Súper Nota.

Nombre del Alumno: Yaneri Vázquez Torres.

Nombre del tema: distribuciones de probabilidad y tipos de muestreo

Parcial: Tercero.

Nombre de la Materia: Bioestadística .

Nombre del profesor: Rosario Gómez Lugano .

Nombre de la Licenciatura: Enfermería General.

Cuatrimestre: Cuarto.

Pichucalco, Chiapas A 12 de Noviembre de 2022.

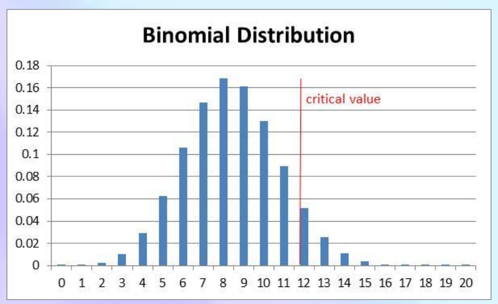
Distribuciones de probabilidad

Modelos discretos

Los modelos discretos, son modelos de probabilidad de variable aleatoria discreta. Los mas importantes son los modelos de BERNOUILLI (específicamente “la distribución binomial” y la “distribución de Poisson”).

Distribución binomial

Una distribución binomial es una distribución de probabilidad discreta que describe el numero de éxitos al realizar n experimentos independientes entre si, acerca de una variable aleatoria.



Se entiende como una serie de pruebas o ensayos en la que solo podemos tener 2 resultados (éxito o fracaso), siendo el éxito nuestra variable aleatoria.

Principios:

- En cada ensayo, experimento o prueba solo son posibles dos resultados.
- La probabilidad del éxito ha de ser constante.
- La probabilidad del fracaso ha de ser constante.
- El resultado obtenido en cada experimento es independiente al anterior.
- Los sucesos son mutuamente excluyentes.
- Son sucesos son colectivamente exhaustivos.

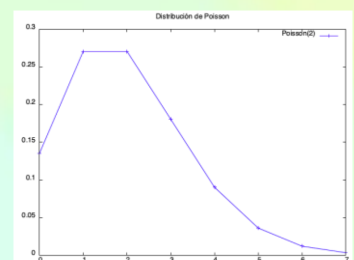
Formula de la distribución binomial

La fórmula para calcular la distribución normal es:

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

Distribución de Poisson

La distribución de Poisson es una distribución de probabilidad discreta que se aplica a las ocurrencias de algún suceso durante un intervalo determinado.



Requisitos:

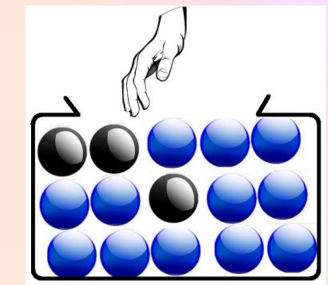
- La variable discreta x es el numero de ocurrencias de un suceso durante un intervalo.
- Las ocurrencias deben ser aleatorias y no contener ningún vicio que favorezca unas ocurrencias en favor de otras.
- Las ocurrencias deben estar uniformemente distribuidas dentro del intervalo que se emplee.

Poisson Distribution Formula

$$P(x) = \frac{e^{-\lambda} * \lambda^x}{x!}$$

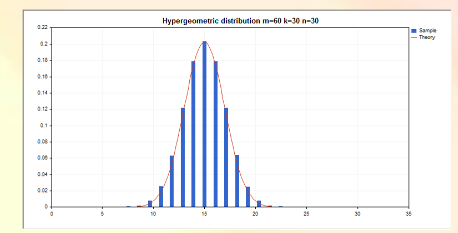
Distribución hipergeometrica

La distribución hipergeometrica 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 fundamental en el estudio de muestras pequeñas de poblaciones pequeñas y en el calculo de probabilidades de juegos de azar. Tiene grandes aplicaciones en el control de calidad para procesos en

Experimentales en los que no es posible retornar a la situación de partida.



- 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 numero de individuos que presentan la característica A (éxito) es “K”.
- En la primera prueba de las probabilidades son P(A)= q; con p+q:I.

$$p(X=x) = \frac{\binom{k}{x} \cdot \binom{N-k}{n-x}}{\binom{N}{n}}$$

$N =$ *tamaño de población*
$K =$ *nº individuos que...*
$n =$ *tamaño de la muestra*
$x =$ *valor que toma la variable*

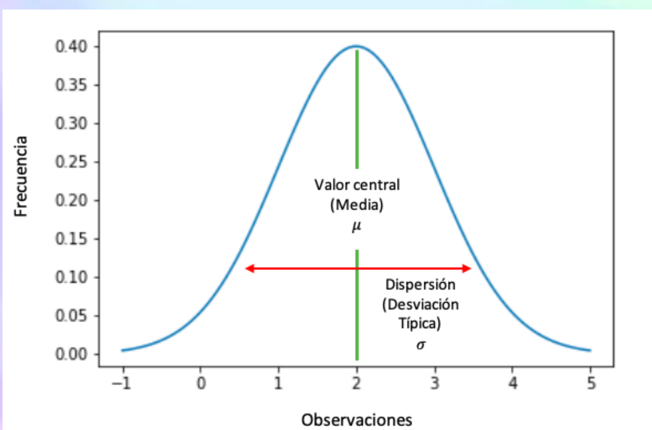
Distribuciones de probabilidad y Tipos de Muestreos

Modelos continuos

Distribución normal

La distribución normal es la distribución mas 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.



Importancia:

- Enorme numero de fenómenos que puede modelizar: casi todas las características de las poblaciones muy grandes tienden a aproximar su distribución a una distribución normal.
- Muchas de las demás distribuciones de uso frecuente, tienden a distribuirse según una Normal, bajo ciertas condiciones.
- Todas aquellas variables que pueden considerarse causadas por un gran numero de pequeños efectos tienden a distribuirse según una distribución normal.

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

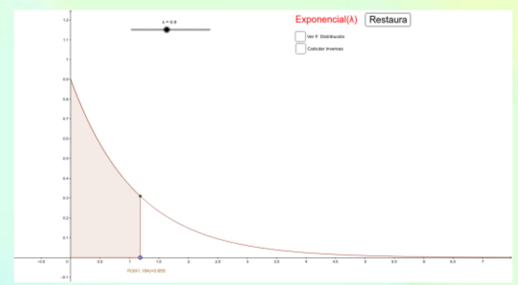
$f(x)$ = función de densidad de probabilidad

σ = desviación típica

μ = media

Distribución exponencial

Distribución del tiempo que transcurre hasta que se produce un fallo, si se cumple la condición que la probabilidad de producirse un fallo en el instante no depende del tiempo transcurrido.



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

Fórmula

$$f(x;\lambda) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

$f(x;\lambda)$ = función de densidad de probabilidad

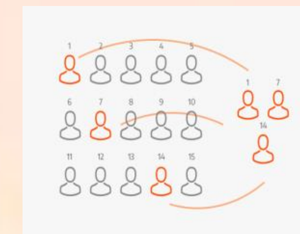
λ = parámetro de velocidad

x = variable aleatoria

Tipos de muestreo

Muestreo aleatorio simple

Subconjunto de una muestra elegida de una población mas grande. En este tipo de muestreo cada individuo tiene la misma probabilidad de ser elegido e cualquier etapa del proceso.



Muestreo sistemático

Tipo de muestreo que es aplicable cuando los elementos de la población sobre la que se realiza el muestreo están ordenados. Este procedimiento se basa en tomar muestras de una manera directa y ordenada a partir de una regla determinística o sistemática.

Fórmula

$$k = \frac{N}{n}$$

k = intervalo de muestra sistemática

N = tamaño de la población

n = tamaño de la muestra

Muestreo estadístico

Proceso o conjunto de métodos para obtener una muestra finita de una población finita o infinita, con el fin de estimar valores de parámetros o corroborar hipótesis sobre la forma de una distribución de probabilidades o sobre el valor de un parámetro de una o mas complicaciones

Problemas a resolver

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

N (0,1)
P (z mayor igual que 1.25) = 0.5 + .3944 = 0.8944 = 89.44%

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

N(0,1)
P(z=) = 25.14% = .2514

0.2486	0.2517
0.67	0.68

0.67+ 0.68 = 0.675

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

Salón	muestreo		
A	15	24.19	3
B	10	16.12	2
C	25	40.32	5
D	12	19.35	2
			12