

GUÍA PRÁCTICA

De una idea a un proyecto de investigación con apoyo de Inteligencia Artificial

Ejemplo didáctico: crecimiento económico

Caso de trabajo: “Inversión pública y crecimiento económico en el Perú, 2010–2024”. Este caso es únicamente didáctico: los estudiantes deben verificar disponibilidad de datos, antecedentes y pertinencia del período antes de utilizarlo.

Material para estudiantes universitarios

Metodología de investigación + uso crítico de IA + APA 7

1. ¿Qué aprenderemos?

El objetivo del ejercicio es aprender a convertir un tema amplio en una idea investigable utilizando la IA como apoyo para pensar, ordenar y revisar, pero no como sustituto de la búsqueda bibliográfica, el análisis de datos ni el juicio del investigador.

Al finalizar, el estudiante podrá	Producto esperado
Delimitar un tema amplio	Tema delimitado por variable, espacio, tiempo y población/unidad de análisis.
Formular una pregunta de investigación	Pregunta clara, medible y coherente con el título.
Proponer objetivos e hipótesis	Objetivo general, objetivos específicos e hipótesis alineadas.
Definir variables y datos	Variables medibles, indicadores, fuente y periodicidad.
Construir matrices	Matriz de consistencia y matriz de operacionalización.
Usar IA responsablemente	Prompts útiles, verificación de fuentes y transparencia académica.

Regla de oro: La IA puede sugerir, ordenar, resumir o cuestionar. No debe inventar antecedentes, autores, DOI, datos ni resultados. Toda fuente utilizada en el trabajo debe ser localizada y verificada por el estudiante.

2. Punto de partida: tema amplio → idea investigable

Tema amplio: crecimiento económico. Un tema así todavía no es una investigación. Es necesario identificar una posible relación, mecanismo o problema que pueda observarse empíricamente.

Nivel	Ejemplo
Tema general	Crecimiento económico.
Subtema	Inversión pública y crecimiento económico.
Contexto	Economía peruana.
Período	2010–2024.
Idea delimitada	Analizar la relación entre inversión pública y crecimiento económico en el Perú durante 2010–2024.

Prompt sugerido a la IA: “Actúa como tutor de metodología. A partir del tema crecimiento económico, propón cinco ideas cuantitativas sencillas para estudiantes universitarios. Para cada una indica variable dependiente, variable explicativa, ámbito geográfico, período posible y fuentes oficiales potenciales. No inventes referencias ni datos.”

Después de recibir las opciones, el estudiante debe evaluar factibilidad: ¿existen datos?, ¿el período es suficiente?, ¿la relación tiene fundamento teórico?, ¿el tema es relevante y manejable?

3. Selección de una idea: criterio de factibilidad

Criterio	Pregunta de control	Evaluación del ejemplo
Relevancia	¿El problema tiene importancia económica o social?	Sí. La inversión pública puede ampliar infraestructura y capacidad productiva.

Criterio	Pregunta de control	Evaluación del ejemplo
Datos	¿Existen series accesibles y comparables?	Potencialmente sí: BCRP, MEF e INEI. Debe verificarse la serie elegida.
Medición	¿Las variables pueden convertirse en indicadores?	Sí: crecimiento del PBI real e inversión pública real.
Alcance	¿Puede desarrollarse con el tiempo y conocimientos disponibles?	Sí, si se limita a un modelo básico y un período definido.
Teoría	¿Existe fundamento económico?	Sí. La acumulación de capital y productividad son mecanismos vinculados al crecimiento.

Uso de IA como “abogado del diablo”: “Critica esta idea como asesor metodológico. Identifica cinco riesgos de validez, disponibilidad de datos o causalidad. No propongas resultados; solo riesgos y formas de verificarlos.”

4. Construcción del título

Un título académico debe comunicar, sin prometer más de lo que el diseño puede demostrar, las variables centrales, el ámbito y el período.

Versión	Título	Comentario
Muy amplio	Crecimiento económico del Perú	No indica relación ni período.
Mejorable	Inversión pública y crecimiento económico	Falta delimitación espacial y temporal.
Adecuado para el taller	Relación entre la inversión pública y el crecimiento económico en el Perú, 2010–2024	Delimita variables, espacio y tiempo; usa “relación” y evita afirmar causalidad antes de demostrarla.

Prompt sugerido: “Evalúa este título con cuatro criterios: claridad, delimitación, coherencia entre variables y prudencia causal. Propón tres versiones mejores y explica brevemente qué cambia en cada una.”

5. Planteamiento inicial del problema

El problema no debe comenzar con una respuesta. Debe mostrar una situación que merece ser explicada, sus posibles mecanismos y la brecha que la investigación intentará cubrir.

Elemento	Ejemplo didáctico
Situación problemática	El crecimiento económico puede presentar períodos de expansión y desaceleración, mientras la inversión pública varía por decisiones fiscales y capacidad de ejecución.
Relación de interés	Se busca determinar si las variaciones de la inversión pública se asocian con las variaciones del crecimiento económico.
Brecha	Debe verificarse qué evidencia reciente existe para el período y especificación seleccionados.
Pregunta general	¿Qué relación existe entre la inversión pública y el crecimiento económico en el Perú durante 2010–2024?

Prompt útil: “Convierte esta idea en un esquema de planteamiento del problema de cuatro partes: contexto, situación problemática, brecha de conocimiento y pregunta general. No inventes cifras; marca con [DATO A VERIFICAR] cualquier dato que sería necesario buscar.”

6. Antecedentes: la IA ayuda a buscar, no a inventar

Los antecedentes deben provenir de publicaciones reales. La IA puede ayudar a generar palabras clave, ecuaciones de búsqueda, criterios de inclusión y una ficha de lectura; no debe utilizarse como fuente bibliográfica primaria.

Nivel	Qué buscar	Ejemplo de cadena de búsqueda
Internacional	Estudios comparables en otros países o grupos de países.	"public investment" AND "economic growth" AND time series
Nacional	Estudios aplicados al Perú.	"inversión pública" AND "crecimiento económico" AND Perú
Local/regional	Estudios de una región o territorio específico, si aplica.	"inversión pública" AND crecimiento AND Piura

Prompt para preparar la búsqueda: “Genera sinónimos y términos relacionados en español e inglés para inversión pública y crecimiento económico. Construye seis cadenas booleanas para Google Scholar, Scopus, Alicia/CONCYTEC o repositorios universitarios. No cites trabajos que no hayas verificado.”

Ficha mínima de antecedente: autor y año; país; objetivo; método; muestra/período; variables; resultado principal; limitación; aporte al nuevo estudio. La referencia APA se construye desde la publicación original, no desde la respuesta de la IA.

7. Objetivos e hipótesis

Elemento	Ejemplo
Pregunta general	¿Qué relación existe entre la inversión pública y el crecimiento económico en el Perú durante 2010–2024?
Objetivo general	Analizar la relación entre la inversión pública y el crecimiento económico en el Perú durante 2010–2024.
Objetivo específico 1	Describir la evolución de la inversión pública y del crecimiento económico durante el período de estudio.
Objetivo específico 2	Estimar estadísticamente la asociación entre la inversión pública y el crecimiento económico.
Objetivo específico 3	Evaluar la robustez del resultado mediante pruebas de diagnóstico y especificaciones alternativas sencillas.
Hipótesis general	Existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre la inversión pública y el crecimiento económico en el Perú durante 2010–2024.

Control de coherencia con IA: “Revisa la alineación entre título, pregunta, objetivo general, objetivos específicos e hipótesis. Señala inconsistencias semánticas o metodológicas. No reescribas hasta explicar primero el problema.”

8. Marco teórico y conceptual

El marco teórico debe explicar por qué se espera una relación entre las variables. En crecimiento económico, el modelo de Solow destaca la acumulación de capital y el progreso tecnológico como elementos de la dinámica de largo plazo; la teoría del crecimiento endógeno enfatiza mecanismos vinculados al conocimiento, capital humano e innovación (Solow, 1956; Romer, 1986).

Concepto	Definición operativa para el taller
Crecimiento económico	Variación porcentual del producto interno bruto real en un período determinado.
Inversión pública	Gasto de capital ejecutado por el sector público orientado a la creación o ampliación de activos y servicios públicos; la definición exacta debe ajustarse a la fuente estadística utilizada.
Relación estadística	Asociación estimada entre variables; por sí sola no demuestra causalidad.

Prompt útil: “A partir de Solow (1956) y Romer (1986), construye un mapa conceptual que conecte inversión, capital, productividad y crecimiento. Distingue claramente qué afirmaciones provienen de la teoría y cuáles son inferencias para mi estudio.”

9. Variables y data

Variable	Rol	Indicador sugerido	Unidad	Fuente potencial
Crecimiento económico	Dependiente	Tasa de crecimiento del PBI real	Porcentaje	BCRP / INEI
Inversión pública	Independiente	Inversión pública real o variación real de la inversión pública	S/ reales o %	MEF / BCRP
Variable de control (opcional)	Control	Inflación, términos de intercambio u otra variable justificada	Según indicador	BCRP / INEI

Antes de estimar, el estudiante debe comprobar: definición estadística de cada serie, unidad de medida, frecuencia, base de precios, cobertura territorial, presencia de valores faltantes y comparabilidad temporal.

Prompt para auditoría de datos: “Te daré el diccionario de variables y la ficha técnica de las series. Construye una lista de verificación para detectar incompatibilidades de unidad, frecuencia, base de precios, cobertura y período. No transformes los datos todavía.”

10. Método de investigación propuesto para el ejemplo

Componente	Propuesta didáctica
------------	---------------------

Componente	Propuesta didáctica
Enfoque	Cuantitativo.
Alcance	Correlacional/explicativo básico, según el diseño finalmente sustentado.
Diseño	No experimental y longitudinal, con datos secundarios de serie de tiempo.
Unidad de análisis	Economía peruana observada por período.
Técnica	Análisis documental de bases estadísticas oficiales.
Análisis	Estadística descriptiva, gráficos, correlación y regresión; pruebas de diagnóstico según el modelo.
Software	Excel/R/Python/Stata/EViews, según disponibilidad y objetivos del curso.

En investigación cuantitativa, las decisiones metodológicas deben derivarse de la pregunta y del tipo de evidencia requerida, no del software disponible (Creswell & Creswell, 2018; Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

11. Matriz de consistencia — ejemplo

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Método
¿Qué relación existe entre la inversión pública y el crecimiento económico en el Perú, 2010–2024?	Analizar la relación entre la inversión pública y el crecimiento económico en el Perú, 2010–2024.	Existe una relación positiva y significativa entre ambas variables.	Y: crecimiento económico. X: inversión pública.	Cuantitativo; no experimental; longitudinal; serie de tiempo; regresión y diagnósticos.

Ejercicio del estudiante: Cambie una sola decisión del ejemplo (variable, espacio o período) y reconstruya toda la matriz. Si una celda deja de ser coherente con las demás, explique por qué.

12. Matriz de operacionalización — ejemplo

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Escala / unidad	Fuente
Crecimiento económico	Aumento de la producción real de bienes y servicios de una economía a lo largo del tiempo.	Se medirá mediante la tasa de variación del PBI real de acuerdo con la serie oficial seleccionada.	Tasa de crecimiento del PBI real.	Razón / %	BCRP o INEI.
Inversión pública	Asignación de recursos públicos a formación o adquisición de capital con fines de provisión de bienes y servicios públicos.	Se medirá con la serie oficial de inversión pública seleccionada y, cuando corresponda, expresada en términos reales.	Inversión pública real o tasa de variación.	Razón / S/ reales o %	MEF o BCRP.

La definición conceptual requiere respaldo bibliográfico; la operacional debe corresponder exactamente con la serie que se utilizará. No se debe escribir “millones” si la fuente está en miles, ni afirmar “precios constantes” sin identificar la base.

13. Flujo de trabajo con IA: 8 pasos

1. Definir el tema amplio con palabras propias.
2. Pedir a la IA opciones de delimitación y comparar su factibilidad.
3. Elegir una idea y formular título, pregunta y objetivo.
4. Usar la IA para crear términos de búsqueda; localizar personalmente fuentes reales.
5. Leer los trabajos y completar fichas de antecedentes.
6. Definir variables y verificar las bases estadísticas oficiales.
7. Construir matrices y pedir a la IA una auditoría de coherencia.
8. Redactar con criterio propio, citar las fuentes originales y declarar el uso de IA cuando la institución lo exija.

Lo que la IA NO debe hacer: Inventar artículos; fabricar referencias APA; crear datos; “rellenar” resultados inexistentes; decidir causalidad sin diseño; sustituir la lectura de la fuente original; ocultar el uso de IA cuando las normas institucionales exigen declararlo.

14. Ejemplo de diálogo bien planteado con IA

Turno	Prompt del estudiante	Qué debe revisar el estudiante
1	“Tengo el tema crecimiento económico. Propón cinco relaciones investigables con datos oficiales peruanos.”	Que las variables sean medibles y las fuentes realmente existan.
2	“De las cinco ideas, compara factibilidad, disponibilidad de datos y riesgo de causalidad.”	No aceptar la recomendación automáticamente.
3	“Para la opción inversión pública–crecimiento, formula pregunta, objetivo e hipótesis coherentes.”	Verificar que no cambie el alcance entre pregunta y objetivo.
4	“Dame términos de búsqueda, no referencias, para localizar antecedentes internacionales y nacionales.”	Buscar personalmente los trabajos y verificar autor, año, revista, DOI/URL.
5	“Revisa esta matriz que yo construí y señala inconsistencias.”	Aceptar solo cambios que puedan justificarse metodológicamente.

15. Citación y referencias en APA 7

Las citas deben corresponder a fuentes realmente consultadas. Ejemplos de citación narrativa y parentética:

- Narrativa: Solow (1956) desarrolla un modelo de crecimiento en el que la acumulación de capital y el progreso tecnológico ocupan un papel central.
- Parentética: La investigación cuantitativa exige coherencia entre problema, diseño, variables y análisis (Creswell & Creswell, 2018).

La IA no sustituye la cita del autor original. Si la herramienta ayuda a organizar ideas, la forma de declarar ese uso dependerá de las normas de la universidad y del tipo de producto académico.

16. Ficha de trabajo para el estudiante

Complete esta ficha durante el taller. La IA puede ayudarle a generar alternativas, pero cada decisión final debe ser justificada por usted.

Campo	Respuesta del estudiante
Tema amplio:	
Problema que me interesa:	
Variable dependiente:	
Variable explicativa principal:	
Ámbito geográfico:	
Período:	
Fuente(s) de datos:	
Título provisional:	
Pregunta general:	
Objetivo general:	
Hipótesis general:	
Tres palabras clave en español:	
Tres palabras clave en inglés:	
Riesgo metodológico principal:	
Qué necesito verificar antes de continuar:	

17. Actividad final: reto de 25 minutos

Tiempo	Actividad	Evidencia
5 min	Elegir un tema y delimitarlo con ayuda de IA.	Idea delimitada.
5 min	Construir título, pregunta y objetivo general.	Bloque de coherencia.
5 min	Generar palabras clave y localizar al menos dos fuentes reales.	Dos registros bibliográficos verificados.
5 min	Definir dos variables, indicadores y fuentes de datos.	Mini matriz de operacionalización.
5 min	Pedir a la IA una auditoría crítica del esquema.	Tres mejoras aceptadas o

Tiempo	Actividad	Evidencia
		rechazadas con justificación.

18. Lista de cotejo antes de aprobar la idea

- ☐ El título identifica variables, espacio y período.
- ☐ La pregunta puede responderse con evidencia disponible.
- ☐ El objetivo general responde directamente a la pregunta.
- ☐ La hipótesis es contrastable y no contradice el objetivo.
- ☐ Las variables tienen indicadores y fuentes verificables.
- ☐ Los antecedentes provienen de documentos reales consultados.
- ☐ Las citas y referencias coinciden entre sí y siguen APA 7.
- ☐ No se presentan datos o resultados generados por IA como evidencia real.
- ☐ Se distingue asociación de causalidad.
- ☐ El estudiante puede explicar y defender cada decisión sin depender de la IA.

19. Referencias de apoyo (APA 7)

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). SAGE Publications.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Education.

Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037.

Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.

Wooldridge, J. M. (2020). Introductory econometrics: A modern approach (7th ed.). Cengage.

Nota para el taller: Estas referencias sirven como apoyo metodológico y teórico. Los antecedentes empíricos del tema deben ser buscados y verificados por los estudiantes en bases académicas y repositorios confiables antes de incorporarlos a un proyecto.