# Práctica 4. VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS Y CONTINUAS

1) Simular las v.a. Bernoulli y Binomial.

Saber utilizar las funciones RV.BERNOULLI y RV.BINOM, con sus parámetros correspondientes.
Sobre la simulación, analizamos descriptivamente los resultados y comprobamos que los resultados son coherentes.
Cambiamos los parámetros y comprobamos cómo va cambiando la media.

2) Simular Hipergeométrica.

Utilizando la función RV.HIPER

3) Probabilidad acumulada por una variable aleatoria.

Utilizando la función correspondiente cuyo prefijo sea CDF - Cumulative Distributions Functions
Realizar ejemplos con la binomial y saber interpretar el resultado.

4) Distribución normal.

Saber utilizar e interpretar la función CDF.NORMAL – Cumulative Distribution Function
Saber utilizar e interpretar la función IDF.NORMAL – Inverse Distribution Function

5) Representación de variables discretas y continuas.

Dados unos datos, representar el histograma correspondiente.

6) Teorema central del límite.

Realizar el ejemplo para simulaciones de valores de una binomial (que son suma de Bernoulli) para comprobar que la suma sigue una normal.

# Práctica 5. INTERVALOS DE CONFIANZA CON EXCEL

1) Saber introducir una fórmula en EXCEL (con el símbolo "=" delante de la fórmula).
2) Realizar ejemplos donde el resultado de una casilla depende de otras casillas, de manera que al modificar una o varias, el resultado final se actualiza automáticamente.
3) Conocer en Excel las siguientes funciones.

RAIZ → Función que determina la raíz cuadrada.
DISTR.NORM.ESTAND.INV(1 – prob) → valor crítico de la normal
DISTR.T.INV(prob , gl) → valor crítico de la t-student **

** En prácticas se comentó que DISTR.T.INV me da el valor crítico para la T-student de una cola, cuando en realidad es para el de dos colas. Habría que dividir dicho resultado por 2.

4) Construir el intervalo de confianza para la media cuando la varianza es conocida.

Cambiar los valores de n, alfa, sigma y media muestral, e interpretar los resultados, justificando porqué el intervalo de confianza se amplía o se acorta.

$$\left( \overline{X} - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \ , \overline{X} + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$$

5) Construir el intervalo de confianza para la media cuando la varianza es desconocida.

Compararlo con el apartado 4 y comprobar que para muestras grandes, ambos intervalos son similares, ya que la T-student tiende a la normal.

$$\left( \overline{X} - t_{n-1,\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \ , \overline{X} + t_{n-1,\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \right)$$

6) Construir el intervalo de confianza para la diferencia de medias e interpretar el resultado.

El alumno debe realizar al menos el primer caso: Varianzas conocidas.
Como ampliación se realizó el segundo caso: Varianzas desconocidas pero iguales.

$$\left( \overline{X} - \overline{Y} - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} \ , \ \overline{X} - \overline{Y} + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} \right) \text{ y } \left( \overline{X} - \overline{Y} \pm t_{n_1+n_2-2,\frac{\alpha}{2}} \cdot S_p \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} \right) ; \ S_p = \hat{\sigma}_p = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$