

TEMA VI

ESQUEMA GENERAL

Definición

Clasificación

Diseño simple de series de tiempo interrumpidas

Diseño de series de tiempo interrumpidas con grupo control no equivalente

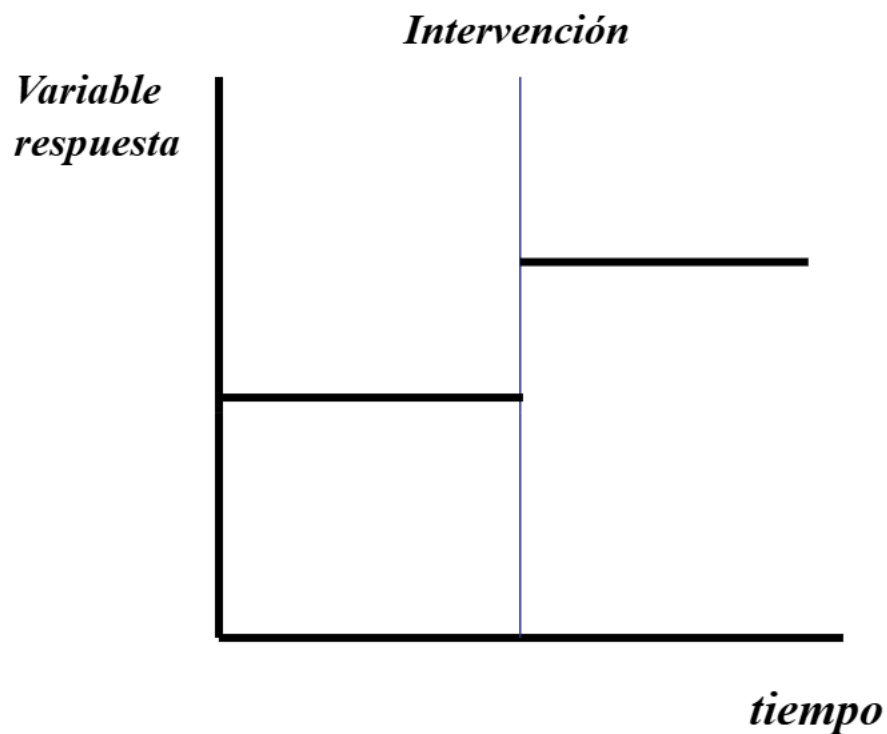
Análisis estadístico para los diseños de series de tiempo interrumpidas

DISEÑOS DE SERIES DE TIEMPO INTERRUMPIDAS

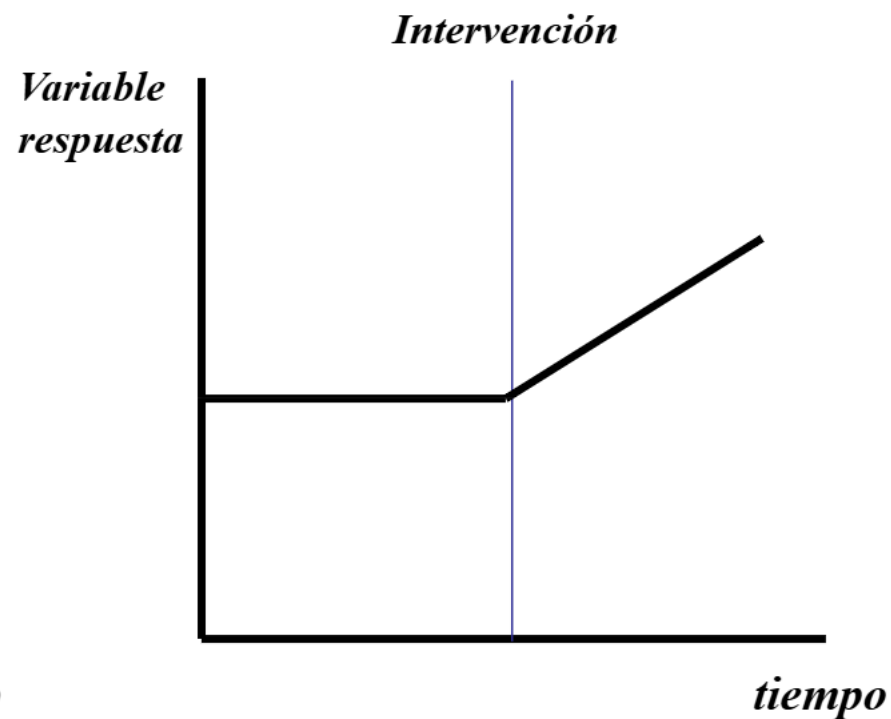
Definición

En el *diseño de series de tiempo interrumpidas* se registra cantidad de datos u observaciones antes y después de aplicar el tratamiento. Se caracteriza porque la serie se interrumpe en un punto del tiempo por la aplicación del tratamiento a evaluar. Se espera, como consecuencia de la aplicación del tratamiento, que los datos reflejen esta interrupción mostrando un cambio de nivel o de tendencia. En ello estriba la lógica que se utiliza en estos diseños, al atribuir los cambios operados en la serie, a partir del punto de interrupción, a la presencia o eficacia del tratamiento.

Patrones de cambio



CAMBIO DE NIVEL



CAMBIO DE TENDENCIA

Clasificación

Los diseños de series temporales pueden ser de dos tipos:

1. Diseño simple de series de tiempo interrumpidas.
2. Diseño de series de tiempo interrumpidas con grupo control no equivalente.

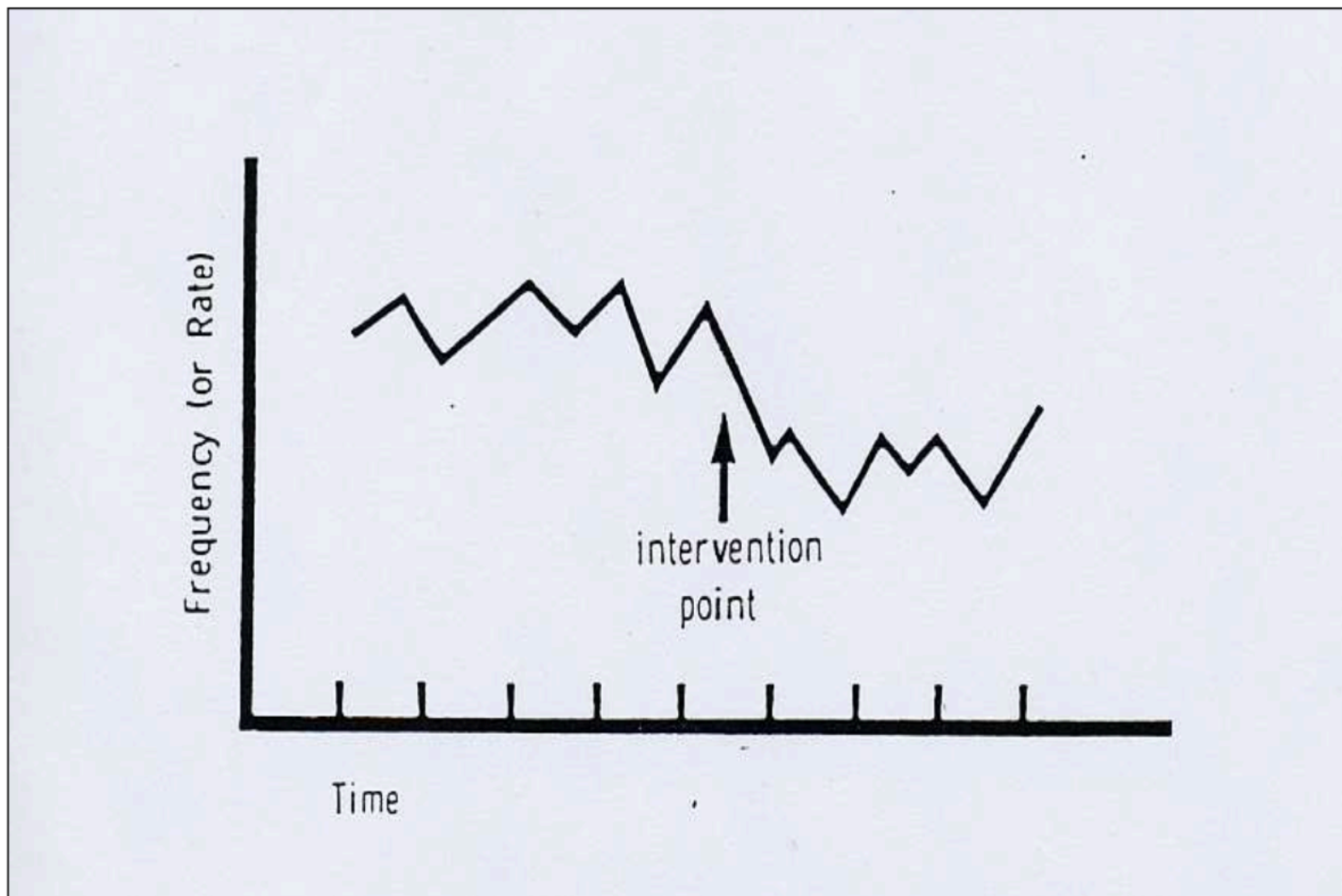
Diseño simple de series de tiempo interrumpidas

Definición

El modelo básico de *serie temporal interrumpida* está formado por dos períodos de múltiples observaciones registradas, antes y después de la intervención, sobre un grupo de individuos. Estos períodos se conocen por pre y pos-tratamiento.

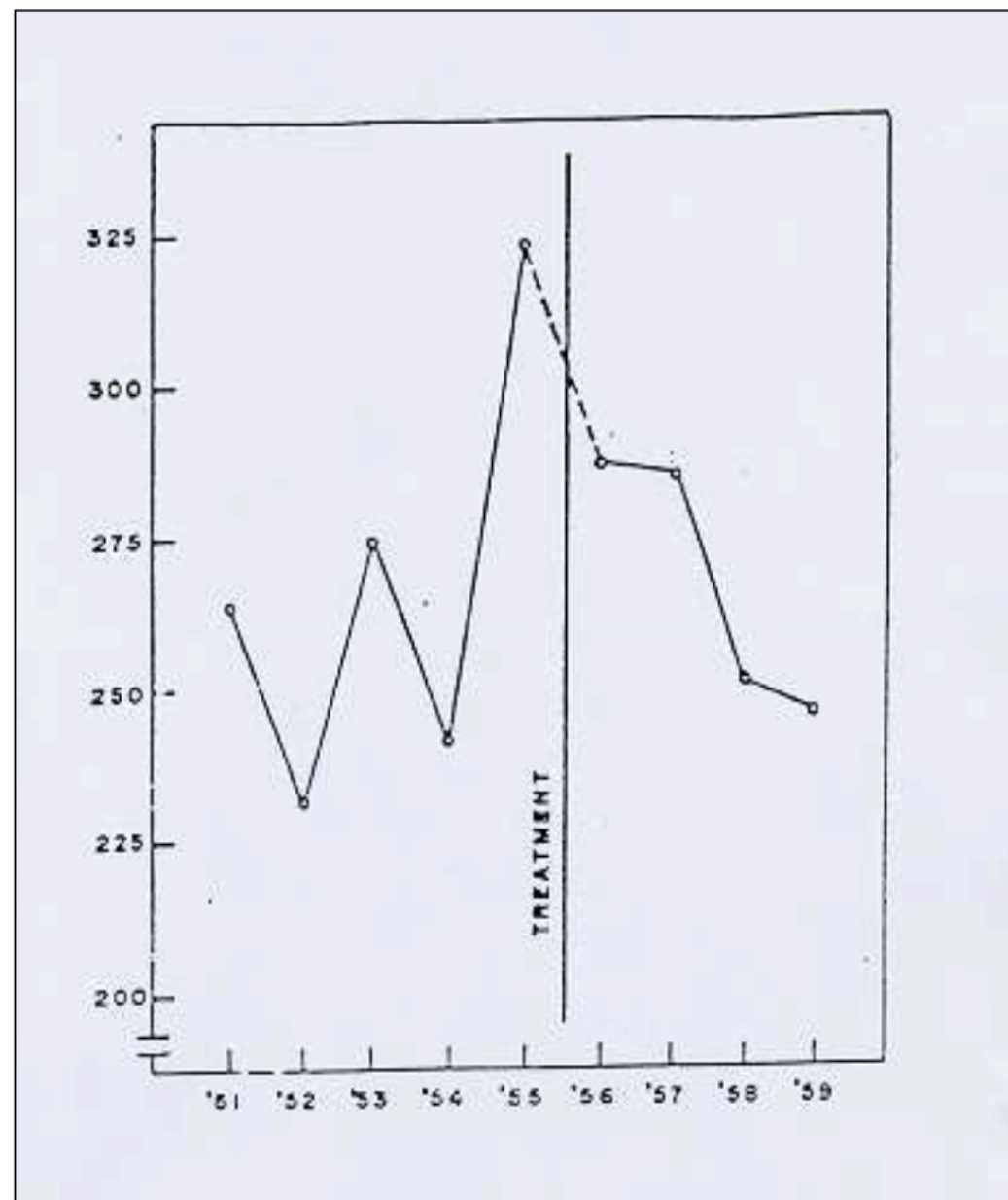
El objetivo del diseño de serie temporal es detectar cambios en los patrones de los datos, antes y después de la intervención, atribuibles a la intervención.

Grupos	Formación	Pretest	Condiciones	Posttest
1	Natural	$O_1 \dots O_p$	X_1	$O_{p+1} \dots O_q$



Ejemplo 7

Un ejemplo clásico de diseño simple de serie temporal interrumpida se encuentra en el artículo de Campbell (1969), donde describe un estudio realizado por él y sus colaboradores (Campbell y Ross, 1968; Glass, 1968; Ross y Campbell, 1968). En este estudio, se analizan las consecuencias de un endurecimiento de la legislación sobre la velocidad de conducción en el estado de Connecticut. Después de constatar una cantidad elevada de accidentes mortales de tráfico en 1955, el gobernador del Estado adoptó unas fuertes medidas para controlar la velocidad.



Amenazas a la validez interna

- La principal amenaza a la validez interna es, el factor **historia**. La historia se refiere a hechos o acontecimientos externos distintos al tratamiento que actúan en el punto de intervención y que pueden afectar a la conducta en curso. Entre los posibles controles del factor historia, el más efectivo consiste en añadir un grupo-control sin tratamiento.
- Otra amenaza es **la instrumentación**. Un cambio en los procedimientos administrativos puede modificar la forma como los registros son guardados. Así, aquellos responsables de la administración, que pretenden mostrar una buena actuación, pueden simplemente cambiar los procedimientos de contabilizar los datos.

Amenazas a la validez interna

- La **mortalidad** se convierte en otra amenaza a la inferencia de la hipótesis. Se produce cuando la composición del grupo de tratamiento cambia de forma súbita y drástica en el punto de aplicación de la intervención. Esto suele ocurrir debido al desgaste que supone en la muestra la aplicación del tratamiento. Cuando hay desgaste de muestra, por las medidas repetidas que se toman de los sujetos, no es posible determinar, sin un posterior análisis, si el tratamiento causó una interrupción en la serie o si la interrupción fue debida a que diferentes personas estuvieron en los períodos de pre y pos-tratamiento. Se deberían analizar los datos para aquellas unidades que hubieran estado presentes en los períodos pre y post.

**Diseño de series de tiempo
interrumpidas con grupo control
no equivalente**

Definición

Un procedimiento para controlar algunos factores que atentan contra la validez interna en el diseño simple de series de tiempo interrumpidas consiste en añadir un grupo control o de no-tratamiento. Este diseño se conoce como *diseño de series de tiempo interrumpidas con grupo control no equivalente* y también como *diseño de series temporales múltiples* (Gottman, McFall y Barnett, 1969; Simonton, 1977).

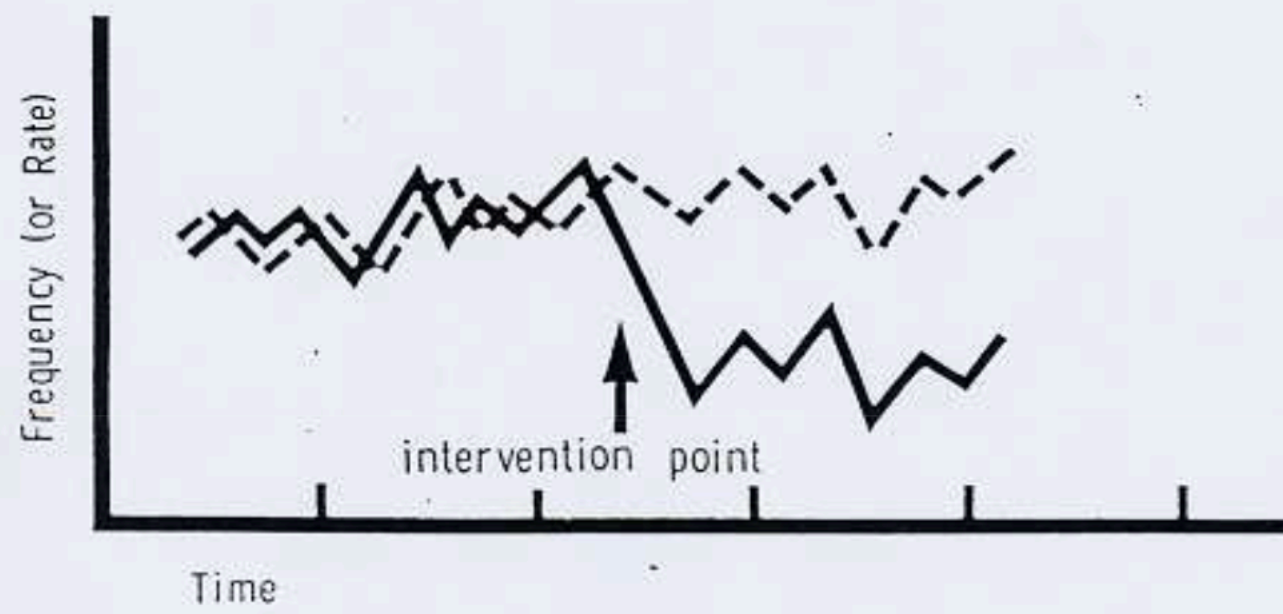
Según Gottman *et al.*, (1969), el diseño de *serie temporal interrumpida con grupo control no equivalente* es una extensión del diseño de serie temporal simple y permite investigar hipótesis más precisas al comparar una serie temporal experimental con otra de control. En consecuencia, se controlan mejor las posibles hipótesis rivales.

Esquema

Grupos	Formación	Pretest	Condiciones	Posttest
1	Natural	$O_1 \dots O_p$	X_1	$O_{p+1} \dots O_q$
2	Natural	$O_{q+1} \dots O_r$	X_0	$O_{r+1} \dots O_s$

Ejemplo 8

Se pretende estudiar el impacto de un nuevo programa de Sanidad para reducir el número de personas que acuden al servicio de urgencias. Se toman los datos de dos comunidades autónomas, una en la que se aplica el nuevo programa y otra que actúa como control. Se registra el número de pacientes que acuden a urgencias durante nueve meses antes y después de la intervención.



- Group receiving program
- - - - Group not receiving program

Análisis estadístico

Análisis estadístico en los diseños de series de tiempo interrumpidas

Para analizar los datos de este tipo de diseño no podemos recurrir a la estadística clásica puesto que ésta requiere que las observaciones sean independientes. Por esta razón se han de utilizar otras técnicas estadísticas para analizar los datos. En general podemos recurrir a las siguientes técnicas:

A) Análisis de series temporales. Modelos ARIMA (Box y Jenkins, 1970). Estos modelos sólo se pueden utilizar si disponemos, como mínimo, de 50 observaciones antes y después de aplicar el tratamiento.

B) Análisis de mínimos cuadrados generalizados. Modelos de la regresión generalizada.

Limitaciones de los diseños de series de tiempo interrumpidas

1. A veces los datos temporales son escasos para poder recurrir a un análisis estadístico válido. Por ejemplo, los modelos ARIMA requieren un mínimo de 50 observaciones antes y después de la intervención.
2. A veces los efectos no son inmediatos y tienen a demorarse en el tiempo.
3. Lo habitual es utilizar en estos diseños datos de archivo con los consiguientes problemas que pueden presentar este tipo de datos (datos incompletos, datos mal medidos,...).