Nombre del Alumno: Vázquez Gómez Zayra Yamilet

Nombre del tema: Super nota

Parcial: Tercero

Nombre de la Materia: Bioestadística I

Nombre del profesor: Rosario Gómez Lujano

Nombre de la licenciatura: Enfermería

Cuatrimestre: Cuarto

Pichucalco, Chiapas A 13 de noviembre de 2022

UNIDAD III. DISTRIBUCCION DE PROBABILIDAD

MODELOS DISCRETOS

Los modelos discretos, son modelos de probabilidad de variable aleatoria discreta. Los más importante son los modelos de BERNOUILLI (especialmente "la distribución binomial") y la "distribución de Poisson".

DISTRIBUCIÓN BINOMIAL.

El campo de variación de la variable es {0,1,2, 3..., n} y la función de cuantía es: para valores de x= 0,1,2, ...n siendo n Î N, p Î [0,1] y q=1-p

$$P_{(x)} = \binom{n}{x} p^x q^{n-x}$$

Situaciones que modeliza:

- Se realiza un número n de pruebas (separadas o separables).
- Cada prueba puede dar dos únicos resultados A y Ã
- La probabilidad de obtener un resultado A es p y la de obtener un resultado Ã es q, con q= 1-p, en todas las pruebas. Esto implica que las pruebas se realizan exactamente en las mismas condiciones. Si se trata de extracciones, (muestreo), las extracciones deberán ser con devolución (reemplazamiento) (M.A.S).

DISTRIBUCIÓN DE POISSON

Formalmente: dada una variable aleatoria X con campo de variación X Î {0,1, 2, ..., ¥}, es decir X Î N cuya función de cuantía sea: siendo l un parámetro positivo diremos que X sigue una distribución de Poisson de parámetro l, X ~ P (l).

DISTRIBUCIÓN HIPERGEOMÉTRICA

Dada la siguiente situación:

- Una población constituida por N individuos en total.
- De los cuales Np individuos son del tipo A, y N q individuos son del tipo Ã. De forma que la proporción de individuos A que hay en la población es p, y la proporción de individuos de tipo Ã, es q (p + q=1).

MODELOS CONTINUOS

Dada una variable aleatoria continua, X, definida en el intervalo [a, b] de la recta real, diremos que X tiene una distribución uniforme en el intervalo [a, b] cuando su función de densidad sea: X ~ U ([a, b]).

DISTRIBUCION EXPONENCIAL

Dada una variable aleatoria continua, X, definida para valores reales positivos. diremos que X tiene una distribución exponencial de parámetro a cuando su función de densidad sea: f(x) = a e -a x para x ³ 0 (siendo el parámetro a positivo).

DISTRIBUCION NORMAL

La distribución normal es la más importante de todas las distribuciones de probabilidad. Es una distribución de variable continua con campo de variación [-¥, ¥], que queda especificada a través de dos parámetros (que acaban siendo la media y la desviación típica de la distribución).

$$F(x) = \begin{cases} = 0 \text{ para } x < 0 \\ = \int_0^x \alpha e^{-\alpha x} dx = \left[-e^{-\alpha x}\right]_0^x = 1 - e^{-\alpha x} \quad \text{para } x > 0 \end{cases}$$

DISTRIBUCIÓN DE POISSON

La Distribución de Poisson se llama así en honor a Simeón Dennis Poisson (1781-1840), francés que desarrolló esta distribución basándose en estudios efectuados en la última parte de su vida.

Solución:

x = variable que nos define el número de cheques sin fondo que llegan al banco en un díacualquiera = 0, 1, 2, 3,…., etc., etc.

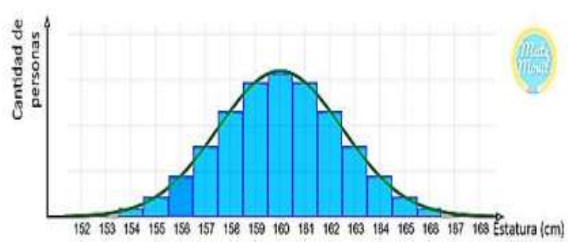
Ejemplo:

Si un banco recibe en promedio 6 cheques sin fondo por día, ¿cuáles son las probabilidades de que reciba cuatro cheques sin fondo en

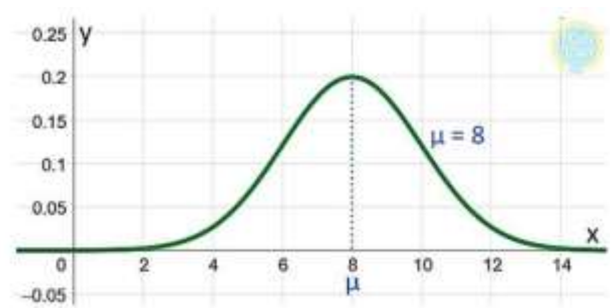
$$p(x=4,\lambda=6)=\frac{(6)^4(2.718)^{-6}}{4!}=\frac{(1296)(0.00248)}{24}=0.13392$$

DISTRIBUCION BINOMIAL.

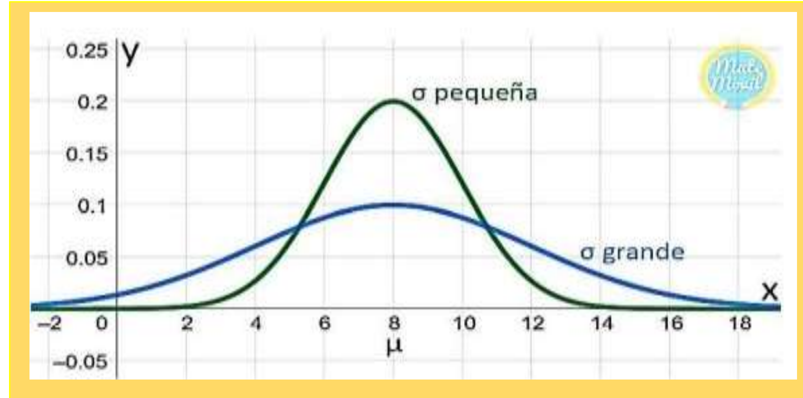
La distribución normal, distribución de Gauss o distribución gaussiana, es la distribución de probabilidad individual más importante. La distribución normal nos permite crear modelos de muchísimas variables y fenómenos, como, por ejemplo, la estatura de los habitantes de un país, la temperatura ambiental de una ciudad, los errores de medición y muchos otros fenómenos naturales, sociales y hasta psicológicos. Por ello, hoy vamos a revisar sus características y muchísimos problemas resueltos en 3 niveles de dificultad.



Como vemos, el histograma tiene forma de campana, una característica importante de la distribución normal. Un parámetro muy importante es la media (μ) y siempre estará al centro de la curva con forma de campana. Por ejemplo, aquí tenemos la gráfica de una distribución normal con media igual a 8.



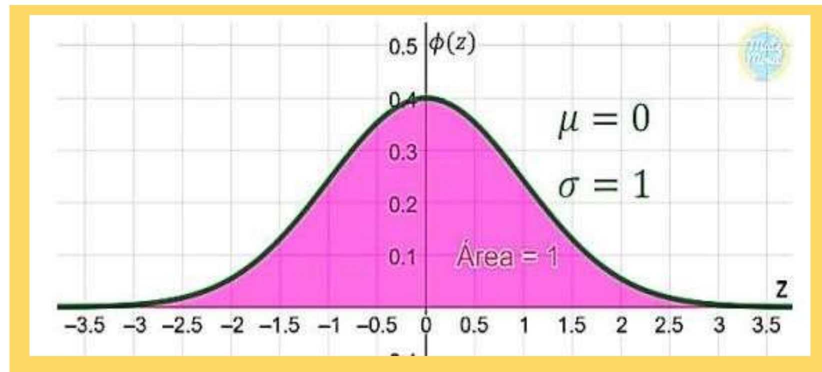
Además de la media, existe otro parámetro muy importante, se trata de la desviación estándar, representada con la letra griega σ. La desviación estándar es la medida de variabilidad más utilizada y nos indica que tan dispersos se encuentran los datos. Por ejemplo, aquí veremos dos curvas normales, una con desviación estándar pequeña, y otra con desviación estándar grande. Cuando la desviación estándar es pequeña, los datos tienen una dispersión baja y se agrupan alrededor de la media. En cambio, cuando la desviación estándar es alta, los datos tienen una dispersión alta y se alejan de la media.



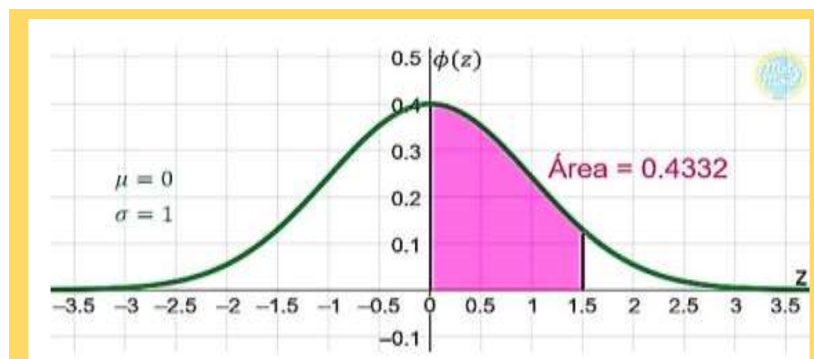
Características de la distribución normal

- Toma en cuenta la media(μ) y la desviación estándar(σ).
- El área bajo la curva es igual a 1.
- Es simétrica respecto al centro, o a la media.
- 50% de los valores son mayores que la media, y 50% de los valores son menores que la media.
- La media es igual a la mediana y a la moda.
- Tiene una asíntota en y = 0 (eje x).

La distribución normal estándar, Es aquella distribución normal que tiene una media igual a cero, y una desviación estándar igual a uno. Veamos la función densidad normal estandarizada, que trabaja con la variable estandarizada z en el eje horizontal:



Por ejemplo, si se desea encontrar la probabilidad de que la variable estandarizada z, tome un valor entre 0 y 1,50; hay que encontrar el área bajo la curva entre z = 0 y z = 1,50.



OTRAS DISTRIBUCIONES DISCRETAS Y CONTINUAS

DISTRIBUCION HIPERGEOMETRICA

La distribución Hipergeométrica es especialmente útil en todos aquellos casos en los que se extraigan muestras o se realicen experiencias repetidas sin devolución del elemento extraído o sin retornar a la situación experimental inicial.

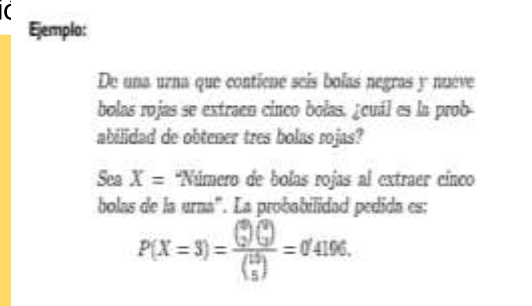
Es una distribución fundamental en el estudio de muestras pequeñas de poblaciones pequeñas y en el cálculo de probabilidades de juegos de azar. Tiene grandes aplicaciones en el control de calidad para procesos experimentales en los que no es posible retornar la situación de partida. Las consideraciones a tener en cuenta en una distribución Hipergeométrica:

El proceso consta de "n" pruebas, separadas o separables de entre un conjunto de "N" pruebas posibles.

- Cada una de las pruebas puede dar únicamente dos resultados mutuamente excluyentes.
- El número de individuos que presentan la característica A (éxito) es "k".
- En la primera prueba las probabilidades son: P(A)= p y P(A)= q; con p+q=1.

En estas condiciones, se define la variable aleatoria X = “No. de éxitos obtenidos”. La funci probabilidad de esta variable sería:

$$p(X=x)=\frac{\binom{k}{x}\cdot\binom{N-k}{n-x}}{\binom{N}{n}}\qquad \begin{aligned}&N = tamaño\ de\ población\\ &K = n^{o}\ individuos\ que...\\ &n = tamaño\ de\ la\ muestra\\ &x = valor\ que\ toma\ la\ variable\end{aligned}$$


Ejemplo:

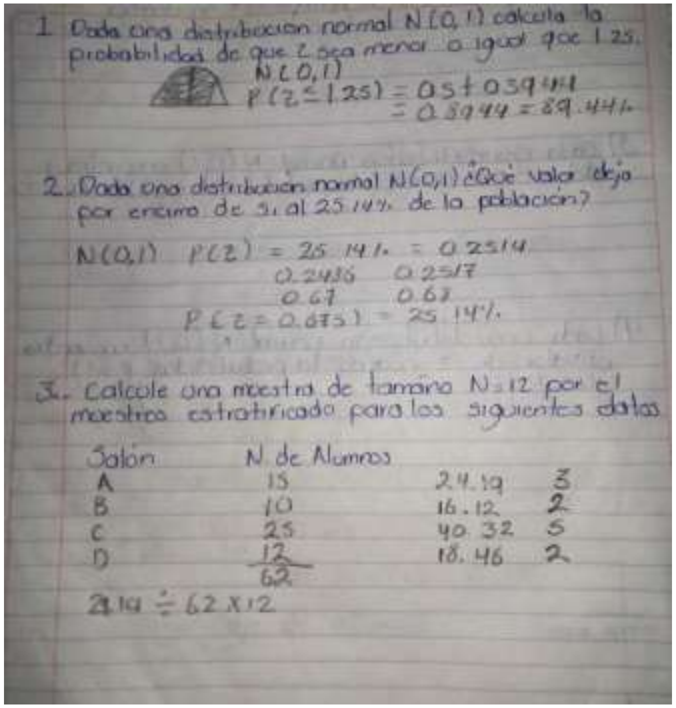
De una urna que contiene seis bolas negras y nueve bolas rojas se extraen cinco bolas. ¿cuál es la probabilidad de obtener tres bolas rojas?

Sea X = "Número de bolas rojas al extraer cinco bolas de la urna". La probabilidad pedida es:

$$P(X=3)=\frac{\binom{9}{3}\binom{6}{2}}{\binom{15}{5}}=0'4196.$$

OBTENCIÓN DE ESTIMADORES

Consiste en aplicar la misma expresión formal del parámetro poblacional a la muestra, generalmente, estos estimadores son de cómoda operatividad, pero en ocasiones presentan sesgos y no resultan eficientes. Son recomendables, para muestras de tamaño grande al cumplir por ello propiedades asintóticas de consistencia.


1. Dada una distribución normal N(0,1) calcula la probabilidad de que z sea menor o igual que 1.25.

N(0,1)
P(z ≤ 1.25) = 0.5 + 0.3944
= 0.8944 = 89.44%

2. Dada una distribución normal N(0,1) ¿Qué valor deja por encima de sí al 25.14% de la población?

N(0,1) P(z) = 25.14% = 0.2514
0.2486 0.2517
0.67 0.68
P(z = 0.675) = 25.14%

3. Calcule una muestra de tamaño N=12 por el muestreo estratificado para los siguientes datos

Salón	N de Alumnos		
A	15	24.19	3
B	10	16.12	2
C	25	40.32	5
D	12	18.46	2
	62		

24.19 ÷ 62 x 12