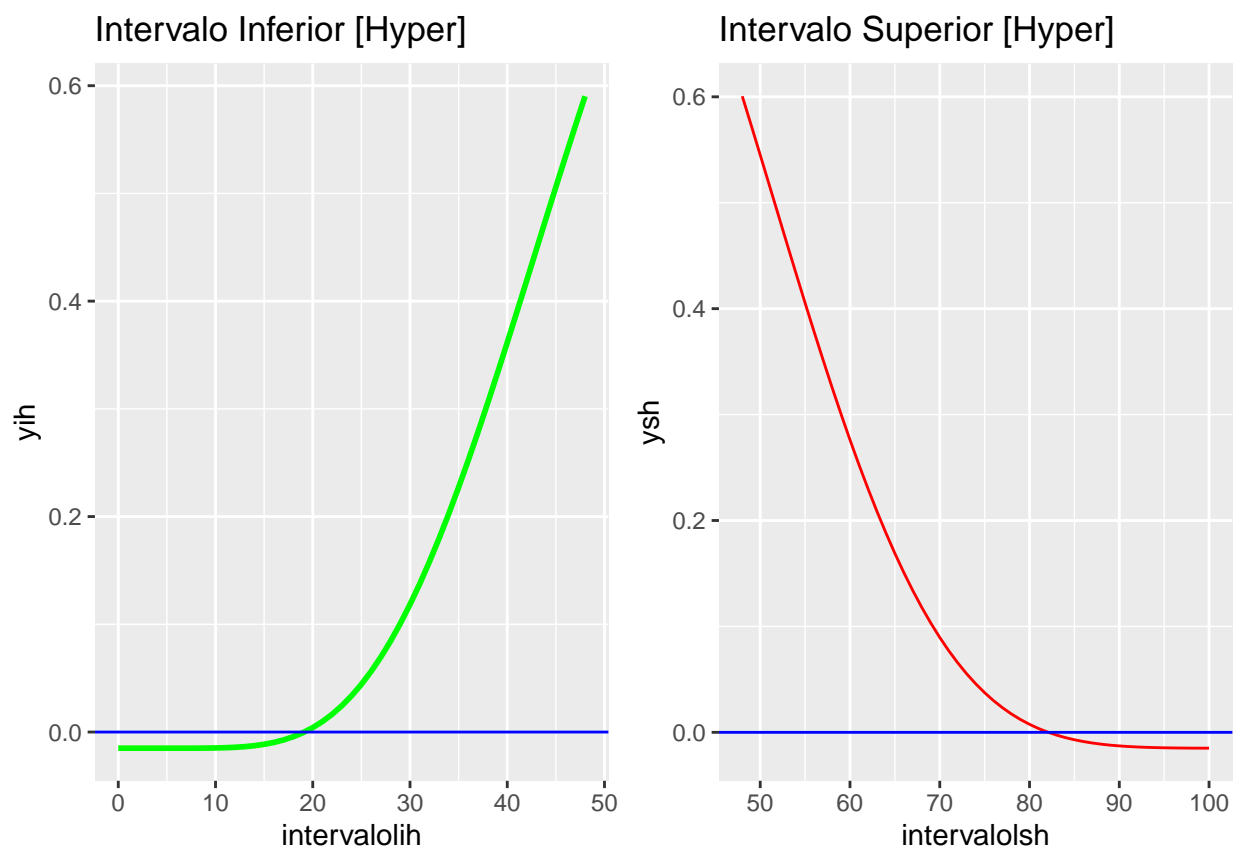
```
##      [,1]      [,2]
## [1,] 0.7005 6.946052e-05
## [2,] 0.7006 3.503536e-05
## [3,] 0.7007 6.726457e-07
## [4,] 0.7008 -3.362770e-05
## [5,] 0.7009 -6.786576e-05
```

```
## [1] "# pp Error comparado con alfa/2 = 0.03"
```

```
##      [,1]      [,2]
## [1,] 0.5463 -6.321306e-05
## [2,] 0.5464 -1.468000e-05
## [3,] 0.5465 3.396777e-05
## [4,] 0.5466 8.273042e-05
```

```
## [1] "( 0.5464 , 0.7007 )"
```

## 2.2 Intervalo de confianza usando la aproximación Hipergeométrica



```
## [1] "# pp Error comparado con alfa/2 = 0.03"
```

```
##      [,1]      [,2]
## [1,]  80 0.0075559508
## [2,]  81 0.0036477364
## [3,]  82 0.0002926847
## [4,]  83 -0.0025651503
## [5,]  84 -0.0049796145
## [6,]  85 -0.0070019863
## [7,]  86 -0.0086805914
```

```
## [1] "# pp Error comparado con alfa/2 = 0.03"
```

```
##      [,1]      [,2]
## [1,]  64 -0.0096644508
## [2,]  65 -0.0073470719
## [3,]  66 -0.0043509786
```

```
## [4,]    67 -0.0005685802
## [5,]    68  0.0041072560
## [6,]    69  0.0097806040

## [1] "( 0.5583333333333333 , 0.6833333333333333 )"
```

### 3 Repita el punto anterior para el número de hogares en el barrio bajo estudio que tienen adultos mayores

Para estimar el numero total de hogares que cuentan con la característica de tener adultos mayores, bastaría con multiplicar N por cada limite, de cada intervalo seleccionado en el literal anterior. Dando como resultado

#### 3.1 Utilizando la aproximación binomial:

```
## [1] "## Así un intervalo de confianza está dado por:"

## ( 66 , 85 )
```

#### 3.2 Utilizando la aproximación hypergeometrica.

```
## [1] "## Así un intervalo de confianza está dado por:"

## ( 67 , 82 )
```

### 4 Cuál de los intervalos es mejor? Argumente.