

CONOCIENDO LA DISTRIBUCIÓN NORMAL

Para conocer profundamente el concepto de distribución de densidad de probabilidad y más concretamente de distribución normal solo necesitas tocar los datos y ver qué está pasando.

Básicamente jugar un poco.

¡Vamos a ello!

La cuestión es que vas a crear tú mismo/a algunas distribuciones normales y las compararás entre sí.

Crea dos distribuciones normales (misma dispersión)

Crea una distribución normal “m1” con estas dos características:

- Valor central (media): 65 kg
- Dispersión (desviación estándar): 12 kg

Y otra distribución normal “m2”, con estos dos parámetros:

- Valor central (media): 42kg
- Dispersión (desviación estándar): 12 kg

Para crear estas muestras puedes ver el vídeo Tech Zen para calcular muestras de distribuciones normales.

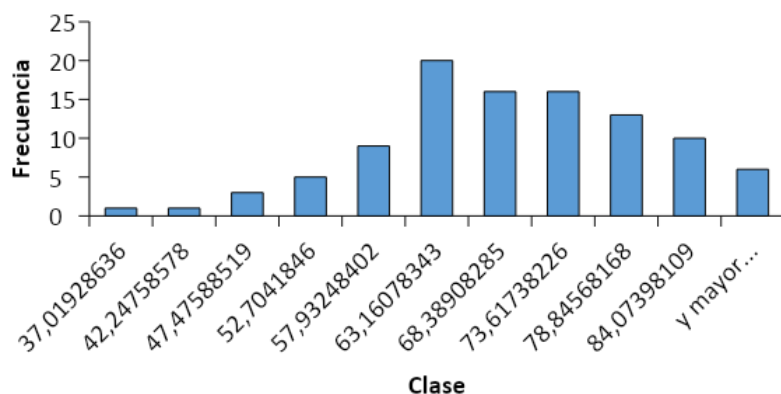
Dibuja los dos histogramas, calcula la media y la desviación estándar de las dos muestras de 100 observaciones y compara las dos distribuciones normales gráficamente y numéricamente.

Copias los dos histogramas y copia las medias y las desviaciones estándar que has calculado.

CONOCIENDO LA DISTRIBUCIÓN NORMAL

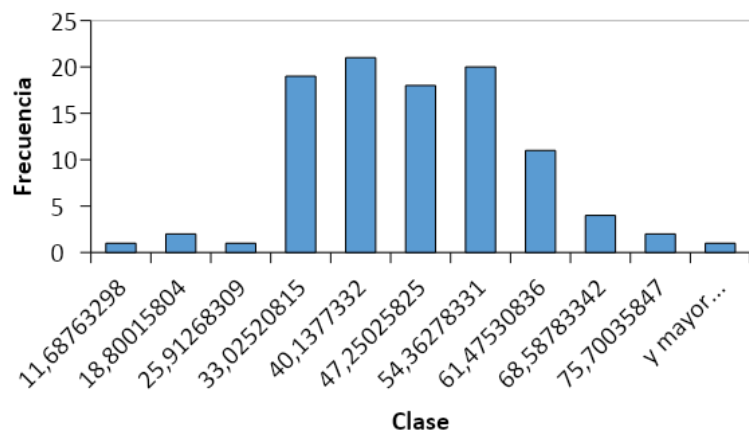
- Muestra m1

media 66,687751
5
STD 11,241516

Histograma m1

- Muestra m2

media 43,216930
2
std 12,535065
7

Histograma m2

CONOCIENDO LA DISTRIBUCIÓN NORMAL

¿Qué observas?

Ambas tienden a tener una forma de campana. La distribución es casi la misma en ambas al igual que la altura. La media calculada en ambas es cercana a la esperada, para m1 $\mu=65$ kg y para m2 $\mu=12$ kg

Crea dos distribuciones normales (misma centralidad)

Crea otra distribución normal “m3”, con estos dos parámetros:

- Valor central (media): 65kg
- Dispersión (desviación estándar): 2 kg

Para crear estas muestras puedes ver el vídeo Tech Zen para calcular muestras de distribuciones normales.

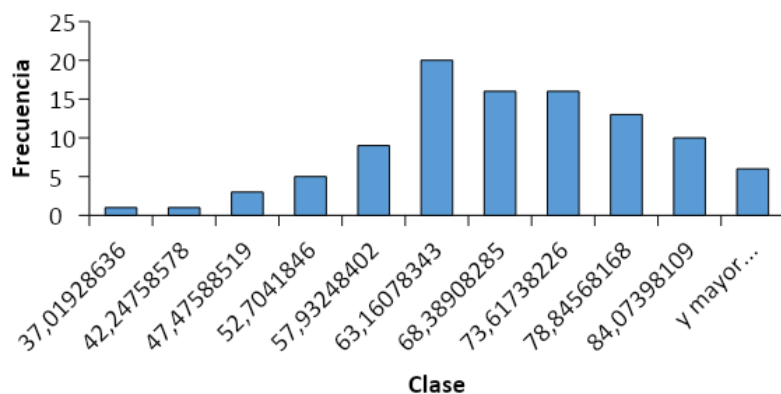
Dibuja los histogramas de la muestra “m1” y “m3”, calcula la media y la desviación estándar de las dos muestras de 100 observaciones y compara las dos distribuciones normales.

Copias los dos histogramas y copia las medias y las desviaciones estándar que has calculado.

- Muestra m1

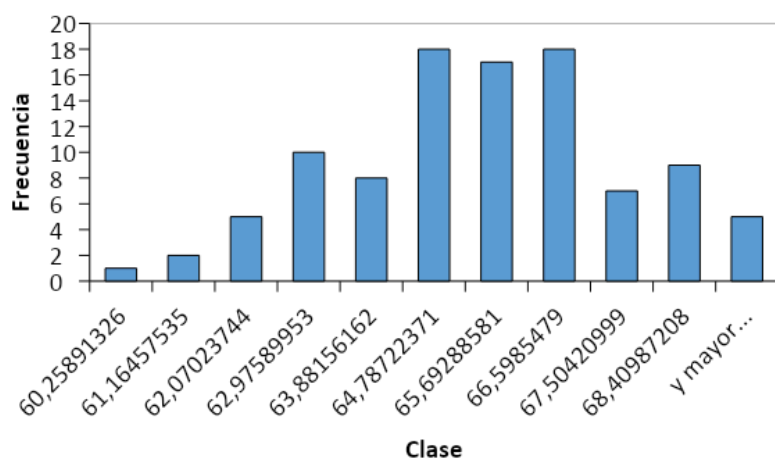
	66,687751
media	5
STD	11,241516

CONOCIENDO LA DISTRIBUCIÓN NORMAL

Histograma m1

● Muestra m3

media 65,051068
 STD 2,0093094
 9
 5

Histograma m3

¿Qué observas?

En m3 la desviación estándar es menor lo que indica que la hay una menor variabilidad de los datos. Los datos obtenidos son cercanos a la media, cosa que no ocurre en m1.

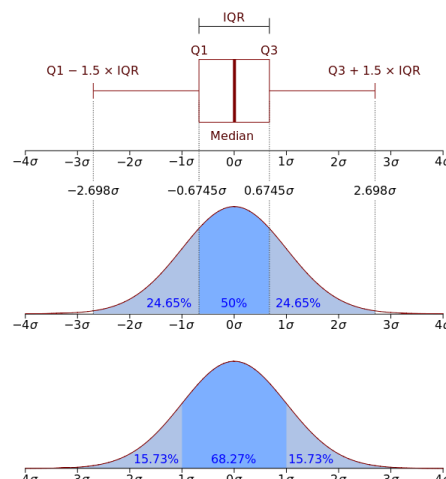
CONOCIENDO LA DISTRIBUCIÓN NORMAL

Aplicando las reglas de la distribución normal

De las tres muestras que has creado calcula las características de posición con la ayuda de la tabla.

Recuerda que esta distribución es especial. A la derecha tienes un esquema para recordarte algunas características

Calcula los resultados siguientes:



Característica		Muestra "m1"	Muestra "m2"	Muestra "m3"
CENTRALIDAD	Media	66,69	43,22	65,05
	Mediana (cuartil 2)	66,81	42,51	65,13
DISPERSIÓN	Desviación Estándar	11,24	12,54	2,01
POSICIÓN del 50% de los datos más centrados	=Media-0.67*Desv. Estándar	56,96	33,96	63,66
	Cuartil 3	74,59	51,72	66,33
	=Media+0.67*Desv. Estándar	73,04	50,04	66,34
	Cuartil 1	58,85	34,07	63,86
POSICIÓN del 95% de los datos más centrados	=Media+1.96*Desv. Estándar	88,52	65,52	68,92
	Percentil 97.5	89,00	69,15	68,92
	=Media-1.96*Desv. Estándar	41,48	18,48	61,08
	Percentil 2.5	41,17	17,16	60,91
FORMA	Curtosis	-0,18	0,23	-0,42
	Asimetría	-0,12	0,21	-0,11

¿Qué patrón se repite en esta tabla?

Pista: media y mediana deberían ser parecidas, casi iguales

Para crear esta tabla utiliza las fórmulas que te enseñe en hojas de trabajo anteriores ©

Al ser distribuciones cercanas a una distribución normal, las siguientes parejas de valores son aproximadamente iguales o muy cercanos

Media y mediana

Cuartil 3 y la expresión Media+0.67*Desv. Estándar

Cuartil 1 y la expresión Media-0.67*Desv. Estándar

Percentil 9.75 y la expresión Media+1.96*Desv. Estándar

CONOCIENDO LA DISTRIBUCIÓN NORMAL

Percentil 2.5 y la expresión Media-1.96*Desv. Estándar

Aplicando la regla del 2

En la práctica normalmente se utiliza la regla del 2. (en lugar del 1.96 que has visto en la tabla anterior.

Si una variable cuantitativa presenta un histograma parecido a una distribución normal (con forma de montaña y simétrico) se aplica:

El 95% de los datos más centrados están entre la media +/- 2 veces la desviación estándar.

Es una regla efectiva para entender los límites de la variable rápidamente:

Característica		Muestra "m1"	Muestra "m2"	Muestra "m3"
POSICIÓN del 95% de los datos más centrados. Fórmula Exacta	=Media+1.96*Desv. Estándar	88,52	65,52	68,92
	Percentil 97.5	89,00	69,15	68,92
	=Media-1.96*Desv. Estándar	41,48	18,48	61,08
	Percentil 2.5	41,17	17,16	60,91
Regla del 2. POSICIÓN del 95% de los datos	=Media+2*Desv. Estándar	89	66	69
	=Media-2*Desv. Estándar	41	18	61

¡Buen trabajo!

¡Hoy has entendido con ejemplos la distribución normal y el concepto de distribución!