

Iniciativas de Investigación y Actividad  
Creativa Subgraduada  
(iINAS Título V Subgraduado)

**Investigación  
cuantitativa usando**



Parte I

Presentado por: José Carlos Vega Vilca

# ¿CÓMO INSTALAR ?

<http://cran.r-project.org/>

- 1) Click en **Download R for Windows**
- 2) Click en **base**
- 3) Click en **Download R 3.1.1 for Windows**
- 4) Click en **Run**

**DESKTOP:** Dar doble click en



# PARTES DE LA ESTADISTICA

## ESTADISTICA DESCRIPTIVA

- Organización de Datos: Tablas de Frecuencias, Gráficos representativos
- Cálculo de Medidas Estadísticas: media, mediana, moda, cuartiles, percentiles, varianza, desviación estándar.

## ESTADISTICA INFERENCIAL

- Procedimientos estadísticos con la finalidad de conocer la población a partir de los datos de una muestra.
  - ➔ Estimación de Parámetros y Prueba de Hipótesis

# DATOS REALES:

## Egresados FAE-2009

**IGS:** Índice General de Solicitud

**PromGrad:** Promedio de Graduación

**AñosEstu:** Número de años para culminar estudios

**MECU:** Puntuación obtenida en los cursos MECU-3031 y MECU-3032

**ESCUELA:** Tipo de escuela.                      0 = Pública, 1 = Privada

**GENERO:** Género del estudiante.        0 = Hombre, 1 = Mujer

# EGRESADOS FAE-2009

## Desktop de su computadora

Click en Folder “Taller iINAS”

Click en DatosTaller, EXCEL

# IMPORTAR DATOS: DESDE EXCEL HACIA

## 1) En EXCEL, seleccionar los datos, COPY

Seleccionar los datos de la variables “IGS”, “PromGrad”, “AñosEstu”,  
“MECU”, “Escuela”, “Genero”.

## 2) En escribir:

```
datos=read.table("clipboard",header=T)
```

```
head(datos)
```

```
names(datos)
```

```
IGS
```

```
attach(datos)
```

# Cálculo de medidas estadísticas

Media o Promedio

Mediana

Cuartiles

Percentiles

Varianza

Desviación Estándar

Cálculo de estas medidas por  
"Genero" y por "Escuela"

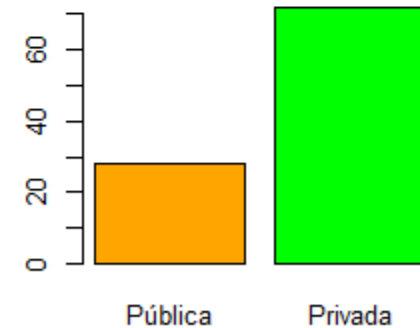
- ¿Qué proporción de estudiantes tienen IGS mayor de 325?
- ¿Qué proporción de estudiantes tienen IGS mayor de 310, pero menor que 330?

# Tablas de Frecuencias (1)

	Estudiantes	Porcentaje
Hombres	100	35.46
Mujeres	182	64.54



	Estudiantes	Porcentaje
Pública	79	28.01
Privada	203	71.99





# Tablas de Frecuencias (2)

TABLA DE FRECUENCIAS DE "IGS"

LInf	LSup	Promedio	Estudiantes	%
247	270	258.5	11	3.90
270	293	281.5	29	10.28
293	316	304.5	89	31.56
316	339	327.5	105	37.23
339	362	350.5	40	14.18
362	385	373.5	8	2.84
			282	100.00

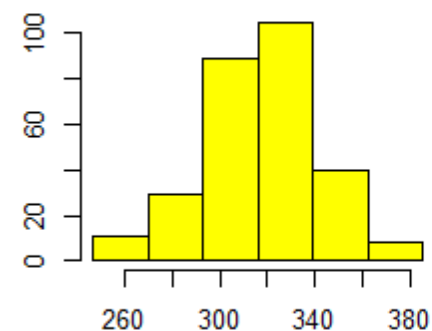
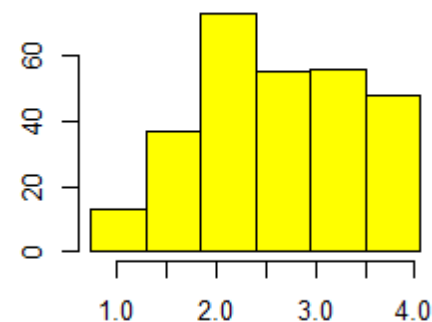


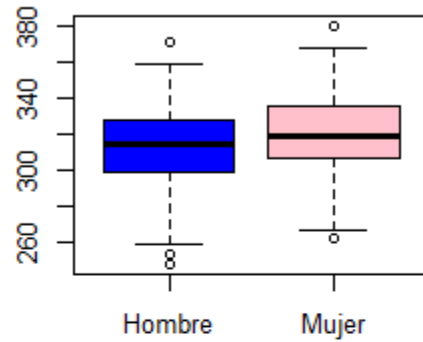
TABLA DE FRECUENCIAS DE "MECU"

LInf	LSup	Promedio	Estudiantes	%
0.75	1.30	1.025	13	4.61
1.30	1.85	1.575	37	13.12
1.85	2.40	2.125	73	25.89
2.40	2.95	2.675	55	19.50
2.95	3.50	3.225	56	19.86
3.50	4.05	3.775	48	17.02
			282	100.00

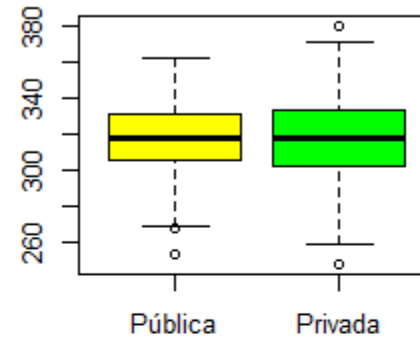


# Gráficos de variabilidad

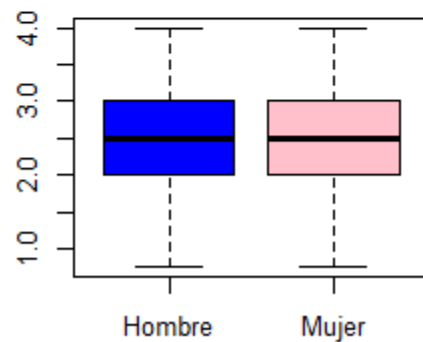
**IGS por Género**



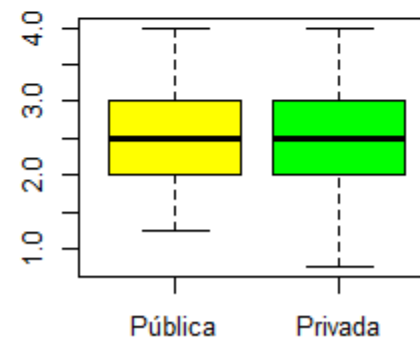
**IGS por Escuela**



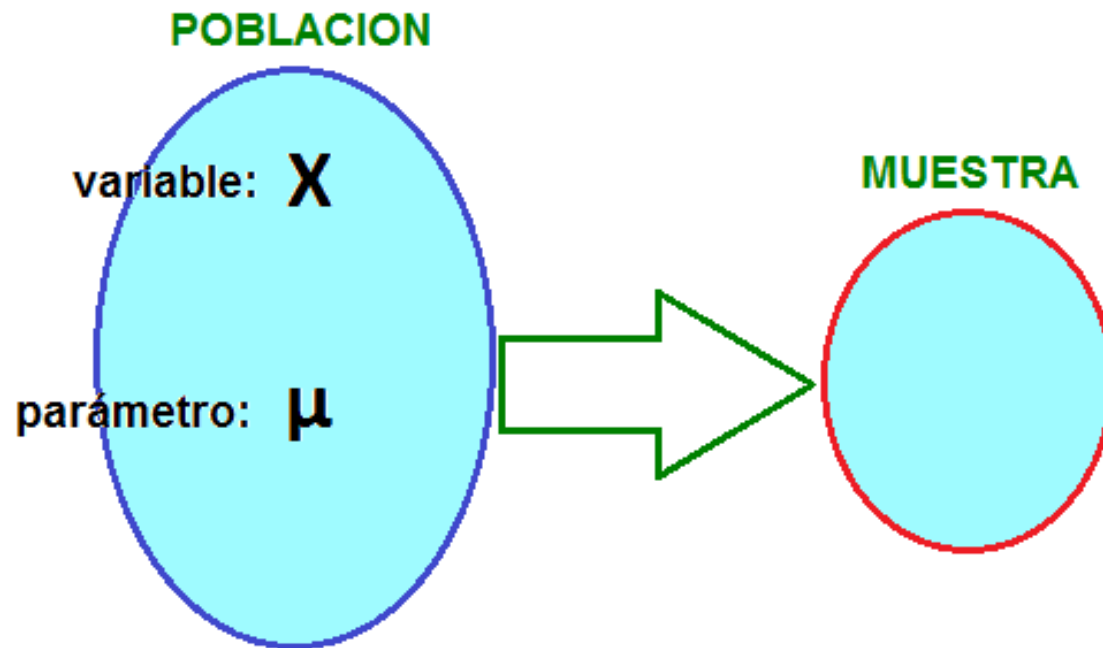
**MECU por Género**



**MECU por Escuela**



# ESTADISTICA INFERENCIAL



- Estimación de parámetros
- Prueba de Hipótesis

## ESTIMACION DE PARAMETROS: Intervalo de Confianza para $\mu$

Hallar un Intervalo del 95% de Confianza para el promedio de IGS del estudiante FAE

## ESTIMACION DE PARAMETROS: Intervalo de Confianza para $\pi$

Hallar un Intervalo del 95% de Confianza para la proporción de estudiantes que vienen de escuelas públicas

# PRUEBA DE HIPOTESIS

**HIPOTESIS:** suposición que se hace acerca del valor de un parámetro

- $H_0$ : HIPOTESIS NULA.- representa lo establecido
- $H_1$ : HIPOTESIS ALTERNA.- representa el reto, lo nuevo

Ejm 1: ¿Será cierto que el IGS promedio poblacional es mayor de 300?  
 $H_0: \mu=300$   
 $H_1: \mu>300$

Ejm 2: ¿Será cierto que la proporción de estudiantes de escuelas públicas es menor del 25%?  
 $H_0: \pi=0.25$   
 $H_1: \pi<0.25$

Mediante ***p-value*** se concluye una Prueba de Hipótesis

## ¿Qué es el *p-value*?

Es una probabilidad que calculan las computadoras para concluir en una “Prueba de Hipótesis”.

1) Si  $p\text{-value} > \alpha$   No se Rechaza la Ho

2) Si  $p\text{-value} < \alpha$   Si se Rechaza la Ho

Ejm1:  $p\text{value} = 0.2345$

Ejm2:  $p\text{value} = 0.0031$

$\alpha = 0.05$ , generalmente

# PRUEBA DE HIPOTESIS: para una población con media $\mu$

¿Se puede afirmar que el IGS promedio, es mayor que 300?

$$H_0: \mu_{IGS} = 300$$

$$H_1: \mu_{IGS} > 300$$

$$Pvalue = 2.2e-16$$

Conclusión: Se rechaza la Hipótesis Nula.

➔ Si se puede afirmar que el IGS promedio es mayor de 300

# PRUEBA DE HIPOTESIS: para una población con proporción $\pi$

¿Se puede afirmar que la proporción de estudiantes de escuelas públicas es menor del 25%?

$$H_0: \pi = 0.25$$

$$H_1: \pi < 0.25$$

$$Pvalue = 0.8911$$

Conclusión: NO se rechaza la Hipótesis Nula.

➔ NO se puede afirmar que la Proporción de estudiantes de Escuelas Públicas sea menor del 25%



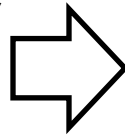
# PRUEBA DE HIPOTESIS:

## Diferencia de medias: $\mu_1 - \mu_2$

¿Se puede afirmar que el IGS promedio para estudiantes de escuelas públicas es menor que el de escuelas privadas?

$$H_0: \mu_{\text{pública}} = \mu_{\text{privada}}$$

$$H_1: \mu_{\text{pública}} < \mu_{\text{privada}}$$



$$H_0: \mu_{\text{pública}} - \mu_{\text{privada}}$$

$$= 0$$

$$H_1: \mu_{\text{pública}} - \mu_{\text{privada}} < 0$$

$$P\text{value} = 0.2954$$

Conclusión: NO se rechaza la Hipótesis Nula.

➔ NO se puede afirmar que el IGS promedio de estudiantes de escuelas públicas es menor que el de escuelas privadas

GRACIAS