



Investigación cuantitativa



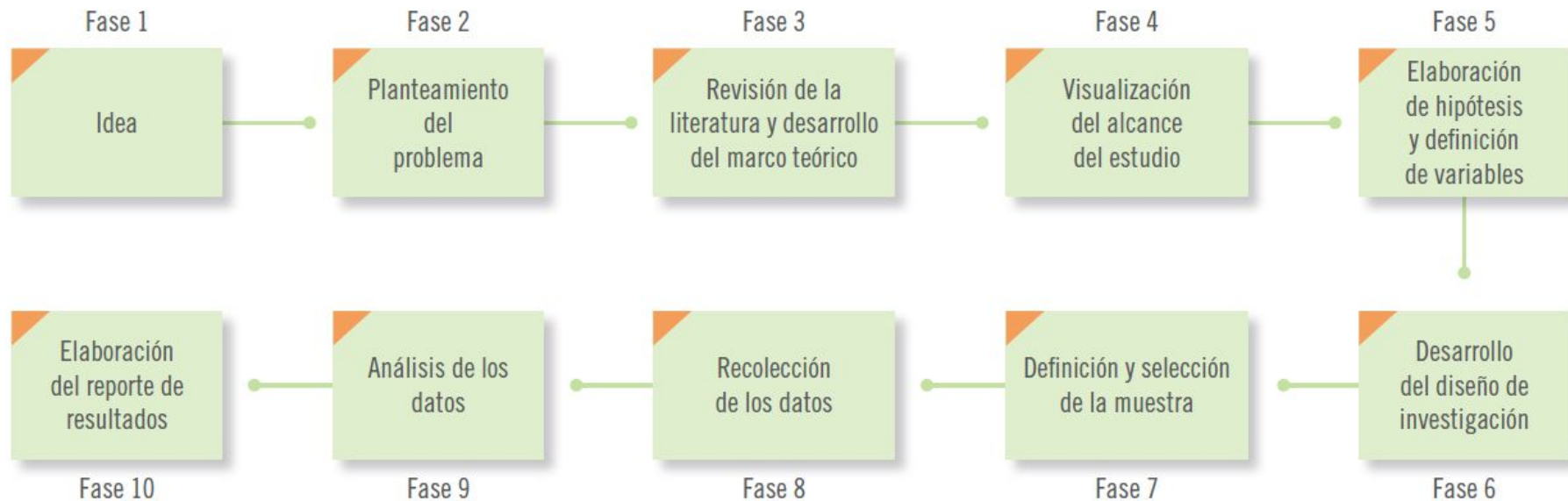
Definición

La **investigación cuantitativa** es aquella que usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

--- Hernández, Fernández y Baptista (2010)

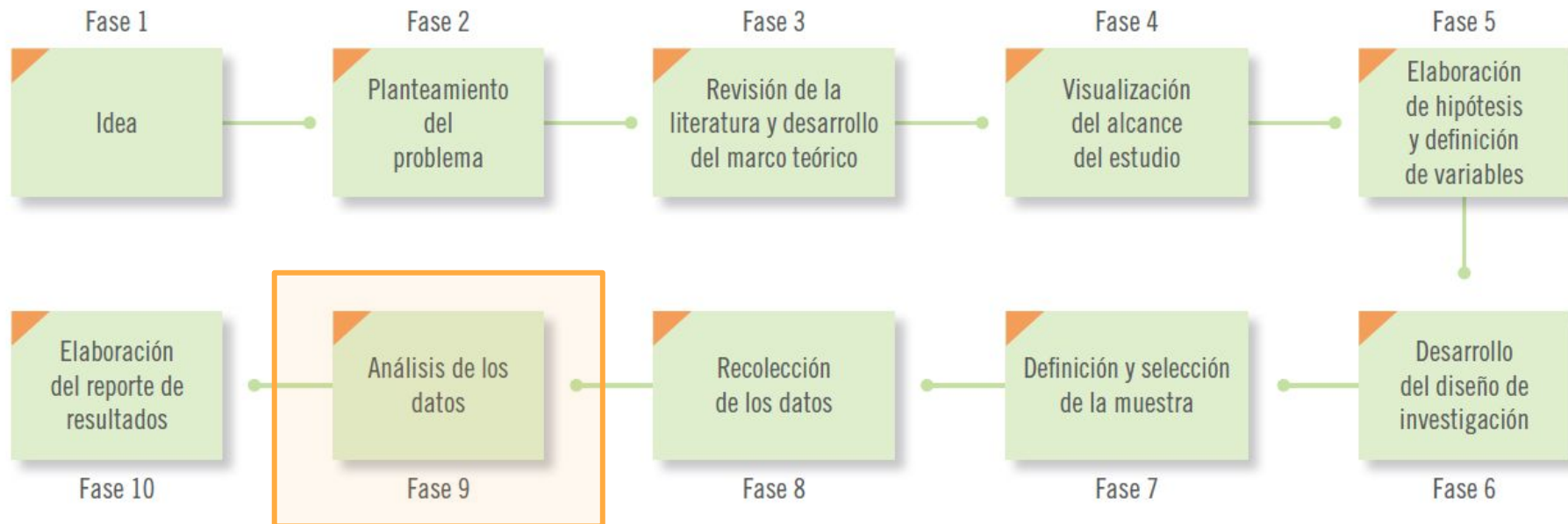


Proceso cuantitativo



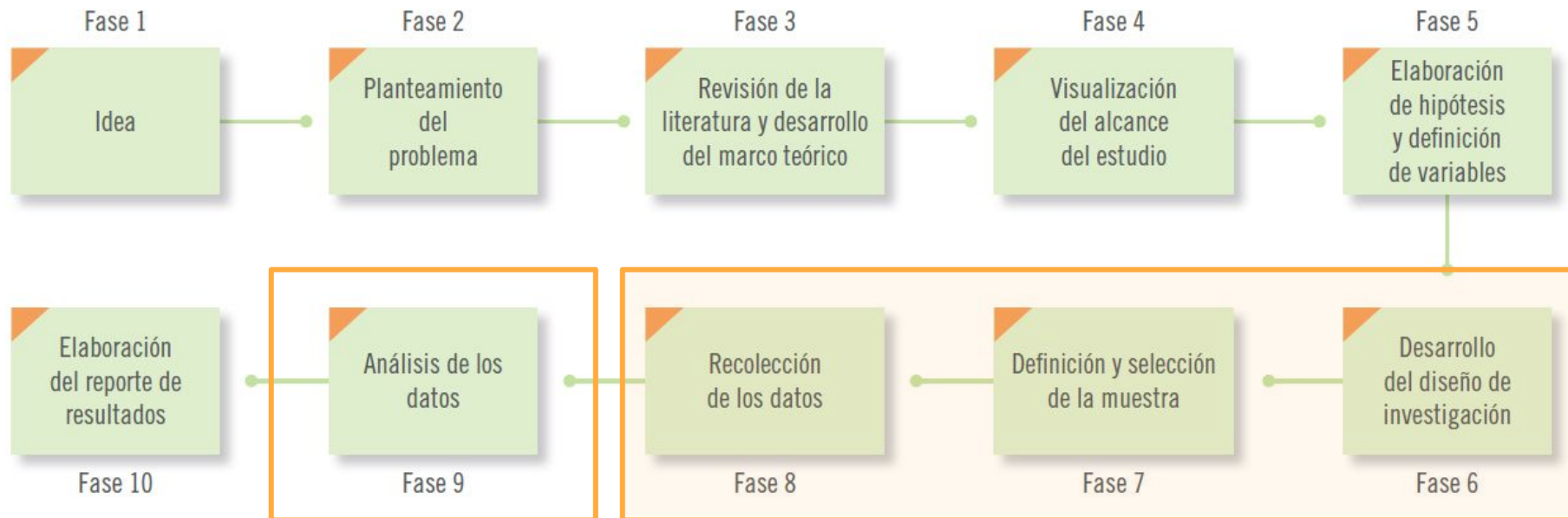


Proceso cuantitativo





Proceso cuantitativo





Tipos de diseño de investigación

Existen varios tipos de diseño de la investigación:

- experimentales:
 - preexperimentos
 - cuasiexperimentos
 - experimentos puros
- no experimentales
 - transeccionales (o transversales)
 - longitudinales (o evolutivos)

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Diseño de investigación experimental



Diseños experimentales

Un diseño experimental es:

*un estudio en el que se **manipulan** intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes), para **analizar las consecuencias** que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador*

Se usan para establecer el **posible efecto** de una causa que se manipula.

Es posible experimentar con seres humanos, seres vivos y ciertos objetos, pero siempre observando **principios éticos** establecidos. Desde luego, hay ocasiones en que **no podemos o no debemos** experimentar.

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Diseños experimentales

Luego, un experimento es:

*una **situación de control** en la cual se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas) para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos).*

Aquí, manipular es sinónimo de hacer variar o **asignar distintos valores** a la variable independiente.

La variable dependiente **no se manipula**, sino que se mide para ver el efecto que la manipulación de la variable independiente tiene en ella.

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Control y validez interna

Debemos considerar la **validez interna**: cuánta certeza tenemos en que los resultados del experimento se interpretan adecuadamente y son válidos.

Esto se logra cuando hay **control**: se ha podido contener la influencia de otras variables extrañas en las variables dependientes y los grupos estudiados **solo difieren** en la exposición a la variable independiente.

Solo cuando hay control es posible determinar una **relación causal**; cuando no se logra el control, no se puede establecer este tipo de relación.



Control y validez interna

El control en un experimento y la validez interna se alcanza mediante:

- **varios grupos** de comparación (dos como mínimo)
- **equivalencia de los grupos** en todo, excepto en la manipulación de la o las variables independientes

La equivalencia de grupos, al menos inicialmente, se logra con una **asignación aleatoria** de los participantes.

Un método alternativo (cuando se manejan pocas variables independientes) es el emparejamiento o la **técnica de apareo**.



Experimentos puros

Cuando se cumplen los requisitos para lograr control y validez interna, se habla de **experimentos puros**.

No olvidar el efecto placebo cuando corresponda¹.

¹ Por favor ver un antiguo capítulo de Horizon (de 2002) llamado “Homeopathy: The Test”.
Yo lo encontré hace poco en <https://www.dailymotion.com/video/x19idby>



Preexperimentos

Cuando hay **mínimo control**, hablamos de **preexperimentos**.

Se aplica un estímulo a **un grupo** y luego se mide una o más variables para observar cuál es el nivel del grupo en estas.

No hay manipulación de la variable independiente (niveles) ni grupos de contraste.

Tampoco hay una referencia previa de cuál era el nivel que tenía el grupo en la o las variables dependientes antes del estímulo.

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Preexperimentos

También cae en este tipo el diseño **preprueba/posprueba** con un solo grupo:

Se le aplica una **medición (prueba) antes y después** del estímulo o tratamiento experimental.

De esta forma, existe un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en las variables dependientes antes del estímulo.

A pesar de esta ventaja, el diseño **no es suficiente** para establecer causalidad: no hay manipulación ni grupo de comparación y es posible que actúen varias fuentes de invalidación interna.

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Preexperimentos

Luego, este es un diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo.

Sirven como **estudios exploratorios**, pero sus resultados deben considerarse con precaución.

Es decir, como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad.

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Cuasiexperimentos

Un diseño cuasiexperimental, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos **grupos ya están conformados**, con anterioridad al experimento, son grupos intactos.

Solo cuando un cuasiexperimento **alcanza validez interna** (se demuestra la equivalencia inicial de los grupos participantes y la equivalencia en el proceso de experimentación) **podría** establecer relaciones causales.

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Validez externa

Pero los experimentos también buscan **validez externa**: qué tan **generalizables** son los resultados a situaciones no experimentales, así como a otros casos, participantes o poblaciones.

Para lograr una mayor validez externa es conveniente:

- tener casos o **grupos lo más parecidos posible** a la mayoría de las personas o poblaciones a las cuales se desea generalizar
- **repetir el experimento** varias veces con diferentes grupos o en distintos ambientes (cuando el presupuesto y el tiempo lo permitan)
- tratar de que el **contexto experimental sea lo más similar** al contexto al que se pretende generalizar

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Contextos experimentales

Los **experimentos de laboratorio**

se realizan en condiciones controladas, en las cuales el efecto de las fuentes de invalidación interna es eliminado, así como el de otras posibles variables independientes que no son manipuladas o no interesan

Los **experimentos de campo**

son estudios efectuados en una situación “realista” en la que el investigador manipula una o más variables independientes en condiciones tan cuidadosamente controladas como lo permite la situación

En laboratorio se logra **mayor control** que en el campo, pero en este último se obtiene **mayor validez externa**.

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Diseño de investigación no experimental



Diseños no experimentales

La **investigación no experimental cuantitativa** se realiza **sin la manipulación** deliberada de las variables independientes ni de los grupos de comparación.

Se **limita a observar** los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos (por lo que también se les llama **estudios observacionales**).

Ayudan cuando las características de interés:

- no se pueden manipular (e.g. terremoto, personalidad violenta, etc.)
- son complejas de manipular (e.g. ingreso familiar, escolaridad, etc.)
- no pueden ser manipuladas por razones éticas (e.g. drogas, violencia intrafamiliar, etc.)

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Diseños no experimentales

Los diseños no experimentales se pueden clasificar en **transeccionales** y **longitudinales**.

Los diseños de investigación transeccional, o transversal:

- recolectan datos en **un solo momento**, en un tiempo único
- buscan describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado

Los diseños de investigación longitudinales:

- recolectan datos en **diferentes puntos del tiempo**
- buscan inferir sobre la evolución del problema/fenómeno, sus causas y sus efectos

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Diseños transeccionales

A su vez, los diseños transeccionales se dividen en tres: **exploratorios**, **descriptivos** y **correlacionales-causales**.

Los primeros buscan **explorar inicialmente** un conjunto de variables, una comunidad, un contexto, un evento, una situación, en un momento específico.

Los descriptivos indagan la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables en una población. A veces se pretende realizar **descripciones comparativas** entre grupos o subgrupos. Las encuestas nacionales de opinión sobre algún tema suelen caer en esta categoría.



Diseños transeccionales

Los diseños transeccionales correlacionales-causales **establecen relaciones** entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. En ocasiones se limita a términos correlacionales, pero en otras se busca establecer relaciones causales. Se identifican dos tipos:

- cuando las relaciones se reconstruyen a partir de las variables dependientes, se les conoce como **diseños retrospectivos**
- cuando la reconstrucción se hace a partir de las variables independientes, se les conoce como **diseños prospectivos**

Debe recordarse que la **causalidad implica correlación**, pero **no toda correlación significa causalidad**.

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Diseños longitudinales

A su vez, los diseños longitudinales se dividen en tres: **de tendencia**, **de cohorte** y **de panel**.

Los primeros buscan analizar cambios en el tiempo en categorías, conceptos, variables o sus relaciones de alguna población, **usando muestras distintas**.

Los segundos examinan cambios a través del tiempo en subpoblaciones o grupos específicos, llamadas **cohortes**, que están vinculados o identificados por una característica común. Si la cohorte es muy numerosa, también se puede trabajar con diferentes muestras en instantes distintos.



Diseños longitudinales

En los diseños de panel, los **mismos casos o participantes** son medidos u observados en todos los tiempos o momentos.

En los tres tipos de diseños longitudinales se recolectan datos sobre categorías, sucesos, comunidades, contextos, variables o sus relaciones, en **dos o más momentos**, para evaluar el cambio en estas.

Los estudios longitudinales tienen la ventaja de que proporcionan información de **la evolución** de categorías, conceptos, procesos, variables, comunidades, fenómenos. Sin embargo, suelen ser más costosos que los transeccionales.

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Experimental versus no experimental



Experimental vs. no experimental

Tanto la investigación experimental como la no experimental son **herramientas valiosas**, ambas contribuyen avance del conocimiento, y ningún tipo es mejor que el otro.

La elección depende del problema y del contexto del estudio.

En los primeros se tiene **mayor control y validez interna**.

En los segundos, se está más cerca de la realidad y se alcanza **mayor validez externa**.

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Experimental vs. no experimental

► **Tabla 7.5** Correspondencia entre tipos de estudio, hipótesis y diseño de investigación

Estudio	Hipótesis	Posibles diseños
Exploratorio	<ul style="list-style-type: none">• No se establecen, lo que se puede formular son conjeturas iniciales	<ul style="list-style-type: none">• Transeccional exploratorio o descriptivo• Preexperimental
Descriptivo	<ul style="list-style-type: none">• Descriptiva	<ul style="list-style-type: none">• Preexperimental• Transeccional descriptivo
Correlacional	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia de grupos sin atribuir causalidad• Correlacional	<ul style="list-style-type: none">• Cuasiexperimental• Transeccional correlacional• Longitudinal (no experimental)• Cuasiexperimental• Transeccional correlacional• Longitudinal (no experimental)

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



Experimental vs. no experimental

► **Tabla 7.5** Correspondencia entre tipos de estudio, hipótesis y diseño de investigación

Estudio	Hipótesis	Posibles diseños
Explicativo	<ul style="list-style-type: none">Diferencia de grupos atribuyendo causalidad	<ul style="list-style-type: none">Experimental puroCuasiexperimental, longitudinal y transeccional causal (cuando hay bases para inferir causalidad, un mínimo de control y análisis estadísticos apropiados para relaciones causales)
	<ul style="list-style-type: none">Causales	<ul style="list-style-type: none">Experimental puroCuasiexperimental, longitudinal y transeccional causal (cuando hay bases para inferir causalidad, un mínimo de control y análisis estadísticos apropiados para relaciones causales)

--- Hernández, Fernández y Baptista (2014)



¿Dudas?