



**Nombre de alumno: Josué Roberto
Pérez López**

**Nombre del profesor: Cesar Alfredo
Escobar Sánchez**

**Nombre del trabajo: Distribución de
Probabilidad**

Materia: Probabilidad y Estadística

Grado: 2do Cuatrimestre

Grupo: a

Frontera Comalapa, Chiapas a 13 de marzo de 2021.

DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD

En el presente documento abordaremos el tema Distribución de probabilidad, la cual será analizada desde la distribución de Bernoulli, Distribución Normal y Distribución de Poisson. También veremos el teorema del límite central, la distribución uniforme, distribución exponencial, teoría de muestreo, población, la inferencia estadística, frecuencias, histogramas, parámetros, media, mediana y moda.

La distribución de Bernoulli, únicamente se utiliza cuando el proceso solo tenga dos resultados posibles, después de repetir el evento cierto número de veces, podemos calcular la probabilidad de que en la siguiente repetición el resultado sea Éxito o Fracaso, podemos también calcular el número de fracasos que tendremos antes de obtener un Éxito y también se puede calcular la probabilidad de que en el último experimento el resultado sea Éxito.

La distribución de Bernoulli también llamada distribución dicotómica (en honor al matemático suizo Jacob Bernoulli) es una distribución discreta, la cual cuenta únicamente con dos resultados posibles, Éxito (el cual se representa con el número 1) y Fracaso (el cual se representa con el número 0), la distribución de Bernoulli está relacionada con otras distribuciones, dentro de las cuales, podemos encontrar, la Distribución Binomial (Modela el número de éxitos en "n" ensayos), la Distribución Geométrica (Modela el número de fallas antes del primer éxito) y la Distribución Binomial Negativa (Modela el número de fallas antes del éxito en el k-ésimo ensayo o repetición del experimento que es el último.)

Uno de los ejemplos más conocidos de la Distribución de Bernoulli es: Al lanzar una moneda al aire, la probabilidad de que salga águila es del 50% y la probabilidad de que salga Sol es también del 50%.

Ejemplo de Distribución Binomial: tomando como referencia el ejemplo anterior, hemos lanzado 10 veces la moneda al aire, de las cuales 6 a caído Sol y 4 a caído Águila, con esta distribución podemos calcular que la probabilidad de que al lanzar la moneda al aire una vez más caiga Águila es del 40%.

Distribución Geométrica: Con esta distribución podemos calcular la probabilidad de que al lanzar la moneda al aire caiga Águila o Sol, por primera vez, dependiendo lo que necesitemos saber.

Distribución Binomial Negativa: Esta distribución nos sirve para calcular la probabilidad de que en el último lanzamiento caiga Águila o Sol, dependiendo lo que necesitemos saber.

Por otro lado tenemos la Distribución de Poisson, la cual es una distribución de probabilidad discreta con la cual podemos saber cuál es la probabilidad de que ocurra un evento, si antes conocemos su frecuencia media de ocurrencia, en esta distribución el número de éxitos que ocurren cada determinado tiempo, área o producto es totalmente al azar y cada intervalo de tiempo es independiente del otro intervalo dado, al igual que cada área es independiente de otra área y cada producto es independiente de otro producto.

Ejemplo de la Distribución de Poisson: En mi establecimiento en promedio atiendo a 4 clientes al día. Con esta distribución puedo calcular la probabilidad de que lleguen 5 clientes en un día, la cual sería de 15.63%.

El teorema de límite central establece que, si tenemos un grupo numeroso de variables independientes y todas ellas siguen el mismo modelo de distribución, la suma de ellas se distribuye según una distribución normal. El teorema describe la distribución de la media de una muestra aleatoria proveniente de una población con varianza finita. El teorema se aplica independientemente de la forma de la distribución de la población. Si la distribución de la población es simétrica, un tamaño de muestra de 5 podría producir una aproximación adecuada. Si la distribución de la población es considerablemente asimétrica, es necesario un tamaño de muestra más grande. Por ejemplo, la distribución de la media puede ser aproximadamente normal si el tamaño de la muestra es mayor que 50. Lo único que se necesita para obtener este teorema es saber su media y su varianza. Una población que sigue una distribución uniforme es simétrica, pero marcadamente no normal, la distribución uniforme es una distribución continua que modela un rango de valores con igual probabilidad. Una población que sigue una distribución exponencial es asimétrica y no normal, la distribución exponencial juega un papel importante en la teoría de colas, como en problemas de confiabilidad, el tiempo entre las llegadas en las instalaciones de servicio y el tiempo de falla de los componentes y sistemas eléctricos. Las aplicaciones más importantes de la distribución exponencial son aquellas situaciones en donde se aplica el proceso de Poisson.

Por ejemplo: Lanzamos una moneda al aire 100 veces, la suma de estas 100 variables (cada una independiente entre sí) se distribuye según una distribución normal. Ahora la probabilidad de que al lanzar 100 veces la moneda salgan más de 60 Águilas es tan solo del 2.28%

Ejemplo de Distribución Exponencial: El tiempo que transcurre antes de que una persona sea atendida en una cafetería, es una variable aleatoria que tiene una distribución exponencial con una media de 4 minutos. Con esta distribución podemos calcular que la probabilidad de que una persona sea atendida antes de que transcurran 3 minutos en al menos 4 de los 6 días siguientes es del 13.74%

La teoría del muestreo abarca: Muestreo no probabilístico (todos los sujetos tienen la misma probabilidad de ser elegidos), Muestreo por Cuotas (se divide a la población en varios estratos, se calcula el peso proporcional de cada estrato, una vez determinada la cuota, el investigador es libre de elegir a los sujetos de la muestra dentro de cada estrato), Muestreo Bola de Nieve (indicado para poblaciones clandestinas, minoritarias o muy dispersas pero en contacto entre sí), Muestreo Subjetivo por Decisión Razonada (Las unidades de la muestra se eligen en función de algunas de sus características de manera racional y no casual), Muestreo Aleatorio

Simple (Todos aquellos métodos para los que se puede calcular la probabilidad de extracción de cualquiera de las muestras posibles).

La población puede ser cualquier colección de datos que posea un parámetro común. La población puede ser finita (Es aquella en la que el número de valores que la componen tiene un fin) y población infinita (Es aquella población que no tiene fin).

Una muestra es la parte más pequeña del total, es decir, un subgrupo o subconjunto dentro de la población. Los métodos de muestreo varían según los tipos de investigación y la calidad de la información requerida. **Puede ser Muestreo probabilístico:** Se centra en analizar y estudiar grupos específicos de una población, utilizando la selección aleatoria, este muestreo a su vez se puede clasificar en: Muestreo Aleatorio Simple (Se basa en elegir, de forma aleatoria, a los individuos de la muestra a investigar), Muestreo Sistemático (Se lleva a cabo dividiendo la población en subgrupos, en forma de lista, para seleccionar aleatoriamente un número. Luego, el número escogido será, en cada grupo, el individuo que conforme la muestra). Muestreo Estratificado (El investigador divide a la población en estratos o subgrupos que, generalmente, comparten ciertas características) Muestreo por Conglomerados (Este método es utilizado cuando no es viable, o es imposible, elaborar una lista exacta de los elementos de una población. Para llevarlo a cabo, los detalles de dicha población ya deben estar agrupados en poblaciones, es decir, que las listas ya deben existir, o se pueden crear). y/o **Puede ser Muestreo No Probabilístico:** Es una técnica en la cual el investigador selecciona muestras basadas en un juicio subjetivo en lugar de hacer la selección al azar. Este tipo de muestreo se utiliza donde no es posible extraer un muestreo de probabilidad aleatoria debido a consideraciones de tiempo y costo. Tipos de muestreo no probabilístico: Muestreo por convivencia (estas muestras se seleccionan solo porque son fáciles de reclutar y porque el investigador no considera seleccionar una muestra que represente a toda la población), Muestreo Consecutivo (El investigador elige una sola persona o un grupo de muestra, realiza una investigación durante un periodo de tiempo, analiza los resultados y luego pasa a otra asignatura o grupo de sujetos si es necesario), Muestreo por Cuotas (divide a la población en estratos o grupos), Muestreo Intencional o por Juicio (Las muestras se seleccionan basándose únicamente en el conocimiento y la credibilidad del investigador), Muestreo Bola de Nieve (Una vez que los investigadores encuentran sujetos adecuados, se les pide a estos ayuda para buscar a sujetos similares y así poder formar una muestra de buen tamaño).

En estadística podemos identificar 4 tipos de Frecuencias: 1) Absoluta (es el número de veces que se repite una variable en un ensayo). 2) Relativa (Es el resultado de dividir el valor de la frecuencia absoluta por el tamaño de la muestra estadística). 3) Absoluta Acumulada (Se obtiene al sumar todas las frecuencias absolutas inferiores o iguales en cuestión). 4) Relativa acumulada (En esta se tiene en cuenta la sumatoria de todas las frecuencias relativas inferiores o iguales al valor en cuestión).

La media, en ocasiones simplemente llamada el promedio, es la suma de los datos dividida entre el número total de datos.

La mediana es el número medio en el conjunto (después que los números han sido arreglados de menor al mayor)

La moda es el número que aparece más a menudo.