

L U M B R E



Asimetría y curtosis

Grado: 3

Materia: Estadística Descriptiva · Probabilidad y Estadística

11/10/2026

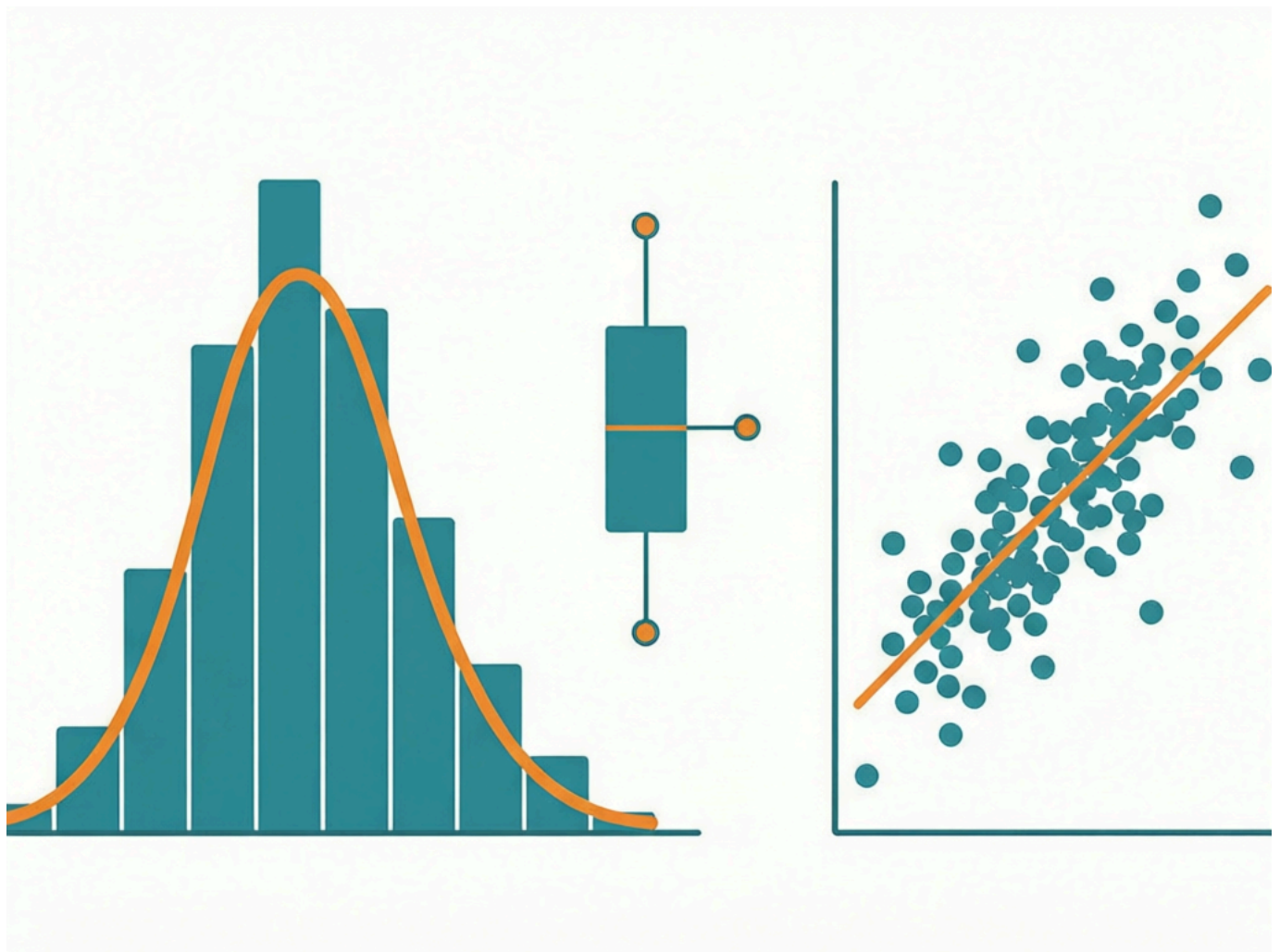
Antes de empezar

Tras centro y dispersión, la forma tiene dos rasgos más: si se inclina hacia un lado (asimetría) y si sus colas son gruesas o finas (curtosis). Ambos se miden con momentos y condicionan qué promedios y modelos valen.

QUÉ APRENDERÁS

- Interpretar los momentos tercero y cuarto de una distribución para describir su asimetría y el peso de sus colas.

Asimetría y curtosis



Estadística descriptiva: frecuencias, medidas de centralidad y dispersión.

Mapa conceptual

- **Estadística Descriptiva**
 - Frecuencias
 - Tablas

- Histogramas
- Centralización
 - Media
 - Mediana
 - Moda
- Dispersión
 - Varianza
 - Desviación estándar
- Posición
 - Cuartiles
 - Percentiles
- Forma
 - Asimetría
 - Curtosis
- Correlación
 - Covarianza
 - Pearson

El mapa mental interactivo es interactivo en la versión online.



La forma que el centro y la dispersión no ven

Dos distribuciones pueden compartir media y desviación típica y aun así ser muy distintas: una simétrica y otra inclinada, una de colas finas y otra con extremos que aparecen demasiado a menudo. Esos son sesgo y curtosis.

Los momentos de una distribución

Centro, dispersión, asimetría y curtosis son los primeros momentos: medias ponderadas de las desviaciones elevadas a potencias creciente. El primero es la media, el segundo la varianza, el tercero gobierna la asimetría y el cuarto la curtosis. Es una jerarquía de detalles de forma.

Momentos centrados y estandarizados

Para que la asimetría y la curtosis no dependan de la escala, se usan momentos centrados en la media y divididos por una potencia de la desviación típica. Así se

obtienen índices adimensionales comparables entre variables.

Asimetría (sesgo)

El coeficiente de asimetría mide la inclinación. Cero indica simetría. Positivo, una cola larga a la derecha (pocos valores enormes estiran la media por encima de la mediana). Negativo, cola larga a la izquierda.

Media, mediana y sesgo

En distribuciones unimodales, el sesgo desplaza media y mediana en direcciones predecibles: con sesgo positivo la media supera a la mediana; con negativo, queda por debajo. La distancia entre ambas es un diagnóstico rápido del sesgo.

Curtosis

La curtosis mide cuánto se concentran los datos en las colas respecto a la normal. Se toma la normal como referencia; las distribuciones con cola más gruesa tienen curtosis alta, y las de cola fina y cuerpo más plano, baja.

Colas pesadas

Una curtosis alta avisa de extremos frecuentes: eventos raros pero enormes que aparecen más de lo que la normal prometería. En finanzas y redes, el comportamiento crítico vive en esas colas: no es un detalle, es el riesgo.

Por qué importan en la práctica

- El sesgo fuerte hace que la media engañe: mejor la mediana.
- La curtosis alta rompe supuestos de modelos que asumen normalidad.
- Ambos condicionan intervalos de confianza y pruebas basadas en la normal.
- Ignorarlos lleva a subestimar la probabilidad de extremos.

Simetría y la regla empírica

Las cotas empíricas de desviaciones típicas suponen forma aproximadamente normal. Con asimetría o curtosis marcadas, el porcentaje real dentro de una o dos desviaciones se desvía de las promesas. Verificar la forma antes de aplicarlas.

Estimar desde la muestra

El coeficiente muestral de asimetría y curtosis se calcula con los momentos de los datos, pero es ruidoso en muestras pequeñas: conviene mirar también el histograma y

el diagrama de caja, no fiarse del número suelto.

1. Traza histograma y boxplot para ver la forma antes de calcular.
2. Estima la asimetría: compara media y mediana y observa la inclinación.
3. Estima la curtosis: mira el grosor de las colas.
4. Decide con ello qué resumen (media o mediana) y qué modelo convienen.

Dos momentos describen los dos rasgos de forma que faltaban.

Rasgo	Momento	Valor de referencia	Lectura
Simetría	tercero	cero	sin inclinación
Sesgo positivo	tercero	mayor que cero	cola larga a la derecha
Colas gruesas	cuarto	sobre la normal	extremos frecuentes
Colas finas	cuarto	bajo la normal	concentración en el centro

1. Una distribución de ingresos con fuerte cola derecha tendrá...

- ☐ asimetría negativa y media menor que la mediana
- ☐ asimetría positiva y media mayor que la mediana
- ☐ curtosis nula y media igual a la mediana
- ☐ asimetría cero y colas finas

Transformar para enderezar

Ante un sesgo marcado, aplicar un logaritmo o una raíz puede simetrizar la variable y estabilizar su varianza, acercándola a los supuestos de muchos métodos. La elección de transformación depende del signo y la fuerza del sesgo.

Curtosis y riesgo

Modelar con normal una variable de curtosis alta subestima drásticamente la probabilidad de eventos extremos. Las pérdidas grandes, las tormentas y los picos de tráfico son «raros» bajo la normal y frecuentes en la realidad.

Errores frecuentes

- Concluir simetría por tener media igual a la mediana (puede ser coincidencia en distribuciones raras).
- Aplicar reglas basadas en la normal sin comprobar asimetría y curtosis.
- Interpretar la curtosis como «alto en el centro» sin mirar las colas.

2. Una distribución simétrica tiene necesariamente media, mediana y moda coincidentes.

☐ Verdadero

☐ Falso

Lectura visual rápida

El Q-Q plot que verá la lección siguiente es la mejor prueba visual de la forma: desviaciones de la recta en un extremo revelan sesgo, y curvatura en ambos extremos, curtosis. Aprender a leerlo completa estos coeficientes.

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN
LUMBRE

3. Forma más allá del centro



4. Ordena los momentos de menor a mayor detalle de forma:

Elementos:

- la media: dónde está el centro
- la varianza: cuánto se esparce
- la asimetría: hacia dónde se inclina
- la curtosis: cómo son las colas

Primero	. . .
Segundo	. . .
Tercero	. . .
Cuarto	. . .

Seeing Theory <https://seeingtheory.io/> Exploración de la forma de las distribuciones.

VIDEO

Video complementario

Recurso audiovisual para reforzar los conceptos.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=oIvhMBtjGXI>

5. Una variable tiene media 100, mediana 90 y una cola derecha visible en el histograma. Diagnostica su asimetría y argumenta si preferirías reportar media o mediana.

Referencia curricular

Grado:	3
Materia:	Estadística Descriptiva · Probabilidad y Estadística

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://univ.lumbre.lat/object/cdia-estd-005-asimetria-y-curtosis>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat