



Ensayo.

Nombre del Alumno: María José Hernández Méndez.

Nombre del tema: Estadística Descriptiva.

Parcial: I

Nombre de la Materia: Tendencias y Sistemas de salud en México.

Nombre del profesor: María Cecilia Zamorano Rodríguez.

Nombre de la Maestría: Administración en Sistemas de Salud.

Cuatrimestre I.

Introducción:

La estadística, actualmente se considera una disciplina independiente que, tiene gran importancia, cualquiera que sea el origen de los datos que maneja, la estadística utiliza los mismos métodos y conceptos, lo que explica su carácter instrumental, al servicio de otras disciplinas. Cuando hablamos de proceso estadístico, nos estamos refiriendo a una serie de pasos, que es muy importante realizar para poder obtener resultados verdaderos a lo que se está estudiando en cierto momento, es considerado un proceso ya que se realiza de manera sistemática, de no aplicarlo de esta forma se obtendrían datos o conclusiones erróneas.

Todo análisis estadístico inicia con una primera fase descriptiva de los datos, su objetivo es poder sintetizar los datos mediante la realización de tablas de frecuencia, representaciones gráficas y el cálculo de medidas estadísticas, las técnicas de estadística descriptiva, permiten describir y analizar un grupo específico de datos, sin extraer conclusiones. No toda información, es considerada como datos estadísticos, los valores que conforman un conjunto de datos estadísticos, deben ser tales que se puedan analizar relaciones significativas, es decir, deben ser capaces de ser comparados, analizados e interpretados.

Es frecuente que la estadística se identifique con una tabla o colección de datos, pero no cabe dudas de que la estadística no debe entenderse como una mera colección de datos, aunque los mismos se presenten de forma ordenada y sistemática. Como ciencia, la estadística está formada por el conjunto de métodos y técnicas que permiten la obtención, organización, síntesis, descripción e interpretación de los datos para la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre. Para realizar un buen análisis de datos es necesario organizar y sintetizar para describir los datos que se están estudiando en cierto momento.

La aplicación de la estadística, como ya se ha mencionado con anterioridad, nos ayuda a poder obtener datos certeros sobre un estudio en especial, datos que son posibles medir y comparar, derivado a eso es que, la administración necesita apoyarse de la estadística, que en casos sencillos utiliza para analizar los datos de sus investigaciones.

En el presente trabajo hablare sobre temas como lo son; la estadística descriptiva y todo lo que esta conlleva, así como también sobre a teoría de la probabilidad, y la forma en la que esta se aplica y se sustenta.

Estadística descriptiva.

La Estadística, en general, trata con información basada en ciertos datos de interés, la palabra “estadística”, ha sido referida ya sea a la información misma como a los métodos que tratan con la información. Para evitar confusiones, los estadísticos prefieren llamar a la información: los datos estadísticos y a los métodos que tratan con la información: los métodos estadísticos.

La estadística descriptiva es la base fundamental para entender los conceptos de la teoría de la probabilidad y los procesos estadísticos, la estadística descriptiva nace o inicia con la necesidad de los países, de poder obtener información sobre su población.

Peter Drucker afirma que las mediciones son la clave, “Si usted no puede medirlo, no puede controlarlo, si no puede controlarlo, no puede gestionarlo, si no puede gestionarlo, no puede mejorarlo”. La falta sistemática o ausencia estructural de la estadística en las organizaciones, impide una administración científica de las mismas.

Citando el párrafo anterior, podemos darnos cuenta que, la estadística, es de muy importante aplicación, no podemos implementar la estadística de forma empírica, como es considerada una disciplina, esta debe aplicarse con fundamentos científicos, para poder obtener un beneficio positivo en las organizaciones y empresas.

1.1.- Procesamiento estadístico de datos (recolección, organización, presentación, análisis e interpretación de datos).

Los métodos estadísticos son clasificados en 5 pasos básicos:

- **Recolección:** La recolección de datos, es el proceso de recopilar y medir información sobre variables específicas en un sistema establecido, que luego permite responder preguntas relevantes y evaluar resultados.
- **Organización:** La organización de datos es una estructura física-lógica que permite realizar operaciones computacionales como editar, guardar, actualizar, sobre un contenido de información.
- **Presentación:** Una efectiva presentación de los datos requiere de una combinación de distintos elementos: texto, tablas, gráficos, mapas.
- **Análisis:** El análisis de datos estadísticos es el proceso que nos permite interpretar los datos numéricos que disponemos, con el objetivo de tomar las decisiones de negocio más eficaces.

- Interpretación de datos: La interpretación de datos es un proceso consistente en la inspección, limpieza y transformación de datos, con el fin de extraer información de utilidad para derivar en unas conclusiones concretas que permitan esclarecer la toma de decisiones.

Para que el procesamiento estadístico de datos, sea efectivo, se debe llevar a cabo en base a los pasos mencionados con anterioridad, este procesamiento es sumamente importante para poder transformar datos, en estadística e indicadores. Para realizar un buen análisis de datos es necesario organizar y sintetizar para describir los datos en estudio.

Cuando se compilan datos, deben ser organizados en forma legible, estos pueden ser clasificados en cierta forma sistemática y presentados en un cuadro o tabla, para transmitir su significado más sencillo o más destacadamente, los datos pueden ser presentados en gráficos o diagramas, después se calculan medidas descriptivas, que permiten describir de forma cuantitativa los datos y de esta manera resumir la información, posterior a organizar los datos recolectados, se comienza a sintetizar la información, este proceso consiste en organizar, comprender, procesar e integrar la información proveniente de múltiples fuentes. La síntesis es la reestructuración o reelaboración de la información en formatos nuevos o diferentes para poder cumplir con los requisitos del trabajo.

1.2.- Distribuciones de frecuencias.

La distribución de frecuencias o tabla de frecuencias es una ordenación en forma de tabla de los datos estadísticos, asignando a cada dato su frecuencia correspondiente.

Tipos de frecuencias:

- Frecuencia absoluta: Es el número de veces que se repite un número en un conjunto de datos.

- Frecuencia absoluta acumulada: Es la suma de las frecuencias absolutas.

- Frecuencia relativa: corresponde a las veces que se repite un número en un conjunto de datos respecto al total, pero se expresa en porcentajes.

- Frecuencia relativa acumulada: Es la suma de las frecuencias relativas.

La finalidad que se persigue al realizar la distribución de frecuencias, es facilitar la obtención de la información que contienen los datos.

1.3.- Presentación gráfica.

Una representación gráfica es una manera de visualizar los datos cuantitativos, las tablas estadísticas presentan la información de modo esquemático, mientras que los gráficos estadísticos muestran esa información de manera más expresiva. Cuando se hacen correctamente, las representaciones gráficas permiten, con solo verlas, entender la naturaleza de los datos, observar sus características e incluso formular conclusiones sobre el comportamiento de una población o muestra.

Las presentaciones graficas más usuales son:

- Diagrama de barras: Estos diagramas son especialmente útiles cuando se trata de relacionar datos cualitativos o cuantitativos de carácter discreto. Se usan para representar gráficamente series estadísticas de valores en un sistema de ejes cartesianos, de manera que en las abscisas se indica el valor de la variable estadística y en las ordenadas se señala su frecuencia absoluta. Resultan útiles cuando se requiere presentar a una variable en dos situaciones distintas.
- Histograma: Es un diagrama de barras especialmente recomendado para representar datos numéricos. La diferencia con las gráficas de barras es que en el histograma las barras van unidas, para indicar continuidad.
- Polígono de frecuencias: Un polígono de frecuencias es un gráfico usado en estadística para mostrar la frecuencia con la que cambia una variable o categoría. Para crear uno se necesita de un histograma de datos.
- Diagrama de sectores: Los diagramas de sectores, también llamados circulares o de pastel, se muestra el valor de la frecuencia de la variable señalada como un sector circular dentro de un círculo completo. Por ello, resultan útiles particularmente para mostrar comparaciones entre datos, sobre todo en forma de frecuencias relativas de las variables expresadas en forma de porcentaje.
- Pictogramas: Un pictograma es un signo icónico, es decir, que representa figurativamente un objeto real, o un significado.

La visualización de datos por medio de gráficos, es de mucha ayuda para poder entender de manera más generalizada, patrones, tendencias, relaciones y estructura de los datos, la representación gráfica se puede implementar de diversas formas y su realización también se emplea de manera sistemática.

1.4.- Medidas de tendencia central.

Las medidas de tendencia central son las herramientas de mayor utilidad en el campo de las estadísticas, ya que estas nos brindan las representaciones cuantitativas de datos que se hayan obtenido de una población, es decir que esta es una herramienta usada para cálculos y análisis de variabilidad para obtener procesos optimizados en las áreas donde se está aplicando el estudio de las estadísticas. Estas medidas de tendencia central, nos ayudan principalmente para describir datos cuantitativos, por ejemplo, se pueden utilizar para comparar resultados, para que podamos interpretar puntajes en relación a otros, existen tres tipos de medidas de tendencia central, estas son: media, mediana y moda, la media es la más útil, esta se le conoce como promedio, la media, se expresa con una \bar{X} , la mediana con Me y la moda con Mo.

La media aritmética, como se menciona con anterioridad, es la más utilizada, una de las ventajas que esta tiene, es que es un valor único, no cambia y puede utilizarse como un detector de variaciones para muchos datos, algunas de sus desventajas, es que, si son muchos valores, resulta complicado calcular manualmente, no se puede calcular, para datos cualitativos, solo cuantitativos.

La mediana, como ventajas tiene que sus valores extremos, no afectan como en el caso de la media aritmética, es fácil de calcular, de interpretar y entender, se puede implementar para datos cualitativos, se registra bajo una escala, dentro de sus desventajas encontramos que, primero deben ordenarse los datos, esto demanda tiempo y pueden llegar a presentarse equivocaciones.

La moda, en esta encontramos como ventajas, que se puede utilizar en datos cualitativos y cuantitativos, no se ve afectada por ningún valor, sus desventajas serían que no se utilizan tan frecuentemente como la media aritmética.

Estas medidas de tendencia central, pretenden resumir en un solo valor, a un conjunto de valores, representan un centro en torno al cual se encuentra ubicado el conjunto de los datos.

1.5.- Medidas de dispersión.

Las medidas de dispersión son importantes porque nos hablan de la variabilidad que encontramos en una determinada muestra o población. Cuando hablamos de muestra, esta dispersión es importante porque condiciona el error que vamos a tener a la hora de hacer inferencias para medidas de tendencia central, como la media.

Las medidas de dispersión complementan a estas medidas de tendencia central. Además, son esenciales en una distribución de datos.

Esto es porque caracterizan la variabilidad de los datos. Su relevancia en la formación estadística ha sido señalada por Wild y Pfannkuch (1999).

En líneas generales, las medidas de dispersión son valores numéricos que indican el nivel de variabilidad de una variable. En otras palabras, son aquellos valores que reflejan el grado de separación entre los valores de una distribución estadística, con respecto a las medidas de tendencia central consideradas.

En un estudio estadístico, a la hora de generalizar los datos de una muestra, las medidas de dispersión son muy importantes ya que condicionan de manera directa el error con el que trabajemos. Así, cuanto más dispersión recojamos en una muestra, más tamaño necesitaremos para trabajar con el mismo error.

1.6.- Teorema de chebyshev.

La desigualdad de Chebyshev es un teorema utilizado en estadística que proporciona una estimación conservadora de la probabilidad de que una variable aleatoria con varianza finita se sitúe a una cierta distancia de su esperanza matemática o de su media.

La diferencia es que el teorema de Chebyshev vale para cualquier variable aleatoria mientras que la regla empírica es para una variable normalmente distribuida.

La desigualdad de Chebyshev es muy importante, ya que permite determinar los límites de las probabilidades de variables aleatorias discretas o continuas sin tener que especificar sus funciones de probabilidad. Este teorema asegura que la probabilidad de que una variable aleatoria se aleje de la media no más de k desviaciones estándar, es menor o igual a $1/k^2$ para algún valor de $k > 1$. Aunque la garantía no siempre es muy precisa, la ventaja sobre este teorema es su gran generalidad por cuanto es aplicable a cualquier variable aleatoria con cualquier distribución de probabilidad, ya sea discreta o continua.

1.7.- Regla empírica.

La regla empírica se usa a menudo en estadística para predecir los resultados finales, después de calcular la desviación estándar y antes de recopilar datos precisos, esta regla se puede utilizar como una estimación aproximada del resultado de los próximos datos que se recopilarán y analizarán.

La regla empírica también se utiliza como una forma aproximada de probar la normalidad de una distribución. Si demasiados puntos de datos caen fuera de los tres límites de desviación estándar, esto implica que la distribución no es normal y puede seguir una fuga o alguna otra distribución.

Las reglas empíricas también se denominan regla de tres sigmas, porque tres sigmas, se refiere a la distribución estadística de datos dentro de tres desviaciones estándar de la media de una distribución normal.

Teoría de la probabilidad.

La teoría de las probabilidades, se encarga de darle un cierto número a cada posible resultado que pueda surgir de un experimento aleatorio, con el fin de cuantificar dichos resultados, y saber si un suceso es más probable que otro.

Muchas empresas aplican la comprensión de la incertidumbre y probabilidad en sus prácticas de decisión en sus negocios. Los modelos de probabilidad pueden ayudar enormemente a las empresas a optimizar sus políticas y tomar decisiones seguras. Aunque complejos, esos métodos de probabilidad pueden incrementar la rentabilidad y éxito de una empresa.

2.1.1.- Enfoques de probabilidad.

- Enfoque clásico de probabilidad: Permite determinar valores de probabilidad antes de ser observado, el experimento, es por eso que se le denomina enfoque a priori. Es indicado cuando todos los resultados son igual de probables y no pueden ocurrir al mismo tiempo.

- Enfoque de frecuencias relativas: permite determinar la probabilidad en base a la proporción de veces que ocurre un resultado favorable en cierto número de experimentos, no implica ningún supuesto previo de igualdad de probabilidades.

- Enfoque subjetivo de la probabilidad: Se diferencia de los dos enfoques anteriores, debido a que tanto el enfoque clásico como el de frecuencia relativa producen valores de probabilidad objetivos, debido a que el valor de la probabilidad es un juicio personal, al enfoque subjetivo se le denomina también enfoque personalista.

2.1.2.- Espacio muestral.

Dentro de la estadística de probabilidades, el espacio muestral, se define como el conjunto de todos los resultados posibles, que se obtienen al realizar un experimento aleatorio.

Al conjunto por los posibles resultados elementales de un ejercicio aleatorio se denomina espacio muestral de dicho experimento. Dependiendo de cómo sea este conjunto, espacios muestrales pueden ser:

- Espacio muestral discreto finito.
- Espacio muestral discreto infinito.
- Espacio muestral continuo.

El espacio muestral discreto finito se trata de un número finito de elementos, un ejemplo sería lanzar un dado.

El espacio muestral infinito se trata de un número infinito de elementos, un ejemplo sería lanzar un dado hasta que salga un tres.

Espacio muestral continuo se trata de un número infinito no numerable de elementos, un ejemplo sería todas las medidas posibles de tomates extraídos aleatoriamente de una población.

2.1.3.- Eventos simples y compuestos.

Un evento es un resultado particular de un experimento aleatorio, en términos de conjuntos, un evento es un subconjunto del espacio muestral.

- Evento simple: contiene un único punto muestral.

Ejemplo: Obtener un 3 al lanzar un dado al azar es un evento simple pues ocurre de una sola forma.

- Evento compuesto: contiene más de un punto muestral.

Ejemplo: Un ejemplo es el evento de obtener la misma cara, al lanzar dos veces una moneda, el resultado del primer lanzamiento no afecta al segundo resultado, es necesario considerar ambos resultados para determinar el resultado final.

2.1.4.- Leyes de probabilidad.

Reglas y leyes de probabilidad:

Regla de la adición: La regla de la adición o regla de la suma, establece que la probabilidad de ocurrencia de cualquier evento en particular es igual a la suma de las probabilidades individuales, si es que los eventos son mutuamente excluyentes, es decir, que dos no pueden ocurrir al mismo tiempo.

Regla de la multiplicación: La regla de la multiplicación establece que la probabilidad de ocurrencia de uno o más eventos estadísticamente independientes es igual al producto de sus probabilidades individuales.

Regla de Laplace: Establece que la probabilidad de ocurrencia de un suceso imposible es 0. Para aplicar la regla de Laplace es necesario que los experimentos den lugar a sucesos equiprobables, es decir, que todos tengan o posean la misma probabilidad.

Distribución binomial: La probabilidad de ocurrencia de una combinación específica de eventos independientes y mutuamente excluyentes se determina con la distribución binomial, que es aquella donde hay solo dos posibilidades, tales como Masculino/Femenino, Si/No.

2.1.5.- Tablas de contingencia.

Una tabla de contingencia es una de las formas más comunes de resumir datos categóricos. En general, el interés se centra en estudiar si existe alguna asociación entre una variable denominada fila y otra variable denominada columna y se calcula la intensidad de dicha asociación.

Una tabla de contingencia proporciona una forma de representar los datos que puede facilitar el cálculo de probabilidades, la tabla ayuda a determinar las probabilidades condicionales con bastante facilidad, la tabla muestra los valores de la muestra en relación con dos variables diferentes que pueden ser dependientes o contingentes entre sí.

2.1.6.- Teorema de Bayes.

El teorema de Bayes ofrece un potente método estadístico para evaluar nueva información y revisar nuestras anteriores estimaciones de la probabilidad, de que las cosas se encuentren en un estado o en otro. Si es utilizado de manera correcta se hace innecesario reunir grandes cantidades de datos en un periodo grande con el fin de tomar mejores decisiones, basadas en probabilidades.

Conclusión.

La aplicación de la estadística en distintos campos, es de suma importancia, ya que, con su aplicación, podemos obtener datos certeros y precisos, sobre el objeto de estudio en un determinado momento.

La estadística, se implementa en base a un proceso sistemático, para poder obtener el mínimo margen de error en investigaciones y con esto datos objetivos.

Con la realización de este trabajo, pude conocer la gran importancia que tiene la estadística en su aplicación en una organización, empresa e incluso en una sociedad ya que, esta resulta fundamental al momento recopilar, organizar, analizar e interpretar un conjunto de datos y a partir de ellos plantear mejoras en cuanto a gestión, la calidad y eficacia de una empresa, requieren de una evaluación continua de la dinámica que se emplea en la misma, para poder gestionar mejoras o acrecentar la eficiencia y eficacia, se requiere de la toma de decisiones, mencionado lo anterior es imprescindible la aplicación de la estadística, ya que esta da soporte a la planificación de la búsqueda de información, ayuda a poder organizar y sistematizar la información para su descripción y análisis.

Así como también pude comprender que la aplicación de la estadística descriptiva, nos ofrece el detalle de las herramientas para definir elementos básicos en la toma de decisión como son la media, mediana, moda, los diferentes diagramas, histogramas, tablas de contingencia y graficas de dispersión entre otros. Que nos ayudara en la obtención, organización, presentación y descripción de la información numérica.

Con la realización del trabajo, también pude conocer la importancia de la aplicación de la probabilidad en las empresas, comprendo que esta permite a las organizaciones conocer todos los resultados posibles de éxito o fracaso antes de la realización de un proyecto y que, utilizando eficientemente este método, pueden elegir el momento adecuado para emprender una nueva iniciativa, la teoría de la probabilidad es un instrumento muy útil para predecir la frecuencia con que ocurren ciertos fenómenos, por lo que se utiliza frecuentemente en ciencias exactas, como la física o las matemáticas.

Puedo concluir que tanto la estadística descriptiva como la probabilidad, pueden actuar de manera benéfica para las organizaciones, siempre y cuando se apliquen de manera adecuada, cuidando todo lo que estos procesos conllevan.

Bibliografía:

Aguilar Ibagué, J. E. (2019). *Estadística Descriptiva*. (1.^a ed.). EDU.

Moya Navarro, M. & Gómez Obando, N. (2010). *Probabilidad y Estadística*. (2.^a ed.). Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Llinás Solano, H., Alonso Cabrera, J. & Flores Lozano, K. (2014). *Introducción a la Estadística con Aplicaciones en Ciencias Sociales*. Universidad del Norte.

Llinás Solano, H. (2014). *Introducción a la Teoría de la Probabilidad*. Universidad del Norte.