LISTA DE COTEJO: INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

INSTITUTO TECNOLÒGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA	ASIGNATÙRA: ESTADISTICA PARA ADMINISTRACION I
NOMBRE DEL DOCENTE:	ING. JUAN TOMAS RODRIGUEZ MONTERO

DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

NOMBRE(S) DEL ALUMNO(S):	MATRICULA:	FIRMA DEL ALUMNO:
Mildred Yulianna Bustamante Xala	24100181	

PRODUCTO:	NOMBRE DEL PROYECTO:	FECHA: 06/02/25	PERIODO ESCOLAR: FEBRERO-JUNIO 2025

INSTRUCCIONES

Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
2%	Presentación El trabajo cumple con los requisitos de: **a.** Buena presentación	✓		
1%	**b.** No tiene faltas de ortografía	✓		
2%	**c.** Mismo Formato (letra arial 12, títulos con negritas)	✓		
2%	**e.** Maneja el lenguaje técnico apropiado y presenta en todo el documento coherencia y secuencia entre párrafos	✓		
2%	**Introducción y Objetivo:** La introducción y el objetivo dan una idea clara del contenido del trabajo, motivando al lector a continuar con su lectura y revisión	✓		
4%	**Sustento Teórico:** Presenta un panorama general del tema a desarrollar y lo sustenta con referencias bibliográficas formales y cita correctamente a los autores. Sistema Harvad.	✓		
3%	**Contenido y/o Desarrollo:** Sigue una metodología y sustenta todos los pasos que se realizaron al aplicar los conocimientos obtenidos, es analítico y bien ordenado.	✓		
2%	**Conclusiones:** Las conclusiones son claras y acordes con el objetivo esperado.	✓		
2%	**Responsabilidad:** Entregó la investigación documental en la fecha y hora señalada.	✓		
20%	**CALIFICACIÓN**	20		

INSTITUTO TECNOLOGICOS SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA.

JUAN TOMAS RODRIGUEZ MONTERO.

LICENCIATURA DE ADMINISTRACION.

MILDRED YULIANNA BUSTAMANTE XALA.

ESTADISTICAS PARA LA ADMINISTRACION.

U-1 PRINCIPIOS GENERALES DE LA ESTADISTICAS EN LAS ORGANIZACIONES.

205B

05/02/25

INTRODUCCION.

La estadística es una rama de la matemática que se enfoca en la recopilación, análisis, interpretación y presentación de datos.

Su objetivo principal es extraer información valiosa de los datos y utilizarla para tomar decisiones informadas.

La estadística se utiliza en una amplia variedad de campos, incluyendo la economía, la medicina, la psicología, la ingeniería, la física y la biología, entre otros. La estadística comienza con la recopilación de datos a través de encuestas, experimentos, observaciones, entre otros. Luego, se analiza para identificar patrones, tendencias y relaciones.

Los resultados del análisis se interpretan para extraer conclusiones y hacer recomendaciones. Finalmente, los resultados se presentan de manera clara y concisa, utilizando gráficos, tablas y otros elementos visuales.

La estadística es una herramienta poderosa para analizar y interpretar datos, y se utiliza para tomar decisiones informadas en una amplia variedad de campos.

- **ESTADISTICAS EN LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES CON UN ENFOQUE ADMINISTRATIVO.**

El término estadística se refiere a datos numéricos, tales como promedios, medianas, porcentajes y números índices que ayudan a entender una gran variedad de negocios y situaciones económicas. Sin embargo, el campo de la estadística es mucho más que datos numéricos.

En un sentido amplio, la estadística se define como "el arte y la ciencia de reunir datos, analizarlos, presentarlos e interpretarlos".

En los negocios y en la economía, la información obtenida al reunir datos, analizarlos, presentarlos e interpretarlos proporciona a directivos, administradores y personas que deben tomar decisiones una mejor comprensión del negocio o entorno económico, permitiéndoles así tomar mejores decisiones con base en mejor información.

El muestreo es imprescindible en la investigación, ya sea ésta de cualquier ciencia aplicada, también ha sido el proceso por medio del cual algunas disciplinas han podido introducir en ellas metodologías y procedimientos para su consolidación como tal, una de las grandes disciplinas beneficiadas es la administración.

El término estadística se refiere a datos numéricos, tales como promedios, medianas, porcentajes y números índices que ayudan a entender una gran variedad de negocios y situaciones económicas. Sin embargo, el campo de la estadística es mucho más que datos numéricos.

En un sentido amplio, la estadística se define como "el arte y la ciencia de reunir datos, analizarlos, presentarlos e interpretarlos".

En los negocios y en la economía, la información obtenida al reunir datos, analizarlos, presentarlos e interpretarlos proporciona a directivos, administradores y personas que deben tomar decisiones una mejor comprensión del negocio o entorno económico, permitiéndoles así tomar mejores decisiones con base en mejor información.

El muestreo es imprescindible en la investigación, ya sea ésta de cualquier ciencia aplicada, también ha sido el proceso por medio del cual algunas disciplinas han podido introducir en ellas metodologías y procedimientos para su consolidación como tal, una de las grandes disciplinas beneficiadas es la administración.

- **SU IMPOTANCIA Y APLICACIONES.**

Estadísticas Descriptivas

1. Media: Resumen de tendencia central.
2. Mediana: Representa el valor medio.
3. Moda: Identifica el valor más frecuente.
4. Desviación estándar: Mide la dispersión de datos.

Importancia: Proporcionan una visión general de los datos y permiten identificar patrones y tendencias.

Aplicaciones:

- Análisis de rendimiento y productividad.
- Identificación de áreas de mejora.
- Establecimiento de metas y objetivos.

Estadísticas Inferenciales

1. Regresión lineal: Estima la relación entre variables.
2. Análisis de varianza: Compara la variabilidad entre grupos.

Importancia: Permiten hacer predicciones y tomar decisiones informadas.

Aplicaciones:

- Pronósticos de ventas y demanda.

- Optimización de procesos y operaciones.
- Evaluación del impacto de cambios en la empresa.

Estadísticas de Control de Calidad

1. Control de procesos: Monitorea y ajusta procesos para mantener la calidad.
2. Análisis de capacidad: Evalúa la capacidad de la empresa para producir productos de alta calidad.

Importancia: Aseguran la calidad de los productos y servicios.

Aplicaciones:

- Mejora continua de procesos.
- Reducción de costos y desperdicios.
- Incremento de la satisfacción del cliente.

Herramientas Estadísticas

1. Análisis de datos: Utiliza técnicas estadísticas para analizar y interpretar datos.
2. Modelado estadístico: Crea modelos para predecir resultados y tomar decisiones.

Importancia: Proporcionan una base para la toma de decisiones informadas.

Aplicaciones:

- Análisis de mercado y competencia.

- Desarrollo de estrategias de marketing.
- Evaluación del rendimiento de la empresa.

- **CONCEPTOS BASICOS**.

1. Población: Conjunto de todos los elementos que se quieren estudiar.
2. Muestra: Subconjunto de la población que se utiliza para hacer inferencias.
3. Variable: Característica que se mide o se observa en una población o muestra.
4. Dato: Valor que se asigna a una variable.

Tipos de datos

1. Datos cuantitativos: Números que se pueden medir o contar.
2. Datos cualitativos: Características que no se pueden medir o contar, como colores o texturas.

- **APLIACION DEL PROCESO ADMINISTRATIVO EN LOS ESTUDIOS ESTADISTICOS**.

Las estadísticas empresariales se basan en conceptos básicos como la media, mediana, moda y desviación estándar, que son medidas descriptivas que resumen y describen los datos. También se utilizan conceptos inferenciales como la regresión lineal y el análisis de varianza, que permiten hacer predicciones y tomar decisiones informadas.

Además, es importante entender conceptos clave como la población, la muestra, la variable y el dato, que son fundamentales para la recopilación y análisis de datos. Los datos pueden ser cuantitativos o cualitativos, y es importante entender la diferencia entre ellos para poder analizarlos y interpretarlos correctamente.

En resumen, las estadísticas empresariales se basan en una serie de conceptos y técnicas que permiten recopilar, analizar e interpretar datos para tomar decisiones informadas en el ámbito empresarial.

- **APLICACIÓN DE LAS ESTADISTICAS DESCRIPTIVA EN LAS ACTIVIDADES DEL ADMINISTRADOR.**

La Estadística descriptiva se ocupa de los métodos de recolección, descripción, visualización y resumen de datos originados a partir de los fenómenos en estudio. Los datos pueden ser resumidos numérica o gráficamente. Ejemplos básicos de descriptores numéricos son: la media y la desviación estándar. Resúmenes gráficos incluyen varios tipos de figuras y gráficos. Ejemplos de este tipo de análisis descriptivo pueden encontrarse en la prensa diaria, en la parte de información económico-social: series de tiempo, gráfica de barras, diagramas circulares, índices de precios, resultados de una encuesta y más elaborado, para más de una variable, en pirámide

de edades, comparativas, etc. También puede encontrarse el uso de la estadística descriptiva en tablas de consumo, resultados deportivos, Accidentes laborales, Ventas anuales realizadas y, en general, hechos cuantificados en valores absolutos (tal cual), porcentajes (%) o índices (con un periodo base inicial = 100).

En otras palabras, la Estadística Descriptiva se refiere a la recolección, presentación, descripción, análisis e interpretación de una colección de datos, esencialmente consiste en resumir éstos con uno o dos elementos de información (medidas descriptivas) que caracterizan la totalidad de los mismos.

La estadística descriptiva es un método de obtener de un conjunto de datos conclusiones sobre sí mismos y no sobrepasan el conocimiento proporcionado por éstos. Puede utilizarse para resumir o describir cualquier conjunto ya sea que se trate de una población o de una muestra, cuando en la etapa preliminar de la Estadística Inferencial se conocen los elementos de una muestra.

Suponga que un administrador calcula la producción promedio diaria de la empresa donde labora durante un mes. Como la estadística calculada describe el desempeño diario del departamento de producción en un mes determinado, pero no hace ninguna generalización acerca de los diferentes meses del año, podemos

decir que el administrador está utilizando estadística descriptiva. Gráficas, tablas y diagramas que muestran los datos de manera que sea más fácil su entendimiento, son ejemplos de estadística descriptiva.

Supongamos que estamos laborando en una gran empresa, con un número muy elevado de trabajadores, por ejemplo 5,000, y queremos hacer un estudio estadístico sobre la altura de los trabajadores y las trabajadoras.

Un método sería pasar departamento por departamento y medir a cada trabajador y trabajadora, esto nos podría llevar un tiempo considerable pero sería la forma más exacta de hacer dicho estudio, aunque es fácil encontrarnos con ausencias y tendríamos que volver varios días y pasar lista para conseguir la estatura de todo personal. Una vez que tengamos todos los datos en nuestro poder los resultados los obtendríamos mediante Estadística descriptiva. Otra posibilidad podría ser pasar departamento por departamento, y decirles a los trabajadores y trabajadoras que anoten su estatura en un papel y después recoger la información. También así tendríamos un estudio de Estadística descriptiva, aunque seguramente menos fiable que con el método anterior, pues casi con toda seguridad, y lo digo por experiencia, algunos trabajadores y trabajadoras escribirán su estatura a cálculo y otros(as), con ganas de bromear, muy por encima o muy por debajo de la

realidad. Y una última posibilidad sería escoger una muestra, es decir un grupo de por ejemplo 500 personas, hacer el estudio descriptivo sobre ellas y después generalizarlo a todo el personal con Estadística de inferencia. En este caso, comprobaríamos por una parte que cuanto mayor sea la muestra más trabajo tendremos, pero más fiable será el resultado final y por otra, que la elección de la muestra debe hacerse de manera que permita también fiarnos del resultado obtenido.

En conclusión, la estadística es una herramienta fundamental para la toma de decisiones informadas en diversas áreas, desde la economía y la medicina hasta la ingeniería y la ciencia. A través de la recopilación, análisis e interpretación de datos, la estadística permite:

- Identificar patrones y tendencias
- Establecer relaciones entre variables
- Hacer predicciones y proyecciones
- Evaluar la efectividad de decisiones y políticas
- Mejorar la eficiencia y productividad

La estadística descriptiva y la estadística inferencial son dos áreas clave que se complementan para proporcionar una visión completa de los datos.

LISTA DE COTEJO: ANTOLOGIA

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA	ASIGNATURA: ESTADISTICA PARA ADMINISTRACION I

NOMBRE DEL DOCENTE:	ING. JUAN TOMAS RODRIGUEZ MONTERO

DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

NOMBRE(S) DEL ALUMNO(S):	MATRICULA:	FIRMA DEL ALUMNO:
Mildred Yuliana Blanco Ada	24100181	

PRODUCTO:	NOMBRE DEL PROYECTO:	FECHA:	PERIODO ESCOLAR: FEBRERO-JUNIO 2025

INSTRUCCIONES

Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1%	Presentación El trabajo cumple con los requisitos de: a. Buena presentación	✓		
1%	b. No tiene faltas de ortografía	✓		
1%	c. Mismo Formato (letra arial 12, títulos con negritas)	✓		
1%	e. Maneja el lenguaje técnico apropiado y presenta en todo el documento coherencia y secuencia entre párrafos	✓		
1%	**Introducción y Objetivo:** La introducción y el objetivo dan una idea clara del contenido del trabajo, motivando al lector a continuar con su lectura y revisión	✓		
1%	**Sustento Teórico:** Presenta un panorama general del tema a desarrollar y lo sustenta con referencias bibliográficas formales y cita correctamente a los autores. Sistema Harvad.	✓		
2%	**Contenido y/o Desarrollo:** Sigue una metodología y sustenta todos los pasos que se realizaron al aplicar los conocimientos obtenidos, es analítico y bien ordenado.	✓		
1%	**Conclusiones:** Las conclusiones son claras y acordes con el objetivo esperado.	✓		
1%	**Responsabilidad:** Entregó la investigación documental en la fecha y hora señalada.	✓		
10%	**CALIFICACIÓN**	10%		

Instituto Tecnologico Superior de San Andres Tuxtla

Estadistica para la Administración I

205-B



Antologia - Unidad I a VI

2025

San Andres Tuxtla

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla Veracruz

Licenciatura en Administración de Empresas

Antología Unidad I a VI

Estadística para la Administración I

Docente: Juan Tomas Rodríguez Montero

Realizada por:

Grupo 205-B

Es una obra de

205B

TRABAJO GRUPAL

Jefe de Grupo

Bryan Morales Mendez

Subjefa de Grupo

Jennifer Martínez Seba

Dirección de Edición

Natalia Pérez Martínez

Equipo de Trabajo

Equipo de Edición: Marlen Velazco Castillo, Jacquelin Hernández Castellanos, Leilany Mariam Davila Velasco;
Impresión: Juan Emanuel Escalera Sosa, Emanuel Chagala Martínez;
Escritores: Jacqueline Domínguez Santillana, Álvaro Antonio Pucheta Salazar, Kevin Alexsander Sanchez de la Cruz, Zoe Marcial Chapan, Hannia Sherlyn Torres Montan;
Equipo de Investigación: Dulce María Alvarado Macario, Mildred Yulianna Bustamante Xala, María Inés Cadena Baxin, América Seani Castro Xala, Estrella Concepción Chaira Rojas, Cristian Gerardo Cobaxin Villaseñor, Bridget Anais De la Maza Andrade, Grissel Domínguez Canela, Jaasiel Fernández Valerio, Yaretzy Fonseca Carvajal, Carlos Dario Gamino López, Vanya Gómez Ortega, Juan Carlos Hernández Baxin, Alexander Lara Márquez, Kevin Antonio Moto Cobaxin, Jimena Organista Macario, Theo Arturo Ortiz Hernández, María Jose Sanchez Ferman, Abdiel Misrain Santos Pérez, Juan Jose Tom Martínez, Pedro Antolín Toto Hernández, Luis Fernando Velasco Teoba, David Eduardo Zúñiga Martínez.

CONTENIDO

Introducción 4
Objetivos 6
Sustento Teorico 7
Estadística – Introducción General 9
¿Qué es la Estadística? 10
Historia breve de la Estadística 11
Medidas Estadísticas 12
Características 16
Niveles de Medición 17
Representación Gráfica 18
Estadística para la Administración 23
Introducción a la Estadística en la Administración 24
Métodos de Recolección 26
La Estadística y el Proceso Administrativo 27
Estadística Descriptiva en la toma de Decisiones 29
Muestreo en la Administración 31
Pronósticos y Proyecciones 33
Análisis de Riesgos 38
Conclusión 42
Referencias 43

INTRODUCCIÓN

La estadística juega un papel fundamental en la práctica de la administración, ya que permite: el análisis de datos (que ayuda a comprender de mejor manera el entorno en que el administrador debe actuar) y la identificación de tendencias que facilitan la toma de decisiones informadas y fundamentadas con base en las evidencias obtenidas. Tomando como enfoque el ámbito empresarial para la aplicación de la estadística, se entiende que esta ayuda en: el mejoramiento de los recursos, la evaluación de posibles riesgos, la identificación de patrones y tendencias (con la que se puede prever futuros escenarios) y la planificación estratégica; logrando favorecer el éxito de la organización (Anderson, 2020). El estudio de la estadística en la administración contempla conceptos desde la recopilación de datos hasta técnicas de análisis (como predicción de tendencias). Con su aplicación, se puede evaluar el desempeño financiero y optimizar tanto la producción como la distribución de los productos y/o servicios producidos por la empresa (Berenson, 2021).

Actualmente, con la presencia de grandes volúmenes de datos, las empresas que aprovechan la implementación de estrategias fundamentadas en el análisis estadístico alcanzan ventajas significativas en el ámbito competitivo, ya que se vuelven capaces de anticipar cambios considerables en el mercado, logrando así la satisfacción del consumidor y una mayor precisión en la gestión de sus operaciones (Newbold, 2019).

La siguiente antología busca proporcionar un entendimiento claro de los principales conceptos de la estadística (aplicados a la administración) y, por lo tanto, ayudar a los estudiantes a entender la estadística como una herramienta para la mejora en la toma de decisiones y la planificación estratégica. El contenido abordará temas como: la representación gráfica de datos, las medidas de estadística, la recolección de datos, etc. Se explicará la importancia de la estadística en la toma de las decisiones, los pronósticos y proyecciones, además del análisis de riesgos apoyado en los datos recopilados.

El dominio de estas herramientas dará lugar a la habilidad sobre la interpretación de los datos estadísticos, la detección de oportunidades y el desarrollo de la empresa en entornos competitivos que suelen estar en constante cambio.

OBJETIVOS

Objetivos Generales

- Lograr la comprensión de la importancia de la estadística aplicada a la administración, además de su influencia de la toma de las decisiones organizacionales.

Objetivos Específicos

1. Definir el concepto de estadística y entender su relevancia en el campo de la administración.
2. Explicar las principales medidas estadísticas, incluyendo: tendencia central y dispersión.
3. Describir los métodos de recolección y presentación de datos estadísticos en el ámbito empresarial.
4. Entender la importancia del muestreo, los pronósticos y el análisis de riesgos en la gestión de la empresa.

SUSTENTO TEORICO

La estadística funge como una disciplina fundamental en la administración gracias a que permite: la recopilación, organización, análisis e interpretación de datos que facilitan la toma de decisiones en las organizaciones empresariales. (Triola, 2021). En el campo empresarial, el empleo de las herramientas estadísticas permite la identificación de las tendencias, la evaluación del desempeño organizacional, la minimización de riesgos y la optimización de los recursos con los que cuenta la organización (Anderson, 2020).

Desde el punto de vista administrativo, la estadística puede clasificarse en dos:

- **Descriptiva**: Es aquella encargada de resumir y organizar los datos estadísticos de forma clara y estructurada haciendo uso de gráficos y medidas estadística, facilitando el entendimiento de la información empresarial (Mendenhall, 2020).

- **Inferencial**: Esta permite la realización de estimaciones y pronósticos con base en el análisis de una muestra (sin que haya la necesidad de examinar una totalidad), esto ayuda a tomar decisiones según las probabilidades y las predicciones de eventos futuros (Newbold, 2019)

La estadística puede aplicarse en diversas áreas que resultan ser claves en la gestión empresarial:

1. **Gestión de recursos humanos**: Es empleada en las evaluaciones de desempeño, el análisis de satisfacción laboral y la rotación de personal, ofreciendo parámetros que permiten el mejoramiento del ambiente laboral (Dessler, 2021).

2. **Marketing/Ventas**: Permite el análisis del comportamiento del consumidor, de los mercados y la predicción de las tendencias actuales, ayudando en el diseño de las estrategias comerciales efectivas (Kotler, 2022).

3. **Producción**: Ayuda a facilitar la planificación y ejecución de la cadena de suministros, aumentando la efectividad de los procesos de producción y distribución (Chopra, 2020).

4. **Contabilidad**: Se emplea para la evaluación de riesgos de carácter financiero, el análisis de la rentabilidad y la elaboración de los presupuestos, para poder asegurar la administración de los recursos económicos (Ross, 2021)

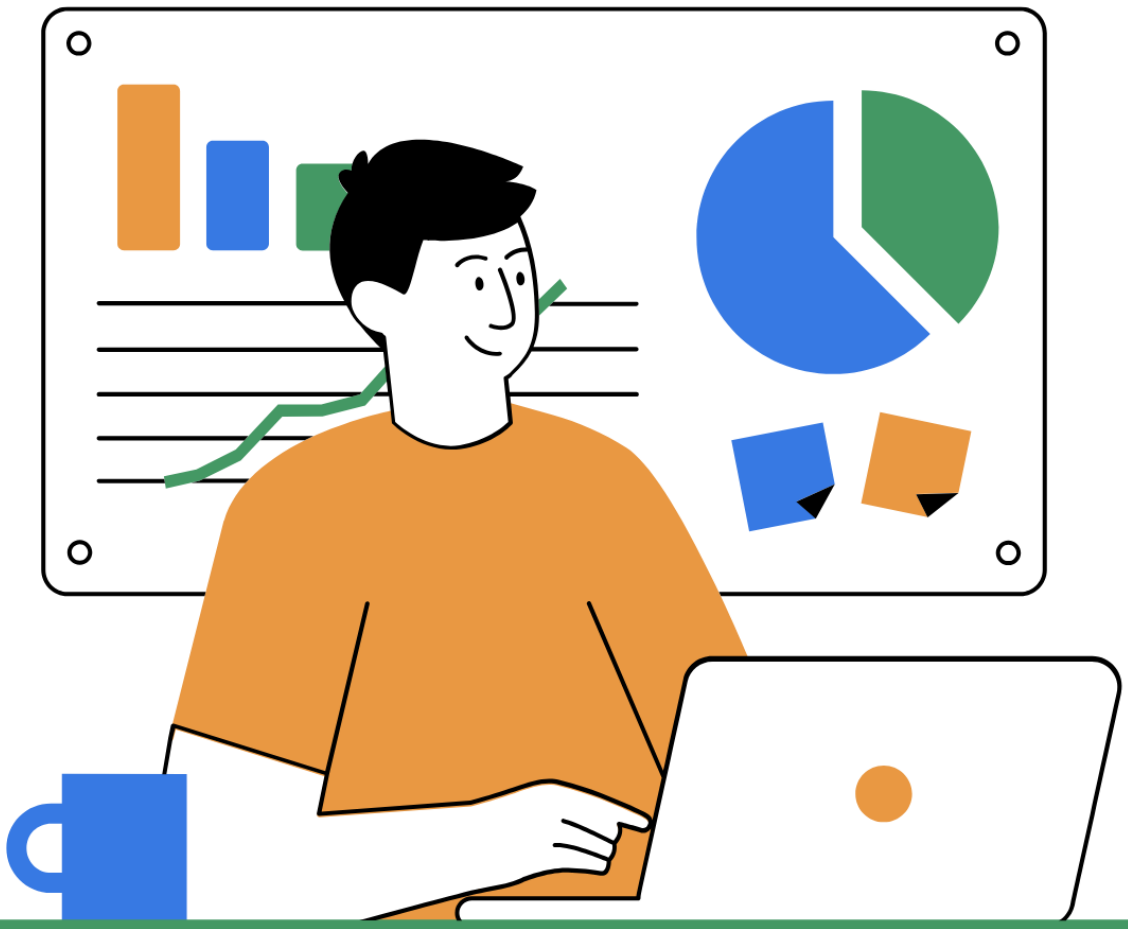
También, la estadística permite la identificación de los patrones y las tendencias a partir del análisis de los datos del historial organizacional. La regresión lineal y la predicción de tendencias brindan una visión de posibles escenarios económicos, además de facilitar la adaptación de las estrategias empresariales en relación con los cambios en el mercado (Berenson, 2021)

En cuanto al análisis de riesgos, apoya a evaluar los posibles escenarios adversos para poder diseñar planes estratégicos en respuesta que reduzcan el impacto de tales eventos inesperados. La simulación estadística es un método empleado para simular diversos escenarios y así tomar decisiones bien fundamentadas (Newbold, 2019)

Por lo tanto, la estadística resulta ser indispensable en la administración, pues facilita la gestión de la información que mejora la toma de decisiones de la empresa. Aplicarla en las diversas áreas empresariales aporta en la optimización de los recursos, la minimización de los riesgos y el aumento de la competitividad de la organización; asegurando así el crecimiento sostenible en entornos cambiantes y competitivos.

Estadistica

Introducción General



¿Qué es la Estadística?

La palabra estadística tiene varias acepciones para cada persona. Así, para un fanático del futbol es la información referente a los goles anotados durante un partido o los pases realizados por un jugador. Para el gerente de una central de energía eléctrica, la estadística puede ser la información sobre la cantidad de contaminantes que están siendo emitidos hacia la atmosfera. Para el director de una escuela, es la información acerca del ausentismo, las calificaciones de los alumnos y los sueldos del profesorado. Para un investigador médico que indague sobre los efectos de un nuevo medicamento, la estadística es la evidencia del éxito de sus trabajos de investigación. Y para un universitario, la estadística son las calificaciones logradas en todas las evaluaciones de una asignatura del semestre.

Todas estas personas están empleando correctamente el término estadística y, sin embargo, cada una le da un significado diferente y la utiliza para un propósito un poco distinto.

La estadística no es una ciencia en sí misma; se trata de un grupo de métodos con base científica que optimizan matemáticamente los objetivos buscados. De hecho, la estadística es una rama de las matemáticas.

Hoy la estadística y el análisis estadístico están presentes en casi todas las profesiones. El término bioestadística se emplea para referirse a la rama de la estadística que trata principalmente con las ciencias biológicas y con las disciplinas relacionadas con la medicina y la salud. La bioestadística desempeña un papel fundamental en la recolección y análisis de datos en el contexto de experimentos clínicos; así como en estudios de epidemiologia, política sanitaria, salud comunitaria y familiar, y salud ambiental y ocupacional.

En fin, la estadística se presenta como una herramienta indispensable en la toma de decisiones o al momento de escribir o entender trabajos científicos. Médicos, bioanalistas y enfermeras necesitan de la estadística para la comprensión de su quehacer diario.

Historia breve de la Estadística

La palabra estadística proviene de una voz italiana statista (que significa "estadista"). La acuño Gottfried Achenwall (1719-1772), un profesor en Marlborough y Göttingen. El Dr. Zimmerman introdujo el término en Inglaterra. Su uso lo divulgó Sir John Sinclair en su obra titulada Statistical Account of Scotland 1791-1799. Pero ya mucho antes del siglo XVIII se acostumbraba a registrar y emplear datos.

Las estadísticas oficiales del gobierno tienen la misma antigüedad que la historia escrita. En el Antiguo Testamento encontramos varias relaciones de censos. Los gobiernos de Babilonia, Egipto y Roma reunían registros detallados de la población y de los recursos. En la Edad Media, los gobiernos empezaron a asentar en documentos la propiedad del suelo. En el año 762 d. de C., el emperador Carlomagno pidió descripciones pormenorizadas de las propiedades de la Iglesia. A principios del siglo XIX, terminó un censo estadístico de los esclavos que vivían vinculados a la tierra. Hacia 1086, Guillermo el Conquistador ordenó la redacción del libro Domesday Book, un documento de la propiedad, extensión y valor de las tierras de Inglaterra. Esta obra fue el primer compendio estadístico de Inglaterra.

Debido al temor que Enrique VII tenía por la peste, en Inglaterra empezaron a registrarse las defunciones en 1532. Más o menos por la misma época, en Francia la ley exigió a los clérigos registrar los bautismos, fallecimientos y matrimonios. Durante un brote de peste que apareció a finales de la década de 1500, el gobierno inglés comenzó a publicar estadísticas semanales de los decesos.

Esa costumbre continuó muchos años, y en 1632 estos *Bills of Mortality* contenían los nacimientos y fallecimientos por sexo. En 1662, el capitán John Graunt usó documentos que abarcaban treinta años y efectuó predicciones sobre el número de personas que morirían de varias enfermedades y sobre las proporciones de nacimientos de varones y mujeres que cabía esperar. El trabajo de Graunt, condensado en su obra titulada *Natural and Political Observations… Made upon the Bills of Mortality*, fue un esfuerzo innovador en el análisis estadístico. Por la eficacia con la que se sirvió de los documentos antiguos para predecir eventos futuros, fue admitido como miembro de la Royal Society original.

La historia del desarrollo de la teoría estadística y de su aplicación es muy larga. Aquí nos hemos limitado a mencionar a aquellos que hicieron importantes aportaciones a esta disciplina. Conforme avancemos en el curso hablaremos de otros que han dado su nombre a leyes y métodos específicos. Muchos han sido los que han hecho refinamientos o innovaciones que, tomados en conjunto, constituyen el fundamento teórico de la estadística en la actualidad.

Medidas Estadísticas

Las técnicas estadísticas son tan diversas que los estadísticos suelen agruparlas en dos categorías generales: estadística descriptiva y estadística inferencial (esta última también llamada inferencia estadística).

Estadística descriptiva: comprende las técnicas que se emplean para resumir y describir datos numéricos; específicamente se ocupa de la recolección, clasificación, ordenación, tabulación y representación gráfica de los datos estadísticos que se deriven de la medición de las características del objeto de estudio. En fin, la estadística descriptiva solo se encarga de mostrar organizadamente la información que se tiene.

Supongamos que un profesor calcula la calificación promedio de una sección de Estadística Aplicada a la Salud, dado que la estadística describe el aprovechamiento de ese grupo, pero sin hacer generalizaciones sobre varios grupos, podemos afirmar que el profesor está aplicando técnicas de estadística descriptiva. Las gráficas, tablas y diagramas que muestran los datos y facilitan su interpretación son ejemplo de este tipo de estadística.

Estadística inferencial: comprende las técnicas con las que, con base únicamente en una muestra sometida a observación, se toman decisiones sobre una población o proceso estadístico. Con la aplicación de los procedimientos que comprende la estadística inferencial se espera que a partir de un número limitado de casos se llegue a una conclusión general acerca de las características de la población objeto de estudio.

Supongamos ahora que el profesor del ejemplo anterior decide servirse de la calificación promedio lograda por una sección de Estadística Aplicada a la Salud para estimar el promedio de todas las secciones abiertas del mismo curso de estadística. En este caso el proceso de estimación de la calificación promedio sería un problema de inferencia estadística. Sin duda, cualquier conclusión a la que llegue el profesor respecto a todas las secciones de la asignatura se basara en una generalización que va mucho más allá de los datos obtenidos a partir de la muestra; y la generalización no será totalmente valida, de modo que el profesor debe indicar las probabilidades de que sea verdadera. En general, la inferencia estadística incluye generalizaciones y afirmaciones sobre la probabilidad de su validez.

Población y Muestra

En todo estudio estadístico, el investigador está interesado en una determinada colección o conjunto de observaciones. La población (o universo) es el conjunto de todos los elementos que se están estudiando y acerca de los cuales se intentan sacar conclusiones. La población puede ser finita o infinita y los elementos que la conforman deben presentar características comunes relevantes para la investigación; por lo tanto, debemos definirla de manera que quede claro si un elemento es o no miembro de ella.

Supongamos que el director ejecutivo del Instituto Nacional de Nutrición (INN) desea estudiar el nivel de colesterol en los individuos que habitan en Ciudad Bolívar, entonces todo habitante de la ciudad forma parte de la población objeto de estudio.

Aunque generalmente los estadísticos se interesan en algún aspecto de toda la población, generalmente descubren que las poblaciones son demasiado grandes para ser estudiadas en su totalidad. Recolectar la información del nivel de colesterol de cada uno de los habitantes de Ciudad Bolívar sería una tarea abrumadora. Por consiguiente, generalmente debe ser suficiente estudiar tan sólo una pequeña porción de dicha población. A esta porción más pequeña y más manejable se le denomina muestra.

Una muestra es un subconjunto de la población con características particulares de la misma. Una muestra es representativa si contiene las características relevantes de la población en las mismas proporciones que están incluidas en tal población. El estudio de muestras es más sencillo que el estudio de la población completa, cuesta menos y lleva menos tiempo.

Parámetros y Estadísticos

Un parámetro es toda medida descriptiva de una población. Por ejemplo, el nivel de colesterol promedio de todos los habitantes de Ciudad Bolívar es un parámetro. El punto clave para recordar es que un parámetro describe una población.

Un estadístico es una medida descriptiva de una muestra. El nivel de colesterol promedio calculado a partir de una pequeña porción (muestra) de los habitantes de Ciudad Bolívar es un estadístico. El estadístico es a la muestra lo que el parámetro es la población. Es necesario comprender la diferencia entre ambos términos, puesto que el interés de los investigadores es estimar parámetros a partir de los estadísticos correspondientes.

Aunque en realidad el interés se fija en el valor del parámetro de la población, con frecuencia debe haber conformidad con solo calcularlo con un estadístico de la muestra que se ha seleccionado. Es por esto que una parte muy importante de la estadística se dedica al estudio de la selección y tratamiento de la muestra.

Muestreo

El muestreo se puede definir como el proceso mediante el cual seleccionamos una muestra. Anteriormente se hizo énfasis en la necesidad de seleccionar una muestra representativa de la población. Una muestra que tergiverse la población presentará un error de muestreo y, por lo tanto, producirá estimados imprecisos de los parámetros de la población.

Hay dos causas posibles del error de muestreo. La primera es sencillamente mala suerte, debido al factor azar es posible seleccionar elementos atípicos que no representen a la población. Una segunda fuente de error de muestreo es el sesgo

muestral. El sesgo es la tendencia a favorecer la selección de ciertas muestras sobre otras en la recolección de datos de la muestra.

En general, se dispone de dos métodos para seleccionar las muestras de poblaciones: muestreo no aleatorio o de juicio y muestreo aleatorio o probabilístico.

- **Muestreo no aleatorio o de juicio**: en este método se utiliza el conocimiento y la opinión personal para identificar los elementos de la población que van a incluirse en la muestra. Una muestra seleccionada por muestreo de juicio se basa en el conocimiento de la población por parte de alguien. Este método puede dar buenos resultados, sin embargo, no es posible medir su validez. Si en un estudio se aplica este método y se pierde un grado significativo de “representatividad”, habrá que pagar un alto precio por la comodidad.
- **Muestreo aleatorio o probabilístico**: cuando el muestreo es aleatorio todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de figurar o no en la muestra. Las muestras aleatorias no favorecen a ningún elemento de la población, lo cual evita parcialidades, sesgos, que conducirían a estimaciones imprecisas. Por eso podemos evaluar objetivamente las estimaciones de las características de la población que resultan de la muestra; es decir, podemos medir la validez de nuestras estimaciones. Existen diversos métodos del muestreo aleatorio, entre los cuales se pueden mencionar:
  - Muestreo aleatorio simple: con este tipo de muestreo se seleccionan las muestras mediante cualquier método que permita a cada elemento de la población entera tener igual probabilidad de quedar incluido en la muestra. La tabla de números aleatorios es una herramienta sumamente útil para la selección de este tipo de muestras.
  - Muestreo estratificado: en este tipo de muestreo dividimos a la población en grupos homogéneos relativos, llamados estratos, para luego tomar muestras aleatorias en cada estrato garantizando que todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de quedar seleccionados. La población puede estratificarse, por ejemplo, por edad, sexo, estado de salud, etc.

- Muestreo por conglomerados: en este tipo de muestreo dividimos a la población en grupos o conglomerados y luego seleccionamos una muestra aleatoria de ellos. Suponemos que esos conglomerados son representativos de la población entera. Ejemplos de conglomerados son: salones, grupos, urbanizaciones en una ciudad, etc.

Esta sección no explica todos los métodos de muestreo o los problemas que pueden surgir en el proceso de búsqueda de una muestra representativa de la población. Un estudio sobre las técnicas de muestreo constituye todo un curso; no obstante, un estudiante principiante debería ser consciente de los fundamentos sobre muestreo.

Características

Los datos son la materia prima de las estadísticas y, de acuerdo a sus características, pueden clasificarse de la siguiente manera:

- **Caracteres cualitativos**: son características que pueden ser observadas, pero no medidas, es decir, son aquellos que arrojan información acerca de atributos de los sujetos de estudio. Por ejemplo, el color, el sexo, la raza, el color de cabello, preferencia religiosa de las personas, estar enfermo, etc.
- **Caracteres cuantitativos**: son características que pueden ser medidas, es decir, son observaciones que pueden expresarse numéricamente debido a una proporcionalidad con el patrón contra el cual son comparadas. Por ejemplo, el número de estudiantes en un aula, el número de enfermos, el número de glóbulos rojos, el peso, el volumen, la estatura, etc.

El objetivo de la estadística es el estudio de variables que, a su vez, son características medibles u observables de personas o cosas, cuyos valores tienden a variar de observación a observación. Cuando los caracteres son cuantitativos las variables se pueden clasificar, según el tipo de valores que pueda tomar, en continuas y discretas.

Variable discreta: es aquella que sólo puede tomar valores observados en puntos aislados a lo largo de una escala de valores. Con frecuencia son el resultado de la

enumeración o del conteo. El número de estudiantes de la clase y el número de pacientes que ingresan a un quirófano diariamente son algunos ejemplos de este tipo de variable. En ningún caso se observarán valores fraccionarios.

Variable continua: es aquella que, al menos teóricamente, puede adoptar cualquier valor a lo largo de un intervalo específico de valores. No importa que tan cerca puedan estar dos observaciones, si el instrumento de medición es lo suficientemente preciso, puede hallarse una tercera observación que se encuentre entre las dos primeras. Una variable continua generalmente resulta de un proceso de medición. El peso, la estatura o la talla de un paciente son algunos ejemplos de este tipo de variable.

Un importante principio sobre variables continuas es que siempre se registran en forma discreta, quedando la magnitud de la distancia entre valores registrables adyacentes determinada por la precisión del instrumento de medición.

Niveles de Medición

Los niveles de medición son las distintas formas de clasificar las variables de estudio. La manera en que se clasifican las variables afecta en gran parte la forma como se utilizan en el análisis. En estadística se emplean, principalmente, los siguientes niveles de medición: nominal, ordinal, de intervalos y de razón.

Una medición es nominal cuando los datos se distribuyen en dos o más categorías que difieren entre sí cualitativamente. El género, el color de cabello, la tez y el color de los ojos son ejemplos de este tipo de medidas. Es importante destacar que una medida en escala nominal no indica ningún orden de preferencia, sino que simplemente establece una disposición categórica en la cual se puede ubicar cada observación.

A diferencia de una medida en escala nominal, en una escala ordinal se asignan los datos a un conjunto de categorías ordenadas en base a ciertos criterios, estas categorías difieren entre sí cuantitativamente. Las encuestas de opinión con frecuencia utilizan una medida en escala ordinal como: totalmente de acuerdo, de acuerdo, sin opinión, en desacuerdo y en total desacuerdo. La clasificación de los

dolores en leve, moderado o severo también es un excelente ejemplo de la escala ordinal. En este nivel de medición las diferencias aritméticas entre los valores carecen de sentido.

En una escala de intervalos las variables se miden de manera numérica, y al igual que en los datos ordinales, llevan inherente un rango u ordenamiento. No obstante, a diferencia de los rangos ordinales, la diferencia entre los valores tiene un significado. Un defecto de la escala de intervalos es la falta de un punto cero verdadero. En otras palabras, el punto cero en esta escala se selecciona arbitrariamente, lo que cual significa que no representa la ausencia de la característica que se mide. La escala Fahrenheit para las temperaturas es un ejemplo de este nivel de medición pues, aunque la lectura 0°F parezca un punto de partida, es un punto arbitrario y no representa la ausencia total de calor.

La escala de razón incluye todas las características de la escala de intervalos y, adicionalmente, se basa en un sistema numérico en el cual el cero es significativo. Es decir, esta escala posee un verdadero punto cero donde no existe la característica que se mide. El valor de cero bolívares para medir los ingresos, puede interpretarse de manera lógica para explicar que no se han percibido ingresos. Las medidas tales como el peso, el tiempo y la distancia también se miden en una escala de razón.

Es importante destacar que la mayoría de las pruebas estadísticas que se consideraran en este curso requieren medidas en escala de intervalos o de razón; otras pruebas denominadas pruebas no paramétricas, están diseñadas para utilizar datos ordinales o nominales.

Representación Gráfica

Un gráfico es una representación gráfica de datos. La visualización de los datos por medio de gráficos ayuda a detectar patrones, tendencias, relaciones y estructuras de los datos. Utilice los gráficos junto con los mapas para explorar los datos o ayudar a contar una historia.

Los gráficos se pueden crear a partir tanto de datos tabulares como de datos ráster, y existe un conjunto de gráficos diferente para cada tipo de datos. Los datos tabulares se refieren a datos de entidad o vectoriales, así como a tablas independientes. Los datos ráster hacen referencia a imágenes o a datos basados en píxeles.

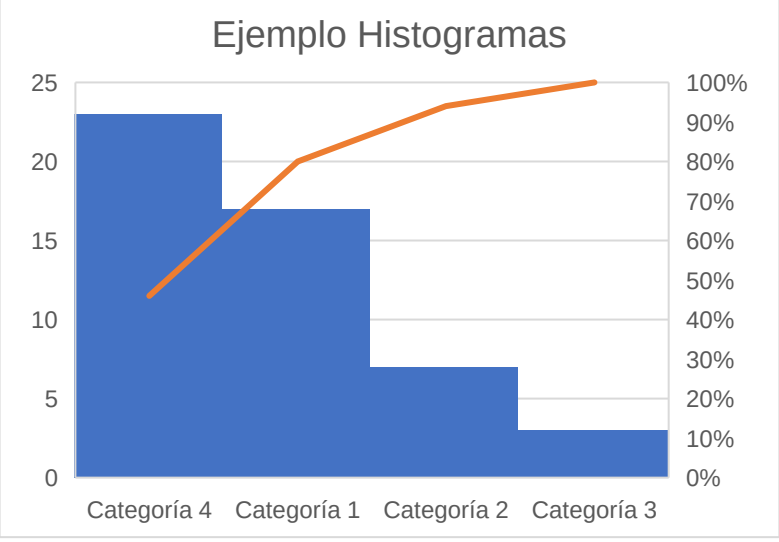
Los gráficos estadísticos son potentes herramientas para la visualización de datos que permiten representar de manera accesible información compleja. Consiguen presentar la información al usuario o el lector de manera clara y precisa, facilitando la comparación y la comprensión de la evolución de distintas variables.

Además, los gráficos estadísticos pueden adaptarse al nivel del público al que va dirigido, convirtiéndolos en una vía de gran utilidad para ofrecer información clara a cualquier persona: desde los lectores de periódicos y revistas, hasta estudiantes, docentes, divulgadores de la ciencia o directivos de compañías que desean mostrar el avance de su negocio.

Tipos de Gráficos

Histogramas

Los histogramas son representaciones visuales de la distribución de datos numéricos en un conjunto de datos. Consiste en un gráfico de barras donde cada barra representa la frecuencia o el número de veces que ocurre un valor dentro de un intervalo específico. Los histogramas son útiles para comprender la forma y la dispersión de los datos, identificar tendencias y patrones, y detectar posibles anomalías o sesgos en los datos. (Unir, 2024)



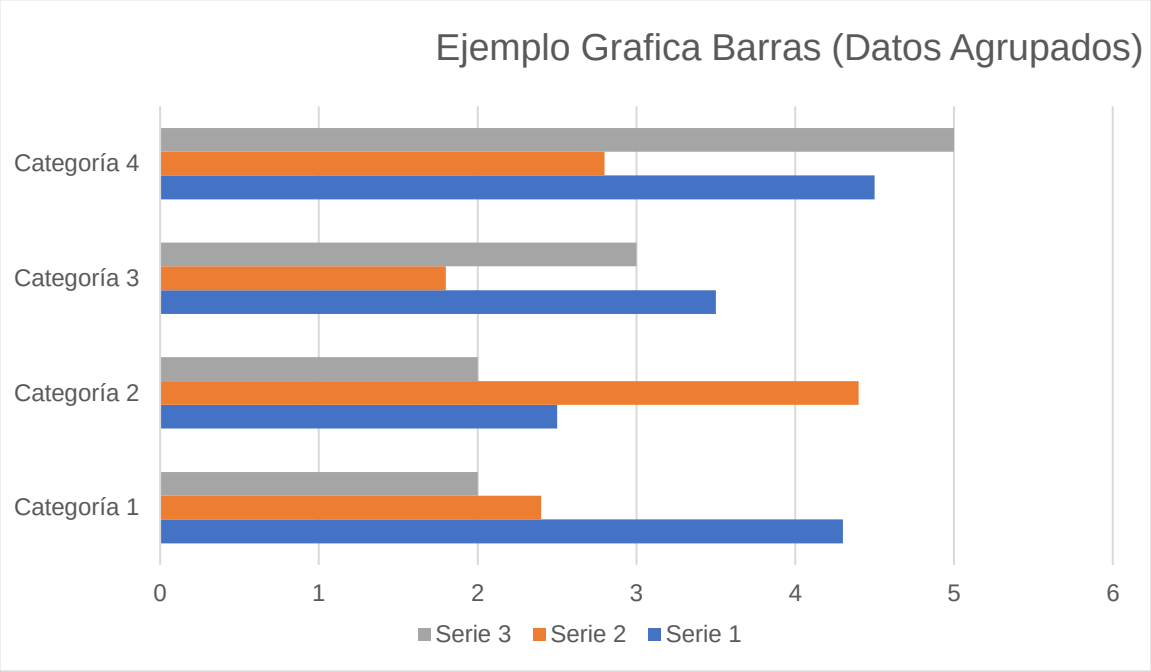
- **Historiogramas en paralelo:** Los histogramas en paralelo son una técnica de representación gráfica que permite comparar la distribución de dos o más conjuntos de datos numéricos de manera simultánea. Cada conjunto de datos se representa con un conjunto de barras separadas pero colocadas en la misma escala y eje de coordenadas, lo que facilita la comparación visual entre ellos. Estos tipos de gráficas son útiles para identificar diferencias o similitudes en la distribución de datos entre diferentes grupos o categorías, y para analizar cómo cambian estas distribuciones en función de diversas variables o condiciones.

Gráficas de barras

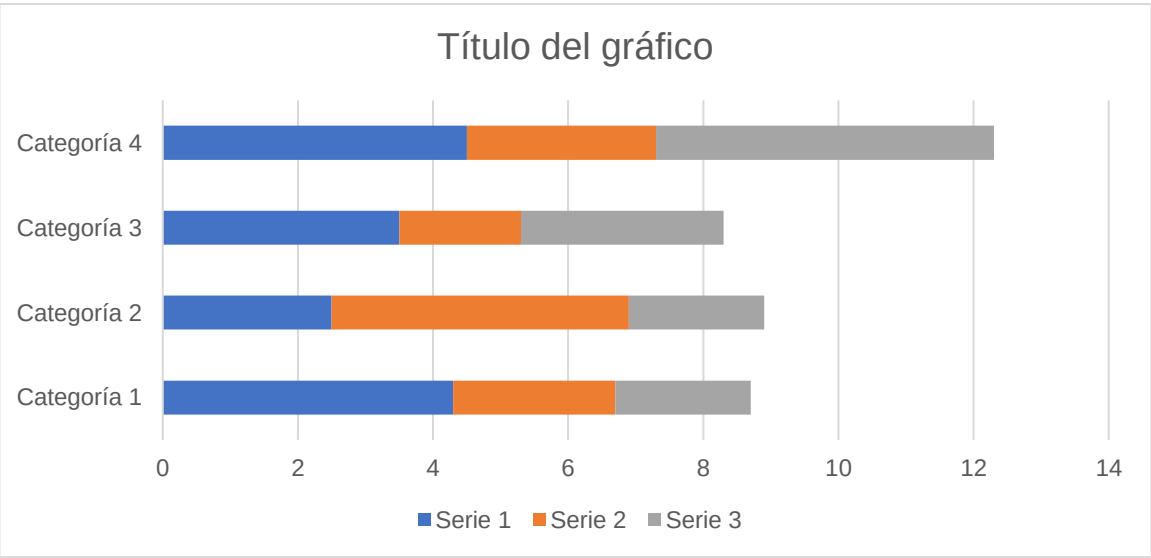
Se utilizan para mostrar la evolución o comportamiento de una variable en el tiempo. Se compone de un sistema de coordenadas de ejes cartesianos —eje X y eje Y— en el que barras rectangulares horizontales o verticales representan gráficamente la variable elegida. El gráfico o gráfica de barras constituye una herramienta habitual para representar, por ejemplo, los ingresos de una compañía por trimestres de actividad o la evolución temporal del PIB de un país, bien sea anual, semestral, trimestral. Permite introducir diversas variables y observar su evolución paralela a lo largo del mismo período de tiempo: en uno de los ejes se establece el tiempo y en el otro se levantan las barras marcando el valor que corresponde a la variable.

- **Grafica de barras con datos agrupados:** Las gráficas de barras con datos agrupados son una forma de representar visualmente la distribución de datos numéricos cuando estos se dividen en grupos o categorías. (Unir, 2024)En este tipo de gráficas, cada barra representa la frecuencia o el conteo de datos dentro de un rango o intervalo específico, en lugar de representar cada valor individualmente. Esto permite visualizar la distribución de datos de manera más clara y compacta, especialmente cuando se trabaja con conjuntos de datos extensos o con rangos de valores amplios. Las gráficas de barras con datos agrupados son útiles para identificar patrones, tendencias y variaciones en los

datos, así como para comparar la distribución de datos entre diferentes grupos o categorías. (Unir, 2024)



- **Gráfica de barras apiladas:** Las gráficas de barras apiladas son una herramienta visual para representar la distribución de datos en múltiples categorías, donde cada barra se divide en segmentos que representan diferentes subcategorías. Cada segmento de la barra muestra la contribución de una subcategoría al total de esa categoría, y las barras se apilan una sobre otra para mostrar la relación entre las categorías y las subcategorías. Estos tipos de gráficas son utilizadas en análisis de datos financieros, informes de ventas y encuestas de opinión.



- **Gráficas de barras empaquetadas**: Las gráficas de barras empaquetadas permiten representar múltiples categorías y subcategorías en una sola barra, mediante la agrupación de los datos en bloques o paquetes. Cada paquete de la barra contiene segmentos que representan las diferentes subcategorías, y la altura total de la barra indica el valor total de la categoría. Son útiles para visualizar grandes conjuntos de datos con múltiples niveles de detalle, permitiendo comparar fácilmente las contribuciones de diferentes subcategorías dentro de cada categoría. (Unir, 2024)
- **Gráfico de dispersión**: En el gráfico o gráfica de dispersión, el punto de partida son también los ejes cartesianos que muestran todos los valores de la variable dependiente y de la independiente, o de dos variables para comprobar si existe relación. El resultado suele ser una nube de puntos que muestra una dispersión o una concentración y ayuda a los estadísticos a determinar si hay o no relación entre las variables. Estas representaciones gráficas permiten combinaciones diversas, por ejemplo, representar unas variables en barras y otras en línea, siempre que el tipo de datos a representar lo permita. (Unir, 2024)

Estadistica para la Administración



Introducción a la Estadística en la Administración

La estadística es una herramienta fundamental en las actividades empresariales que se lleguen a manejar, su importancia siempre va a radicar en la toma de decisiones, el análisis claro del mercado, control de calidad en los productos o servicios que se lleguen a manejar, los pronósticos en ventas y sobre todo en la evaluación del rendimiento de la empresa. Para poder entender mejor cada una de las características es importante definir claramente cada una de las antes mencionadas.

La toma de decisiones juega un papel importante dentro de las actividades empresariales, lo cual sirve claramente para que tanto como asesores financieros, socios o gerentes sepan el estado de la empresa, y es donde la estadística entra para poder proporcionar datos cuantitativos que ayudan a tomar decisiones bien informados. Permite analizar las tendencias y los patrones que influyen en las estrategias empresariales.

Por otro lado, el análisis de Mercado servira para que, a través de encuestas y estudios de mercado, las empresas puedan recopilar datos sobre las preferencias de los consumidores, la demografía y comportamientos que se presenten para poder asegurar éxito en las proyecciones estimadas por los especialistas y trabajadores que les permitirán segmentar mejor su mercado y la recuperación del capital inicial.

Los puntos como el control de calidad basan sus técnicas en la estadística ya que monitorea de manera eficiente la calidad de los productos y servicios, misma herramienta que lleva a lo que se conoce como SPC (Control estadístico de procesos) que ayudan a identificar variaciones en la producción de los bienes y servicios. Sin embargo, el siguiente punto: Pronósticos permitirán siempre la realización de pronósticos o proyecciones a futuro en ventas, demanda y otros factores económicos que generen la planificación de estrategias financieras y administrativas para la empresa y la gestión de inventarios para cubrir de manera clara algunas situaciones a futuro.

Por último, la evaluación del rendimiento se establece en la utilización de métricas para conocer de mejor manera los rendimientos de empleados, departamento o proyectos en curso y del mismo modo saber que áreas necesitan mejorar y fomentar una cultura de crecimiento y excelencia.

La importancia que se plantea y como hemos venido platicando, abarca claramente aquellas acciones relevantes en el ámbito administrativo y empresarial que buscan mejorar y generar eficiencia en los roles que se plantean para proyectos llevados a cabo. Se puede considerar como importante ya que esta permite generar una optimación de recursos tanto humanos, como financieros y materiales para la realización de operaciones que incluyan la asignación adecuada de presupuestos y gestión de tiempo para la producción. Dentro del proceso cabe señalar, la evaluación de los proyectos a base de técnicas estadísticas viables para el rendimiento y la implementación del proyecto basado en el análisis de costo-beneficio y los métodos de evaluación como el Valor Presente Neto (VPN). Al final del día, es esencial para facilitar una administración proactiva; desde los márgenes de gestión interna y externa, hasta la exploración de algunas aplicaciones específicas como lo son:

- **Benchmarking**: Las empresas utilizan estadísticas para comparar su rendimiento con el de sus competidores o con estándares del sector. Esto les ayuda a identificar áreas donde pueden mejorar.
- **Análisis Financiero Avanzado**: La estadística se aplica en métodos como el análisis de series temporales para prever tendencias financieras, así como en modelos econométricos que analizan relaciones complejas entre variables económicas.
- **Gestión del Talento**: En recursos humanos, se utilizan métricas estadísticas para analizar datos sobre desempeño laboral, satisfacción del empleado y rotación, lo que permite tomar decisiones informadas sobre contratación y
- retención.

- **Estrategias de Precios**: Las empresas utilizan modelos estadísticos para determinar estrategias óptimas de precios basadas en la elasticidad del precio y en el comportamiento histórico del consumidor.
- **Análisis del Comportamiento del Consumidor**: Más allá del análisis de mercado, se pueden aplicar técnicas estadísticas para entender cómo los consumidores toman decisiones, lo que puede influir en el desarrollo de estrategias más efectivas.

Métodos de Recolección

Existen diversas maneras de recolectar información en una investigación, y el método seleccionado depende de la pregunta de investigación planteada. Entre los métodos más comunes se incluyen encuestas, entrevistas, pruebas, evaluaciones fisiológicas, observaciones, revisión de registros y muestras biológicas.

Encuesta: Una encuesta consiste en una serie de preguntas dirigidas a los participantes. Estas pueden ser administradas de forma presencial, por correo, teléfono o electrónicamente, y pueden ser respondidas por un individuo o un grupo. Las encuestas suelen emplearse para recolectar información de un gran número de personas y pueden incluir preguntas de opción múltiple o abiertas (que abarcan datos demográficos, salud, conocimientos, opiniones, creencias, actitudes o habilidades). (Ortega, 2023)

Entrevista: La entrevista es una interacción entre el investigador y los participantes, en la que se formulan preguntas de manera presencial, telefónica o electrónica. Durante una entrevista, se busca obtener información detallada sobre el participante respecto al tema de estudio. Las preguntas pueden ser similares a las empleadas en una encuesta.

Prueba: Las pruebas consisten en tareas físicas o mentales cuya comparación se realiza con estándares preestablecidos. El rendimiento del participante se evalúa en función de estos estándares. Las pruebas pueden realizarse de manera presencial o electrónica y se utilizan para medir la aptitud, habilidad, conocimiento o estado de

salud física o mental de los participantes en relación con la población general. (Ortega, 2023)

Evaluaciones Fisiológicas: Este tipo de evaluación mide características físicas, como la presión arterial, el ritmo cardíaco o la fuerza física. Se emplean especialmente en estudios relacionados con la salud, con el fin de determinar el estado de salud de los participantes en diversas etapas de la investigación. (Berenson, 2021)

Observaciones: Las observaciones son registros que no requieren la participación activa de los sujetos. Se realizan mientras los participantes llevan a cabo sus actividades rutinarias, proporcionando un indicador de lo que realmente hacen, en lugar de depender solo de lo que informan.

Revisión de Registros: La revisión de registros implica el examen de documentos que contienen información sobre los participantes. Estos registros pueden ser públicos o privados, como los historiales médicos, y son una fuente de información valiosa en diversas investigaciones. (Berenson, 2021)

Muestras Biológicas: Las muestras biológicas son sustancias tomadas de los participantes (como sangre, orina o saliva) para medir parámetros fisiológicos. Un ejemplo sería la extracción de sangre para medir los niveles de azúcar en pacientes con diabetes. En cualquier estudio, es fundamental recolectar la información de manera precisa (confiabilidad), exacta (validez) y con el menor margen de error posible, ya que la integridad y utilidad de la investigación dependen de la calidad de los datos obtenidos. (Ortega, 2023)

La Estadística y el Proceso Administrativo

Son considerado un conjunto de etapas que guían a las organizaciones a poder planificar de manera organizada, direccional, eficiente y manteniendo un control de recursos claro. En el contexto que se encuentre el estudio estadístico, este proceso se vuelve fundamental para tomar decisiones de manera más clara e informada y mejorarlas con el tiempo, Es importante describir cada uno de los procesos en el que se aplica y relaciona la estadística en el proceso administrativo:

- **Planificación**: es la primera etapa del proceso administrativo y consiste en establecer objetivos claros y determinar las acciones necesarias para alcanzarlos; es ahí donde la estadística utiliza datos históricos y análisis para establecer metas realistas basados en un rendimiento anterior. Desde esa parte al identificar de manera más clara, se llega a conseguir una cantidad de recursos necesarios para poder brindar y prevenir una cantidad inadecuada de los mismos. Posteriormente se basa en el desarrollo de una estrategia diseñada desde las bases del análisis de mercado y las tendencias utilizando los modelos estadísticos para anticipar resultados potenciales.
- **Organización**: Implicará estructurar los recursos y actividades para implementar los planes, en esta fase la estadística será utilizada para:
  - Estructuración del equipo: Donde se analizarán de manera optimas los datos estadísticos que se emplean necesarios en diferentes departamentos, basados en cargas de trabajo y eficiencia histórica.
  - Asignación de Tareas: La organización eficiente requiere asignar tareas según se presenten en las habilidades y capacidades que se tengan en disposición. Los datos estadísticos serán útiles para medir el rendimiento individual y poder tomar decisiones claras en este sector.
  - Establecer Protocolos: La organización o empresa puede llegar a utilizar los estudios estadísticos para desarrollar protocolos de prevención o de optimización para los procesos operativos que se manejen.
- **Dirección**: Se refiere a la guía y supervisión que se tenga del equipo hacia los logros (de los objetivos brevemente planteados) y establecidos para el proyecto. La aplicación en esta etapa caerá en la Motivación del Personal: que ayudara a identificar factores que afecten la motivación y satisfacción laboral que llegue a poner en riesgo los objetivos e implementar estrategias efectivas; Comunicación Efectiva: La comunicación dentro de la organización puede mejorar utilizando la estadística, ya que se manejaran flujos de información y retroalimentación, asegurando que todos estén alineados a los objetivos y se llege a una conclusión eficiente; Liderazgo Basado en Datos: Los líderes pueden utilizar datos

estadísticos para tomar decisiones informadas sobre el desarrollo del equipo y las dinámicas laborales.

- **Control**: La etapa final del proceso administrativo es el control, donde se evalúa el desempeño y se comparan los resultados con los objetivos establecidos. En este contexto: Monitoreo del Desempeño: Las métricas estadísticas permiten evaluar el rendimiento mediante indicadores clave (KPIs). Esto facilita identificar desviaciones respecto a los objetivos; Análisis de Variaciones: El uso de herramientas como gráficos de control ayuda a analizar variaciones en procesos, lo que permite implementar acciones correctivas cuando sea necesario; Retroalimentación Continua: Los estudios estadísticos proporcionan información valiosa que alimenta un ciclo continuo de mejora en la organización.

El Proceso Administrativo es esencial para guiar a las empresas hacia el logro de sus objetivos, mientras que los estudios estadísticos proporcionan las herramientas necesarias para respaldar cada una de sus etapas. Desde la planificación hasta el control, la integración de datos estadísticos permite una toma de decisiones más informada, eficiente y efectiva. El uso adecuado del Proceso Administrativo junto con técnicas estadísticas no solo mejora la operación interna, sino que también fortalece la capacidad competitiva en un entorno empresarial cada vez más complejo. Así, las organizaciones pueden adaptarse rápidamente a cambios en el mercado, optimizar recursos y garantizar un crecimiento sostenible.

Estadística Descriptiva en la toma de Decisiones

En el ámbito empresarial y organizacional, la toma de decisiones basada en datos se ha convertido en un factor clave para alcanzar el éxito y la sostenibilidad a largo plazo. En este contexto, la estadística descriptiva juega un papel fundamental, ya que proporciona las herramientas necesarias para resumir, analizar e interpretar datos de manera efectiva, facilitando la identificación de tendencias y patrones relevantes (Triola, 2021) Esta disciplina permite transformar grandes volúmenes de información en conocimientos accionables, mejorando así la precisión y eficiencia en los procesos de toma de decisiones.

La estadística descriptiva se centra en la recopilación, organización y presentación de datos, proporcionando un primer acercamiento al análisis sin la necesidad de realizar inferencias o predicciones sobre una población mayor (Moore, D. S., Notz, W. I., & Fligner, M. A, 2018) .Entre sus principales herramientas se encuentran las medidas de tendencia central (media, mediana y moda), las medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y la representación gráfica de datos mediante histogramas, diagramas de dispersión y diagramas de caja (Freedman, D., Pisani, R., & Purves, R., 2014).Estas herramientas permiten obtener una visión clara y concisa de la distribución de los datos, facilitando su comprensión y uso en la toma de decisiones estratégicas.

Las medidas de tendencia central juegan un papel crucial en la toma de decisiones, ya que permiten identificar el valor más representativo dentro de un conjunto de datos. La media aritmética, por ejemplo, es útil para determinar el valor promedio de una serie de observaciones, mientras que la mediana es más apropiada cuando los datos presentan valores atípicos que podrían sesgar la interpretación. (Montgomery, D. C., & Runger, G.C., 2020). Por su parte, la moda resulta relevante en estudios de mercado y análisis de preferencias del consumidor, pues permite identificar la opción más recurrente dentro de un conjunto de datos.

En complemento, las medidas de dispersión ayudan a evaluar la variabilidad de los datos, lo cual es esencial para comprender el grado de incertidumbre y riesgo asociado a una determinada decisión.

La desviación estándar, por ejemplo, indica cuánto se alejan los valores individuales de la media, proporcionando información valiosa sobre la estabilidad y confiabilidad de los datos analizados ((Fenton, N., & Neil, M., 2019) .Un menor grado de dispersión sugiere que los datos son más consistentes, mientras que una mayor variabilidad puede indicar la presencia de factores externos que afectan los resultados.

Asimismo, la representación gráfica de datos desempeña un papel crucial en la toma de decisiones, ya que facilita la visualización de patrones y relaciones dentro de la información recopilada. Los histogramas permiten observar la distribución de

los datos y su frecuencia, los diagramas de dispersión son útiles para analizar correlaciones entre variables, y los diagramas de caja ayudan a identificar valores atípicos y rangos intercuartílicos((Tufte, 2001).Estas herramientas visuales permiten a los responsables de la toma de decisiones comprender los datos de manera intuitiva y rápida, favoreciendo la formulación de estrategias más efectivas. La aplicación de la estadística descriptiva en la toma de decisiones se extiende a diversos sectores y disciplinas, incluyendo la administración de empresas, la economía, la ingeniería y las ciencias de la salud. En el ámbito empresarial, por ejemplo, permite evaluar el desempeño financiero, analizar tendencias de mercado y optimizar la gestión de recursos humanos ((Kaplan, R.S., & Mikes, A., 2012) .En la economía, facilita la comprensión de indicadores macroeconómicos y la elaboración de pronósticos; mientras que en la ingeniería contribuye al control de calidad y la mejora de procesos productivos (Montgomery, D. C., & Runger, G.C., 2020).

En conclusión, la estadística descriptiva constituye una herramienta esencial en el proceso de toma de decisiones, ya que permite organizar y analizar datos de manera estructurada, facilitando la identificación de tendencias y patrones significativos. A través del uso de medidas de tendencia central y dispersión, así como de herramientas gráficas, las organizaciones pueden mejorar la precisión y eficacia de sus decisiones estratégicas. En un entorno cada vez más competitivo y basado en datos, la capacidad de interpretar información con rigor estadístico se ha convertido en un factor determinante para el éxito y la sostenibilidad empresarial.

Muestreo en la Administración

En el ámbito de la administración, la toma de decisiones fundamentada en datos se ha convertido en un elemento clave para el éxito organizacional. En este contexto, el muestreo representa una técnica estadística esencial que permite analizar una fracción representativa de una población con el objetivo de obtener información confiable sin necesidad de estudiar la totalidad de los elementos (Montgomery, D. C., & Runger, G.C., 2020).Gracias a este enfoque, las organizaciones pueden

optimizar recursos, reducir costos y agilizar los procesos de análisis, mejorando así la eficiencia en la toma de decisiones estratégicas.

El muestreo se define como el procedimiento mediante el cual se selecciona una muestra representativa de una población más amplia, con el propósito de inferir características y tendencias generales sin necesidad de examinar todos los elementos disponibles (Moore, D. S., Notz, W. I., & Fligner, M. A, 2018). Dentro del campo de la administración, esta técnica se emplea en diversas áreas, como estudios de mercado, evaluación de desempeño organizacional, auditorías financieras y control de calidad (Kotler, P., & Keller, K. L., 2022). La correcta aplicación del muestreo garantiza resultados más precisos y representativos, lo que facilita la elaboración de estrategias basadas en evidencia. Existen diversas técnicas de muestreo que pueden aplicarse en la administración, las cuales se dividen principalmente en dos categorías: muestreo probabilístico y no probabilístico. El muestreo probabilístico se caracteriza porque cada elemento de la población tiene una probabilidad conocida y distinta de cero de ser seleccionado; dentro de esta categoría se encuentran métodos como el muestreo aleatorio simple, el muestreo estratificado, el muestreo sistemático y el muestreo por conglomerados (Triola, 2021). Por otro lado, el muestreo no probabilístico implica la selección de elementos basada en criterios subjetivos o conveniencia, incluyendo métodos como el muestreo por juicio, el muestreo de conveniencia y el muestreo por cuotas (Freedman, D., Pisani, R., & Purves, R., 2014).

El muestreo aleatorio simple es uno de los métodos más utilizados en la administración debido a su imparcialidad y facilidad de aplicación.

Este método asegura que cada elemento de la población tenga la misma probabilidad de ser seleccionado, reduciendo así el sesgo en la recopilación de datos (Montgomery, D. C., & Runger, G.C., 2020). Sin embargo, cuando la población es heterogénea y presenta diferentes subgrupos con características distintivas, el muestreo estratificado se convierte en una alternativa más efectiva, ya que permite dividir la población en estratos homogéneos y seleccionar muestras proporcionales de cada uno de ellos (Fenton, N., & Neil, M., 2019).Esta técnica

resulta especialmente útil en estudios de segmentación de clientes y análisis de satisfacción laboral.

El muestreo sistemático, por su parte, consiste en seleccionar elementos de la población a intervalos regulares, lo que facilita su aplicación en auditorías organizacionales y control de calidad. En tanto, el muestreo por conglomerados es útil cuando la población está dispersa geográficamente, ya que permite seleccionar grupos completos en lugar de individuos, optimizando así la recolección de datos y reduciendo costos operativos (Moore, D. S., Notz, W. I., & Fligner, M. A, 2018).Por otro lado, los métodos de muestreo no probabilístico también desempeñan un papel importante en la administración, especialmente en situaciones donde se requiere rapidez en la recolección de datos o no es posible acceder a toda la población objetivo (Kotler, P., & Keller, K. L., 2022) Por ejemplo, el muestreo por conveniencia es ampliamente utilizado en estudios exploratorios y encuestas de clientes, mientras que el muestreo por juicio permite a los expertos seleccionar individuos que, en su criterio, representan de manera óptima a la población (Triola, 2021)

La correcta implementación del muestreo en la administración conlleva múltiples beneficios, entre los que destacan la reducción de costos, la eficiencia en la recopilación de datos y la posibilidad de obtener información representativa de una población amplia sin necesidad de analizarla en su totalidad. Sin embargo, es fundamental garantizar que la muestra seleccionada sea verdaderamente representativa, evitando sesgos que puedan distorsionar los resultados y llevar a decisiones errónea (Fenton, N., & Neil, M., 2019).Para ello, es recomendable combinar diferentes técnicas de muestreo y aplicar controles de calidad en la recolección de datos.

Pronósticos y Proyecciones

En el ámbito de la administración y la planificación estratégica, los pronósticos y proyecciones representan herramientas fundamentales para la toma de decisiones informadas y la formulación de estrategias efectivas. Estas técnicas permiten anticipar escenarios futuros basados en el análisis de datos históricos y tendencias

actuales, ayudando a las organizaciones a minimizar la incertidumbre y mejorar su capacidad de adaptación en un entorno dinámico y competitivo (Armstrong, 2019).

El pronóstico se define como el proceso de estimar eventos futuros mediante el uso de datos pasados y presentes, aplicando métodos estadísticos, matemáticos y cualitativos (Makridakis, Wheelwright & Hyndman, 2018). Por otro lado, la proyección es una técnica que, a diferencia del pronóstico, se basa en suposiciones específicas sobre tendencias futuras sin necesariamente utilizar modelos predictivos rigurosos (Hyndman & Athanasopoulos, 2021). Ambas metodologías son esenciales para el desarrollo de planes estratégicos en áreas como finanzas, producción, marketing y gestión de recursos humanos.

Los métodos de pronóstico pueden dividirse en dos grandes categorías: cualitativos y cuantitativos. Los métodos cualitativos se basan en el juicio experto y en el conocimiento del mercado, siendo útiles cuando los datos históricos son limitados o poco confiables. Entre estos métodos se encuentran el método Delphi, la opinión de expertos y la investigación de mercado (Wright & Goodwin, 2018). En contraste, los métodos cuantitativos utilizan modelos matemáticos y estadísticos para identificar patrones y proyectar tendencias futuras. Estos incluyen el análisis de series de tiempo, modelos econométricos y técnicas de aprendizaje automático (Montgomery, Jennings & Kulahci, 2015).

Dentro de los métodos cuantitativos, el análisis de series de tiempo es ampliamente utilizado en la administración para la predicción de ventas, costos y demanda de productos. Este enfoque utiliza observaciones registradas en intervalos de tiempo regulares para identificar patrones cíclicos, estacionales y de tendencia (Chatfield, 2016).

Métodos como la media móvil, el suavizamiento exponencial y los modelos ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) son herramientas clave en este tipo de análisis (Box, Jenkins, Reinsel & Ljung, 2015). La elección del modelo adecuado depende de la estructura de los datos y la precisión requerida en la estimación.

Las proyecciones, por su parte, permiten establecer escenarios alternativos basados en diferentes supuestos sobre el comportamiento futuro de variables clave. Por ejemplo, en el ámbito financiero, las proyecciones de flujo de caja se utilizan para evaluar la viabilidad de inversiones y la capacidad de pago de una empresa en diferentes escenarios económicos (Damodaran, 2020). En marketing, las proyecciones de demanda ayudan a diseñar estrategias de producción y distribución optimizadas, asegurando un equilibrio entre oferta y demanda (Kotler, 2022). Uno de los desafíos principales en la elaboración de pronósticos y proyecciones radica en la precisión de las estimaciones. Factores como la volatilidad del mercado, los cambios en el comportamiento del consumidor y la influencia de eventos externos pueden afectar significativamente la confiabilidad de los resultados (Makridakis et al., 2018). Para mejorar la exactitud de los pronósticos, se recomienda combinar diferentes técnicas y utilizar modelos híbridos que integren métodos cualitativos y cuantitativos (Hyndman & Athanasopoulos, 2021).

El uso de tecnología y análisis de datos ha revolucionado la forma en que se realizan pronósticos y proyecciones en la administración moderna. Herramientas de inteligencia artificial y aprendizaje automático han mejorado la capacidad de las organizaciones para procesar grandes volúmenes de datos y generar predicciones más precisas en tiempo real (Shmueli, Bruce & Patel, 2019). Asimismo, el análisis de big data ha permitido identificar patrones ocultos en los datos y mejorar la capacidad de adaptación a cambios inesperados en el mercado (Provost & Fawcett, 2013).

En conclusión, los pronósticos y proyecciones son elementos clave en la planificación estratégica y la gestión empresarial. Su aplicación adecuada permite a las organizaciones anticipar escenarios futuros, reducir la incertidumbre y optimizar la toma de decisiones.

Predicción de Tendencia y Demanda

En el contexto empresarial y de la administración estratégica, la predicción de tendencia y demanda se ha convertido en un elemento esencial para la toma de decisiones informadas. Estas técnicas permiten a las organizaciones anticiparse a

los cambios del mercado y ajustar sus estrategias en función de la evolución del comportamiento del consumidor, la oferta y la competencia (Armstrong, 2019). La capacidad de prever tendencias y estimar la demanda futura es clave para mejorar la planificación de recursos, optimizar la producción y maximizar la rentabilidad de las empresas.

La predicción de tendencia se refiere al análisis y proyección de cambios en el mercado, los hábitos de consumo y las preferencias de los clientes a lo largo del tiempo. Este proceso se basa en el estudio de datos históricos, patrones de comportamiento y factores externos que pueden influir en la evolución del mercado (Makridakis, Wheelwright & Hyndman, 2018). Por otro lado, la predicción de demanda implica la estimación cuantitativa del nivel de bienes o servicios que los consumidores requerirán en un periodo determinado, permitiendo a las empresas ajustar su producción y distribución en consecuencia. (Kotler, P., & Keller, K. L., 2022).

Existen diversas metodologías para la predicción de tendencias y demanda, las cuales pueden clasificarse en enfoques cualitativos y cuantitativos. Los métodos cualitativos se basan en el juicio experto y el conocimiento del mercado, siendo utilizados cuando los datos históricos son escasos o poco confiables. Ejemplos de estos métodos incluyen la investigación de mercado, el método Delphi y el análisis de paneles de expertos (Wright & Goodwin, 2018). En contraste, los métodos cuantitativos emplean técnicas estadísticas y matemáticas para analizar datos históricos y proyectar tendencias futuras. Estos incluyen modelos de series de tiempo, análisis de regresión, modelos econométricos y algoritmos de aprendizaje automático (Montgomery, Jennings & Kulahci, 2015).

El análisis de series de tiempo es una de las técnicas más utilizadas en la predicción de demanda, ya que permite identificar patrones cíclicos, estacionales y tendencias a lo largo del tiempo (Chatfield, 2016). Métodos como el suavizamiento exponencial y los modelos ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) han demostrado ser efectivos para generar estimaciones precisas en distintos sectores industriales (Box, Jenkins, Reinsel & Ljung, 2015).

Además, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático han revolucionado la forma en que se realizan estas predicciones, permitiendo procesar grandes volúmenes de datos y detectar relaciones no evidentes en los conjuntos de información (Shmueli, Bruce & Patel, 2019).

La predicción de demanda es especialmente relevante en sectores como el comercio minorista, la manufactura y la logística, donde una estimación precisa del consumo futuro permite optimizar la cadena de suministro y reducir costos asociados a inventarios excesivos o faltantes (Damodaran, 2020). En este sentido, herramientas como el modelado predictivo y la analítica de big data han mejorado significativamente la capacidad de las empresas para anticiparse a las necesidades del mercado y responder con mayor agilidad a los cambios en la demanda (Provost & Fawcett, 2013).

Uno de los principales desafíos en la predicción de tendencias y demanda radica en la incertidumbre inherente al comportamiento del mercado. Factores como la volatilidad económica, las innovaciones tecnológicas y los cambios en las preferencias del consumidor pueden afectar la precisión de las estimaciones (Makridakis et al., 2018). Para mejorar la exactitud de las predicciones, se recomienda combinar múltiples métodos y utilizar modelos híbridos que integren técnicas cualitativas y cuantitativas, permitiendo así una visión más holística del mercado (Hyndman & Athanasopoulos, 2021).

El uso de tecnología avanzada ha permitido mejorar la precisión y la velocidad de la predicción de tendencias y demanda. Herramientas de inteligencia artificial, aprendizaje automático y big data han facilitado el análisis en tiempo real de grandes volúmenes de información, proporcionando a las empresas una ventaja competitiva en la toma de decisiones (Shmueli et al., 2019). La capacidad de identificar patrones ocultos y correlaciones entre variables ha permitido desarrollar modelos predictivos más robustos y adaptativos a los cambios del mercado.

En conclusión, la predicción de tendencias y demanda es una herramienta esencial en la gestión empresarial, ya que permite a las organizaciones anticiparse a las necesidades del mercado y tomar decisiones estratégicas basadas en datos. La

combinación de métodos cualitativos y cuantitativos, junto con el uso de tecnología avanzada, ha mejorado significativamente la precisión de las estimaciones y ha permitido a las empresas optimizar su planificación y gestión de recursos. En un entorno competitivo y en constante evolución, la capacidad de predecir con precisión las tendencias y la demanda se ha convertido en un factor determinante para el éxito y la sostenibilidad de las organizaciones.

Análisis de Riesgos

El análisis de riesgos en economía con estadística permite evaluar la probabilidad de que ocurran eventos adversos y su impacto en variables económicas. Su objetivo principal es proporcionar información que facilite la toma de decisiones y minimice las pérdidas financieras.

Para comprender el riesgo, primero es necesario identificar sus fuentes. Estas pueden ser macroeconómicas, como la inflación, crisis financieras y cambios en políticas gubernamentales, o pueden estar relacionadas con eventos externos como desastres naturales y conflictos internacionales (Mankiw, 2020). Además, existen riesgos operacionales, como fraudes y errores administrativos, que afectan la estabilidad de empresas e instituciones económicas. (Hull, 2021)

La medición del riesgo se basa en herramientas estadísticas que permiten cuantificar la volatilidad de una variable económica. La desviación estándar y la varianza son métricas utilizadas para evaluar la magnitud de las fluctuaciones en indicadores como el PIB o los precios de los activos financieros. Por otro lado, el Value at Risk (VaR) es un modelo que estima la pérdida máxima que puede ocurrir en un determinado período con un nivel de confianza predefinido (Jorion, 2007)

Para prever posibles escenarios, se aplican modelos como la simulación de Monte Carlo, la cual genera múltiples posibilidades y permite evaluar el impacto de diversas condiciones económicas (Glasserman, 2004).Asimismo, los modelos econométricos analizan tendencias y relaciones entre variables para anticipar cambios en el comportamiento del mercado (Wooldridge, 2019).Otra técnica es el análisis de sensibilidad, que mide el efecto de variaciones en una variable sobre el

sistema económico en su conjunto. La gestión del riesgo se basa en estrategias como la diversificación, que reduce la exposición a eventos negativos al distribuir inversiones en diferentes sectores. Otra técnica común es el uso de coberturas financieras, como contratos de futuros o seguros, que protegen contra pérdidas inesperadas (Hull, 2021).Además, la vigilancia constante del mercado y la capacidad de ajustar estrategias en función de los cambios económicos son esenciales para una administración efectiva del riesgo.

Evaluación de riesgo mediante Estadísticas

En el dinámico y cambiante entorno empresarial actual, la evaluación de riesgos se ha consolidado como un pilar fundamental en la toma de decisiones estratégicas dentro de organizaciones de diversos sectores. La habilidad para detectar, analizar y gestionar riesgos puede significar la diferencia entre el crecimiento sostenido y el fracaso empresarial (Hillson & Murray-Webster, 2017). En la búsqueda de minimizar incertidumbres y fundamentar sus decisiones en información objetiva, las empresas han intensificado el uso de herramientas estadísticas. Estas herramientas proporcionan un enfoque estructurado y basado en datos que facilita la identificación de riesgos potenciales, la cuantificación de su impacto y el diseño de estrategias efectivas para su mitigación (Kaplan, R.S., & Mikes, A., 2012).

Las herramientas estadísticas permiten adoptar un enfoque cuantitativo para la evaluación de riesgos, otorgando a las organizaciones la capacidad de analizar información, reconocer patrones y tomar decisiones fundamentadas. Estas técnicas emplean modelos matemáticos y análisis de datos para extraer conocimientos significativos, ayudando a estimar la probabilidad de diferentes escenarios y evaluar la magnitud de los riesgos asociados (Fenton, N., & Neil, M., 2019). Al aplicar herramientas estadísticas, las empresas pueden trascender las evaluaciones subjetivas y realizar análisis de riesgos con mayor precisión y confiabilidad.

Una de las principales ramas de la estadística utilizada en la evaluación de riesgos es la estadística descriptiva. Esta disciplina se centra en resumir y caracterizar los datos, proporcionando información clave sobre aspectos como frecuencia, gravedad y distribución de los riesgos (Triola, 2021). En este contexto, el uso de

estadísticas descriptivas permite a las organizaciones obtener un panorama detallado sobre la naturaleza y el alcance de los riesgos, lo que facilita la toma de decisiones informadas en cuanto a su gestión y mitigación.

Entre las herramientas estadísticas más utilizadas para la evaluación de riesgos destacan medidas como la media, la mediana, la moda, la desviación estándar y la varianza. Estos indicadores permiten analizar la tendencia central, la dispersión y la estructura de los datos asociados a los riesgos.

Por ejemplo, la media puede reflejar el nivel promedio de exposición a un determinado riesgo, mientras que la desviación estándar proporciona una medida de la variabilidad o incertidumbre inherente (Montgomery, D. C., & Runger, G.C., 2020). Además, la representación gráfica de los datos mediante histogramas, diagramas de dispersión y diagramas de caja resulta fundamental para visualizar patrones y distribuciones de los riesgos, facilitando una mejor interpretación de la información (Tufte, 2001).

Por otro lado, la estadística inferencial representa una herramienta clave en la evaluación de riesgos, ya que permite extraer conclusiones sobre una población a partir de una muestra representativa. Mediante técnicas inferenciales, las organizaciones pueden estimar parámetros poblacionales, formular hipótesis y realizar predicciones sobre posibles escenarios futuros (Moore, D. S., Notz, W. I., & Fligner, M. A, 2018). Para aplicar correctamente estas herramientas, es crucial seleccionar una muestra adecuada que represente fielmente a la población en estudio. Una vez recopilada la muestra, se pueden emplear métodos inferenciales para calcular estimaciones como la media poblacional o la proporción de ocurrencia de un evento de riesgo, lo que facilita la toma de decisiones fundamentadas en datos estadísticos. ((Freedman, D., Pisani, R., & Purves, R., 2014)

En conclusión, la aplicación de herramientas estadísticas en la evaluación de riesgos permite a las organizaciones adoptar un enfoque más riguroso y basado en evidencia para gestionar la incertidumbre. Al combinar estadísticas descriptivas e inferenciales, las empresas pueden identificar riesgos con mayor precisión, evaluar su impacto potencial y diseñar estrategias eficaces para mitigarlos. En un entorno

empresarial cada vez más volátil, la capacidad de tomar decisiones informadas mediante el análisis estadístico se ha convertido en un elemento esencial para la gestión efectiva de riesgos y la sostenibilidad organizacional.

CONCLUSIÓN

Por último, podemos concluir que la estadística desempeña un papel fundamental en los diferentes ámbitos de la vida, ya que nos proporciona herramientas para comprender y analizar datos de manera efectiva. En una sociedad cada vez más basada en la información, la capacidad de interpretar datos de manera adecuada se ha vuelto esencial.

No hay duda de que la Estadística es hoy una de las ciencias más útiles e influyentes en la mayoría de los campos del conocimiento, que ofrece amplías posibilidades de aplicación, y más todavía si se consideran la velocidad con la que se genera el desarrollo tecnológico, los volúmenes de nueva información y el avance vertiginoso de la ciencia. Es un hecho que a lo largo del tiempo cada vez más disciplinas encuentran en los métodos estadísticos una opción para el adecuado planteamiento y solución de problemas específicos. El reconocimiento de esta disciplina es un asunto incuestionable.

En resumen, la recopilación y análisis de datos permiten a las organizaciones identificar patrones, tendencias y relaciones que, a su vez, facilitan la predicción de comportamientos futuros y la evaluación del desempeño organizacional. No solo enriquece la capacidad analítica de la empresa, sino que también establece un fundamento para la innovación, el crecimiento sostenible y la adaptación ante un entorno empresarial cambiante.

La pregunta no es solo si las organizaciones deberían adoptar estos principios, sino cómo pueden hacerlo de manera efectiva, garantizando que la estadística se convierta en una palanca de éxito a largo futuro.

REFERENCIAS

Anderson, D. R. (2020). *Statistics for business and economics (14th ed.).* Cengage Learning.

Berenson, M. L. (2021). *Basic business statistics: Concepts and applications (14th ed.).* Pearson.

Chopra, S. &. (2020). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation (7th ed.).* Pearson.

Dessler, G. (2021). *Human resource management (16th ed.).* Pearson.

Fenton, N., & Neil, M. (2019). *Risk Assessment and Decision Analysis with Bayesian Networks.* CRC Press.

Freedman, D., Pisani, R., & Purves, R. (2014). *Statistics.* W. W. Norton & Company.

Glasserman, P. (2004). *Monte Carlo methods in financial engineering.* Springer.

Hull, J. C. (2021). *Risk management and financial institutions* (5th ed ed.). Wiley.

Jorion, P. (2007). *Value at risk: The new benchmark for managing financial risk* (3rd ed ed.). McGraw-Hill.

Kaplan, R.S., & Mikes, A. (2012). *Managing Risks: A New Framework* (6 ed., Vol. 90). Harvard Business Review.

Kotler, P. &. (2022). *Marketing management (16th ed.).* Pearson.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2022). *Marketing management* (16th ed. ed.). Pearson.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2022). *Marketing management* (16th ed. ed.). Pearson.

Mankiw, N. G. (2020). *Principles of economics* (9th ed. ed.). Cengage Learning.

Mendenhall, W. &. (2020). *Statistics for engineering and the sciences (7th ed.).* Pearson.

Montgomery, D. C., & Runger, G.C. (2020). *Applied Statistics and Probability for Engineers.* Wiley.

Moore, D. S., Notz, W. I., & Fligner, M. A. (2018). *The Basic Practice of Statistics.* W.H.Freeman.

Newbold, P. C. (2019). *Statistics for business and economics (9th ed.).* Pearson.

Ortega, C. (2023). *Metódos de recolección de datos. Qué son, tipos y ejemplos*. Obtenido de questionpro: https://www.questionpro.com/blog/es/metodos-de-recoleccion-de-datos/

Ross, S. A. (2021). *Corporate finance (13th ed.).* McGraw-Hill.

Triola, M. F. (2021). *Elementary statistics (14th ed.).* Pearson.

Tufte, E. R. (2001). *The Visual Display of Quantitative Information.* Graphics Press.

Unir, V. (7 de Noviembre de 2024). *Tipos de gráficos estadísticos y su umportancia en la comunicacion y análisis de datos*. Obtenido de UNIR México.: https://mexico.unir.net/noticias/comunicacion-mercadotecnia/graficos-estadisticos/

Wooldridge, J. M. (2019). *Introductory econometrics: A modern approach* (7th ed. ed.). Cengage Learning.

LISTA DE COTEJO (PROBLEMARIO)	
INSTITUTO TECNOLÒGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA	ASIGNATÙRA: ESTADISTICA PARA ADMINISTRACION I
NOMBRE DEL DOCENTE:	ING. JUAN TOMAS RODRIGUEZ MONTERO

DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN		
NOMBRE DEL ALUMNO: Mildred Yulianna Bastemante Xab	MATRICULA: 24110181	FIRMA DEL ALUMNO(S):

PRODUCTO:		FECHA: 06/02/25	PERIODO ESCOLAR: FEBRERO-JUNIO 2025

INSTRUCCIONES

Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
3%	**Presentación** El trabajo cumple con los requisitos de: a. Buena presentación	✓		
3%	b. Orden en la secuencia de solución	✓		
4%	c. Legible , limpieza y coherencia.	✓		
5%	Conocimiento del tema: Cantidad de problemas resueltos	✓		
6%	Explicación clara de las soluciones, seleccionados aleatoriamente	✓		
5%	Realización Interpretación de los resultados.	✓		
4%	**Responsabilidad:** Entregó el problemario en la fecha y hora señalada.	✓		
30%	CALIFICACIÓN	30		

PROBLEMARIO.

D | M | A

Problema 1. Dada la distribucion siguiente, construyase una tabla estadistica en la que aparezcan las frecuencias absolutas, las frecuencias relativas y las frecuencias acumuladas relativas crecientes:

X_i	1	2	3	4	5	6
n_i	5	7	9	6	7	6

SOLUCIÓN: La tabla que se obtiene en la siguiente

X_i	n_i	f_i	$F_i\downarrow$
1	5	0.125	0.125
2	7	0.175	0.300
3	9	0.225	0.525
4	6	0.15	0.675
5	7	0.175	0.85
6	6	0.15	1
	40	1	

D | M | A

Problema 2. La edades de los empleados de una determinada empresa son las que aparecen en la siguiente tabla:

Edad	N° empleadas
Menos de 25	22
Menos de 35	70
Menos de 45	121
Menos de 55	157
Menos de 65	184

Sabiendo que el empleado mas joven tiene 18 años, escribase la distribucion de frecuencias acumuladas decrecientes (o «mas de»).

SOLUCIÓN: Es preciso obtener, en principio, la distribución de frecuencias absolutas

$L_{i-1} - L_i$	h_i
[18; 25)	22
[25; 35)	48
[35; 45)	51
[45; 55)	36
[55; 65)	27
	184

A la vista de la tabla anterior, la distribución pedida es:

Edad	N.° de empleados
Más de 18	184
Más de 25	162
Más de 35	114
Más de 45	63
Más de 55	27