

## **Mi Universidad**

*Nombre del Alumno: José Andrés cantoral  
acuña*

*Nombre del tema: mapa conceptual  
Parcial: 3*

*Nombre de la Materia: Bioestadística*

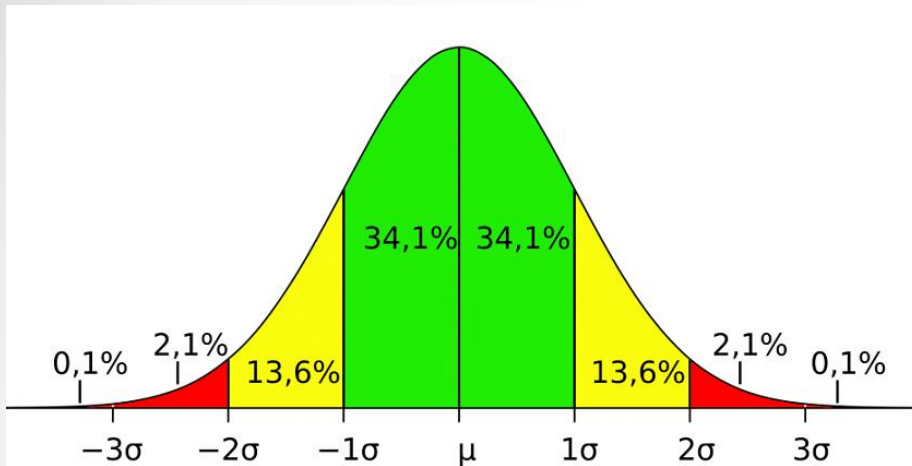
*Nombre del profesor: Rosario Gómez Lujano*

*Nombre de la Licenciatura: Enfermería*

*Cuatrimestre: IV*

## 1 Modelos de distribución 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"



El campo de variación de la variable es  $\{0,1,2, 3..., n\}$   
Distribución de Poisson Formalmente: dada una variable aleatoria  $X$  con campo de variación  
Distribución Hipergeométrica Dada la siguiente situación: • Una población constituida por  $N$  individuos en total. • De los cuales  $Np$  individuos son del tipo A, y  $Nq$  individuos son del tipo  $\bar{A}$

## MODELOS CONTINUOS

Distribución Uniforme (de V. Continua) 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:  $X \sim U([a, b])$

Distribución 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  $x \geq 0$  (siendo el parámetro  $a$  positivo)

Importancia de la distribución Normal. a) Enorme número de fenómenos que puede modelizar: Casi todas las características cuantitativas de las poblaciones muy grandes tienden a aproximar su distribución a una distribución normal.

# Distribuciones Binomial y Poisson

**Distribución Binomial** Una distribución binomial es una distribución de probabilidad discreta que describe el número de éxitos al realizar n experimentos independientes entre sí, acerca de una variable aleatoria. Existen una gran diversidad de experimentos o sucesos que pueden ser caracterizados bajo esta distribución de probabilidad.

**Propiedades de la distribución binomial**  
 © En cada ensayo, experimento o prueba solo son posibles dos resultados (éxito o fracaso). © La probabilidad del éxito ha de ser constante. Esta se representa mediante la letra p. La probabilidad de que salga cara al lanzar una moneda es 0,5 y esta es constante dado que la moneda no cambia en cada experimento y las probabilidades de sacar cara son constantes.

**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.

FACILINGO

Distribución Binomial	Distribución Hipergeométrica	Distribución Poisson
Experimentos con repetición, es decir la probabilidad de éxito es siempre la misma  <b>Formula:</b>  $P(x, n, p) = \binom{n}{x} * p^x * (1 - p)^{n-x}$ n= Número de veces que se repite el experimento. x = Núm. de éxitos esperados p= Probabilidad de éxito	Se plantean donde de una población se extrae una muestra sin reposición.  <b>Formula:</b>  $P(x, n, k, N) = \frac{\binom{k}{x} * \binom{N-k}{n-x}}{\binom{N}{n}}$ N= Tamaño de la Población K= Éxitos en la población x = Núm. de éxitos esperados n=tamaño de la muestra	La población es grande y la probabilidad de éxito es pequeña. O se plantea en promedios de ocurrencias <b>Formula:</b>  $P(x, \lambda) = \frac{e^{-\lambda} * \lambda^x}{x!}$ $\lambda = N * p$ λ = Promedio x = Número de éxitos esperados p= Probabilidad de éxito N= Tamaño de la Población

**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 un día dado? Solución: x = variable que nos define el número de cheques sin fondo que llegan al banco en un día cualquiera = 0, 1, 2, 3, ..., etc., etc. © = 6 cheques sin fondo por día e = 2.718

Distribución normal. 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

Características de la distribución normal

- Toma en cuenta la media( $\mu$ ) y la desviación estándar( $\sigma$ ).
- El área bajo la curva es igual a 1.
- Es simétrica respecto al centro, o a la media.

La distribución normal estándar La distribución normal estándar, es aquella distribución normal que tiene una media igual a cero, y una desviación estándar igual a uno

¿Y si mi distribución normal no es estandarizada? En la mayoría de problemas, cuando se analizan diferentes variables  $x$ , la distribución normal no tiene la forma estandarizada, es decir, la media no es cero y la desviación estándar no es uno.

## Otras distribuciones discretas y continuas

Distribución Hipergeométrica 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.

La distribución Gamma Este modelo es una generalización del modelo Exponencial ya que, en ocasiones, se utiliza para modelar variables que describen el tiempo hasta que se produce  $p$  veces un determinado suceso.

La distribución de Cauchy Se trata de un modelo continuo Cuya integral nos proporciona la función de distribución. Propiedades de la distribución de Cauchy Se trata de un ejemplo de variable aleatoria que carece de esperanza (y, por tanto, también de varianza o cualquier otro momento).

Muestreo aleatorio simple.

El muestreo aleatorio simple es un subconjunto de una muestra elegida de una población más grande. Cada individuo se elige al azar y por pura casualidad. En este tipo de muestreo cada individuo tiene la misma probabilidad de ser elegido en cualquier etapa del proceso

¿Quieres saber cómo realizar un muestreo aleatorio simple? 1.- Prepara una lista de todos los miembros de la población, posterior a esto marca a cada miembro con un número específico. 2.- De esta población, las muestras aleatorias se eligen de dos maneras: tablas de números aleatorios y con un software de generador de números aleatorios

Método de lotería: El método de la lotería es uno de los métodos más antiguos y es definitivamente un ejemplo claro del mecanismo del muestreo aleatorio simple. En este método, cada miembro de la población debe estar numerado de manera sistemática y posterior a esto se escribe cada número en una hoja de papel por separado

Uso de números aleatorios El método de uso de números aleatorios es un método alternativo que también implica la numeración de la población.

Ventajas del muestreo aleatorio simple 1.- Este es un método de muestreo justo, y si se aplica adecuadamente, ayuda a reducir cualquier sesgo involucrado con el muestreo en comparación con cualquier otro de los métodos de muestreo.

2.- Debido a que involucra un marco de muestra grande, generalmente es fácil seleccionar un tamaño de muestra más pequeño de una población más grande.

3.- La persona que realiza la investigación no necesita tener conocimiento previo de los datos que se recopilarán. Uno puede simplemente hacer una pregunta para reunir la información necesaria. La realidad es que en este caso no se necesita ser un experto en el tema.

Justificación del muestreo. En vez de tomar un censo completo, los procedimientos de muestreo estadístico se han convertido en la herramienta preferida en la mayoría de las situaciones de investigación. Existen tres razones principales para extraer una muestra

Función de Distribución empírica. La función de distribución empírica es la función de distribución de la distribución empírica. La función de distribución empírica es la función de  $F_n(x)$ , que denotamos por  $F_n$  y que toma los valores: En otras palabras, es la proporción de los elementos de la muestra que son menores o iguales a

Estadísticos muestrales. Distribuciones. En estadística un estadístico (muestral) es una medida cuantitativa, derivada de un conjunto de datos de una muestra, con el objetivo de estimar o inferir características de una población o modelo estadístico.

Estimación. Estimar qué va a ocurrir respecto a algo (o qué está ocurriendo, o qué ocurrió), a pesar de ser un elemento muy claramente estadístico, está muy enraizado en nuestra cotidianidad. Dentro de ello, además hacemos estimaciones dentro de un intervalo de posibilidades. Por ejemplo: “creo que terminaré la tarea en unos 5-6 días”

La estimación puntual Estimar puede tener dos significados interesantes. Significa querer e inferir. Desde luego, el primer significado es más trascendente. Pero no tiene ningún peso en la estadística, disciplina que no se ocupa de los asuntos del amor. El segundo significado es el importante aquí. Una estimación estadística es un proceso mediante el que establecemos qué valor debe tener un parámetro según deducciones que realizamos a partir de estadísticos

Ejemplos de estimaciones puntuales Para obtener una estimación puntual se usa un estadístico que recibe el nombre de estimador o función de decisión. Algunos ejemplos de estadísticos son: ☉ La media muestral que sirve como estimación puntual de la media poblacional. ☉ La desviación típica muestral que sirve de estimación para la desviación típica de la población.

Obtención de estimadores. Método por Analogía. 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

Método de los momentos. Consiste en tomar como estimadores de los momentos de la población a los momentos de la muestra . Podríamos decir que es un caso particular del método de analogía. En términos operativos consiste en resolver el sistema de equivalencias entre unos adecuados momentos empíricos (muestrales) y teóricos (poblaionales).

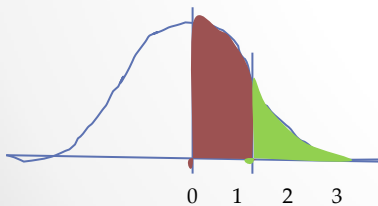
Contraste de hipótesis. Una hipótesis estadística es una asunción relativa a una o varias poblaciones, que puede ser cierta o no. Las hipótesis estadísticas se pueden contrastar con la información extraída de las muestras y tanto si se aceptan como si se rechazan se puede cometer un error

Construcción de Test de hipótesis. Seis pasos básicos para configurar y realizar correctamente una prueba de hipótesis. 1. Especificar las hipótesis. 2. Elegir un nivel de significancia (también denominado alfa o  $\alpha$ ). 3. Determinar la potencia y el tamaño de la muestra para la prueba. 4. Recolectar los datos. 5. Comparar el valor p de la prueba con el nivel de significancia. 6. Decidir si rechazar o no rechazar la hipótesis nula.

Contraste de hipótesis paramétricas. Es la técnica estadística que se usa para estudiar si una determinada afirmación acerca de cierto parámetro poblacional es confirmada o invalidada por los datos de una muestra extraída de dicha población

Razonamiento Básico del Contraste de Hipótesis Localizar un suceso que sea muy improbable cuando la hipótesis nula se supone cierta; si, una vez extraída una muestra aleatoria acontece dicho suceso, o bien es que el azar nos ha jugado una mala pasada al elegir una muestra muy rara, o bien, como parece más razonable, la hipótesis nula es falsa

Dada una distribución normal  $N(0,1)$  calcula la probabilidad de que Z sea menor o igual que 1,25.



$$\begin{aligned} &\text{Mayor a } 1.25 \\ &0.5 - 0.3944 = 0.1056 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Menor a } 1.25 \\ &0.5 + 0.3944 = 0.8944 \end{aligned}$$



2.- Dada una distribución normal  $N(0,1)$  ¿Qué valor deja por encima de si al 25,14% de la población

$$P(z) = 25.14\% = 0.2514$$

$$0.2486 \quad 0.2517$$

$$Z = 0.67 + 0.86 /$$

$$P(Z) = 0.675 = 25.14\%$$

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

Salón	numero de alumnos	%	N
A _____	15	24.19	3
B _____	10	16.12	2
C _____	25	40.32	5
D _____	12	19.35	2
Total:	62		

Artículo (SD). Distribución Hipergeométrica. 22/05/2021, de Proyecto Descartes  
Sitio web:

[https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/materiales\\_didacticos/EstadisticaProbabilidadInferencia/VAdiscreta/4\\_1DistribucionHipergeometrica/index.html](https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/materiales_didacticos/EstadisticaProbabilidadInferencia/VAdiscreta/4_1DistribucionHipergeometrica/index.html)

Aula Fácil. (2019). Independencia de sucesos. 13/08/2021, de Aula Fácil Sitio web: <https://www.aulafacil.com/cursos/estadisticas/gratis/independencia-de-sucesos-111238>

Arrondo, V. (2020). Regresión y correlación. 13/08/2021, de Sites Sitio web: <https://www.ugr.es/~jsalinas/apuntes/C5.pdf>

Alfaro, M. (2018). Función de distribución empírica. 13/08/2021, de Membres Sitio web:

<https://membres-ljk.imag.fr/Bernard.Ycart/emel/cours/sd/node6.html>

Álvarez, H. (s.f.). Demografía y Fuentes Demográficas. 13/08/2021, de Sites Sitio web:

<https://sites.google.com/site/geografiaterceranoenm509/demografia-y-fuentesdemograficas-1>

*Bibliografía*