

**INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ANGEL MARTIN**

***Esperamos que se encuentren todos bien, Dios nos bendiga y permita que podamos superar pronto esta crisis, cúdense y cuidemos a los demás quedándonos en casa y evitando el contagio de COVID-19.***

Evaluación		Recuperación		Guía	X	Taller		Refuerzo	
Periodo	IV	Grado	11	Asignatura	Estadística			fecha	05/11
Nombre del docente	EISSON FABIAN LESMES J. <a href="mailto:lesmeseissoncolmartin2020@gmail.com">lesmeseissoncolmartin2020@gmail.com</a> <a href="tel:3188638528">3188638528</a>			Nombre del estudiante					

**GRADO 11 ESTADÍSTICA  
 GUIA DE APRENDIZAJE 15  
 semanas del 25 octubre al 05 de noviembre 2021**

DESEMPEÑO GENERAL: EXPONE CON PROPIEDAD FRENTE A SUS COMPAÑEROS DEDUCCIONES, ANÁLISIS E INTERPRETACIONES DEL COMPORTAMIENTO DE DIFERENTES GRÁFICAS Y FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN BINOMIAL Y NORMAL.

**EXPLORACIÓN**



Observe la siguiente imagen y responda las preguntas

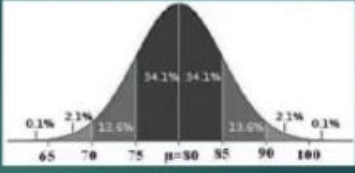
1. Los pesos de 200 jugadores de futbol americano se muestran en la gráfica de la distribución normal.

a) ¿Cuál es el peso promedio de todos los jugadores?  $\mu =$

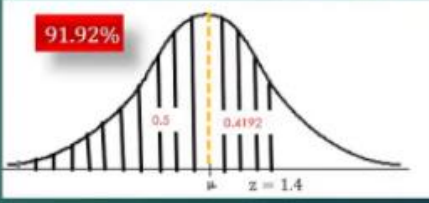
b) ¿Cuántos kilogramos representan la desviación estándar de todos los pesos?  $\sigma =$

c) Si elegimos al azar a uno de los jugadores, ¿cuál es la probabilidad de que su peso sea superior a 85 kg?

d) Se selecciona aleatoriamente a un jugador, ¿qué tan probable es que su peso sea inferior a 87 kg?

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad \mu = 80 \quad \sigma = 5 \quad z = \frac{x - \mu}{\sigma} =$$
 


**Tabla**



$z = 0$

**ESTRUCTURACIÓN DEL CONOCIMIENTO**

**3.3. La distribución Normal**

Al estudiar aspectos tan cotidianos como:

- Caracteres morfológicos de individuos ( personas, animales, plantas) de una misma raza. como tallas, pesos, envergaduras, etc.
- Caracteres fisiológicos, como el efecto de una misma dosis de un fármaco, o de una misma cantidad de abono.
- Caracteres sociológicos, como el consumo de ciertos productos por individuos de un mismo grupo humano.
- Caracteres psicológicos, como el cociente intelectual, grado de adaptación a un medio.
- Caracteres físicos, como la resistencia a la rotura de ciertas piezas. . .

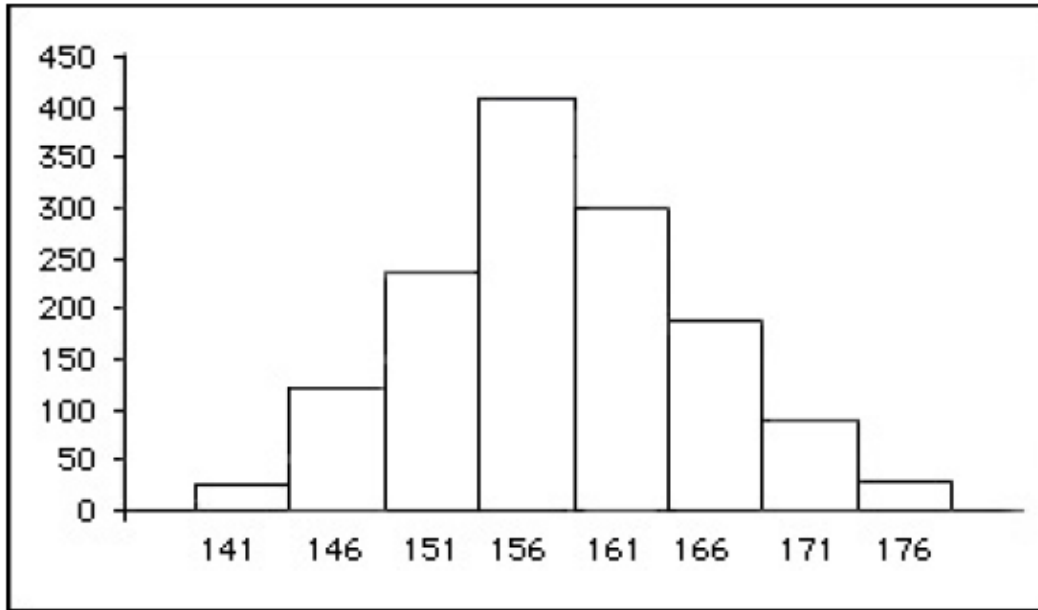
todos ellos tienen en común que se distribuyen “normalmente”. ¿Qué quiere decir esta expresión?. Pues, por ejemplo, si hacemos una estadística para conocer la altura de 1400 mujeres y representamos los resultados en un diagrama de barras, obtenemos:



SC-CER779096

**INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ANGEL MARTIN**

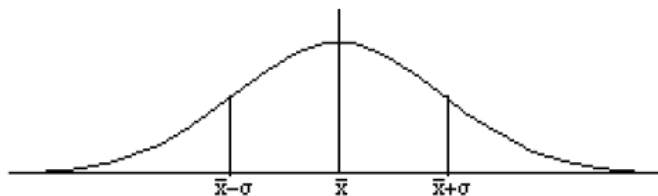
*Esperamos que se encuentren todos bien, Dios nos bendiga y permita que podamos superar pronto esta crisis, cuidense y cuidemos a los demás quedándonos en casa y evitando el contagio de COVID-19.*



**Figura 3.1: Distribución de estaturas de 1400 mujeres**

Las gráficas de este tipo son muy corrientes: Hay pocos individuos en los extremos y un aumento paulatino hasta llegar a la parte central del recorrido, donde está la mayoría de ellos.

**Definición:** Diremos que una distribución de probabilidad sigue una *distribución normal* de media  $\bar{x}$  y desviación típica  $\sigma$ , y lo representaremos por  $N(\bar{x}; \sigma)$  cuando la representación gráfica de su función de densidad es una curva positiva continua, simétrica respecto a la media, de máximo en la media, y que tiene 2 puntos de inflexión, situados a ambos lados de la media ( $\bar{x} - \sigma$  y  $\bar{x} + \sigma$  respectivamente) y a distancia de  $\sigma$  ella, es decir de la forma:



**Figura 3.2: Distribución normal  $N(\bar{x}; \sigma)$ . El máximo está en  $(\bar{x}, \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi \cdot \sigma^2}})$**

Dependiendo de los valores que tomen  $\bar{x}$  y  $\sigma$ , la gráfica de esta función puede ser más o menos alargada, achatada, etc..., pero en cualquier caso siempre tiene las mismas condiciones de simetría, continuidad, etc reseñadas anteriormente.

El concepto de función de densidad introducido anteriormente no se estudiará con profundidad. Baste decir que la función de densidad determina la forma de cada distribución de probabilidad. En el caso de la distribución normal de parámetros  $\bar{x}$  y  $\sigma$ , dicha función viene dada por:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi \cdot \sigma^2}} \cdot e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2 \cdot \sigma^2}}$$

**Propiedad:**

El área encerrada bajo la curva normal  $N(\bar{x}; \sigma)$  siempre es 1.

La demostración de este resultado no es nada sencilla e implica el uso de resultados matemáticos que exceden el nivel de este curso.

De entre todas las curvas normales  $N(\bar{x}; \sigma)$ , la más sencilla, usada y conocida es aquella que tiene por media 0 y por desviación típica 1,  $N(0, 1)$ .

Esta normal estándar se suele representar por  $Z$ .

La gráfica de esta curva se denomina campana de Gauss y se puede observar en la figura:



**INSTITUCION EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ANGEL MARTIN**

***Esperamos que se encuentren todos bien, Dios nos bendiga y permita que podamos superar pronto esta crisis, cuidense y cuidemos a los demás quedándonos en casa y evitando el contagio de COVID-19.***

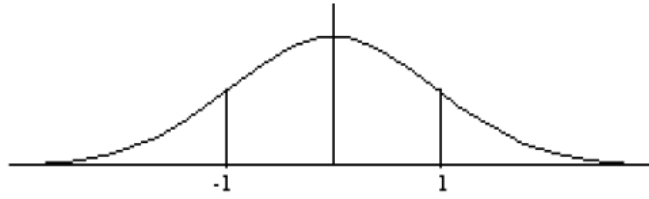


Figura 3.3: Distribución normal  $N(0;1)$ . El máximo está en  $(0, \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi}})$

Su función de densidad será:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot e^{-\frac{x^2}{2}}$$

Puesto que el área bajo esta curva normal es 1, podemos definir una probabilidad de la siguiente manera:

Para un valor cualquiera k, definimos la probabilidad de que la distribución Z,  $N(0;1)$ , sea menor o igual que k como:

$p(Z \leq k)$  = “Área encerrada bajo la curva normal  $N(0,1)$  desde  $-\infty$  hasta k”  
 (es decir la parte rayada de la figura siguiente).

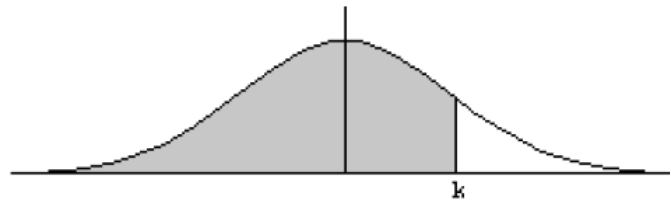


Figura 3.4: Área encerrada por la curva normal desde  $-\infty$  hasta k

Ahora bien, ¿cómo calcular dicha área?. Fácil: Dichas áreas o probabilidades se encuentran tabuladas.

**VIDEO**

[https://www.youtube.com/watch?v=T7\\_ktqfVseU](https://www.youtube.com/watch?v=T7_ktqfVseU)

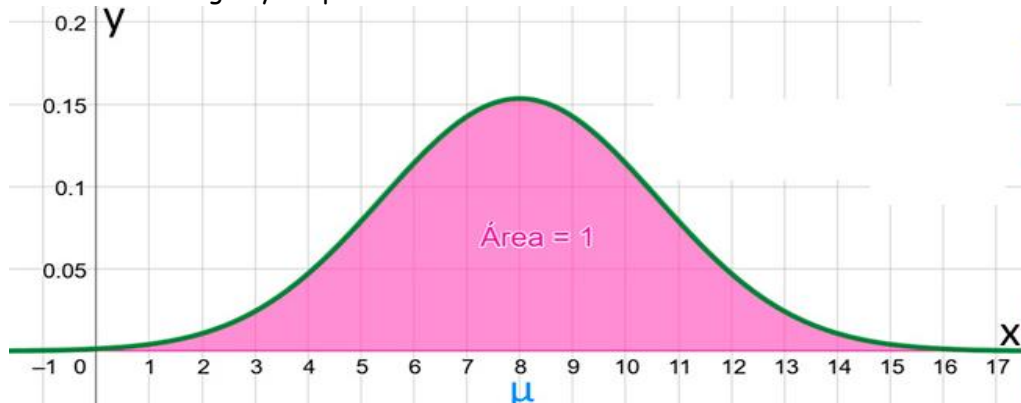
**PRÁCTICA Y TRANSFERENCIA**

Resuelva la actividad prueba teniendo en cuenta lo trabajado en las fases anteriores



**ACTIVIDAD**

1. Elabore un mapa conceptual donde muestre la información del documento sobre la distribución normal.
2. Observe la imagen y responda



- a. Determine los valores de  $\mu$  y de  $\sigma$ .



SC-CER779096