

Econometría

Introducción

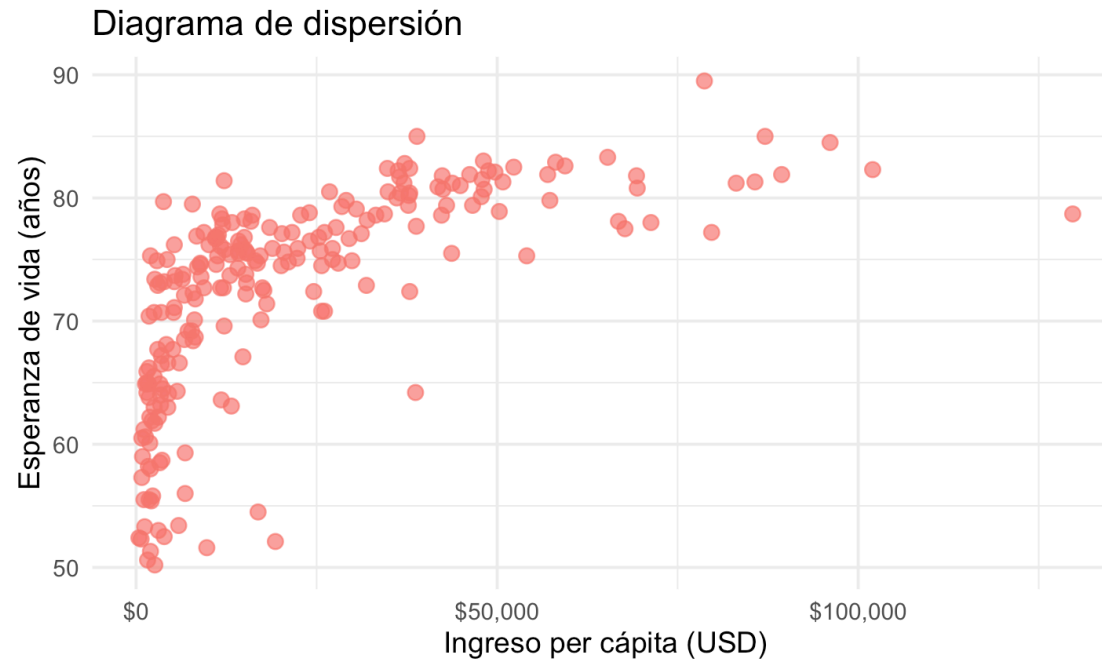
Alejandro Mosiño - *Universidad de Guanajuato*

v.2026.08.04

¿Qué es la econometría?

Ingreso per cápita y esperanza de vida (1/2)

Observa la siguiente gráfica de dispersión entre el ingreso per cápita y la esperanza de vida:



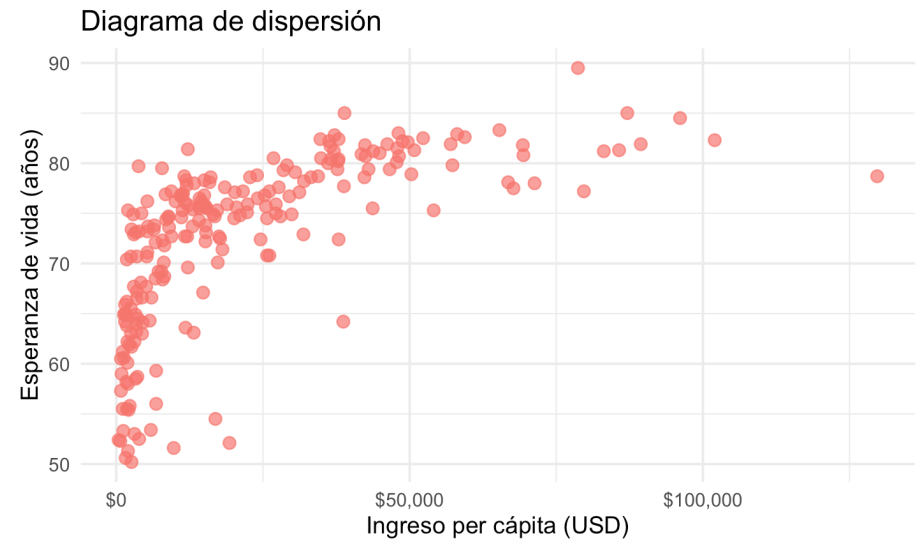
Fuente: CIA World Factbook.

Ingreso per cápita y esperanza de vida (2/2)

Responde:

- ¿Qué patrón observas?
- ¿Existe alguna relación entre el ingreso per cápita y la esperanza de vida?

¿Podemos concluir que aumentar el ingreso hará que las personas vivan más?



¿Qué es la econometría?

La **econometría** desarrolla métodos para utilizar datos con el fin de responder preguntas económicas. Para ello requiere:

- Teoría económica
- Economía matemática
- Estadística
- Matemática
- Programación

El objetivo es *generar evidencia* para evaluar hipótesis y apoyar la toma de decisiones, *reconociendo que toda conclusión está acompañada de incertidumbre*.

**¿Cómo piensa un
econometrista?**

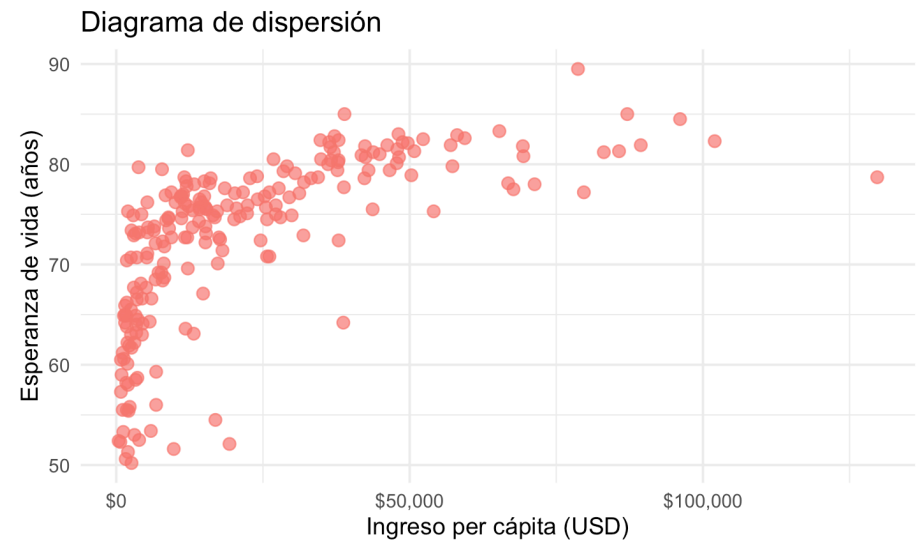
¿Cómo piensa un econometrista?

Entonces:

¿Podemos concluir que aumentar el ingreso hará que las personas vivan más?

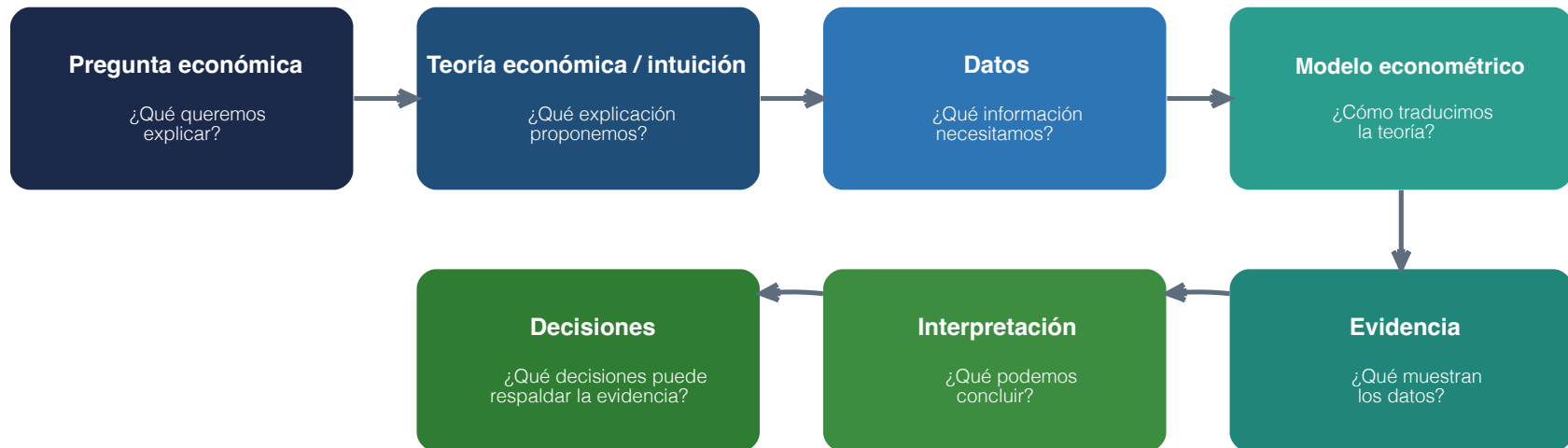
Todavía no...

La gráfica que hemos visto solo muestra cuál es la *asociación* entre el ingreso per cápita y la esperanza de vida. Aun nos hace falta un procedimiento sistemático que nos permita *transformar datos en evidencia*.



El proceso de investigación econométrica

El proceso de investigación en econometría se puede ilustrarse de la siguiente forma:



En cada etapa del proceso el econometrista debe tomar decisiones que influyen en la calidad de la evidencia obtenida.

Pregunta económica

Pero vamos por partes.

1. Todo análisis comienza con una “simple” *curiosidad*. Por ejemplo:

¿Un aumento en el ingreso hace que las personas vivan más?

¿Qué dice tu intuición?

Teoría económica

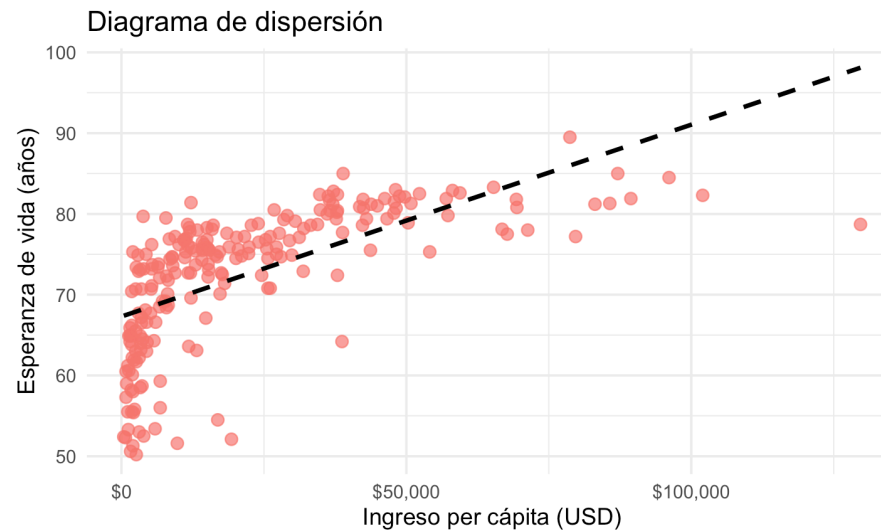
2. Una vez que planteamos la pregunta, buscamos si la teoría nos ofrece alguna respuesta. En nuestro caso, podemos encontrar que:

Los países con mayor ingreso real per cápita tienden a presentar una mayor esperanza de vida. Sin embargo, la relación no es proporcional: las ganancias asociadas con el ingreso son mayores en los niveles bajos y disminuyen conforme los países se vuelven más ricos. Además, esta relación puede desplazarse con el tiempo: países con ingresos semejantes alcanzan posteriormente mayores niveles de esperanza de vida (Preston, 1975).

Sin embargo, observar esta relación (conocida como *curva de Preston*) no basta para concluir que el ingreso causa, por sí solo, una mayor esperanza de vida.

Datos

3. Dado que nuestra investigación parece tener sentido, ahora sí, conseguimos los datos: buscamos datos del ingreso per cápita y la esperanza de vida en los países del mundo (y otros datos que podrían, luego, ser relevantes):



La gráfica hace evidente la asociación *positiva* entre el ingreso per cápita y la esperanza de vida. En esta hemos incluido, además, una línea que nos permite representar/resumir esta asociación. *¡Uno de los objetivos de la econometría es saber cómo trazarla!*

Modelo

4. Como hemos dicho, el objetivo parece ser trazar *una línea* que resuma la asociación entre el ingreso per cápita y la esperanza de vida. Entonces, el modelo matemático podría ser:

$$\text{Esperanza de vida}_i = \beta_1 + \beta_2 \text{Ingreso per cápita}_i$$

Y el modelo estadístico/econométrico:

$$\text{Esperanza de vida}_i = \beta_1 + \beta_2 \text{Ingreso per cápita}_i + u_i$$

¿Notas la diferencia?

Por cierto... Presta atención al término u_i . Este será nuestro principal dolor de cabeza.

Evidencia (1/2)

5. Nota que el modelo tiene algunos *parámetros desconocidos*, β_1 y β_2 . Para *estimarlos*, podemos usar el método de los *Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)*. La aplicación de este método resulta en:

Asociación entre ingreso per cápita y esperanza de vida

Término	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
Constante	67.299334	0.612710	109.839	<0.001
Ingreso per cápita	0.000238	0.000019	12.212	<0.001

$$\widehat{\text{Esperanza de vida}}_i = 67.35 + 0.00024\text{Ingreso per cápita}_i$$

El *signo positivo* del valor estimado de β_2 confirma que el modelo está alineado con la teoría económica (y la intuición).

Evidencia (2/2)

6. Pero la evidencia aun no está completa.

También es importante verificar si el valor estimado de β_2 (**0.00024**) está lo suficientemente lejos de cero para ser considerado *estadísticamente significativo* (válido):

$$H_0 : \beta_2 = 0$$

$$H_1 : \beta_2 > 0$$

En esta sección introductoria, nos limitaremos a decir que sí: el valor estimado de β_2 es estadísticamente válido (y positivo).

Interpretación

7. Ahora que tenemos evidencia de que la asociación entre el ingreso per cápita y la esperanza de vida existe, podemos interpretar el modelo estimado:

$$\widehat{\text{Esperanza de vida}}_i = 67.35 + 0.00024 \text{Ingreso per cápita}_i$$

- Si el ingreso per cápita aumenta en una unidad (un dólar), el *valor estimado de la esperanza de vida* se incrementa en **0.00024** unidades (años).
- El *valor estimado de la esperanza de vida* es igual a **67.35** cuando el ingreso per cápita es igual a cero.

Por cierto, ¿crees que podamos interpretar esta asociación como una *relación de causalidad*?

Decisiones

8. Una vez que tenemos un modelo adecuado y estadísticamente válido, podemos ponerlo a “trabajar”. Por ejemplo, podemos preguntarnos:

- ¿Cuál es la esperanza de vida para un país con ingreso per cápita de **\$18,000**?
- ¿Cuál debería ser el ingreso per cápita de un país que desea tener una esperanza de vida de 80 años?

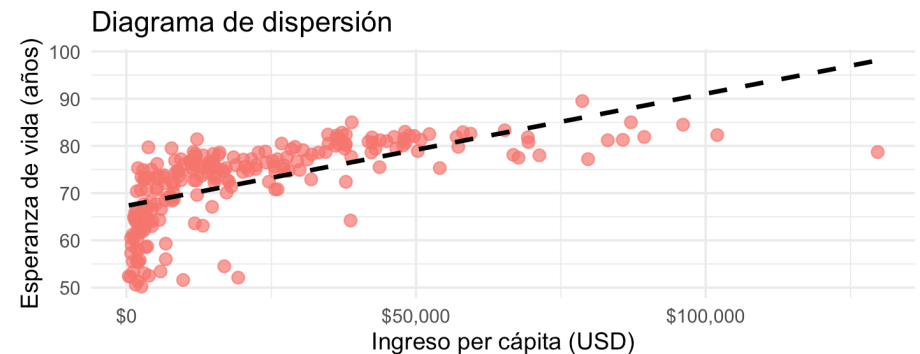
¿Por qué estudiar econometría?

¿Qué aprendimos?

Entonces, ¿podemos concluir que aumentar el ingreso hará que las personas vivan más?

No, todavía no. Pero ahora contamos con mucha más evidencia que al principio:

- Existe una asociación positiva entre ingreso y esperanza de vida.
- La teoría económica propone los mecanismos para explicar esa asociación.
- El modelo estimado es consistente con esa teoría.
- Pero todavía debemos ser cautelosos antes de interpretarla como una relación causal.



La econometría no proporciona respuestas definitivas; proporciona la mejor evidencia disponible para responder preguntas económicas.

¿Por qué estudiar econometría?

Las herramientas ejecutan modelos; los econométricos construyen evidencia.

Hoy contamos con herramientas capaces de estimar modelos econométricos en cuestión de segundos. El verdadero valor del econométrico radica en *formular buenas preguntas, evaluar críticamente la evidencia e interpretar los resultados para respaldar la toma de decisiones.*

Aprender econometría no es aprender a correr regresiones; implica dominar las técnicas y comprender cuándo, cómo y por qué utilizarlas para construir evidencia.

Contenido del curso

Contenido del curso

Parte I: Escenciales del modelo de regresión clásico

1. Introducción
2. El modelo de regresión simple
3. El modelo de regresión múltiple
4. Inferencia: Pruebas de hipótesis e intervalos de confianza

Parte II: Especificación del modelo

5. Multicolinealidad
6. Modelos no lineales y variables interactivas
7. Variables binarias
8. Problemas de especificación

Software

- **Microsoft Excel**: Manejo de bases de datos.
- **R/R Studio**: Modelación y estimación.
- **R, Stata, Matlab, Gretl** (a elección): Simulación.

Referencias

- **Greene**, W. (2012). *Econometric Analysis* (7th Edition). Prentice Hall.
- **Gujarati**, D., y Porter, D. (2010). *Econometría* (5ª edición). McGraw-Hill Latinoamérica.
- **Gujarati**, D. (2014). *Econometrics by Example* (2nd Edition). Palgrave Macmillan.
- **Uriel Jiménez**, E. *Introducción a la Econometría*. Disponible en: <http://www.uv.es/=uriel/libroes.htm>
- **Wooldridge**, J. (2015). *Introducción a la Econometría, un enfoque moderno* (5ª edición). Cengage Learning.

Evaluación (1/2)

Se consideran:

- Ejercicios: 10%
- Cuestionarios: 10%
- Lecturas: 10%
- Examen parcial: 20%
- Examen final: 50%
- Evaluación docente: 0% (**¡Obligatoria!**)

Evaluación (2/2)

- *Todos* los exámenes se presentarán en forma presencial, a menos que exista un comunicado oficial de virtualidad por parte de la Universidad de Guanajuato.
- *La calificación final no se redondea hacia arriba*, a menos que el puntaje en el **examen final** sea superior a 5.0.
- *Bajo ninguna circunstancia* se asignará una calificación de NC a alumnos inscritos al finalizar el semestre.

Seguimiento

Moodle – Campus Digital UG:

- Material del curso (diapositivas, datos, etc.)
- Distribución de tareas y actividades.

Microsoft Teams:

- Toda comunicación con el profesor (atención de dudas, avisos, etc.).