

Actividad #1. Estadística descriptiva, estudio estadístico.

Objetivo: Evaluar la viabilidad de un estudio estadístico sobre problemáticas en colegios públicos colombianos, utilizando IA para contextualizar y justificar la investigación.

Reto de Clases

Seleccionar una de las siguientes problemáticas. Para realizar un estudio estadístico sobre estas problemáticas, Solicita a la IA con un **prompt** solita que contextualizar y justificar la problemática seleccionada, para considerar si es o no pertinente el estudio estadístico.

PROBLEMAS PARA REALIZAR ESTUDIOS ESTADÍSTICO.

1. Falta de Recursos Educativos: Escasez de materiales didácticos, libros de texto, equipos de laboratorio, entre otros.
2. Hacinamiento en las Aulas: Aulas con un número excesivo de estudiantes, lo que dificulta la atención individualizada y el aprendizaje efectivo.
3. Infraestructura Deficiente: Edificios en mal estado, falta de mantenimiento, problemas de humedad, filtraciones, entre otros, que afectan el entorno de aprendizaje.
4. Violencia Escolar: Problemas de acoso escolar, intimidación, agresiones físicas o verbales entre estudiantes, afectando el ambiente escolar y el rendimiento académico.
5. Deserción Escolar: Estudiantes que abandonan sus estudios debido a diversas razones como problemas económicos, falta de interés, necesidad de trabajar, entre otros.
6. Bajo Rendimiento Académico: Niveles insatisfactorios de logro académico debido a diversas causas como la falta de apoyo familiar, dificultades de aprendizaje, entre otros.
7. Desigualdad Socioeconómica: Diferencias significativas en las condiciones socioeconómicas de los estudiantes, lo que puede afectar su acceso a recursos y oportunidades educativas.
8. Falta de Formación Docente: Insuficiente capacitación y actualización pedagógica de los docentes, lo que puede influir en la calidad de la enseñanza.
9. Problemas de Salud: Falta de programas de salud escolar, ausencia de atención médica adecuada, y dificultades para acceder a servicios de salud para los estudiantes.
10. Corrupción Administrativa: Malversación de fondos, falta de transparencia en la gestión de recursos, y otros problemas de corrupción que afectan el funcionamiento eficiente de la institución educativa.

Un "prompt" en el contexto de la inteligencia artificial (IA) es una instrucción, pregunta o solicitud que se le da a un modelo de IA para que genere una respuesta o resultado específico. Es la forma en que interactuamos con la IA para obtener información o realizar tareas.

Actividad #2: Diseño de Encuesta con IA

Objetivo: Diseñar una encuesta válida y científica para analizar su problemática de estudio, utilizando IA y aplicando conceptos de estadística descriptiva.

Instrucciones para estudiantes: Revisen la problemática asignada (ver anexo).

Definir claramente: **Población:** Instituciones públicas de Colombia. **Muestra:** IE Las Palmas (Institución Educativa pública de Envigado). **Variables:** Identifiquen qué datos necesitan recolectar (ej: hábitos de estudio, acceso a tecnología, etc.).

Prompt sugerido para IA (copien y adapten):

"Actúa como experto en metodología de investigación. Diseña una encuesta sobre [problemática] con estas especificaciones:

- ****Contexto**:** Dirigida a estudiantes/docentes de una institución educativa pública en Colombia.
- ****Objetivo**:** [Describir el propósito específico, ej: 'Analizar factores que afectan el rendimiento académico'].
- ****Formato**:**
 1. 20 preguntas mínimo (mezcla de cerradas, Likert y 2 abiertas).
 2. Preguntas sin sesgo, con opciones exhaustivas y mutuamente excluyentes.
 3. Incluir variables cuantitativas (ej: escalas numéricas) y cualitativas (ej: categorías).
- ****Salida**:**
 1. Encuesta lista para aplicar, con instrucciones claras.
 2. Sugiere cómo organizar los datos para análisis descriptivo (tablas/frecuencias).

¡Sé rigurosa y evita preguntas redundantes!"

Reto en clase:

Cada estudiante usa el prompt sugerido en una IA.

Evaluación individual: Verifiquen que la encuesta cumpla:

- ✓ Variables medibles (cuantitativas/cualitativas).
- ✓ Preguntas neutrales y opciones balanceadas.
- ✓ Consistencia con el objetivo de investigación.

Reflexión crítica:

¿Cómo afecta el diseño de las preguntas al análisis posterior? (Ej: preguntas mal redactadas = datos no válidos).

Compartan resultados y ajusten la encuesta según feedback del profesor.

La IA es un apoyo, pero la validez científica depende de su revisión crítica.

Actividad #3: Evaluación y Validación de Encuestas Generadas por IA

Objetivo: Verificar que la encuesta creada por IA cumpla con los criterios metodológicos necesarios para un estudio estadístico confiable en colegios públicos de Colombia.

Instrucciones para estudiantes:

Parte 1: Evaluación de la Encuesta Generada por IA

Reto en clases: Usando la encuesta que generaron en la Actividad #2, verifiquen si cumple con los siguientes parámetros:

1. Objetivo Claro

- ¿La encuesta tiene un propósito definido y alineado con la problemática seleccionada?
- Ejemplo: *"Evaluar la percepción de los estudiantes sobre la falta de recursos educativos en la IE Las Palmas."*

2. Variables Medibles

- ¿Las preguntas permiten recopilar datos **cuantitativos** (números, escalas) y **cualitativos** (categorías, opiniones)?
- Ejemplo:
 - *"¿Cuántos libros de texto tienes disponibles este semestre?"* (Cuantitativa)
 - *"Describe los principales problemas de infraestructura en tu salón."* (Cualitativa)

3. Tipos de Preguntas

- ¿Incluye una mezcla de:
 - **Cerradas** (opción múltiple, sí/no).
 - **Escala Likert** (ej: *"Del 1 al 5, ¿qué tan satisfecho estás con los recursos?"*).
 - **Abiertas** (para respuestas libres).

4. Ausencia de Sesgo

- ¿Las preguntas son neutrales y no influyen en las respuestas?
- **Ejemplo de pregunta sesgada:** *"¿No crees que la infraestructura de tu colegio es pésima?"* ❌
- **Versión corregida:** *"¿Cómo calificarías el estado de la infraestructura en tu colegio?"* ✅

5. Confidencialidad

- ¿La encuesta garantiza el anonimato? (Ej: *"Tus respuestas son anónimas y solo se usarán con fines académicos."*).

6. Prueba Piloto

- Apliquen la encuesta a 3-5 compañeros y respondan:
 - ¿Alguna pregunta fue confusa?, ¿Faltan opciones de respuesta?

Parte 2: Mejora de la Encuesta

Prompt para IA (si necesitan ajustes):

"Actúa como metodólogo experto o estadista. Revisa esta encuesta sobre [problemática] y:

1. Señala preguntas ambiguas o sesgadas.
2. Sugiere 3 mejoras para que los datos sean más fiables.
3. Propón una estructura para tabular respuestas (ej: tabla de frecuencias).

Encuesta: [pegar aquí el texto generado previamente]."

Reflexión Final

- ¿Qué aprendieron sobre los errores comunes al diseñar encuestas?
- ¿Cómo impacta un buen diseño de encuesta en la calidad de los resultados estadísticos?

Nota: La IA es una herramienta, pero la validez científica depende de su revisión crítica.

Actividad #4: Digitalización de la Encuesta en Microsoft Forms

Objetivo: Digitalizar la encuesta diseñada y validada en las actividades anteriores utilizando Microsoft Forms, asegurando que cumpla con los criterios metodológicos y sea funcional para la recolección de datos.

Guía para Crear la Encuesta en Microsoft Forms

Ingresar a Microsoft Forms con su cuenta institucional.

Seleccionar "Nuevo formulario".

Configuración Inicial

Título del formulario: Nombre de la encuesta (ej: "Encuesta sobre [problemática seleccionada] en la IE Las Palmas").

Descripción: Breve explicación del propósito (ej: "Esta encuesta busca recopilar información sobre [problemática] para un estudio estadístico. Tus respuestas son anónimas y confidenciales.").

Tipos de Preguntas Disponibles

Opción múltiple: Para preguntas cerradas con opciones predefinidas.

Ejemplo: "¿Con qué frecuencia utilizas los recursos educativos en tu colegio?"

Opciones: "Siempre", "A veces", "Nunca".

Texto: Para respuestas abiertas (cualitativas).

Ejemplo: "Describe los principales problemas de infraestructura que observas en tu salón."

Escala Likert: Para medir intensidad (ej: del 1 al 5).

Ejemplo: "Del 1 (muy insatisfecho) al 5 (muy satisfecho), ¿cómo calificas los recursos educativos?"

Sí/No: Para preguntas binarias.

Ejemplo: "¿Has presenciado casos de violencia escolar en tu institución?"

Recomendaciones para el Diseño

Orden lógico: Agrupar preguntas por temas (ej: primero preguntas demográficas, luego sobre la problemática).

Evitar sesgos: Usar lenguaje neutral (ej: evitar "¿No crees que...?").

Opciones exhaustivas: Incluir "Otro (especificar)" cuando sea necesario.

Prueba Piloto en Digital

Compartir el formulario con 3-5 compañeros para verificar:

Configuración Final. Ajustes:

Activar "Respuestas anónimas".

Limitar a una respuesta por persona (evitar duplicados).

Compartir: Generar un enlace o código QR para su distribución.

✓ Actividad #5: Aplicación de la Encuesta en la Institución

Objetivo:

Recolectar datos de la comunidad educativa aplicando la encuesta digitalizada, siguiendo protocolos éticos y metodológicos, y asegurando que la muestra sea representativa de la población objetivo.

📄 Guía para la Recolección de Datos

◆ Planificación

- Población objetivo: Estudiantes, docentes o administrativos (según la problemática definida por cada grupo).
- Tamaño de la población (en el caso de estudiantes): 500 personas.
- Muestra representativa:
Con base en un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, se debe aplicar la encuesta a una muestra de al menos 218 personas, calculada con la siguiente fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(E^2 \cdot (N - 1)) + (Z^2 \cdot p \cdot q)}$$

Donde:

- N=500
- Z=1.96(nivel de confianza 95%)
- p=0.5, q=0.5
- E=0.05

Resultado aproximado: 218 personas encuestadas.

- **Distribución sugerida:**
La muestra debe incluir diversidad en grados, edades, géneros, y jornadas. Cada grupo deberá planificar cuántos salones o grupos cubrirá para alcanzar la muestra mínima, asegurando variedad y representatividad.

👤🏠 Protocolo de Aplicación

1. Presentación

- Acercarse al grupo con permiso del docente a cargo.

- Explicar brevemente el propósito del estudio, resaltando su utilidad para mejorar aspectos de la vida escolar.
- Garantizar la confidencialidad:

“Sus respuestas son anónimas y se usarán únicamente con fines académicos.”

2. Distribución del enlace (Microsoft Forms)

- Compartir el enlace mediante:
 - Pizarra digital
 - Código QR impreso
 - Correo institucional (si aplica)
 - Cartelera o cuaderno de comunicaciones

3. Pautas para los Encuestadores

- Actuar con respeto, paciencia y claridad.
- Indicar que la encuesta toma entre 5 y 10 minutos.
- Si alguien no tiene dispositivo, ofrecer alternativas:
 - Compartir un teléfono o tablet del encuestador
 - Coordinar con docentes para permitir el uso de equipos de sala de informática
- Evitar influir en las respuestas o resolver por el encuestado.

Registro y Seguimiento

- Verificación en tiempo real:
Supervisar desde Forms que los datos se estén recopilando correctamente y se esté avanzando hacia el número mínimo de encuestados.
- Control de cobertura:
Cada grupo debe llevar un registro básico de a quiénes se les ha aplicado la encuesta (por grado, género o jornada), sin comprometer el anonimato.
- Cierre del proceso:
Agradecer a los participantes y docentes por su colaboración. Verificar que no haya encuestas duplicadas o incompletas.

Actividad #6: Análisis Estadístico de los Datos Recolectados

Título: Análisis y Presentación de Resultados Estadísticos sobre Problemáticas Escolares

Objetivo: Interpretar y analizar los datos recolectados mediante la encuesta, utilizando herramientas estadísticas descriptivas e inferenciales básicas para elaborar conclusiones fundamentadas sobre la problemática estudiada.

Descripción de la actividad:

A partir de los datos recolectados en la **Actividad #5**, los estudiantes deberán:

1. **Organizar los datos** en una hoja de cálculo (Excel, Google Sheets o similar).
2. **Construir tablas de frecuencia** absolutas y relativas según el tipo de variable.
3. **Elaborar gráficos** adecuados: barras, circulares, histogramas o diagramas de caja, según el tipo de datos.
4. **Calcular medidas estadísticas:**
 - Para variables cuantitativas: media, mediana, moda, desviación estándar, rango.
 - Para variables cualitativas: frecuencias y porcentajes.
5. **Interpretar los resultados:** Relacionar los hallazgos con la problemática estudiada.
6. **Redactar un informe estadístico** que incluya:
 - Planteamiento del problema
 - Breve descripción metodológica
 - Análisis de los datos (tablas, gráficos, medidas)
 - Conclusiones y posibles recomendaciones
7. (Opcional) **Utilizar IA generativa** (como ChatGPT o Copilot) para mejorar la redacción del informe o solicitar ayuda en la interpretación de gráficos y medidas estadísticas.

Herramientas sugeridas:

- **Microsoft Excel / Google Sheets** (para organizar y analizar los datos).
- **ChatGPT, Gemini o Copilot** (para asistencia en redacción y análisis).
- **Word o PowerPoint / Canva / Gamma** (para la presentación del informe si se elige formato digital).

Competencias que se fortalecen:

- Pensamiento crítico y analítico
- Manejo de herramientas tecnológicas
- Razonamiento estadístico
- Comunicación escrita de resultados técnicos
- Trabajo autónomo y colaborativo

1. Análisis Exploratorio Básico

Prompt:

"Analiza el archivo CSV cargado y realiza un análisis exploratorio de los datos. Incluye:

- Estadísticas descriptivas (media, mediana, desviación estándar, etc.) para las columnas numéricas.
- Conteo de valores únicos y frecuencias para las columnas categóricas.
- Detección de valores faltantes o outliers.
- Gráficos recomendados para visualizar la distribución de los datos (histogramas, boxplots, etc.)."

2. Respuesta a una Pregunta Específica

Prompt:

"Usando el archivo CSV, responde la siguiente pregunta:

- ¿Cuál es la relación entre [columna X] y [columna Y]?
- ¿Existe una tendencia temporal en [columna Z]?
Proporciona un análisis estadístico (correlación, regresión, etc.) y sugiere visualizaciones adecuadas."

3. Limpieza y Preprocesamiento

Prompt:

"Identifica y soluciona problemas en el dataset:

- Valores faltantes: sugiere estrategias para imputarlos o eliminarlos.
- Outliers: propone métodos para manejarlos (eliminación, transformación, etc.).
- Errores de formato: corrige fechas, textos mal escritos o categorías inconsistentes."

4. Segmentación o Agrupamiento

Prompt:

"Aplica un algoritmo de clustering (como K-means) para segmentar los datos en grupos naturales.

- Justifica la elección del número de clusters (método del codo, silueta, etc.).
- Describe las características clave de cada grupo.
- Muestra los resultados en un gráfico (por ejemplo, scatter plot con colores por cluster)."

5. Predicción o Clasificación

Prompt:

"Entrena un modelo predictivo para predecir [variable objetivo] usando las columnas relevantes del CSV.

- Divide los datos en entrenamiento y prueba.
- Evalúa el rendimiento del modelo (exactitud, precisión, matriz de confusión, etc.).
- Explica las variables más importantes para la predicción."

6. Análisis Temporal o Series de Tiempo

Prompt:

"Analiza la serie temporal en el CSV:

- Identifica patrones estacionales o tendencias.
- Aplica un modelo de forecasting (ARIMA, Prophet, etc.) para predecir valores futuros.
- Evalúa el error de predicción y muestra los resultados en un gráfico."

Consejos para Mejorar tus Prompts:

1. **Sé específico:** Menciona columnas, métricas o técnicas concretas si las conoces.
2. **Define el formato de salida:** Por ejemplo, "Proporciona una tabla resumen y un gráfico".
3. **Contextualiza:** Si el CSV tiene datos sensibles o requiere interpretación, explícalo.