

## I CIENCIAS

### CONCEPTOS BASICOS DE INVESTIGACION (\*)

Doctor Gonzalo Adis Castro

#### I.—PLANEAMIENTO DE INVESTIGACION:

(Isaac y Michael)

En el planeamiento de un estudio o investigación conviene que el investigador se conteste algunas preguntas como las siguientes:

##### 1.—AREA DE INTERES:

¿Qué aspecto o aspectos en esta área han provocado su interés? ¿Cuáles son sus dudas o interrogantes en relación con esos aspectos?

##### 2.—REVISION DE LA LITERATURA:

¿Se ha hecho una revisión de la literatura en el campo del interés?  
¿Qué tipo de resultados se han obtenido: qué problemas metodológicos se han observado en estos tipos de estudios? ¿Qué tipos de hipótesis se han avanzado para explicar los resultados obtenidos?, etc.

##### 3.—BASE CONCEPTUAL:

¿Existe algún marco de referencia teórico que permita conceptualizar sus dudas o interrogantes en una forma clara? Desde ese marco de referencia, ¿qué relaciones se esperarían y cuáles serían las expectativas? En el caso de que el investigador no esté siguiendo una posición teórica específica, ¿podría crear un marco conceptual que le permita organizar sus ideas y orientarlo en su investigación?.

##### 4.—PROPOSITO DEL ESTUDIO:

¿Qué es lo que se desea investigar? ¿Cuáles son los objetivos generales del estudio? ¿Cómo define el problema a investigar?.

##### 5.—INTERROGANTES QUE SE DEBEN CONTESTAR:

Una vez terminado el estudio, ¿cuáles son las interrogantes o las preguntas que se espera poder contestar?.

##### 6.—HIPOTESIS U OBJETIVOS ESPECIFICOS:

¿Cuáles son las hipótesis o las observaciones específicas que guían el estudio? ¿Se han definido estas hipótesis u objetivos específicos en forma operacional?

(\*) El presente resumen fue preparado para ser utilizado en los Programas de Residencia en Psiquiatría y Psicología Clínica del Centro de Docencia e Investigación de la CCSS. El presente Seminario sobre investigación es una colaboración del Comité Local de Investigación del Hospital Nacional Psiquiátrico.

#### 7.—DISEÑO Y PROCEDIMIENTO:

¿Quiénes podrían ser los sujetos para esta investigación? ¿Cómo podrían ser seleccionados? ¿Bajo qué condiciones se piensa obtener los datos o hacer las observaciones? ¿Cuáles son las variables dependientes e independientes? ¿Cuáles son las técnicas o procedimientos para recoger los datos? ¿Cómo se piensan analizar e interpretar estos datos?

#### 8.—PRESUPOSICIONES:

¿Qué presuposiciones se han hecho en relación con eso que se piensa investigar? Obsérvese que estas presuposiciones pueden referirse a las condiciones en las cuales se realiza el estudio, o bien en relación con los procedimientos y mediciones, o en relación con otros estudios realizados en este mismo campo.

#### 9.—LIMITACIONES:

¿Cuáles son las limitaciones del presente estudio sea en cuanto a método o procedimiento, muestra, variables no controladas, criterios de medición, etc.? ¿Se ha restringido el estudio a aspectos muy selectivos del problema, a sólo ciertas áreas de interés, a una muestra muy pequeña de sujetos, etc.? ¿Cómo restringen estas limitaciones las conclusiones a las que se puede llegar?

#### 10.—DEFINICION DE CONCEPTOS:

¿Se han definido los conceptos operacionalmente? Esto es especialmente importante en aquellos casos en que se utilizan conceptos que podrían tener diferente significado para diferentes personas.

#### 11.—ESTUDIO PILOTO:

¿Se ha considerado la posibilidad de un estudio piloto? Las ventajas de este tipo de estudio es que permite afinar las hipótesis, tomar en consideración aspectos no previstos, evaluar los procedimientos estadísticos, etc.

### II.—DEFINICION DE ALGUNOS CONCEPTOS:

(Kerlinger)

#### 1.—PROBLEMA:

El problema a investigar generalmente describe la posible existencia de una relación entre dos o más variables.

- a) Generalmente se pueda reformular en forma de pregunta.
- b) La respuesta a esta pregunta es lo que se busca encontrar en el estudio o investigación.

*Ejemplo:*

"El propósito del presente estudio es establecer la relación que existe entre enfermedad mental y la condición socioeconómica del individuo". Obsérvese que este problema puede ser reformulado en forma de pregunta: ¿"cuál es la relación que existe entre la enfermedad mental y la condición socioeconómica?". La respuesta a esta pregunta es lo que se pretende encontrar con el estudio respectivo.

#### 2.—HIPOTESIS:

Las hipótesis son suposiciones o afirmaciones acerca de la relación que se espera que exista entre dos o más variables.

- a) Deben ser formuladas de manera que permitan ser puestas a prueba experimental, es decir que puedan ser confirmadas o descartadas.

- b) Su formulación debe indicar la relación que existe entre la variable independiente y la dependiente e implicar las operaciones necesarias para medir estas variables.
- c) Las hipótesis le sirven de guía al investigador, indicándole lo que debe hacer para poder contestar la pregunta que constituye el propósito de la investigación.

*Ejemplo:*

En relación con el problema de investigación mencionado anteriormente, una posible hipótesis podría ser la siguiente:

"La frecuencia de sintomatología psicótica es mayor en grupos de bajo nivel socioeconómico en comparación con grupos de alto nivel socioeconómico". Obsérvese que la hipótesis es específica, señala lo que se debe medir (variable dependiente) y las condiciones bajo las cuales se debe medir (variable independiente).

3.—RELACION ENTRE PROBLEMA E HIPOTESIS:

Obsérvese que el problema y las hipótesis sirven de guía al investigador. La diferencia entre ambos consiste en que el problema se refiere a los objetivos generales del estudio, los que no pueden ser puestos a prueba experimental directamente. El problema debe ser reducido a objetivos específicos, formulados a manera de hipótesis específicas, las que si admiten ser puestas a prueba experimental.

4.—DEFINICION DE TERMINOS O CONCEPTOS:

a) *Definiciones constitutivas:*

Definen un concepto (o variable) por medio de otros conceptos.

*Ejemplo:*

"Psicosis esquizofrénica: Grupo de psicosis que presentan un desorden de la personalidad, una distorsión o caracterización del pensamiento, con frecuencia con sentimientos de estar controlado por fuerzas ajenas, etc."

b) *Definiciones operacionales:*

Definen un concepto (o variable) mediante una descripción de las actividades u operaciones necesarias para medir o manipular el concepto (o variable).

- (1) *Operaciones de medición:* Describen la forma en que se mide la variable.
- (2) *Operacional experimental:* Describen las operaciones necesarias para manipular la variable.

*Ejemplo:*

"Se considera esquizofrénica a una persona que:

a) Presenta cuando menos dos de los siguientes síntomas:

- (1) Cree que sus pensamientos no son propios sino que han sido forzados en su mente, o bien, cree que sus pensamientos han sido robados, etc.
- (2) Presenta delirios de control u otros.
- (3) Presenta delirios persecutorios que se han mantenido por lo menos una semana.
- (4) Existen alucinaciones auditivas.

- b) El período de enfermedad tiene una duración no menor de dos semanas.
- c) No hay evidencia de que haya presentado un síndrome maníaco o depresivo.

#### 5.—VARIABLE:

La *variable* es un estado o condición que puede tomar diferentes valores a lo largo de una dimensión. Pueden ser:

a) *Continuas*:

*Ejemplo*:

Dependencia-independencia; varía desde muy dependiente a muy independiente.

b) *Dicotómicas* (dos valores):

*Ejemplo*:

Sexo: hombre-mujer.

c) *Tricotómicas*:

*Ejemplo*:

Nivel socioeconómico: Alto, medio, bajo.

#### 6.—TIPOS DE VARIABLE:

(Isaac y Michael)

Existen varios tipos de variables, a saber:

a) *Variables independientes*: (estímulo, tratamiento, manipuladas). Estas variables son llamadas *independientes* porque no dependen del resultado de la investigación. Más bien, se presupone que estas variables tienen un efecto o una influencia sobre el resultado de la investigación, es decir, son la causa de dicho resultado.

b) *Variables dependientes*: (respuesta o comportamiento del sujeto, resultado del estudio).

Estas variables son llamadas *dependientes* porque son afectadas o influenciadas por las *variables independientes*. Se presupone que el resultado de la investigación depende de cómo las variables independientes son manipuladas.

c) *Variables de control*: (factores de contexto, orgánicas, etc.).

Estas variables son llamadas *de control* porque necesitan ser controladas, es decir mantenidas constantes, o bien distribuidas al azar, de manera que sus efectos se neutralicen, o se cancelen, o sean los mismos para todas las condiciones experimentales.

Típicamente se incluyen aquí factores tales como edad, sexo, nivel intelectual, socioeconómico, educacional, motivacional, etc. Obsérvese que estas mismas variables podrían ser en un momento dado definidas como variables independientes o dependientes según el interés del investigador.

d) *Variables de intervención*:

Estas variables no pueden ser observadas ni medidas directamente. Son en realidad conceptos hipotéticos utilizados para explicar los procesos que ocurren entre el estímulo y la respuesta. Por ejemplo: aprendizaje, inteligencia, percepción, motivación, self, personalidad, sentimientos, etc.

#### 7.—CONFIABILIDAD Y VALIDEZ:

(Sidman)

1) *Confiabilidad*:

La *confiabilidad* se refiere a la exactitud (consistencia y estabilidad) de las mediciones hechas. Existen varios tipos, sin embargo para efectos de una investigación interesa específicamente la siguiente pregunta: ¿"Se obtienen los mismos resultados si se repite el experimento o investigación"?

2) Lo opuesto a la confiabilidad es el *azar*. Existen dos tipos de error en la prueba de hipótesis estadísticas, específicamente la *hipótesis nula* (que establece que NO existe relación o diferencia).

- (a) *Error Tipo I: (Error Alfa):* Este error consiste en *rechazar* la hipótesis nula, cuando en efecto debiera ser *aceptada*, es decir, *cuando es cierta*. Este error aumenta cuando se aumenta el nivel de probabilidad (alfa). Este error lleva a decir que algo existe cuando en efecto no existe (falso positivo).
- (b) *Error Tipo II: (Error Beta):* Este error consiste en *aceptar* la hipótesis nula, cuando en efecto debiera ser *rechazada*, es decir, *cuando es falsa*. Este error aumenta cuando disminuye la probabilidad (se comete el error de no aceptar una hipótesis alternativa, Beta). Este error lleva a la conclusión incorrecta de que no existe relación o diferencia cuando en efecto si existe (falso negativo).
- (c) *Validez:* Se refiere al grado en que un instrumento, escala o condición experimental en efecto miden aquello que se pretende medir. Existen varios tipos. En el caso de investigación o de experimento interesa distinguir entre los siguientes tipos:

1.—*Validez interna:*

Este tipo de validez hace la pregunta de ¿hasta qué punto los tratamientos experimentales han producido una diferencia específica en este caso?

2.—*Validez externa:*

Este tipo de validez hace la pregunta ¿a qué poblaciones, o a qué situaciones, etc., se pueden generalizar estos resultados? En otras palabras la validez externa se refiere al grado en que los resultados del estudio puedan ser generalizados. Obsérvese que la generalización depende *no* del número de sujetos en la muestra, sino del grado de representatividad de la misma.

8.—*GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL:*

a) *Grupo experimental:*

Es aquel que es expuesto a la condición, variable, o estímulo experimental.

b) *Grupo control:*

Es aquel que es utilizado para propósitos comparativos, no siendo expuesto a la condición, variable, o estímulo experimental.

c) Lo anterior señala que es necesario tener grupos de comparación (testigos) para determinar la validez interna en cualquier investigación.

9.—*MUESTRA:*

Se entiende por *muestra* una porción de la población o universo que es tomada como representativa de esa población o universo.

a) Existen varios tipos de muestra, según el procedimiento de muestreo seguido:

(1) Algunos tipos: simple, al azar, sistemática, en etapas múltiples, al azar, estratificada, repetitiva: múltiple o secuencial, de propósito, por cuota, etc.

(2) Los tres procedimientos más comunes son:

(a) *Muestreo al azar:* Todos y cada uno de los miembros de la población tienen igual probabilidad de ser incluidos en la muestra.

(b) *Muestreo estratificado:* Asume que la muestra es más representativa si la selección al azar (muestreo) se hace en los diferentes estratos de la población de interés.

(c) Muestreo de propósito (o a "juicio" del investigador): se utiliza cuando por consideraciones prácticas no es posible un muestreo probabilístico. Los sujetos o unidades de muestreo, se seleccionan de "propósito", de acuerdo con el "criterio" del investigador. En este caso no es posible determinar los errores de muestreo y de sesgo.

b) Fórmula para determinar el tamaño de la muestra:

(1) Se determina primero  $n_0$  = Tamaño de muestra en población infinita.

$$n_0 = \frac{S^2 (t_{.05/2})^2}{E^2} \quad \text{donde}$$

$n_0$  = tamaño de muestra en población infinita.

$t_{.05/2}$  = nivel de confianza: este valor es 1,96 a un nivel del 95% ( $p \leq .05$ ), 2,58 a un nivel del 99% ( $p \leq .01$ ).

E = máximo de error tolerado, al nivel de confianza escogido.

$s^2$  = variancia: ( $pq$ ), donde  $p = .5$ ,  $q = 1-p$ , o sea,  $p = .5$ ,  $q = .5$ .

(2) Se determina luego  $n$  = tamaño de muestra en población finita.

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$n$  = tamaño de muestra  
 $N$  = tamaño de población

c) Ejemplo: \*

Supongamos que para un estudio que se va a realizar se desea tomar una muestra de un total de 4401 expedientes:

- (1)  $N = 4401$ .
- (2) Máximo de error tolerado,  $E = .05$ .
- (3) Nivel de confianza al 95% = 1.96.
- (4)  $s^2 = p.q.$ , donde  $p = .5$  y  $q = .5$ .

$$n_0 = \frac{s^2 (Z/2)^2}{E^2} =$$

$$n_0 = \frac{(.5)^2 (1,96)^2}{(.05)^2} = 384$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} = \frac{384}{1 + \frac{384}{4401}} = 353$$

\* El siguiente ejemplo es tomado de la investigación del Licenciado Roberto López Core sobre factores sociodemográficos y económicos y factores psicosociales asociados al primer ingreso al Hospital Nacional Psiquiátrico.

III.—TIPOS DE INVESTIGACION:  
(Isaac y Michael)

1.—METODO HISTORICO:

a) *Propósito:*

Reconstrucción de hechos pasados de manera objetiva y precisa, generalmente en relación con una hipótesis plausible.

b) *Ejemplos:*

Una revisión del manejo del paciente psiquiátrico en el período de la colonia en Costa Rica; una revisión del manejo del paciente psiquiátrico antes de la introducción de los psicofármacos en Costa Rica; una revisión de los cambios en el manejo del paciente psiquiátrico después de la introducción de los psicofármacos en Costa Rica; etc.

c) *Pasos a seguir:*

- (1) Definición del problema: ¿Es este método histórico el más apropiado para este problema? ¿Existen datos pertinentes?
- (2) Especificación de los objetivos del estudio y de ser posible de las hipótesis que guiarán el estudio.
- (3) Recolección de los datos.
- (4) Evaluación de los datos.
- (5) Informe de los resultados, incluyendo todo el procedimiento y metodología a seguir, así como las interpretaciones y conclusiones a que se ha llegado.

2.—METODO DESCRIPTIVO:

a) *Propósito:*

Describir sistemáticamente una situación o área de interés en forma objetiva y precisa.

b) *Ejemplos:*

Censos de población; encuestas; estudios de análisis de situaciones de trabajo; estudios con cuestionarios y entrevistas; estudios de observación, etc.

c) *Pasos a seguir:*

- (1) Definición de los objetivos en forma clara. Descripción de los aspectos o características que se espera encontrar.
- (2) Diseño del estudio y procedimiento a seguir: ¿Cómo se piensa recoger la información? ¿Cómo se piensa seleccionar los sujetos de manera que constituya una muestra representativa de la población? ¿Qué instrumento y/o técnicas de observación se piensa utilizar? ¿Se necesita probar los métodos de recolección de datos? ¿Se necesita entrenar encuestadores?
- (3) Recolección de los datos.
- (4) Informe de los resultados.

3.—METODO EVOLUTIVO:

a) *Propósito:*

Investigar los patrones y secuencias de crecimiento y/o cambio en función del tiempo.

b) *Ejemplos:*

Estudio longitudinal con una muestra inicial de N niños desde los 6 meses a la edad adulta, para evaluar la relación entre los efectos de crecer en un ambiente familiar patológico sobre la salud mental de los mismos; investigación de cambios en el funcionamiento intelectual del niño tomando muestras a diferentes niveles de edad; etc.

c) *Pasos a seguir:*

- (1) Definición del problema y definición de los objetivos del estudio.
- (2) Revisión de la literatura para establecer una línea base con la información existente, comparar metodología, instrumentos utilizados y técnicas de recolección de datos.
- (3) Diseño del estudio.
- (4) Recolección de datos.
- (5) Evaluación de los datos e información de los resultados.

4.—METODO DE CASOS CLINICOS Y DE CAMPO:

a) *Propósito:*

Estudio intensivo del contexto, circunstancias actuales e interacciones ambientales de una unidad social dada: un individuo, un grupo, una institución o una comunidad.

b) *Ejemplos:*

Estudio de un caso de un niño con un nivel intelectual superior que presenta trastornos de aprendizaje; estudio intensivo de un grupo de adolescentes con dependencia a drogas; estudio intensivo de una comunidad en términos de sus hábitos de crianza de los niños y/o de la prevalencia de cierto tipo de psicopatología; etc.

c) *Pasos a seguir:*

- (1) Descripción de los objetivos: ¿Cuál es la unidad de estudio y cuáles son las características y relaciones, que dirigirán la investigación?
- (2) Diseño del estudio: ¿Cómo se seleccionarán las unidades de la muestra? ¿Qué fuentes de información existen? ¿Cuáles son los métodos de recolección de datos?
- (3) Recolección de datos.
- (4) Organización del informe de manera que permita una reconstrucción bien integrada de la unidad de estudio.
- (5) Informe de los resultados y discusión de su importancia.

5.—METODO CORRELACIONAL:

a) *Propósito:*

Investigar el grado en que las variaciones en un factor (variable) corresponden con las variaciones en otro u otros factores tal como se reflejan en coeficientes de correlación.

b) *Ejemplos:*

Investigar la relación entre niveles de motivación para tratamiento y respuesta a tratamiento; estudiar la relación entre resultados a diferentes pruebas psicológicas; estudiar el grado de acuerdo en entrevistas de los mismos pacientes realizadas por dos o más investigadores; etc.

c) *Pasos a seguir:*

- (1) Definición del problema.
- (2) Revisión de la literatura.
- (3) Diseño del estudio; identificación de las variables relevantes; selección de los sujetos apropiados; selección del instrumento de medición; selección del método correlacional más apropiado al problema en estudio.
- (4) Recolección de los datos.
- (5) Análisis e interpretación de los resultados.

#### 6.—METODO "EXPOST-FACTO" O CAUSAL-COMPARATIVO:

a) *Propósito:*

Investigar la posible relación de causa y efecto en hechos o eventos ya ocurridos, tal como existen en la realidad. Los datos son analizados a fin de encontrar posibles factores causales.

b) *Ejemplos:*

Identificar factores relacionados con reingresos al hospital; investigar factores sociodemográficos relacionados con la enfermedad mental; investigar factores relacionados con dependencia a drogas, etc.

c) *Pasos a seguir:*

- (1) Definición del problema.
- (2) Revisión de la literatura.
- (3) Formulación de hipótesis o expectativas.
- (4) Descripción de las presuposiciones en las que se basan las hipótesis y/o expectativas.
- (5) Diseño del estudio.
  - (a) Selección de los sujetos de muestra.
  - (b) Selección de los métodos de las técnicas de recolección de datos.
  - (c) Establecer las categorías apropiadas para clasificar los datos, en forma congruente con el propósito de estudio y que reflejen las relaciones buscadas.
- (6) Validación de las técnicas de recolección de datos.
- (7) Descripción, análisis e interpretación de los resultados.

NOTA: No existe manipulación experimental de variables independientes. En este caso, y de acuerdo con los objetivos del estudio, uno o varios factores son considerados como variables independientes y manipulados estadísticamente.

#### 7.—METODO EXPERIMENTAL:

a) *Propósito:*

Investigar la posible relación de causa y efecto mediante la exposición de uno o más grupos experimentales a una o más condiciones experimentales (tratamientos), comparando los resultados con uno o más grupos de control, es decir, grupos que no han recibido tratamiento experimental. Es esencial que los grupos sean asignados al azar a las diferentes condiciones experimentales.

b) *Ejemplos:*

Investigar el efecto específico de drogas tranquilizantes en niños "hiperactivos", asignados al azar a diferentes grupos, que reciben tres diferentes niveles de la droga, y a dos grupos de control con y sin placebo, respectivamente; etc.

c) *Pasos a seguir:*

- (1) Revisión de la literatura relacionada con el problema.
- (2) Identificar y definir el problema.

- (3) Formular la hipótesis, deducir las consecuencias de la misma, y definir los conceptos y variables.
- (4) Describir el plan experimental.
  - (a) Identificar las variables no experimentales que podrían contaminar o introducir error en el experimento y determinar como controlarlas.
  - (b) Seleccionar el diseño experimental.
  - (c) Seleccionar los sujetos y asignarlos a los diferentes grupos, asignando además los tratamientos experimentales a los diferentes grupos.
  - (d) Seleccionar los instrumentos de medición y validación de los mismos.
  - (e) Describir los procedimientos para recoger los datos, y si es posible conducir, un estudio piloto a fin de probar los instrumentos y el diseño.
  - (f) Plantea la hipótesis nula (hipótesis estadística)
- (5) Realizar el experimento.
- (6) Analizar los datos de manera que reflejen con claridad el efecto de los tratamientos o condiciones experimentales que se esperaba existiera.
- (7) Seleccionar un nivel apropiado de significancia estadística para determinar la confiabilidad de los resultados y la confianza que se pueden tener en los mismos.

NOTA: Debe recordarse que es fundamental que los sujetos sean seleccionados al azar, que sean asignados al azar a diferentes grupos, y que los tratamientos experimentales sean asignados al azar a los diferentes grupos.

#### 8.—METODO CUASI-EXPERIMENTAL:

a) *Propósito:*

Aproximar las condiciones del verdadero experimento en situaciones que no permiten el control y/o manipulación de todas las variables relevantes. El investigador debe estar claro de las concesiones que tiene que hacer, y de cómo éstas afectan o limitan la validez interna y externa del estudio.

b) *Ejemplo:*

Se incluyen aquí los experimentos de campo, algunas formas de investigación de acción, y otros, que buscan establecer factores causales en situaciones reales donde no es posible controlar las variables relevantes, o se puede hacer sólo muy particularmente, a saber: la investigación sobre la efectividad de un método o condición experimental donde no es posible asignar los sujetos al azar, ni tampoco asignar al azar las condiciones experimentales; investigar el efecto del entrenamiento y técnicas de modificación de conducta a maestras para el manejo de problemas de conducta en el aula; etc.

c) *Pasos a seguir:*

Los mismos que los seguidos en el método experimental, haciendo las concesiones que correspondan por la limitación de no poder asignar al azar a los sujetos ni los tratamientos experimentales, y advirtiendo que la falta de control en variables relevantes limitan la validez interna y externa del estudio.

#### 9.—METODO DE ACCION:

##### a) Propósito:

Desarrollar nuevas habilidades o nuevos enfoques y obtener información que permita ser aplicada directamente para resolver problemas en una situación específica.

##### b) Ejemplos:

Desarrollar un programa de entrenamiento en servicio para el manejo de emergencias psiquiátricas; realizar un estudio para encontrar maneras más apropiadas de manejo al paciente excitado; etc.

##### c) Pasos a seguir:

- (1) Definir el problema y establecer objetivos; ¿qué es necesario para mejorar ciertas habilidades, o desarrollar nuevas destrezas o encontrar soluciones alternativas?, etc.
- (2) Revisión de la literatura para determinar cómo se han resuelto problemas similares.
- (3) Formular hipótesis o estrategias en forma clara y precisa (operacional).
- (4) Organizar el lugar en que se vaya a llevar a cabo la investigación y aclarar procedimientos y condiciones: ¿Qué se pretende hacer para tratar de lograr los objetivos?
- (5) Establecer criterios de evaluación, técnicas de medición y otras formas de tener retroalimentación.
- (6) Analizar los datos y evaluar los resultados.

NOTA: Este tipo de estudio es práctico y directamente relevante a la situación real. Permite obtener información para resolver o encontrar solución a problemas prácticos. Es flexible y se adapta a diferentes situaciones, pero carece del rigor científico de estudios experimentales y cuasi-experimentales, y su validez interna y externa es pobre.

#### IV.—ALGUNOS TIPOS DE DISEÑO EXPERIMENTAL:

El "diseño experimental" se refiere a las especificaciones, dadas en un modelo, de cómo se mantendrá *control*, y de cómo se *manipulará*, cuando menos una *variable independiente*.

- 1.—No existe un diseño "correcto", si bien existen diseños "pobres" y "buenos", una misma hipótesis puede ser comprobada utilizando diferentes diseños.
- 2.—Debe recordarse que las hipótesis son comprobadas, o no, en el sentido de que la evidencia obtenida las favorece (confirma) o no las favorece (no las confirma). Es decir, una hipótesis nunca es totalmente comprobada o descartada.
- 3.—A continuación se presenta solamente algunos tipos de "diseño experimental". El tiempo en el cual es medida la variable dependiente da la base para la clasificación de los diseños experimentales en "solamente después" y "antes y después".

El modelo de grupos de control utilizado da la base para una posterior división (Selltiz, et. al.).

## ALGUNOS TIPOS DE DISEÑO EXPERIMENTAL

(Sellitz, et.al)

CONDICION	"Solamente después"		"Antes y después" con un solo grupo	"Antes y después" con grupos intercambiables		"Antes y después" con un grupo de control	
	Grupo experimental	Grupo de control	Grupo experimental	Grupo experimental	Grupo de control	Grupo experimental	Grupo de control
Selección previa de grupos .....	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Medida "antes" .....	No	No	Sí (Y <sub>1</sub> )	No	Sí (Y' <sub>1</sub> )	Sí (Y <sub>1</sub> )	Sí (Y' <sub>1</sub> )
Exposición a variables experimentales .....	Sí	No	Sí	Sí	Quizá	Sí	No
Exposición a acontecimientos incontrolados .....	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Medida "después" .....	Sí (Y <sub>2</sub> )	Sí (Y' <sub>2</sub> )	Sí (Y <sub>2</sub> )	Sí (Y <sub>2</sub> )	No	Sí (Y <sub>2</sub> )	Sí (Y' <sub>2</sub> )
Cambio .....	d = Y <sub>2</sub> - Y' <sub>2</sub>		d = Y <sub>2</sub> - Y <sub>1</sub>	d = Y <sub>2</sub> - Y' <sub>1</sub>		d = Y <sub>2</sub> - Y <sub>1</sub>	
							d' = Y' <sub>2</sub> - Y' <sub>1</sub>

4.—DISEÑO FACTORIAL:

(Isaac y Michael)

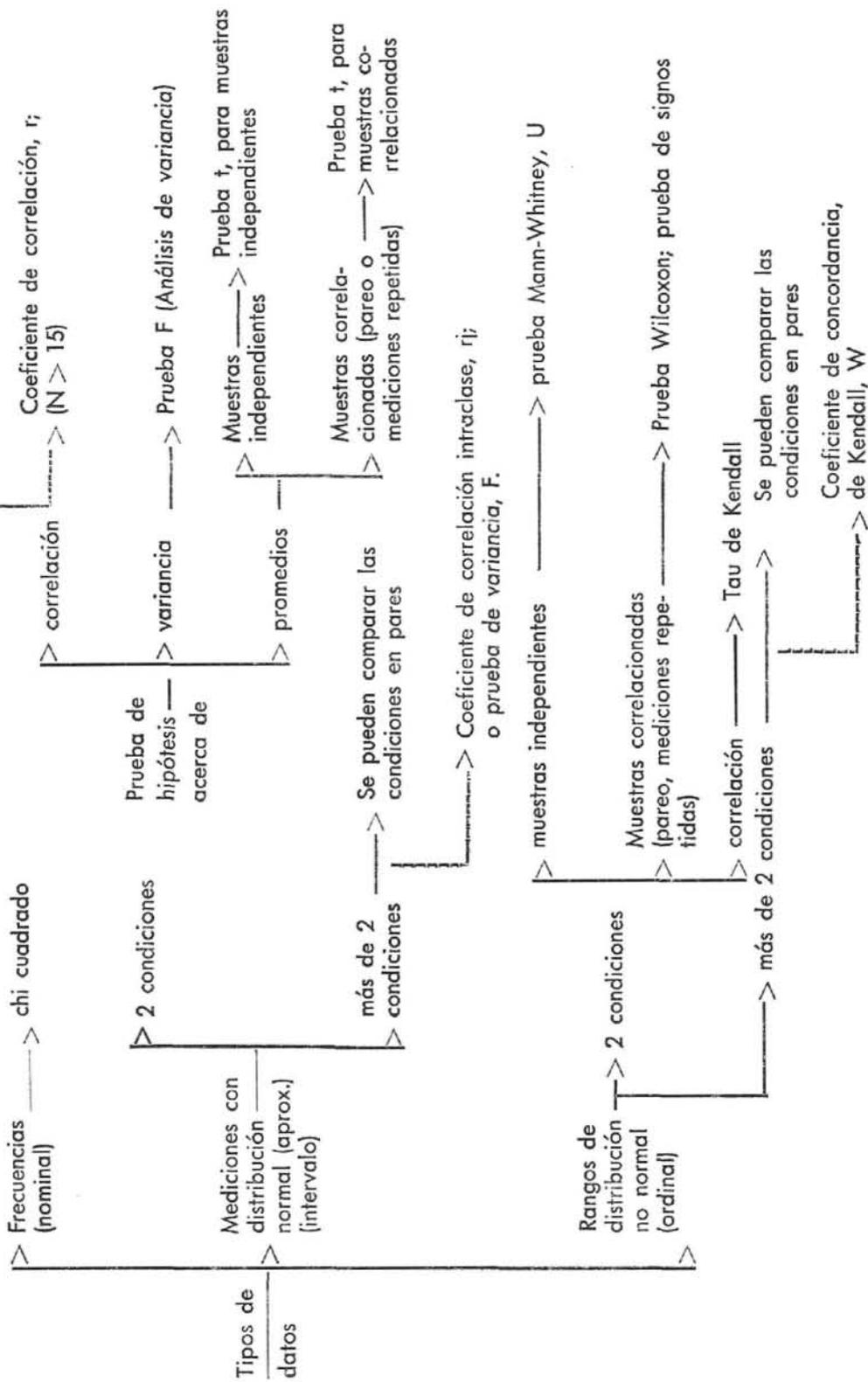
- a) El diseño experimental clásico sólo permite la variación de una sola variable, X, en un tiempo determinado, mientras mantiene todas las otras condiciones constantes. En el caso de comportamiento complejo, esto crea una situación artificial.
- b) Los factores que afectan el comportamiento frecuentemente interactúan entre sí y producen diferencias que no ocurren cuando solamente se permite que varíe una sola variable. Por ejemplo, se puede esperar que la motivación del sujeto, la técnica de tratamiento y el sexo del terapeuta interactúen entre sí, produciendo un efecto distinto al que se obtendría manipulando cada una de estas variables por separado, en diferentes situaciones.
- c) Los *diseños factoriales* permiten que varios factores (variables) varíen al mismo tiempo, haciendo posible:
  - (1) Poner a prueba experimental varias hipótesis simultáneamente.
  - (2) Más flexibilidad, permitiendo investigar diferentes variables al mismo tiempo.
  - (3) Medir el efecto de la interacción entre dos o más variables.
- d) *Diseño Factorial: "2 X 2"*:
  - (1) Este es el diseño factorial más simple, y permite evaluar el efecto de dos variables independientes, "X" y "Y", cada una de las cuales varía de dos maneras (niveles o valores).

		Variable X		Promedio	diferencia
		X	no-X		
Variable Y	Y	a	b	—	—
	no-Y	c	d	—	—
Promedio		—	—		
Diferencia		—	—		

- (2) Los sujetos se asignan al azar a cada uno de los cuatro grupos.
- (3) Permite evaluar:
  - (a) El efecto de X
  - (b) El efecto de Y
  - (c) El efecto de la interacción entre X y Y
- e) Existen otros diseños factoriales: Por ejemplo:
  - (1) Diseño 2 X 3: Dos variables independientes, una toma 2 valores y la otra 3.
  - (2) Diseño 3 X 3: Tres variables independientes, cada una toma 3 valores.
  - (3) Diseño 2 X 2 X 2: Tres variables independientes cada una toma dos valores.
  - (4) Diseños más complejos son altamente sofisticados.

V.—GUÍA PARA LA SELECCIÓN DE ALGUNOS PROCEDIMIENTOS Y PRUEBAS ESTADÍSTICAS

(Robson)



## BIBLIOGRAFIA

- Isaac, S. and Michael, W. B., *Handbook in Research and Evaluation*, R. R. Knapp. Publisher, California, 1971.
- Kerlinger, F. N., *Foundations of Behavioral Research*, Holt, Rinehart and Winston, Inc. New York, 1964.
- Robson, C., *Experiment, Design, and Statistics in Psychology*, Penguin Books, New York, 1977.
- Selltiz, C., et. al., *Métodos de Investigación en las Relaciones Sociales*, Ediciones Rialp, México, 1965.
- Sidman, M., *Tactics of Scientific Research*, Basis Books, Inc., New York, 1960.