

# ***Cátedra ESTADISTICA***

## ***TRABAJOS PRÁCTICOS***

(SEGUNDA ETAPA)

**2016**

***Facultad de Ingeniería***  
***Universidad Nacional de La Patagonia S. J. B.***  
***Comodoro Rivadavia***



### Ejercicios complementarios

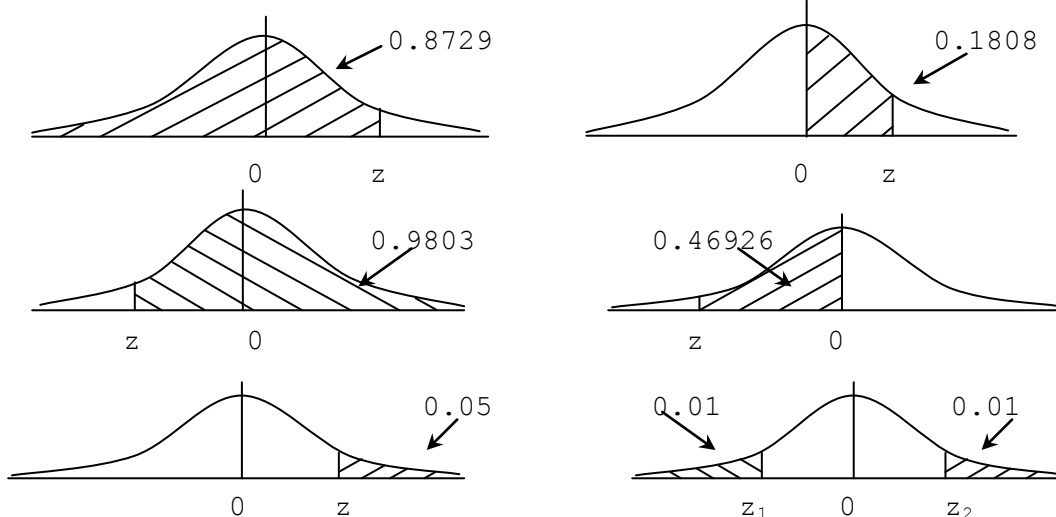
### EJERCITACIÓN DE DISTRIBUCIONES CONTÍNUAS

#### EJERCICIOS:

#### PRIMERA PARTE: DISTRIBUCIONES CONTINUAS DE PROBABILIDAD

#### DISTRIBUCIÓN NORMAL

- a) Halle los valores de Z para la distribución normal estándar mostrada en cada uno de los diagramas que siguen.



- b) Halle la probabilidad de que un dato seleccionado al azar de una población normal tenga un valor que caiga:

- entre  $z = 0$  y  $z = 2$ .
- a la derecha de  $z = 1.43$
- a la izquierda de  $z = 2.16$

- a la izquierda de  $z = -0.45$

c) Halle un valor de  $Z$  tal que el 35% de la distribución esté situada entre la media y el valor mencionado. ¿Encuentra una sola respuesta? ¿Por qué?

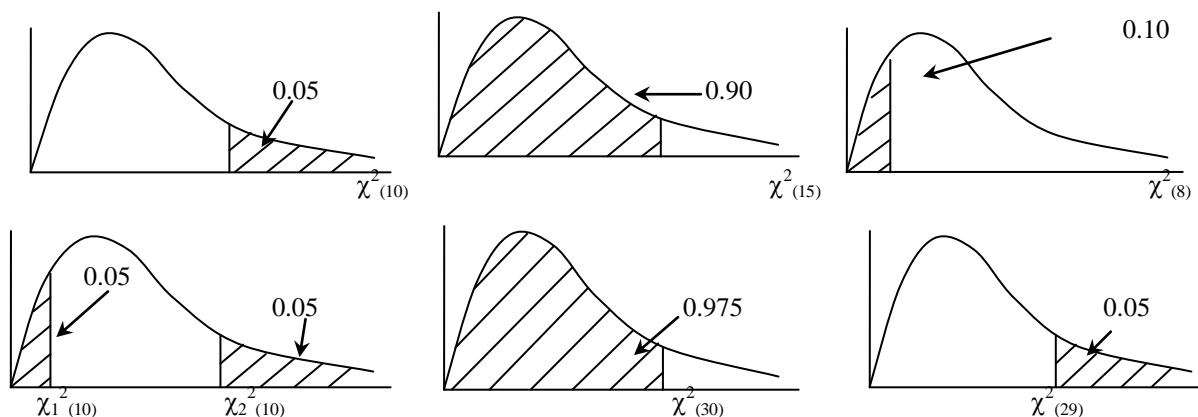
d) Halle las siguientes probabilidades sabiendo que

- a)  $P(x < 15)$  si  $x \approx N(10; 16)$
- b)  $P(107 < x \leq 143)$  si  $x \approx N(120; 100)$

### DISTRIBUCIÓN $\chi^2$ (chi o ji cuadrado)

Resuelva los ejercicios que se plantean, con el objeto de conocer el manejo de la tabla.

a) Halle los valores de  $X^2$  que corresponden a la probabilidad dada.



b) Obtenga:

- $P(\chi^2_8 \leq 13.36156) =$                        $P(\chi^2_{10} \leq 2.16) =$
- $P(\chi^2_{16} \geq 32.00) =$                        $P(8.26 \leq \chi^2_{20} \leq 28.41) =$

c) Halle los valores:

1)  $\chi^2_{(8; 0.05)}$

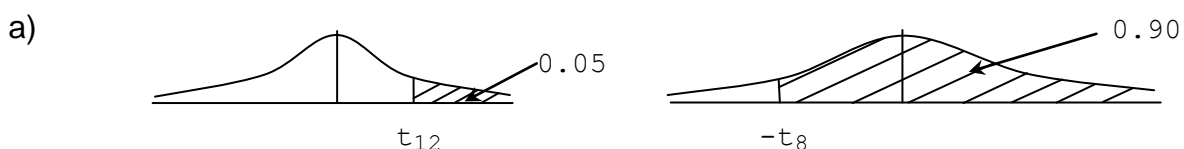
2)  $\chi^2_{(15; 0.90)}$

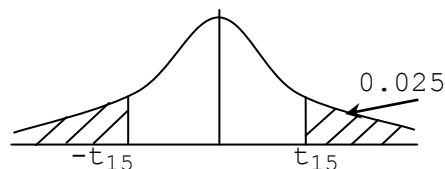
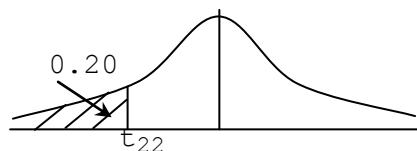
c) Obtenga:

$P(\chi^2_{10} \leq 4.87)$

### DISTRIBUCIÓN “t” de STUDENT

Resuelva los ejercicios que se presentan a continuación, para que conozca y domine el manejo de la tabla.





b) Halle:

$$* P(t_{14} \leq 1.761) = \quad * P(t_{20} \geq 2.086) =$$

c) Calcule

- $P(1.711 \leq t_{24} \leq 2.797) =$
- $P(-t \leq t_{30} \leq t) = 0.95$

d) Halle los siguientes valores tabulados

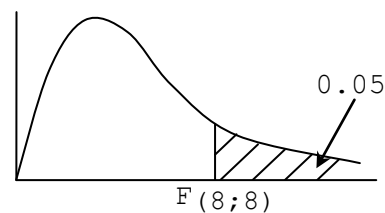
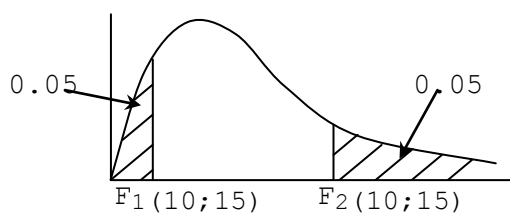
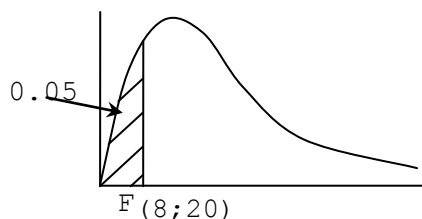
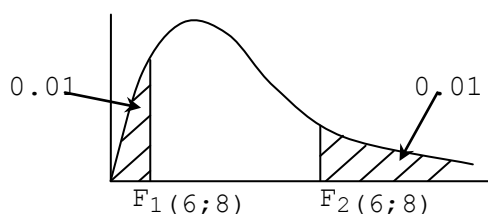
a)  $t_{25; 0,05}$

b)  $t_{18; 0,75}$

### DISTRIBUCIÓN “F” DE SNEDECOR

Resuelva ejercicios para conocer el uso de la tabla.

a)



b) Halle

$$* P(F_{(12;2)} \leq 0.077) =$$

$$* P(F_1 \leq F_{(12;2)} \leq F_2) = 0,80$$

### SEGUNDA PARTE: DISTRIBUCIONES CONTINUAS DE PROBABILIDAD



#### Calculos con InfoStat

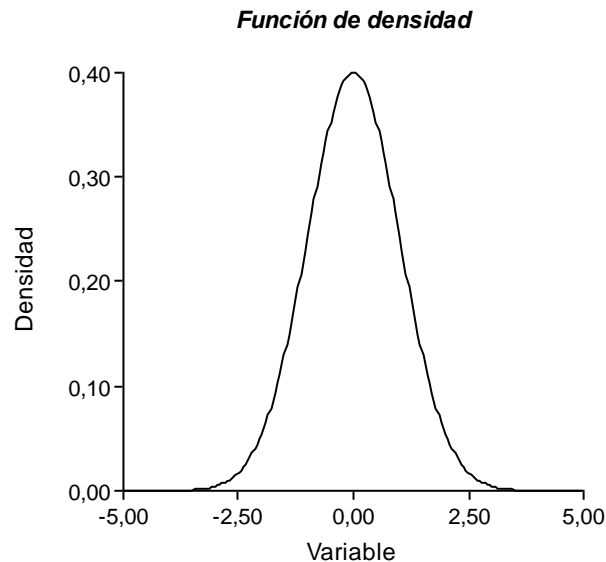
Infostat permite:

- Graficar estas funciones cambiando los valores de los parámetros;
- Calcular el valor de probabilidad para un intervalo determinado;
- Graficar el área que estas probabilidades representan.

a) Para graficar las funciones de densidad seguir los siguientes pasos:

APLICACIONES => DIDACTICAS => GRAFICO DE FUNCIONES DE DENSIDAD CONTINUAS => Elegir la distribución y sus parámetros => Aceptar

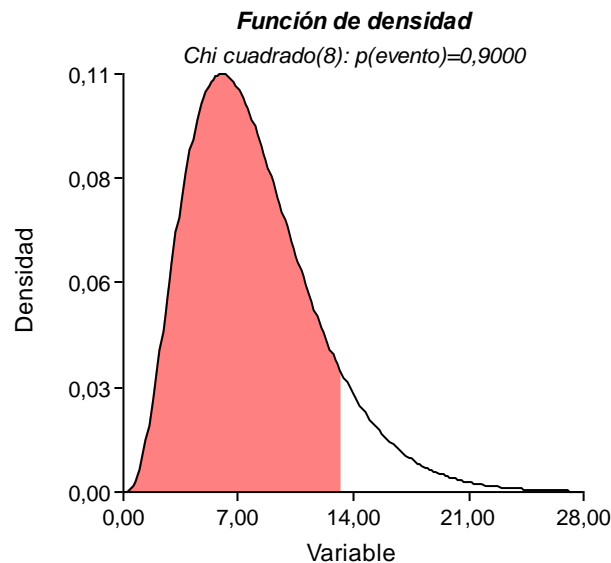
Por ejemplo: Si elegimos la distribución normal con media cero y varianza 1 obtenemos la siguiente gráfica.



b) Para calcular probabilidades

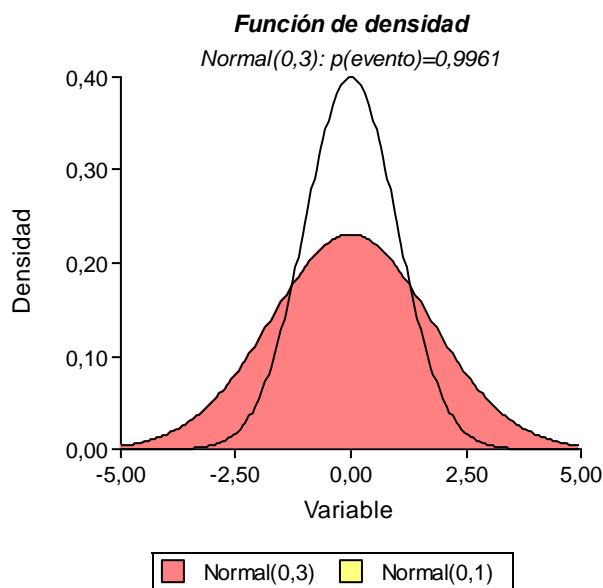
APLICACIONES => DIDACTICAS => GRAFICO DE FUNCIONES DE DENSIDAD CONTINUAS => Elegir la distribución y sus parámetros => Definir los valores de k indicando  $x > k$ ,  $x < k$ , o  $k_1 < x < k_2$  => Aceptar

Por ejemplo para obtener  $P(\chi^2_8 \leq 13.36)$  obtenemos el siguiente gráfico:



c) Para graficar varias funciones en un mismo gráfico

APLICACIONES => DIDACTICAS => GRAFICO DE FUNCIONES DE DENSIDAD CONTINUAS => Elegir la distribución y sus parámetros => Aceptar => HERRAMIENTAS GRÁFICAS => Series => Clonar => “clickear” el nombre de la nueva gráfica y cambiar los parámetros



### Ejercicio N°1

La duración en horas de una pila de linterna está aproximadamente normalmente distribuida, con media de 120 horas y desviación estándar de 36 horas. ¿Cuál es la probabilidad de que una batería de este tipo tenga una duración de:

- entre 84 y 138 horas?
- mayor que 156 horas?
- menos de 84 horas?

### Ejercicio N°2

Encuéntrese los valores de:

- $F_{0,95}$  para 12 y 15 grados de libertad utilizando la tabla y luego seleccione la respuesta correcta de entre las dos salidas de excel, e indique si ha diferencias en como busca en la tabla y en como se incorporan los datos en la planilla excel para obtener el verdadero valor de la variable:

**Argumentos de función**

DISTR.F.INV

Probabilidad: 0,95 = 0,95

Grados\_de\_libertad1: 12 = 12

Grados\_de\_libertad2: 15 = 15

= 0,382138765

Devuelve el inverso de la distribución de probabilidad F: si  $p = \text{DISTR.F}(x, \dots)$ , entonces  $\text{DISTR.F.INV}(p, \dots) = x$ .

**Probabilidad** es una probabilidad asociada con la función de distribución acumulativa F, un número entre 0 y 1 inclusive.

Resultado de la fórmula = 0,382138765

[Ayuda sobre esta función](#) Aceptar Cancelar

**Argumentos de función**

DISTR.F.INV

Probabilidad: 0,05 = 0,05

Grados\_de\_libertad1: 12 = 12

Grados\_de\_libertad2: 15 = 15

= 2,475310623

Devuelve el inverso de la distribución de probabilidad F: si  $p = \text{DISTR.F}(x, \dots)$ , entonces  $\text{DISTR.F.INV}(p, \dots) = x$ .

**Probabilidad** es una probabilidad asociada con la función de distribución acumulativa F, un número entre 0 y 1 inclusive.

Resultado de la fórmula = 2,475310623

[Ayuda sobre esta función](#) Aceptar Cancelar

- $F_{0,99}$  para 6 y 20 grados de libertad.

### Ejercicio N°3

La altura en centímetros de las plantas de maíz en una milpa están aproximadamente normalmente distribuidas, con  $\mu = 180$  y  $\sigma = 20$ .

¿Cuál es la probabilidad de que una planta de maíz seleccionada al azar de esta milpa tenga una altura

a) entre 160 y 200? Diga cual de los valores de probabilidad que se muestran en las salidas de Excel es el que corresponde para  $X = 200$  tal como lo obtuvo en la tabla.

Argumentos de función

DISTR.NORM

X: 200 = 200

Media: 180 = 180

Desv\_estándar: 20 = 20

Acum: Falso = FALSO

= 0,012098536

Devuelve la distribución acumulativa normal para la media y desviación estándar especificadas.

Acum es un valor lógico: para usar la función distribución acumulativa = VERDADERO; para usar la función de probabilidad bruta = FALSO.

Resultado de la fórmula = 0,012098536

Ayuda sobre esta función

Aceptar Cancelar

Argumentos de función

DISTR.NORM

X: 200 = 200

Media: 180 = 180

Desv\_estándar: 20 = 20

Acum: verdadero = VERDADERO

= 0,84134474

Devuelve la distribución acumulativa normal para la media y desviación estándar especificadas.

Acum es un valor lógico: para usar la función distribución acumulativa = VERDADERO; para usar la función de probabilidad bruta = FALSO.

Resultado de la fórmula = 0,84134474

Ayuda sobre esta función

Aceptar Cancelar

b) mayor que 170?

c) menor que 150?

d) Si es curioso averigüe ¿Qué cálculo realizó Excel para la función de probabilidad bruta?

### Ejercicio N°4

Una muestra aleatoria de 10 observaciones se toma de una población normal con varianza  $\sigma^2 = 42,5$ .

a) Calcúlese la probabilidad aproximada de obtener una desviación estándar muestral entre 3,14 y 8,94. Use las tablas.

b) Luego de realizar sus cálculos observe que datos necesitó para poder encontrar los valores de probabilidad utilizando la planilla Excel, y comente.

Argumentos de función

DISTR.CHI

X: 16,924 = 16,924

Grados\_de\_libertad: 9 = 9

= 0,049919516

Devuelve la probabilidad de una variable aleatoria continua siguiendo una distribución chi cuadrado de una sola cola.

X es el valor al que desea evaluar la distribución, un número no negativo.

Resultado de la fórmula = 0,049919516

Ayuda sobre esta función

Aceptar Cancelar

Argumentos de función

DISTR.CHI

X: 2,0879 = 2,0879

Grados\_de\_libertad: 9 = 9

= 0,990000013

Devuelve la probabilidad de una variable aleatoria continua siguiendo una distribución chi cuadrado de una sola cola.

X es el valor al que desea evaluar la distribución, un número no negativo.

Resultado de la fórmula = 0,990000013

Ayuda sobre esta función

Aceptar Cancelar

### Ejercicio N°5

Un productor de sobres de correo aéreo sabe por experiencia que el peso de los sobres está distribuido normalmente con media  $\mu = 1,95$  gramos, y desviación estándar  $\sigma = 0,05$  gramos. ¿Alrededor de cuántos sobres que pesan 2 gramos o más se pueden encontrar en un paquete de 100 sobres?.

### Ejercicio N°6

Si muestras aleatorias independientes de tamaño  $n_1 = n_2 = 8$  provienen de poblaciones normales con la misma varianza ¿cuál es la probabilidad de que la varianza muestral de alguna de las dos muestras sea al menos siete veces más grande que la otra?

**PRUEBA DE CONCEPTOS: TEMA**

Apellido y nombre:.....

Carrera:..... Fecha:../00/...

1) ¿Cuál o cuales de las siguientes afirmaciones es correcta sobre la distribución t-Student?

- a) Su esperanza coincide con sus grados de libertad.
- b) Es una distribución simétrica
- c) Nunca puede aproximarse a la normal.

2) ¿Cuál o cuales de las siguientes afirmaciones es correcta sobre la distribución  $\chi^2$ ?

- a) Siempre es simétrica
- b) Su esperanza coincide con sus grados de libertad.
- c) Su varianza es el doble de los grados de libertad de la distribución.

3) Señale la respuesta correcta. Sea X una variable aleatoria que sigue una distribución normal con media 64 y varianza 16. Determinar el valor de la constante a que verifica:  $P(X \leq a) = 0,8413$

☐ 80      ☐ 0,1587      ☐ 1      ☐ 68

---

**AUTOEXÁMEN:**

a) ¿Qué diferencia hay entre la distribución Normal y la distribución t-Student?

b) Describa a la distribución  $\chi^2$ .

c) ¿Qué diferencia hay en la obtención de una distribución F-Snedecor y una distribución  $\chi^2$ ?

d) ¿Cómo transforma una distribución normal con media  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$  en una distribución normal estándar con media cero y varianza uno?