



# Enfoque cuantitativo y sus diseños: descripciones, aplicaciones y procesos

Juan P. Vázquez Pérez, Ph.D.

Profesor de la Facultad de Educación UPR-RP

Programa Graduado en Investigación y Evaluación Educativa

[juan.vazquez24@upr.edu](mailto:juan.vazquez24@upr.edu)

26 de noviembre de 2024





# Objetivos

- Identificar las características de los diseños cuantitativos.
- Diferenciar los diseños cuantitativos en cuanto a énfasis, aplicación y proceso.





# Activación del conocimiento previo

- Tema anterior del ciclo de investigación
  - Propósitos
    - dirección de la investigación
    - elementos
  - Preguntas de investigación
    - guía de la indagación
    - estructura
    - tipos de preguntas según el enfoque metodológico
  - Definiciones
    - diferenciación entre variables, factores y conceptos





# Enfoque metodológico cuantitativo

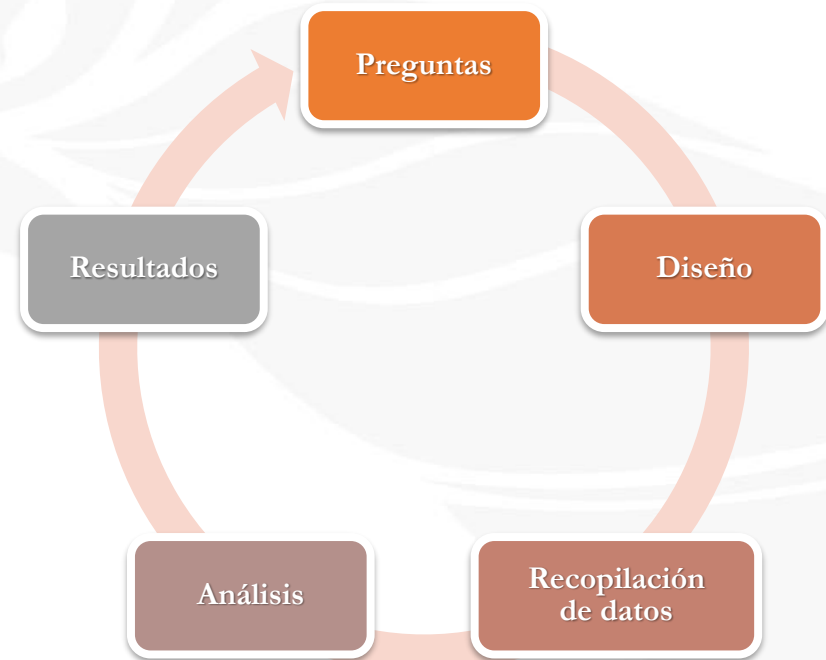
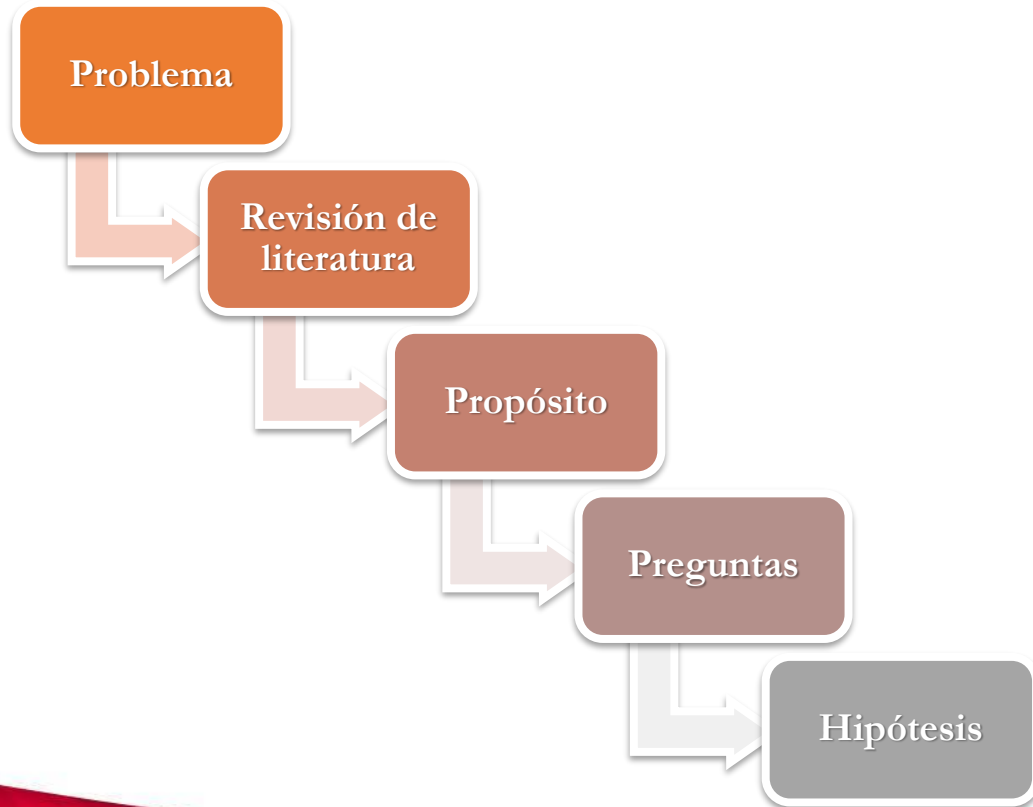
- La investigación cuantitativa se basa en una indagación objetiva en torno al fenómeno bajo estudio (McMillan, 2016).
  - necesidad versus posibilidad
    - ¿Qué necesita indagarse en torno al problema?
    - ¿Qué posibilidades existen para cuantificar?
- En la investigación cuantitativa, el problema de base tiene elementos en torno a tendencias que, de alguna manera, necesitan indagarse en el conjunto de individuos para ver cómo estas varían (Creswell & Guetterman, 2019).
  - tendencias contextualizadas en general
  - cambios en las tendencias





# Enfoque metodológico cuantitativo

- Proceso investigativo cuantitativo





# Enfoque metodológico cuantitativo

- **Características del enfoque cuantitativo**
  - La descripción del problema bajo estudio se realiza por medio de
    - la identificación de tendencias o
    - la necesidad de explicar relaciones entre variables.
  - Preguntas guías
    - ¿Qué dificultad, conflicto o carencia se incluye como parte del problema?
      - ¿Qué datos cuantitativos se pueden utilizar como base para sustentar el problema?
    - ¿Cómo podría indagarse para observar aspectos relacionados con el problema?
      - ¿Qué método/s podrían utilizarse?
    - ¿Cómo, mediante la cuantificación, podrían identificarse tendencias o relaciones entre variables que redunden en la identificación de posibles soluciones?





# Enfoque metodológico cuantitativo

- **Características del enfoque cuantitativo**
  - La literatura tiene un rol importante para
    - el establecimiento de los propósitos,
    - la redacción de preguntas y
    - la proposición de hipótesis.
- Preguntas guías
  - ¿Qué información se necesita para entender el problema?
    - ¿Con qué teorías/s se sustenta la indagación respecto al problema de base?
    - ¿Qué investigaciones se han realizado relacionadas con el problema bajo estudio?
  - ¿Cómo se ha indagado en torno a aspectos relacionados con el problema?
    - ¿Qué método/s se han utilizado?
  - ¿Qué variables se relacionan con el problema bajo estudio?





# Enfoque metodológico cuantitativo

- **Características del enfoque cuantitativo**
  - En los propósitos, las preguntas y las hipótesis se observa especificidad y medición.
  - Preguntas guías
    - ¿Qué datos necesitan recopilarse para observar aspectos diversos del problema?
    - ¿Qué análisis estadísticos pueden realizarse que permitan dar respuesta a las preguntas de investigación?
    - ¿Cómo por medio del análisis de datos y la interpretación de los resultados pueden identificarse posibles soluciones para el problema?
      - ¿Qué puede observarse en los resultados que permita identificar posibles soluciones?







# Enfoque metodológico cuantitativo

- **Características del enfoque cuantitativo**
  - La recopilación de datos numéricos se realiza con cantidades grandes de sujetos, mediante el uso de instrumentos con preguntas y respuestas predeterminadas.
  - Preguntas guías
    - ¿Qué cantidad de sujetos es necesaria para poder generalizar los resultados?
      - ¿Qué tipo de muestreo se utilizará para seleccionar a los sujetos?
    - ¿Cómo se realizará la medición de variables?
      - ¿Qué instrumento/s se utilizará/n para recopilar los datos?
      - ¿Qué escala de respuesta se utilizará?
      - ¿Qué análisis estadísticos pueden realizarse con los datos que se recopilen?





# Enfoque metodológico cuantitativo

- **Características del enfoque cuantitativo**
  - Los resultados del análisis estadístico acerca de las tendencias, la comparación entre grupos o la relación entre variables se interpreta a base de investigaciones previas.
  - Preguntas guías
    - ¿Qué análisis estadísticos se realizarán con los datos que se recopilen?
      - ¿Cómo con cada análisis se pueden contestar las preguntas de investigación?
    - ¿Cómo desde las investigaciones previas se anticiparon resultados?
      - ¿En qué investigaciones previas se encontraron resultados similares o no?





# Enfoque metodológico cuantitativo

- **Características del enfoque cuantitativo**
  - La exposición de resultados se lleva a cabo desde la utilización de criterios para evaluación, una estructura fija y el seguimiento de la objetividad.
  - Preguntas guías
    - ¿Cómo se divulgarán los resultados?
    - ¿Qué recomendaciones pueden elegirse para la estructura de la exposición de resultados?
    - ¿Qué aspectos éticos son aplicables a la divulgación de los resultados?
      - ¿Cómo se protegerá la identidad de los participantes?
      - ¿Qué información debe presentarse acerca de la recopilación de datos?
      - ¿Cómo deben exponerse los resultados y su interpretación?
      - ¿Cómo debe sustentarse la información?

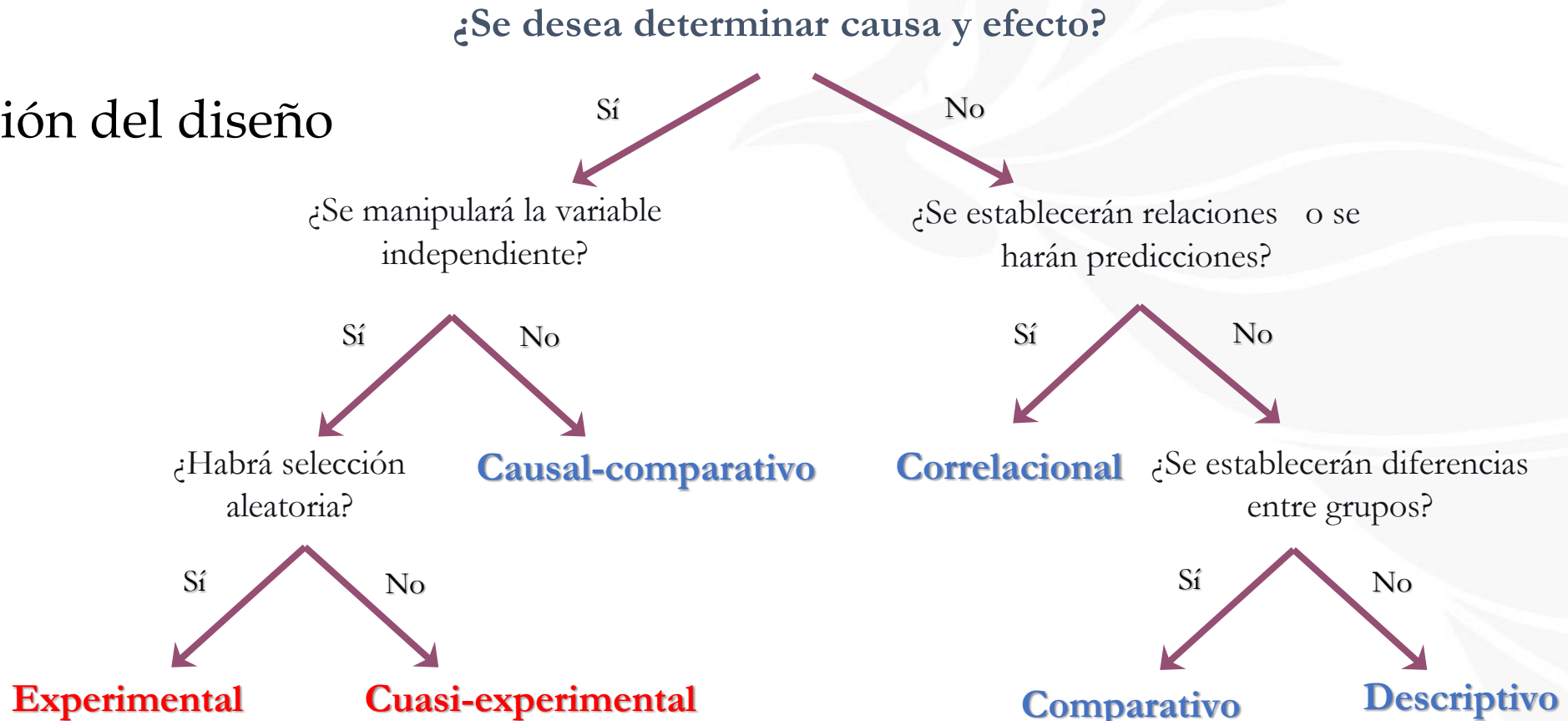




# Diseños cuantitativos

Modelo preparado por Dr. Víctor E. Bonilla Rodríguez

- Elección del diseño



Nota: Se selecciona el mejor diseño para contestar la(s) pregunta(s) de investigación y buscar soluciones al problema bajo investigación.





# Diseños cuantitativos

- Particularidades de los diseños cuantitativos: diseños no experimentales
  - En la investigación no experimental “esencialmente se describen participantes, rasgos, puntuaciones y otras características sin intervención directa o activa” (McMillan, 2016, pp. 205); o sea, sin cambios en las condiciones que afecten las respuestas de los sujetos.
  - “Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (Hernández & Mendoza, 2018, p. 175).





# Diseños cuantitativos

## Diseño descriptivo

- Se describe un fenómeno tal y como ocurre.
- La investigación descriptiva es particularmente útil cuando se investiga un área por primera vez.
  - posibilidad de cuantificación
  - conocimiento acerca de las variables
  - base teórica preliminar
- La descripción consiste usualmente de frecuencias, porcentajes, promedios y variabilidad.
  - Se proveen gráficas u otras imágenes de los resultados.
- Los participantes e instrumentos deben describirse a cabalidad.



# Diseños cuantitativos

## Diseño comparativo

- Se comparan dos o más grupos respecto a una o más variables.
  - Los grupos de comparación se forman a partir de variables independientes con más de un nivel.
    - Tiene como propósito investigar la interacción entre variables, examinando si el valor de la variable dependiente en un grupo es similar o diferente al de otro grupo.
- Debe identificarse el criterio utilizado para establecer los grupos.
  - Estos se determinan según los niveles de la variable categórica que se utilice.
- Se utilizan estadísticas descriptivas e inferenciales que pueden representarse en gráficas y tablas.
  - Las estadísticas inferenciales son para evidenciar diferencias entre los grupos formados por variables categóricas.
- No puede inferirse causalidad.
  - No hay manipulación directa de variables.



# Diseños cuantitativos

## Diseño correlacional

### • Relación

- El diseño se utiliza cuando desea indagarse acerca de cómo unas variables inciden en otras o se relacionan entre sí.
- Se estudia la relación entre dos o más variables mediante el examen de coeficientes de correlación.
  - Se necesitan al menos dos puntuaciones de cada sujeto.
    - Cada puntuación deberá hacer referencia a una variable distinta.
    - Se determina una tendencia o patrón entre las dos variables.
  - Se desarrolla un diagrama de dispersión y se calcula el coeficiente de correlación.
    - El coeficiente de correlación representa el tipo de relación.
      - Se observa el tipo de relación, la dirección y la magnitud.

### • Predicción

- Se trata de predecir una variable (i.e., criterio) teniendo conocimiento de otra (i.e., predictor).
  - Se establece una ecuación de predicción.
  - Mientras mayor la intensidad de la relación entre las variables mejor será la predicción.







# Diseños cuantitativos

## Diseño causal-comparativo

- “En un estudio causal-comparativo trata de determinarse la causa o la razón, para las diferencias existentes en el comportamiento o estatus de grupos o individuos” (Gay & Mills, 2018, p. 227).
  - Suele denominarse *ex post facto* – El efecto o la causa ya ocurrió y se estudiará de forma retrospectiva.
    - Se comparan dos grupos respecto a alguna variable dependiente, que se diferencian en alguna variable independiente.
  - Deben seleccionarse sujetos que sean parecidos en todo menos en la variable independiente bajo estudio:
    - Por medio de los niveles de la variable independiente tratará de establecerse causalidad.
      - control de variables extrañas; similitud de los grupos
  - Hay que recopilar información acerca de cualquier variable que pueda ofrecer una hipótesis alterna.
    - El hecho de que no se proceda como en un experimento, en sentido estricto, dificulta el establecimiento de la causalidad.
      - Las variables extrañas deben identificarse y tenerse en cuenta.





# Diseños cuantitativos

- Particularidades de los diseños cuantitativos: diseños experimentales
  - En los diseños experimentales se “manipulan y prueban tratamientos, estímulos, influencias o intervenciones (denominadas variables independientes) para observar sus efectos sobre otras variables (las dependientes) en una situación de control” (Hernández & Mendoza, 2018, p. 152).
    - Estos autores resaltaron que “los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula” (p. 152).
  - “En un experimento se manipula al menos una variable independiente, se controlan otras variables y se observa el efecto en una o más variables dependientes” (Gay & Mills, 2018, p. 122).
    - Estos autores resaltaron que “típicamente estos diseños involucran una comparación de dos grupos, aunque algunos diseños tienen solo un grupo o incluso tres o más grupos” (p. 249).
      - Usualmente pueden diseñarse tres modelos:
        - comparación de dos tratamientos diferentes (A vs. B)
        - comparación de un tratamiento nuevo y uno existente o usual (A1 vs. A2)
        - comparación de diferentes duraciones de un mismo tratamiento (At1 vs. At2)





# Diseños cuantitativos

## Diseño preexperimental

- Un grupo con **posprueba o posmedicación**

G1       $\longrightarrow$  X  $\longrightarrow$  O

- No hay una preprueba ni un grupo con que comparar los resultados de la posprueba.

- Un grupo con **pre y posprueba**

G1      O  $\longrightarrow$  X  $\longrightarrow$  O

- Hay preprueba, pero, al no haber grupo control, no se controlan eventos extraños.

- Dos grupos no equivalentes con **posprueba**

G1       $\longrightarrow$  X  $\longrightarrow$  O

G2       $\longrightarrow$  O

- Al no tener preprueba no se controlan las diferencias iniciales entre grupos.

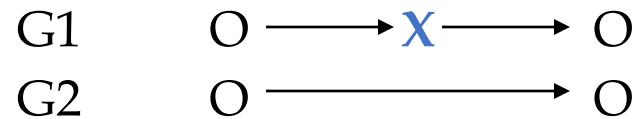




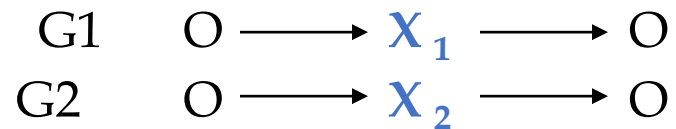
# Diseños cuantitativos

## Diseño cuasiexperimental

- Dos grupos no equivalentes con **pre y posprueba**



- Dos grupos no equivalentes con **pre y posprueba** y tratamientos **diferentes**



- Al no contarse con la selección aleatoria de sujetos, debe hacerse todo lo posible para demostrar que los grupos son equivalentes.
  - En algunos casos se asignan los sujetos de forma aleatoria para, al menos, minimizar las amenazas a la validez interna.





# Diseños cuantitativos

## Diseño experimental puro (*true experiment*)

- Grupos aleatorios con **posprueba**

Aleatorio G1       $\longrightarrow$  X  $\longrightarrow$  O

Aleatorio G2       $\longrightarrow$  O

- Grupos aleatorios con **pre y posprueba**

Aleatorio G1    O  $\longrightarrow$  X  $\longrightarrow$  O

Aleatorio G2    O  $\longrightarrow$        $\longrightarrow$  O

- Se añade la preprueba para proveer mayor evidencia de que los grupos son equivalentes.
- Además, se cumple con los supuestos de selección y asignación aleatoria.





# Diseños cuantitativos

## Modalidades de los diseños cuantitativos

- **Transversal o transeccional**
  - Se recopilan datos en un momento específico o tiempo único.
    - exploratorio
    - descriptivo
    - correlacional
    - causal (explicativo)
- alcances: Es hasta qué se abarca en la investigación.
- **Longitudinal**
  - Se recopilan datos en diferentes momentos en un tiempo determinado.
    - mismos participantes o diferentes, pero de una misma población
  - Se realizan inferencias acerca del cambio que se observe a lo largo del tiempo.
    - identificación de causas y efectos



# Diseños cuantitativos

## Errores comunes

- Los diseños se clasifican por el tipo de indagación que se realiza a través de ellos.
  - Suelen confundirse las clasificaciones generales como nombres de los diseños.
    - diseño no experimental
      - Falta la especificidad; pues, hay cuatro diseños no experimentales.
  - Se utilizan las modalidades como nombres de los diseños.
    - diseño transversal o transeccional
    - diseño longitudinal
      - Ambas clasificaciones se refieren al momento, la extensión o duración del estudio.
  - Se sustituye en nombre del diseño por un alcance.
    - diseño exploratorio
    - diseño causal
      - La confusión viene desde los alcances descriptivo y correlacional, que coinciden con el nombre de diseños.
      - Existe el diseño mixto exploratorio.





# Referencias

- Creswell, J. W., & Guetterman, T. C. (2019). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (6th ed.). Pearson Education Inc.
- Gay, L. R., & Mills, G. E. (2018). *Educational research: Competencies for analysis and applications* (12<sup>a</sup> ed.). Pearson.
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill.
- McMillan, J. H. (2016). *Fundamentals for educational research* (7th ed.). Allyn and Bacon.

