

Guía para informes de prácticas laboratoriales

**II-1120 Estadística para Ingeniería Industrial I y II-1123 Estadística para
Ingeniería Industrial II**

Steven García Goñi

25 de febrero de 2026

Tabla de contenidos

Introducción	3
Instrucciones para el trabajo en la sesión de laboratorio	4
Grupos de trabajo	4
Normas básicas	4
Guía para informes de prácticas de laboratorio	5
Aspectos de escritura del documento	5
Redacción:	5
Puntuación:	5
Ortografía:	6
Uso del Sistema Internacional de Unidades (SI):	6
Formato:	6
Construcción de cuadros y gráficos estadísticos	6
Título del reporte	8
Objetivos	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
Fundamentos teóricos	9
Definición del contexto, fenómeno de estudio y problema a resolver	9
Conceptos fundamentales de la materia estadística	10
Procedimiento	10
Caso 1: Fuente de datos secundaria	10
Caso 2: Fuente de datos primaria	11
Análisis de resultados	14
Presentación de los resultados según los objetivos del estudio	14
Uso de cuadros y gráficos	15
Análisis e interpretación de los resultados	15
Discusión de posibles fuentes de error	16
Conclusiones y recomendaciones	16
Conclusiones	16
Recomendaciones	17
Referencias bibliográficas	18
Rúbrica de evaluación	19

Introducción

La estadística es una herramienta esencial para analizar datos, mejorar y automatizar diseños, procesos y sistemas; además de garantizar la eficiencia y confiabilidad. Sin importar el área de especialización de la persona ingeniera (manufactura, calidad, metrología, energía, ambiente, robótica y automatización, entre otros) es necesario el conocimiento estadístico ya que las personas que son capaces de analizar esta nueva información son y serán valiosos en prácticamente cualquier campo de estudio.

El propósito que motivó la construcción de esta Guía para informes de prácticas laboratoriales es proveer a la persona estudiante de ub documento sobre el contenido esperado básico en los reportes de las prácticas de laboratorio a desarrollar durante el curso. Incluye, además, directrices y recomendaciones para la construcción de cuadros y gráficos, así como la rúbrica de evaluación, la cual es de observancia obligatoria, es decir, en función del contexto de la práctica, algunos de los elementos de esta guía podrían no estar presentes en los reportes entregados por las personas estudiantes, pero los elementos de la rúbrica si deberían estarlo.

Las prácticas de laboratorio están diseñadas para complementar los contenidos del cuso y que, además, la persona estudiante se pueda familiarizar con las técnicas estadísticas comunes y las formas de recolección de datos que existen; también se espera el desarrollo de habilidades y destrezas en el manejo de software estadístico, así como en la capacidad analítica y la correcta presentación de datos estadísticos.

Instrucciones para el trabajo en la sesión de laboratorio

Grupos de trabajo

El trabajo en el laboratorio se realiza en grupos de trabajo que se conforman durante las primeras semanas del curso en función del espacio asignado para el desarrollo de las lecciones y las instrucciones que brinde la persona docente. De observarse situaciones grupales que impidan el logro de los objetivos de aprendizaje, se pueden reestructurar los grupos de trabajo al solo juicio de la persona docente.

Normas básicas

Para el uso de los laboratorios de cómputo debe tomarse en cuenta las siguientes indicaciones:

- No se deben desconectar los equipos de los tomacorrientes.
- No se deben cambiar de lugar los monitores, mouse, teclados ni CPUs.
- Cada usuario debe apagar su equipo al terminar la sesión y debe mantener limpio y ordenado su espacio.
- No se deben ingerir alimentos ni bebidas dentro de los laboratorios.

Por otro lado, en caso de que la persona estudiante haga uso de las instalaciones de otros laboratorios debe atenerse a las normas de Seguridad y Salud Ocupacional que apliquen a las mismas. Además, la persona estudiante es responsable del cuidado de las instalaciones y de los equipos que se le suministren. De observarse situaciones que atenten contra la seguridad propia y de ajenos, así como de la infraestructura, se procede según la normativa universitaria vigente.

Guía para informes de prácticas de laboratorio

Elaborado por: Inga. Valentina Campos Aguilar e Ing. Steven García Goñi

Aspectos de escritura del documento

Redacción:

- Todo el documento debe redactarse en presente indicativo y tercera persona singular. Por ejemplo, en vez de escribir "realizamos un análisis de datos", la forma correcta de redacción sería "se realiza un análisis de datos". • Debe emplear lenguaje formal y preciso. Evite caer en expresiones vagas o coloquiales como: "lo que pasó fue que..." o "los datos son muy malos".
- Evite la repetición innecesaria de palabras, el uso de muletillas y términos coloquiales. Por ejemplo, escribir al inicio en cada párrafo: "... es importante".
- La redacción debe seguir un hilo conductor coherente. Se aconseja la lectura repetida del trabajo antes de ser entregado, sobre todo al ser este desarrollado en grupos de trabajo. Evite repetir lo que ya fue mencionado anteriormente en secciones previas y mantenga un orden lógico.

Puntuación:

- Todas las oraciones deben terminar con un signo ortográfico: punto, signo de interrogación o exclamación, etc. Además, los títulos y subtítulos de secciones, gráficos o tablas no llevan punto final.
- Antes de una cita no se coloca punto, por ejemplo, el punto marcado en rojo no se debe colocar: "... la harina de lenteja germinada supera en 7 % a la harina de trigo integral". (García, 2024).
- Por lo general, los párrafos no deben estar conformados por únicamente una oración, ni tampoco deben ser demasiado extensos.

Ortografía:

- La primera letra de cualquier título o subtítulo de secciones, gráficos o tablas, así como de las oraciones, se debe escribir con mayúscula. Los nombres de organizaciones e instancias organizacionales deben de utilizar mayúscula inicial en todas las palabras principales que los componen.
- Debe procurar una buena ortografía a lo largo de todo el documento.

Uso del Sistema Internacional de Unidades (SI):

- Debe especificar las unidades de todo valor numérico siempre que lo amerite, respetando los símbolos o nombres correctos de las unidades. Por ejemplo, si está midiendo la magnitud de tiempo en segundos, el símbolo de la unidad debe ser "s" y no "seg" o cualquier otra variación no permitida por el SI.
- Los decimales deben separarse por comas (i.e. 1,5 ml) y los miles por espacios (i.e. 10 000). Esto incluye los cuadros y gráficos estadísticos.

Formato:

- Debe utilizar el formato para informes de prácticas de laboratorio proporcionado por la coordinación del área, según el curso.
- Se debe emplear letra tipo ejecutiva, tamaño 12 y espaciado 1.15.

Construcción de cuadros y gráficos estadísticos

Las siguientes son directrices y recomendaciones para la construcción y presentación de cuadros y gráficos de índole estadístico. Dicho material es tomado del siguiente [enlace](#), el cual puede consultarse para ampliar en detalles. Algunos otros consejos son:

- Evitar la duplicidad de información: escoja una única forma de presentar la información (cuadro o gráfico, no ambas). Por otro lado, no es necesario repetir la información en la redacción del informe, por ejemplo, si coloca un cuadro donde se muestran las medidas de tendencia central no escriba en el texto: "como se ve en el Cuadro X.X la mediana de los datos es 25"; pues estaría repitiendo información. No implica que ignore el dato, la idea es que le de significado a ese valor con base en el contexto del problema abordado..

- Los cuadros o gráficos están diseñados para sintetizar la información, de tal modo que en una sola mirada la persona analista pueda extraer conclusiones. Si usted necesita explicar en detalle el cuadro o gráfico, es probable que esté mal construido o que no sea la forma correcta de presentar la información. Ejemplos de cuadros y gráficos estadísticos construidos de forma adecuada los puede encontrar en la Figura 1 y Figura 2.

Figura 1: Ejemplo de cuadro estadístico

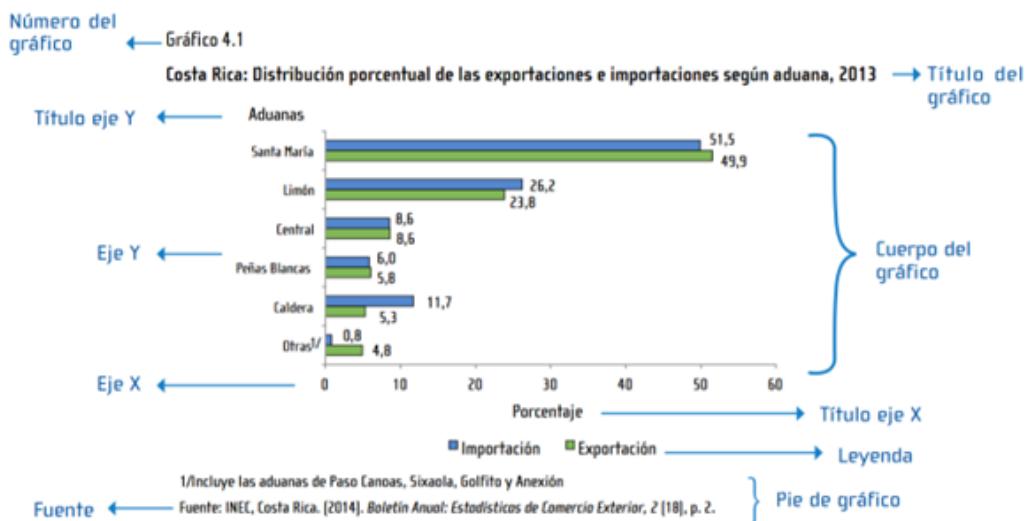
Número del cuadro ← Cuadro 3.1 → Título del cuadro
 Nota preliminar ← [Valores nominales] →
 Encabezado de columna matriz ← Fuente de ingreso → Encabezado de la matriz de cifras
 Columna matriz ← { → Matriz de cifras
 Llamada ← { → Pie de cuadro

Costa Rica: Promedio de ingresos por hogar, por año y zona según fuente de ingreso, julio 2011 y julio 2012

Fuente de ingreso	2011			2012		
	Total	Zona	Rural	Total	Zona	Rural
Ingreso total del hogar	859 974	1 015 375	595 471	919 427	1 088 573	632 928
Ingreso por trabajo	705 220	820 585	508 858	742 175	856 287	533 645
Ingreso por salario ¹	540 394	639 480	371 740	570 991	673 436	397 470
Ingreso autónomo ²	164 827	181 106	137 118	171 183	191 851	136 176
Ingreso renta de la propiedad ³	55 845	75 284	22 759	67 200	87 033	33 607
Subsidios estatales y locales	11 081	8 303	15 810	10 965	8 512	15 119
Otras transferencias ⁴	87 827	111 200	48 044	99 088	127 740	50 556

1/ Ingreso con imputación de valores no declarados y con ajuste por sub declaración.
 2/ Ingreso con imputación de valores no declarados y con ajuste por sub declaración en las transferencias por pensión; incluye transferencia no monetarias.
 Fuente: INEC, Costa Rica. [2012]. Encuesta Nacional de Hogares Julio 2012: Resultados Generales. 1 [3], p. 14. } Fuente

Figura 2: Ejemplo de gráfico estadístico



Título del reporte

Escriba un título apropiado al objeto de estudio de su reporte. Evite títulos genéricos como: "Análisis de datos". Un ejemplo apropiado para un título es el siguiente:

Análisis de la variabilidad en tiempo de atención del cliente en una empresa de servicios.

Objetivos

Objetivo general

Establezca y redacte el objetivo general de su estudio estadístico. Este objetivo NO es el mismo que el objetivo de la práctica (si lo hubiese), sino que este debe ser planteado por las personas estudiantes. Recuerde que este objetivo debe contestar a preguntas básicas como el "qué" (su objeto de estudio), "cómo" (con qué herramientas o de qué forma hará su estudio) y "para qué" (utilidad de su estudio). Además, en caso de que aplique debe indicar la instancia en la que se realiza el estudio y la definición del periodo de tiempo del estudio. Tome en cuenta que la estadística no es un fin (el qué), sino una herramienta (el cómo).

Aquí, un ejemplo de un objetivo general completo:

Analizar la variabilidad en los tiempos de entrega de los pedidos de una tienda virtual, durante el primer trimestre 2025, mediante estadística descriptiva, con el fin de identificar patrones y proponer oportunidades de mejora.

- Qué va a estudiar: Analizar la variabilidad en los tiempos de entrega de los pedidos de una tienda virtual.
- Cómo va a abordar su estudio: mediante estadística descriptiva.
- Para qué va a realizar su estudio: con el fin de identificar patrones y proponer oportunidades de mejora.
- Información adicional: el estudio se realiza durante el primer trimestre 2025.

Objetivos específicos

Los objetivos específicos deben responder a "cómo" va a alcanzar usted su objetivo general de estudio. Debe definir un mínimo de 2 a un máximo de 5 objetivos específicos por estudio siguiendo la misma estructura que el objetivo general (que, como y para qué).

Recuerde que los objetivos específicos no pueden superar el nivel de elaboración, o ser más amplios, que el objetivo general de su estudio. Por ejemplo, si su objetivo general es

describir un fenómeno en específico, uno de sus objetivos específicos no puede ser evaluar este fenómeno, puesto que la acción de evaluarlo implicaría que ya usted conozca y haya descrito el fenómeno, y esto es apenas lo que pretende lograr su objetivo general.

Aquí, un ejemplo de un objetivo específico completo:

Calcular las medidas de tendencia central y dispersión para los tiempos de entrega registrados, con el propósito de describir el comportamiento promedio y variabilidad asociada.

Fundamentos teóricos

Esta sección NO debe exceder de dos páginas, respetando el tipo y tamaño de letra, así como el espaciado.

Definición del contexto, fenómeno de estudio y problema a resolver

- Define el tipo de estudio y la fuente de sus datos:
 - Define y justifica si su estudio es transversal, longitudinal, etc.
 - Especifica si la fuente de sus datos es primaria o secundaria. En caso de ser primaria, especifica si los datos fueron recolectados a partir de un experimento, una encuesta o un estudio observacional. Por otra parte, si la fuente de datos es secundaria, especifica el individuo o institución que los proporciona y brinda contexto de donde provienen los datos.
- Describe el fenómeno sujeto a estudio. Por ejemplo, siguiendo el ejemplo brindado en la sección de objetivos, el fenómeno de estudio sería los tiempos de entrega de una tienda virtual.
- Presenta las definiciones y teoremas necesarios para comprender el fenómeno de estudio.
- Explica de manera clara y concisa el problema que se aborda en el estudio. Por ejemplo, la variabilidad en los tiempos de entrega.
- Justifica la importancia de la probabilidad y estadística dentro del fenómeno de estudio.

Conceptos fundamentales de la materia estadística

- Incluye los conceptos relacionados a la materia estadística como:
 - Medidas de tendencia central, dispersión y forma
 - Conceptos de probabilidad
 - Variables aleatorias (discretas y continuas)
 - Distribuciones de probabilidad
 - Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis
 - Medidas de asociación entre variables
- Si se utiliza algún método estadístico específico, se debe justificar su elección. Tiene total libertad de utilizar métodos estadísticos no vistos en clase, siempre y cuando explique la teoría que los sustenta.
- Relaciona los conceptos fundamentales de la materia estadística anteriores con el fenómeno de estudio.
 - Evita copiar definiciones sin explicarlas en el contexto del fenómeno de estudio. Por ejemplo, no es correcto copiar la definición de la mediana y no contextualizar su uso en el conjunto de datos sujeto a estudio.

Procedimiento

Esta sección **NO debe exceder de dos páginas**, respetando el tipo y tamaño de letra, así como el espaciado.

Caso 1: Fuente de datos secundaria

Los datos del fenómeno sujeto a estudio fueron proporcionados por un individuo o institución.

Descripción de la fuente de datos

- Especifica el tamaño de muestra y la cantidad de variables de la fuente de datos.
- Describe las variables presentes en la fuente de datos. Además, clasifica las variables por tipo y nivel de medición.
- Define el criterio de inclusión y exclusión de datos, si aplica.

Materiales y herramientas

- Especifica los softwares utilizados para el procesamiento de los datos, incluyendo paquetes o librerías empleadas.

Procesamiento de datos

- Explica la metodología seguida en la resolución de cada uno de los objetivos específicos planteados.
- Indica los métodos y técnicas empleados para el procesamiento de datos. El procesamiento abarca todas las etapas, desde el ordenamiento de los datos hasta su representación, y no se limita únicamente a la estimación de parámetros estadísticos.
- Describe las fórmulas y los modelos matemáticos utilizados.
- Adjunta el archivo de procesamiento (memoria de cálculo, código u otros) en el espacio respectivo de entrega del informe de laboratorio en Mediación Virtual.

Caso 2: Fuente de datos primaria

Los datos del fenómeno sujeto a estudio fueron recolectados a partir de una observación, un experimento o una encuesta.

Caso a): Estudio observacional

Descripción del estudio observacional

- Especifica la cantidad de variables medidas en el estudio observacional.
- Describe las variables medidas y clasifícalas según su tipo y nivel de medición.

Descripción del proceso de recolección de datos

- Indica la población sujeta a estudio.
- Indica el lugar donde se realiza el estudio observacional.
- Explica el método de recolección de las observaciones, incluyendo:
 - Periodicidad de registro.
 - Duración del estudio.
 - Si las observaciones fueron tomadas por uno o varios miembros del equipo.
 - Cualquier otra consideración pertinente.
- Especifica el tamaño de muestra recolectado.
- Define el criterio de inclusión o exclusión de datos, si aplica.

Materiales y herramientas

- Especifica los materiales, herramientas o instrumentos utilizados para el registro de las observaciones.
 - Si se utilizan equipos o instrumentos de medida, indica marca, modelo y otros detalles pertinentes.
- Especifica los softwares utilizados para el procesamiento de los datos, incluyendo paquetes.

Procesamiento de datos

- Explica la metodología seguida en la resolución de cada uno de los objetivos específicos.
- Indica los métodos y técnicas empleados para el procesamiento de datos, considerando todas las etapas desde el ordenamiento hasta la representación.
- Describe las fórmulas y los modelos matemáticos utilizados.
- Adjunta el archivo de procesamiento en el espacio respectivo de entrega del informe de laboratorio en Mediación Virtual.

Caso b): Experimento

Descripción del experimento

- Explica de manera clara y concisa en qué consiste el experimento.
- Especifica las variables medidas y sus respectivas magnitudes.
- Describe la metodología seguida en el experimento.
- Incluye fotografías como evidencia del montaje experimental.

Descripción del proceso de recolección de datos

- Explica la metodología de medición empleada en el experimento, incluyendo:
 - El momento en que se registra cada medición.
 - La frecuencia de registro.
 - Si las mediciones son realizadas por uno o varios miembros del equipo.
 - Otras consideraciones relevantes del proceso de medición.
- Si se utilizan instrumentos de medida, explica sus consideraciones de uso (por ejemplo, el tarado previo de una balanza).
- Especifica el tamaño de muestra recolectado.
- Define el criterio de inclusión o exclusión de datos, si aplica.

Materiales y herramientas

- Especifica los materiales, herramientas, equipos e instrumentos utilizados en el experimento, así como la funcionalidad de cada uno.
 - Si se utilizan equipos o instrumentos de medida, indica marca, modelo y otros detalles pertinentes.
- Especifica los softwares utilizados para el procesamiento de los datos, incluyendo paquetes.

Procesamiento de datos

- Explica la metodología seguida en la resolución de cada uno de los objetivos específicos.
- Indica los métodos y técnicas empleados para el procesamiento de datos, considerando todas las etapas desde el ordenamiento hasta la representación.
- Describe las fórmulas y los modelos matemáticos utilizados.
- Adjunta el archivo de procesamiento en el espacio respectivo de entrega del informe de laboratorio en Mediación Virtual.

Caso c): Encuesta

Descripción de la encuesta

- Especifica la cantidad de constructos que mide la encuesta.
- Describe los constructos evaluados.
- Indica y describe la cantidad de preguntas o ítems asociados a cada constructo.
- Especifica y describe las preguntas que no forman parte de los constructos (por ejemplo: género, carrera u otros datos generales).
- Clasifica las variables, preguntas o ítems según su tipo y nivel de medición.
- Adjunta el enlace a la encuesta o la encuesta completa como apéndice.

Descripción del proceso de recolección de datos

- Indica la población a la que se aplica la encuesta.
- Describe la forma en que se aplica la encuesta.
- Especifica el tamaño de muestra recolectado.
- Define el criterio de inclusión y exclusión de datos, si aplica.

Materiales y herramientas

- Especifica la plataforma utilizada para la aplicación de la encuesta (por ejemplo, Google Forms), si aplica.
- Indica otros materiales y herramientas utilizados.
- Especifica los softwares utilizados para el procesamiento de los datos, incluyendo paquetes.

Procesamiento de datos

- Explica la metodología seguida en la resolución de cada uno de los objetivos específicos.
- Indica los métodos y técnicas empleados para el procesamiento de datos, considerando todas las etapas desde el ordenamiento hasta la representación.
- Describe las fórmulas y los modelos matemáticos utilizados.
- Adjunta el archivo de procesamiento en el espacio respectivo de entrega del informe de laboratorio en Mediación Virtual.

Análisis de resultados

Esta es la sección donde se presentan y discuten los hallazgos del estudio, organizándolos de manera lógica y relacionándolos con los objetivos planteados, en función del procedimiento empleado. La sección debe ser clara y estructurada, evitando saltos abruptos entre temas. Si es necesario, utiliza subtítulos para diferenciar cada parte del análisis. **No hay un límite en la cantidad de páginas**, no obstante, evite agregar información innecesaria o repetitiva.

Aquí una guía general:

Presentación de los resultados según los objetivos del estudio

La presentación de los resultados se organiza siguiendo el mismo orden en que fueron planteados los objetivos del estudio. Para cada objetivo específico, se describen de manera clara y objetiva los resultados obtenidos, sin realizar aún interpretaciones ni juicios analíticos. Esta descripción se limita a exponer los valores, tendencias observadas y salidas estadísticas relevantes que permiten caracterizar los datos asociados a cada objetivo.

Uso de cuadros y gráficos

Los datos se presentan de forma clara y estructurada mediante cuadros y gráficos estadísticos, tales como gráficos de barras, histogramas, diagramas de dispersión u otros recursos visuales adecuados, siguiendo las recomendaciones establecidas en la sección de [Construcción de cuadros y gráficos estadísticos](#)

Todos los cuadros y gráficos cumplen con los siguientes requerimientos:

- Cada cuadro y gráfico está debidamente enumerado de forma consecutiva. En el texto, se hace referencia a ellos utilizando su numeración correspondiente, evitando expresiones como "en el gráfico anterior".
- Todos los cuadros y gráficos cuentan con un título descriptivo y específico. El título indica claramente qué información se presenta, cómo se presenta y, cuando aplica, el periodo temporal o la ubicación a la que corresponde. Los títulos se colocan fuera de la figura y no forman parte de ella. Se evitan títulos genéricos o dobles.
- Todos los gráficos incluyen títulos en los ejes y las unidades correspondientes cuando aplica.
- Todos los cuadros incluyen las unidades de medida en sus encabezados cuando corresponde.
- Todos los cuadros y gráficos son legibles, con una resolución adecuada, uso apropiado de colores y un diseño que facilita la correcta interpretación de la información.

Antes de cada cuadro o gráfico se incluye una breve introducción que explica su propósito y orienta al lector sobre la información que se presenta.

Análisis e interpretación de los resultados

La presentación de los datos se complementa con un análisis e interpretación de los resultados obtenidos. Cada resultado es explicado en función del contexto del estudio y de los fundamentos teóricos desarrollados previamente.

Cuando es posible, los resultados se comparan con estudios previos o con modelos teóricos relevantes. Por ejemplo, puede contrastarse si los resultados empíricos confirman o contradicen lo esperado según la teoría, lo cual constituye un elemento central de la discusión de resultados.

El análisis se apoya en citas bibliográficas pertinentes para fundamentar las interpretaciones y relacionar los resultados con el fenómeno de estudio. Asimismo, los valores obtenidos se vinculan con la teoría estadística aplicada y con el contexto específico del problema analizado.

En esta sección se identifican tendencias, patrones y diferencias significativas presentes en los datos, destacando aquellos hallazgos que aportan evidencia relevante para los objetivos del estudio.

Discusión de posibles fuentes de error

Finalmente, se analiza la fiabilidad de los resultados obtenidos y se discuten posibles fuentes de error asociadas al proceso de recolección, medición o procesamiento de los datos.

Se examinan eventuales desviaciones respecto a lo esperado y se proponen explicaciones plausibles para estas diferencias, considerando limitaciones metodológicas, errores de medición, supuestos estadísticos o factores externos que pudieron influir en los resultados.

Conclusiones y recomendaciones

Las secciones de conclusiones y recomendaciones, en conjunto, no deben exceder una página de extensión, destinando aproximadamente media página a cada una.

Conclusiones

Las conclusiones presentan, al menos, una conclusión por cada objetivo planteado en el estudio. Estas conclusiones son coherentes con la fiabilidad de la fuente de datos utilizada, considerando la forma en que los datos fueron recolectados.

Cada conclusión resume los principales resultados obtenidos, sintetiza su interpretación y resalta su utilidad. Las conclusiones se formulan como sentencias concretas y objetivas, fundamentadas exclusivamente en los resultados demostrados en el estudio, evitando apreciaciones subjetivas sobre el fenómeno analizado.

Para la redacción de las conclusiones se sigue el siguiente proceso:

En primer lugar, se identifican los resultados clave del estudio. Se mencionan los principales resultados cuantitativos obtenidos en el análisis, tales como medidas de tendencia central, medidas de dispersión, intervalos de confianza o resultados de pruebas de hipótesis. Estos resultados se expresan utilizando valores numéricos específicos, evitando afirmaciones ambiguas o vagas.

Posteriormente, se realiza una interpretación concisa y breve de los resultados. Esta interpretación relaciona los hallazgos con la teoría o los modelos estadísticos utilizados.

Cuando se han realizado comparaciones con modelos teóricos, se destaca si los datos observados se ajustan o no a dichos modelos. Asimismo, se explica el significado de los valores obtenidos dentro del contexto del problema estudiado.

Finalmente, se resalta la utilidad del estudio. Se explica cómo los resultados pueden aplicarse en la práctica o servir de base para otros estudios, y se indica si los objetivos planteados fueron cumplidos.

Un ejemplo de una conclusión concreta y completa es el siguiente:

Los datos recolectados en el último mes muestran que los precios de combustible regular siguen una distribución aproximadamente exponencial, con un precio medio de 420,2 colones y una desviación estándar de 18,3 colones. Este resultado es consistente con el modelo teórico esperado y sugiere que la probabilidad de que el precio por litro de combustible regular sea menor a 380,4 colones es del 23,5 %. Estos hallazgos permiten modelar el comportamiento de los precios del combustible regular y pueden utilizarse para la toma estratégica de decisiones financieras.

Recomendaciones

El informe de laboratorio presenta al menos dos recomendaciones. Estas recomendaciones están directamente relacionadas con las limitaciones del estudio y con posibles mejoras metodológicas o líneas de investigación futura.

Para la redacción de las recomendaciones se sigue el siguiente proceso:

En primer lugar, se identifican las limitaciones del estudio. Se mencionan los factores que pudieron haber afectado los resultados, como el tamaño de la muestra, los supuestos del modelo estadístico o posibles sesgos en la recolección de los datos. Además, se explica cómo estas limitaciones podrían haber influido en los resultados obtenidos.

En segundo lugar, se sugieren mejoras metodológicas. Se describe qué aspectos del estudio podrían haberse abordado de manera diferente para mejorar la precisión o la validez de los resultados, como el aumento del tamaño de muestra, la inclusión de nuevas variables o la aplicación de técnicas de análisis alternativas.

Finalmente, se proponen estudios futuros. Se indican posibles extensiones del estudio que podrían explorarse con mayor profundidad, como el análisis detallado de la relación entre ciertas variables o la evaluación de modelos estadísticos adicionales.

Un ejemplo de una recomendación es el siguiente:

Se recomienda aumentar el tamaño de la muestra para mejorar la precisión de las estimaciones y reducir la variabilidad de los resultados. Además, sería útil considerar modelos alternativos, como la distribución Gamma, para evaluar si describen mejor los precios de combustible regular. En estudios futuros, se podrían incluir factores adicionales, como la variabilidad en la inflación, para obtener un modelo más realista del fenómeno de estudio.

Referencias bibliográficas

Las referencias bibliográficas utilizadas en el informe de laboratorio provienen de libros, artículos científicos, sitios web de organismos internacionales o medios de prensa con departamentos de investigación. Todas las fuentes empleadas se citan a lo largo del informe para fundamentar el marco teórico, el análisis de resultados y la discusión.

Las referencias se presentan utilizando el formato de citación APA en su versión vigente. Los sitios web oficiales de los softwares utilizados pueden citarse únicamente para describir aspectos operativos o versiones del software, pero no como fuentes teóricas para explicar conceptos estadísticos.

Se pueden utilizar referencias en todas las secciones del informe de laboratorio que se consideren pertinentes, y no únicamente en el marco teórico.

No se consideran válidas las siguientes referencias:

- Fuentes provenientes de blogs, foros, sitios de empresas, sitios web sin respaldo académico o institucional, sitios sin referencias claras o videos sin respaldo académico o institucional (por ejemplo: Wikipedia, Economipedia, Quora).
- Referencias a información generada por modelos de inteligencia artificial.
- Referencias que no hayan sido citadas dentro del informe de laboratorio.
- Referencias de software utilizadas como citación teórica.

Rúbrica de evaluación

La rúbrica puede obtenerse en este [enlace](#).

En resumen:

Tabla 1: Resumen de evaluación

Componente	Valor
Objetivos	10
Fundamentos teóricos	15
Procedimiento	15
Análisis de resultados	20
Conclusiones y recomendaciones	20
Referencias bibliográficas	10
Construcción de gráficos y cuadros	5
Aspectos de redacción y formato	5
Total	100