

ISABEL VICTORIA CABRERA RIVERA
ABOGADA C.A.L. 59058

DNI: 16802593

Av. Alberto Alexander 2754 Dpto. 201 – Lince

Email: victoria_c24@hotmail.com

Teléfonos: 4412680 / 945613539



PERFIL

Abogada con gran capacidad de análisis y habilidades para las relaciones interpersonales, así como facilidad para trabajar en equipo. Excelente capacidad de negociación, mediación y solución de conflictos. Con grandes habilidades para captar conocimiento conforme a la práctica. Responsable y dinámica, capacidad de análisis de situaciones y/o problemas. Organización de trabajos en base a prioridades y seguimiento a los mismos.

FORMACION ACADEMICA

- ❖ **UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO**
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela Profesional de Obstetricia
- ❖ **UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**
Facultad de Derecho y Ciencia Política
Abogada
- ❖ **UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**
Maestría en Ejecutiva en Administración de Negocios - MBA
Egresada
- ❖ **UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**
Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible
Egresada
- ❖ **UNIVERSIDAD NACIONAL ENRIQUE GUZMAN Y VALLE**

Posdoctorado en Ciencia de la educación.

DIPLOMADOS

- ❖ Diplomado Sobre Procedimiento Administrativo y Contencioso con Mención en Gestión Pública.

APECC

- ❖ Diplomado de Especialización de Post Grado en Investigación Cualitativa.

Universidad San Martín de Porres

CURSOS, SEMINARIOS Y CONGRESOS

- ❖ Capacitación Docente en Asesoría de Tesis

Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle

- ❖ VI Congreso Internacional sobre Transdisciplinariedad, Complejidad y Ecoformación. I Congreso Internacional de Pensamiento Complejo y Ciencias de la Complejidad.

Universidad Ricardo Palma

- ❖ Primer Seminario Internacional sobre “Contaminación Ambiental”

Universidad Inca Garcilaso de la Vega

- ❖ Primer Seminario Internacional “E LEARNING INNOVADOR”

Universidad Inca Garcilaso de la Vega

- ❖ Primer Seminario “Taller de Especialización Asesoría de Tesis en Derecho”

Universidad Alas Peruanas

- ❖ Congreso Internacional de Derecho Civil “El derecho civil en el Perú hoy, propuestas y perspectivas de cambio”

Universidad Alas Peruanas

- ❖ Conferencia “Preparando Juristas para el Futuro”

Universidad Alas Peruanas

- ❖ Seminario “Temas de actualización en Derecho Aduanero y Tributario”

Universidad Alas Peruanas

- ❖ Seminario Internacional “Criminalística en el Nuevo Milenio”

Policía Nacional del Perú

- ❖ Seminario “Temas de Actualización en Derecho Aduanero”
Universidad Alas Peruanas
- ❖ Ingles Avanzado
San Mateo College C.A (U.S.A)

EXPERIENCIA LABORAL

- ❖ **UNIVERSIDAD PRIVADA SERGIO BERNALES**
Periodo : 2014
Cargo : Docencia Universitaria en metodologia del Trabajo
Universitario
- ❖ **UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**
Periodo : 2014
Cargo : Docencia universitaria en Metodologia de la Investigacion
Cientifica
- ❖ **EDUCACION A DISTANCIA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**
Periodo : Julio 2009 – Junio 2013
Cargo : Coordinadora Académica
- ❖ **SPAZIO Ingenieria y Medio Ambiente.**
Periodo : Febrero a Noviembre 2006
Cargo : Responsable del informe de Riesgo de Desastre para La
RED de Estudios Sociales.
Funciones : Responsable en la elaboracion del informe referido a la
Línea Base que permita armar la Política de Gestión de
Riesgo de Desastres para el Perú.

PUBLICACIONES

La tesis (en prensa) Adjunto Borrador

LA TESIS

LA TESIS

Isabel Victoria Cabrera Rivera

Primera Edición

LA TESIS

Isabel Victoria Cabrera Rivera

Teléfono 4412680

Celular 945613539

Dirección Av. Alberto Alexander 2754 Dpto. 201 – Lince

Email: victoria_c24@hotmail.com

DERECHOS RESERVADOS

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°

Impreso en: Imprenta Zapata, de Jorge Zapata

C. C. Unicachi 467 –SMP- celular: 991055792

Primera edición: 28 de enero de 2015

Tiraje: 1,000 ejemplares

Carátula:

Impreso en el Perú

INTRODUCCIÓN

Mucho se ha comentado y se ha escrito sobre ¿Qué es investigación?, ¿Para qué se investiga? ¿Cómo se investiga? La Investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna (digna de fe y crédito), para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento.

Para obtener algún resultado de manera clara y precisa es necesario aplicar algún tipo de investigación, la investigación esta muy ligada a los seres humanos, esta posee una serie de pasos para lograr el objetivo planteado o para llegar a la información solicitada. La investigación tiene como base el método científico y este es el método de estudio sistemático de la naturaleza que incluye las técnicas de observación, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los modos de comunicar los resultados experimentales y teóricos.

Además, la investigación posee una serie de características que ayudan al investigador a regirse de manera eficaz en la misma. La investigación es tan compacta que posee formas, elementos, procesos, diferentes tipos, entre otros.

La investigación es fundamental para el estudiante y para el profesional, esta forma parte del camino profesional antes, durante y después de lograr la profesión; ella nos acompaña desde el

principio de los estudios y la vida misma. Para todo tipo de investigación hay un proceso y unos objetivos precisos.

El objetivo principal de este texto es presentar, en forma clara y completa, una guía básica para quienes se inicien en la aventura de la investigación científica. La ciencia, como forma de conocimiento que predomina en el mundo contemporáneo, es creada por una labor multifacética que se desarrolla en centros e institutos, en universidades, empresas y laboratorios. Este trabajo de investigación, cuyo producto es el conocimiento científico y tecnológico que de modo tan profundo ha cambiado nuestro modo de vida, posee la peculiaridad de requerir -a la vez- creatividad, disciplina de trabajo y sistematicidad.

Lo primero, a poco que reflexione el lector, resulta evidente: no hay modo de crear nuevos conocimientos sobre un tema -de resolver los pequeños o grandes enigmas de nuestro mundo- si no se tiene intuición e imaginación, si no se exploran, con mente abierta, los diversos caminos que pueden llevar a la respuesta. Pero esa disposición creativa, que es verdaderamente indispensable, de nada sirve si no se la encauza por medio de un riguroso proceso de análisis, de organización del material disponible, de ordenamiento y de crítica a las ideas pues, de otro modo, no obtendríamos un conocimiento científico sino simples opiniones, de similar valor a las que cualquiera puede expresar sin mayor reflexión sobre un determinado tema.

Lo que distingue a la investigación científica de otras formas de indagación acerca de nuestro mundo es que ésta se guía por el denominado método científico. Hay un modo de hacer las cosas, de plantearse las preguntas y de formular las respuestas, que es característico de la ciencia, que permite al investigador desarrollar su trabajo con orden y racionalidad. Pero el método, como se verá en las siguientes páginas, no es un camino fijo o predeterminado y menos aún un recetario de acciones que se siguen como una rutina.

Porque el conocimiento científico no se adquiere por un proceso similar al de la producción de bienes en una cadena de montaje sino que se va desarrollando gracias a la libertad de pensamiento, mediante la crítica, el análisis riguroso, la superación de los errores y la discusión. Por ello es que el método ni es *obligatorio*, en el sentido de que si no se lo sigue de una determinada manera nos aguarda inevitable el fracaso, ni es tampoco *garantía absoluta* de que se arribará a un resultado exitoso.

Dra. Isabel Victoria Cabrera Rivera

CAPÍTULO I

CONSIDERACIONES PREVIAS

Motivación, información y disposición

Quizás la primera dificultad a resolver en el inicio de la elaboración de la tesis de grado, es el temor a no culminar el trabajo. El temor tiene bases: investigar con cierta rigurosidad no es tarea fácil, redactar coherentemente tampoco es fácil. Se parte de significativa ignorancia del problema que se quiere investigar, a tal grado, que en la mayoría de los casos, no se sabe con precisión ni siquiera "el problema que se quiere investigar".

El temor adquiere mayores matices cuando se recuerdan los casos, por ejemplo, de las personas que invierten una gran cantidad de dinero en libros, sin poder leerlos todos y menos extraer de ellos los elementos para terminar la tesis, pese a múltiples ensayos; de las personas que tardaron casi una década para graduarse, porque los asesores o tutores cambiaban física o mentalmente o no atendían con la frecuencia requerida el proceso de investigación y a cada cambio o dilación, había que readecuar sustancialmente la investigación, pues se ponía en duda su coherencia y consistencia, conforme aparecían otros eventos o temáticas relacionadas.

También las preocupaciones sobre la capacidad para terminar la tesis, tiene asidero en la observación de los múltiples casos de personas que inician el trabajo de elaboración de tesis con mucho

entusiasmo pero que, pasado un tiempo, abandonan el camino, confundidos y cansados de tanto investigar, porque no obtienen resultados tangibles del avance de su investigación; o en la mayoría de casos en que ha estado de por medio el tiempo que requiere la lucha cotidiana por la vida, complicada por las contradicciones personales, motivacionales y de aporte entre compañeros de grupo y se ha perdido la motivación y el tiempo. Y al final, la carga de trámites burocráticos que se requiere para graduarse.

El mecanismo para contrarrestar estas situaciones adversas al propósito de completar la tesis de grado, es principalmente la motivación. Es decir, el tema de investigación debe despertar interés intelectual y de ser posible *apasionar* al investigador. La motivación es la base de la concentración y de la perseverancia en el estudio de determinado tema.

Dicho en términos más corrientes, el tema de investigación debe hacer "ponerse las pilas" al estudioso. Aunque la motivación sostenida es el principal mecanismo para evitar la frustración de no terminar la tesis, no esta aislada: necesita de la **información** y la **disposición**. A veces, la motivación se pierde, o se debilita retrasando la elaboración de la tesis, porque la obtención de la información es particularmente difícil o simplemente es inaccesible o no existe; y la situación se complica y se vuelve más frustrante si no tenemos o tenemos poca disposición de tiempo, de recursos y de energías para investigar.

En función de superar las situaciones anteriormente descritas, la reflexión inicial sobre la **elección de un tema de investigación** debe contemplar lo siguiente:

- que sea personalmente motivador,
- que se tenga información o que la información sea accesible, y
- que se tenga una disposición básica de recursos personales, materiales y financieros

Es difícil establecer el valor que tiene la reflexión sobre estos tres puntos para culminar la investigación. Esta reflexión es básica, es necesaria; de ella depende el forjamiento de la *idea fuerza* que sirve de polo de atracción mental al cumplimiento del objetivo de terminar la tesis. La idea fuerza es un recurso mental, basada en la capacidad única que tenemos los seres humanos de proyectar las cosas antes de realizarlas. Se proyecta, se *dibujan en la mente* los momentos de la entrega del anteproyecto, del proyecto, de la tesis, de la graduación; generándose ideas motivadoras que actúan como imanes en el accionar diario, en la vida cotidiana. Y despierta en nosotros una actitud inquisitiva, una búsqueda casi instintiva de información sobre la temática seleccionada y una actitud para "hacer el tiempo", "sacar fuerzas de flaqueza", generar más disposición y recursos para investigar.

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

La investigación científica, es esencialmente como cualquier tipo de investigación, sólo que más rigurosa y cuidadosamente

realizada. Y podemos definirla cómo “un tipo de investigación, sistemática, controlada, empírica y crítica, de proposiciones, hipótesis sobre las presumidas relaciones entre fenómenos naturales”. Donde “sistemática y controlada” implica que hay una disciplina constante para hacer investigación científica, y que no se dejan los hechos a la casualidad.

“Empírica” significa que se basa en fenómenos observables de la realidad y “crítica” que quiere decir que se juzga constantemente de manera objetiva y se eliminan las preferencias personales y los juicios de valor. Es decir, llevar a cabo investigación científica es hacer investigación en forma cuidadosa y precavida.

Propósitos fundamentales de la investigación

- ◆ Producir conocimientos y teorías (investigación fundamental).
- ◆ Resolver problemas prácticos (investigación aplicada).

Etapas o pasos de la investigación

La investigación científica; es un proceso, término que significa dinámico, cambiante y continuo. Este proceso está compuesto por una serie de etapas o pasos, las cuáles se derivan de otras. Por ello al llevar a cabo un estudio o investigación, no podemos omitir etapas ni alterar su orden.

- Paso 1- Concebir la idea de la investigación.

- Paso 2- Plantear el problema de investigación.
 - Establecer objetivos de la investigación.
 - Desarrollar las preguntas de investigación.
 - Antecedentes.
 - Justificar la investigación y su viabilidad.
- Paso 3- Elaborar el marco teórico.
 - Revisión de la literatura.
 - . detección de la literatura.
 - . obtención de la literatura.
 - . consulta de la literatura.
 - . extracción y recopilación de la información de interés.
 - Construcción del marco teórico.
- Paso 4- Definir, si la investigación se inicia como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, y hasta que nivel llegará.
- Paso 5- Establecer Hipótesis.
 - Definir tipo de hipótesis.
 - Determinar variables, si es que proceden.
 - Definición conceptual y operacional de las variables.
- Paso 6- Seleccionar el diseño apropiado de investigación:
 - Diseño experimental.
 - Diseño pre-experimental o cuasi-experimental.
 - Diseño no experimental.
- Paso 7- Selección de la muestra.
 - Determinar el universo.
 - Extraer la muestra.
- Paso 8- Recolección de los datos.

- Elaborar el instrumento de medición y aplicarlo.
- Calcular validez y confiabilidad del instrumento de medición.
- Codificar los datos.
- Crear un archivo que contenga los datos
- Paso 9- Analizar los datos.
 - Seleccionar las pruebas estadísticas.
 - Elaborar el problema de análisis.
 - Realizar los análisis.
- Paso 10- Presentar los resultados.
 - Elaborar el reporte de investigación.
 - Presentar el reporte de investigación.

CONCEBIR LA IDEA A INVESTIGAR

Las investigaciones se originan en ideas. Para iniciar una investigación siempre se necesita una idea. La idea constituye el primer acercamiento a la realidad que habrá de investigarse.

Fuentes de ideas para una investigación:

Existe gran variedad de fuentes que pueden generar ideas de investigación:

- ❖ Experiencias individuales.
- ❖ Materiales escritos (libros, revistas, periódicos, informes, y tesis).
- ❖ Teorías, descubrimientos producto de investigaciones.
- ❖ Conversaciones personales.
- ❖ Observaciones de hechos.

❖ Creencias, incluso presentimientos.

Sin embargo, las fuentes que originan las ideas, no se relacionan con la calidad de estas.

¿Cómo surgen las ideas de investigación?

- Pueden surgir donde se congregan grupos (restaurantes, congresos, hospitales, universidades etc.).
- Pueden surgir al leer una revista de divulgación en general, científica en particular.
- Pueden surgir al ver la TV o en el Cine.
- Pueden surgir al conversar con otras personas.
- Pueden surgir al recordar una vivencia.

La mayoría de las ideas iniciales son vagas y requieren analizarse cuidadosamente, para que sean transformadas en planteamientos más precisos y estructuradas.

Necesidad de conocer los antecedentes del tema - estudio en cuestión:

Para adentrarse en el tema es necesario conocerlo lo más ampliamente posible.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La primera fase comienza con el descubrimiento o planteamiento deliberado de un problema relacionado con el campo de actividad del investigador, y cuya solución es de interés para él

individualmente, para el equipo con el que trabaja o para una institución en particular. Cuando el problema es muy general, es necesario particularizarlo, delimitarlo, definirlo y finalmente formularlo. Este proceso, en el mejor de los casos, es resultado de la observación y la confrontación con problemas derivados de la práctica cotidiana.

Para poder efectuar el planteamiento del problema se debe aclarar previamente lo que se entiende por objeto de estudio en una investigación y lo que se entiende por problema.

El vocablo objeto en una investigación se utiliza para designar tanto a un objeto real como formal. Abarcando no sólo las cosas sensibles, perceptibles, localizables, espacio temporales, sino también las relaciones entre las cosas, entre los procesos, entre los hechos psíquicos, en suma la realidad objetiva de la naturaleza, de la sociedad y del pensamiento.

Un problema surge de una determinada necesidad y constituye cualquier dificultad que se nos presenta y que no puede ser resuelta automáticamente a través de los conocimientos previamente adquiridos o mediante el uso del sentido común.

Un problema se concreta delimitando el objeto de investigación y estableciendo sus fronteras, sin embargo, normalmente la delimitación en primera instancia se caracteriza porque es demasiado genérica y por ésta razón para plantear el problema es conveniente desglosarlo.

Se interpreta por delimitar, el encontrar las características principales, esenciales y necesarias del objeto de estudio. Por su parte proceso está referido al hecho de que todo lo que integra el universo se encuentra en constante movimiento y transformación, finalmente el nivel sensorial hace referencia a las sensaciones. Percepciones y representaciones, mientras el nivel lógico involucra a conceptos, juicios y razonamientos.

Para descubrir fuentes de problemas susceptibles de investigación científica se puede recurrir a la bibliografía especializada, introducirse en los ambientes científicos de la especialidad elegida, consultar con investigadores, etc. El problema surge, principalmente, por: a) una laguna en el conocimiento; b) aparente contradicción en investigaciones anteriores; c) la observación de un fenómeno nuevo.

Para que un problema pueda ser objeto de estudio científico debe satisfacer una serie de condiciones. Kerlinger (1995) las resume en tres: 1) ha de expresar una relación entre dos o más variables: 2) el planteamiento debe ser claro, sin ambigüedades y, a ser posible, en forma de pregunta; 3) debe permitir la verificación empírica.

Un planteamiento preciso puede darse en forma de interrogante, donde se relacionan dos (o más) variables implicadas: ¿Qué relación existe entre las variables X e Y? . Esta interrogante

debe ser una guía para la formulación de las hipótesis (Kerlinger, 1995).

El problema debe ser relevante. Para ello el investigador debe exigirse rigor en justificar las motivaciones. En el momento de elegir un tema, el investigador debería reflexionar sobre aspectos como; el problema, ¿Tiene relevancia práctica? , ¿Me interesa? ¿Es importante? , ¿Se basa en investigaciones previas?, ¿Es actual?.

El planteamiento debe ser correcto y preciso, a fin de evitar una acumulación de datos que posteriormente se manifiesten irrelevantes, y por otra parte se aprecie una falta de datos necesarios. La precisión en el planteamiento exige una delimitación del ámbito de estudio. Si el tema de estudio no queda claramente acotado, se corre peligro de extenderse innecesariamente en perjuicios de la necesaria profundización. La investigación debe ser un análisis penetrante de un problema limitado, y no un examen superficial de un amplio campo de estudio.

El problema debe ser resoluble es decir susceptible de “verificación empírica” (Kerlinger, 1995). Sin embargo, la resolubilidad puede ser cuestión de tiempo: a veces, para que el problema sea resoluble, se necesitan previamente avances en la teoría, mejoras en los instrumentos, perfeccionamiento de las técnicas de análisis, etc. Hay problemas que en un momento dado no son resolubles, y posteriormente, cuando se han producido otros avances, pasan a serlo. Un problema es resoluble si: a) puede

formularse una hipótesis como tentativa de solución: b) es posible comprobar dicha hipótesis determinando un grado de probabilidad.

Un problema científico requiere una teoría de fondo. Es decir, debe enmarcarse dentro de una teoría, considerando el carácter acumulativo de la ciencia y, por tanto, basándose en investigaciones previas.

Preguntas de investigación.

Además de definir los objetivos concretos de la investigación, es conveniente plantear a través de una o varias preguntas el problema que se estudiará. Plantearlo en forma de preguntas tiene la ventaja de presentarlo de manera directa, minimizando la distracción.

No siempre en la pregunta ó preguntas se comunica el problema en su totalidad, con toda su riqueza y su contenido. Las preguntas generales deben aclararse y delimitarse para esbozar el área-problema, y sugerir actividades pertinentes para la investigación.

Hay preguntas generales que no conducen a una investigación concreta y en lugar de ellas deben plantearse preguntas mucho más específicas. En resumen podemos decir que las preguntas pueden ser más o menos generales tal y cómo se mencionó anteriormente, pero en la mayoría de los casos es preferible y mucho mejor que sean más precisas y más específicas.

VALORACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Se refiere a que nuestro problema a estudiar debe presentar aspectos específicos de la situación a investigar, el conocimiento a buscar no debe ser amplio ni difuso de tal manera que nos sea difícil identificar el problema a desentrañar, nos permite determinar la extensión del problema, verificar una serie de aspectos por ejemplo factibilidad, temporalidad, espacialidad, originalidad, relevancia, interés, entre otros.

Todo problema de investigación debe ser:

1. **UTIL:** para resolver, en lo posible, la problemática del área en la que estamos prestando servicio, servirá de algo ó cambiaremos la realidad de algún entorno al realizar la investigación, modificaremos sustancial ó someramente nuestra realidad, será determinate para el conocimiento aquello que queremos investigar, “debemos cuestionarnos todo lo posible antes de iniciar una investigación pues una vez comenzada es imposible enmendar errores”; Le Thierre 1998,
2. **FACTIBLE:** es decir, abordable desde el nivel del servicio en el cual estamos trabajando y con los recursos disponibles, es decir contamos con los recursos humanos, financieros, sociales, culturales, educativos, técnicos, tiempo, destreza, etc, para iniciar y concluir este proyecto, al mismo tiempo la

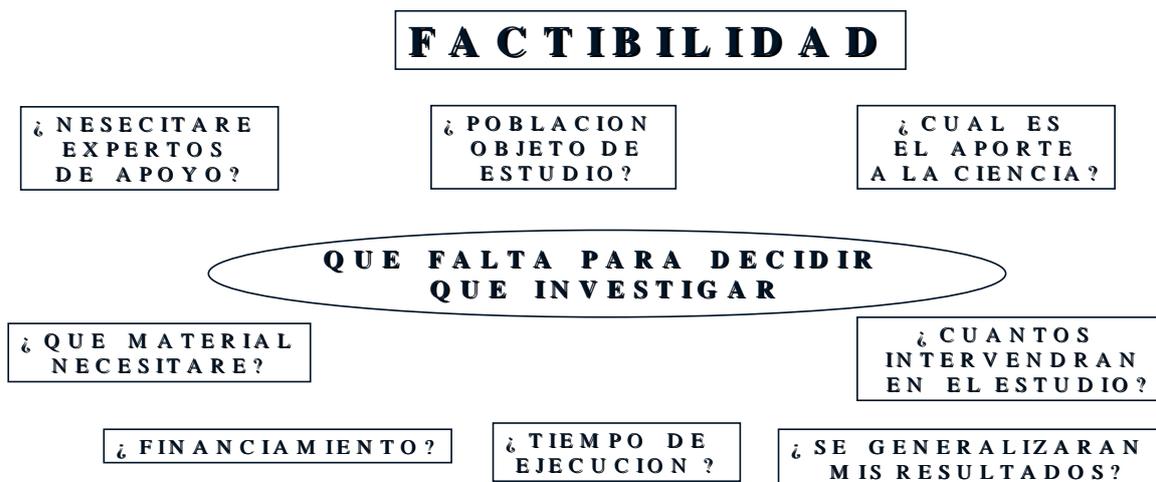
capacidad del investigador es la adecuada para este tipo de trabajo (grado de conocimiento), ó existirá posibilidades de conocimiento por la variedad de fuentes de información con la que contamos, el acceso a las mismas, podrá obtener esta información fácil y fidedignamente, existirá técnicas de abordaje preestablecidas para este tipo de investigación, existirá la competencia necesaria tanto del investigador como del investigado, existirá el suficiente conocimiento del campo de investigación (ideales del investigador). Como se darán cuenta el investigador deberá responder afirmativamente a la gran mayoría de estas preguntas por no decir a todas para iniciar una investigación, ya que depende de la solidez con la que se inicia una investigación para que esta concluya negando ò afirmando verdades científicas.

3. **PRACTICA:** cuyos resultados sean de aplicación inmediata, en el campo objeto de estudio transformando con esto la realidad existente e incluso creando una realidad alterna de mejores condiciones.

4. **ORIGINALIDAD:** se refiere que el problema no haya sido investigado con anterioridad, ó si ya se realizo el estudio , se enfoque en otro aspecto nuevo con la misma categoría de ORIGINAL, esto se puede hacer realizando el mismo estudio pero cambiándole el enfoque, valores variables, escalas de medición u otros aspectos metodológicos.

5. RELEVANCIA: no se olvide que se debe considerar la utilidad práctica ó teórica que encierra la investigación y cual será la utilización que se le dará a este conocimiento, su practicidad entre otros aspectos propios del investigador.

6. INTERES: espontáneo ó dirigido del investigador, sea cual fuere deben motivar al investigador a concluir con su trabajo de investigación respondiendo a los fenómenos creadores del problema.



OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Es necesario en primer lugar establecer aquí, que pretende la investigación, es decir cuáles son sus objetivos, sus propósitos, sus metas ó su finalidad. Hay investigaciones que buscan ante todo, contribuir a resolver un problema especial, otras, tienen como objetivo principal, probar una teoría o aportar evidencias empíricas a favor de ellas.

Los objetivos deben expresarse con claridad, para evitar posibles desviaciones en el proceso de investigación y deben ser susceptibles de alcanzarse; son las guías de estudio y durante todo su desarrollo deben tenerse presente. Los objetivos que se especifiquen han de ser congruentes entre sí.

Para plantear adecuadamente un objetivo de investigación es preferible empezar con un verbo en infinitivo y observar claramente la pregunta de investigación formulada:

- Determinar que.....
- Identificar.....
- Proponer....
- Establecer
- Evaluar.....
- Definir.....
- Analizar si hay diferencias o no
- Describir

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Se trata de justificar el estudio, es decir exponer las razones de su realización.

Justificar es ante todo:

- ◆ A partir del propósito definido de la investigación, fundamentar su realización.
- ◆ Es explicar el porqué es conveniente llevar a cabo su realización.
- ◆ Es delimitar los beneficios que se derivaran de ella.

En términos sencillos una investigación puede ser conveniente porque ayuda a resolver un problema social ó a construir una nueva teoría.

Criterios:

- ◆ Conveniencia: que tan conveniente es la investigación. ¿para qué sirve?
- ◆ Relevancia social: ¿cuál es su trascendencia para la sociedad?, ¿quienes se beneficiarán con sus resultados, de qué modo? En fin, ¿qué alcance social tiene?
- ◆ Implicaciones prácticas: ¿qué problema práctico ayudará a resolver?
- ◆ Valor teórico: ¿qué laguna del conocimiento llenará? ¿Se podrán generalizar los resultados a principios más amplios? ¿La información que se obtenga podrá servir para comentar, desarrollar o apoyar una teoría?
- ◆ Utilidad metodológica: ¿puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar o analizar datos? ¿Ayuda a la

definición de un concepto, variable o recolección de variables?
¿Formulara algún nuevo método o técnica?

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de Investigación

Bases Teóricas

Una vez planteado el problema de estudio (cuando ya se poseen objetivos y preguntas de investigación), y cuando además se han evaluado su relevancia y factibilidad, el siguiente paso consiste en sustentar teóricamente el estudio, etapa que algunos autores llaman elaborar el marco teórico.

Esta etapa constituye el tercer paso del proceso de la investigación, e implica:

- ◆ Analizar y exponer las teorías.

- ◆ Exponer los enfoques teóricos.
- ◆ Analizar y exponer las investigaciones y los antecedentes en general que se consideren válidos, par el estudio.

Funciones principales del marco teórico.

El marco teórico, cumple diversas funciones dentro de una investigación entre las cuales se destacan las siguientes seis:

1. Ayuda a prevenir errores, que se han cometido en otros estudios.
2. Orienta sobre cómo habrá de realizarse el estudio.
3. Amplía el horizonte de estudio y guía al investigador par que se centre en su problema, evitando desviaciones del planteamiento original.
4. Conduce la establecimiento de hipótesis o afirmaciones que más tarde habrán de someterse a prueba en la realidad.
5. Inspira nuevas líneas y áreas de investigación.
6. Provee de un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio.

Etapas que comprende la elaboración del marco teórico.

- ◆ La revisión de la literatura correspondiente.
- ◆ La adopción de una teoría o desarrollo de una perspectiva teórica.

La revisión de la literatura consiste en detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales que puedan ser útiles,

para los propósitos del estudio, de donde se debe extraer y recopilar la información relevante y necesaria que atañe a nuestro problema de investigación.

Existen tres fuentes básicas de información:

- a) Fuentes primarias o directas: Constituyen el objeto de la investigación bibliográfica o revisión de la literatura y proporcionan datos de primera mano (libros, artículos, tesis disertaciones, documentos oficiales).
- b) Fuentes secundarias: Son compilaciones, resúmenes y listados de referencias publicadas en un área de conocimiento en particular.
- c) Fuentes terciarias: Se trata de documentos que compendian nombres y títulos de revistas y otras publicaciones periódicas, así como nombres de boletines, conferencias y simposios.

Las fuentes secundarias compendian fuentes de primera mano, y la fuente terciaria reúne fuentes de segunda mano.

Inicio de la revisión de la literatura:

1. Es recomendable iniciar la revisión de la literatura consultando acudir directamente a las fuentes primarias u originales y consultar a uno o varios expertos en el tema y acudir a fuentes secundarias y terciarias.
2. Acudir a un centro de información que esté conectado por terminal de computadora a distintos bancos o bases de datos.

Para ello es necesario localizar físicamente las fuentes primarias, secundarias y terciarias en las bibliotecas, filmotecas, hemerotecas, videotecas u otros lugares donde puedan encontrarse.

Construcción del marco teórico.

Uno de los propósitos de la revisión de la literatura es analizar y discernir si la teoría existente y la investigación anterior sugieren una respuesta a la pregunta o preguntas de investigación, o bien, provee una dirección a seguir dentro del tema estudiado.

La construcción de un marco teórico depende de lo que nos revele la revisión de la bibliografía consultada y ésta nos puede revelar lo siguiente:

1. Que exista una teoría completamente desarrollada que se aplica a nuestra problema de investigación.
2. Que haya varias teorías varias teorías que se aplican la problema de investigación.
3. Que hay generalizaciones empíricas que se aplican a dicho problema.
4. Que solamente existan guías aún no estudiadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de investigación.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, en cada caso variará la estrategia para construir el marco teórico.

TEORÍAS

Una fuente importante para construir un marco teórico son las teorías.

Definición: Entendemos la teoría como un conjunto de conceptos, definiciones y proposiciones vinculadas entre sí, que presentan un punto de vista sistemático de fenómenos especificando relaciones entre variables, con el objeto de explicar y predecir estos fenómenos.

Funciones de la teoría:

- Explicar, decir el porqué, el cómo y cuándo ocurre un fenómeno.
- Sistematizar o dar orden de conocimiento sobre un fenómeno o realidad.
- Capacidad de predicción, es decir hacer inferencias al futuro de cómo se va a manifestar u ocurrir un fenómeno en determinadas condiciones.

Utilidad de una teoría:

Una teoría es útil, porque describe, explica y predice el fenómeno o hecho al que se refiere, además de que organiza el conocimiento al respecto y orienta la investigación que se lleva a cabo sobre el fenómeno.

El marco teórico orientará el rumbo de las etapas subsecuentes del proceso de investigación.

HIPOTESIS

Indica lo que estamos buscando, ó tratando de probar, y pueden definirse: cómo explicaciones tentativas del fenómeno investigado formulados a manera de proposiciones. Las hipótesis no necesariamente son verdaderas, pueden ó no serlo, pueden ó no comprobarse, y no por ello dejaran de tener valor.

Dentro de la investigación científica, la hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos ó más variables, y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados.

Las Hipótesis; pueden ser más o menos generales o precisas, e involucran dos ó más variables, pero en cualquier caso son sólo proposiciones sujetas a comprobación empírica, a verificar en la realidad.

Variable: es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse.

Las variables adquieren valor para la investigación científica cuando pueden ser relacionadas con otras (formar parte de una hipótesis ó una teoría).

Relación Hipótesis/ Preguntas de investigación / y Objetivos de investigación.

Las hipótesis proponen tentativamente las respuestas a las preguntas de investigación, la relación entre ambas es directa e íntima. Las hipótesis sustituyen a los objetivos y preguntas de investigación para guiar el estudio. Por ello, las hipótesis comúnmente surgen de los objetivos y preguntas de investigación, una vez que éstas han sido reevaluadas a raíz de la revisión de la literatura.

¿De dónde surgen las hipótesis?: Las hipótesis surgen del planteamiento del problema.

Es decir que nuestras Hipótesis pueden surgir de un postulado de una teoría, del análisis de ésta, de generalizaciones empíricas pertinentes a nuestro problema de investigación, y de estudios revisados ó antecedentes consultados. Existe pues una relación muy estrecha entre el planteamiento del problema, la revisión de la literatura y la hipótesis.

La revisión inicial de la literatura hecha para familiarizarnos con el problema de estudio nos lleva a plantearlo, después revisamos la literatura y afinamos o precisamos el planteamiento, del cuál derivamos la hipótesis.

Al formular las hipótesis volvemos a evaluar nuestro planteamiento del problema. Recordemos que los objetivos y

preguntas de investigación pueden reformarse, reformularse o mejorarse durante el desarrollo del estudio.

Características que debe reunir una hipótesis.

- ✓ Las hipótesis deben referirse a una situación social real. Se refiere a que las hipótesis sólo pueden someterse a prueba en un universo y contexto bien definido.
- ✓ Los términos variables de la hipótesis deben ser comprensibles, precisos y lo más concreto posible. Términos vagos ó confusos no tienen cabida en una hipótesis.
- ✓ La relación entre variables propuesta por una hipótesis debe ser clara y verosímil (lógica). Es decir que debe quedar claro cómo se están relacionando las variables y ésta relación no puede ser ilógica.
- ✓ Los términos de la hipótesis y la relación planteada entre ellos deben ser observables y medibles, o sea tener referentes en la realidad. Las hipótesis científicas, al igual que los objetivos y las preguntas de investigación, no incluyen aspectos morales, ni cuestiones que no podamos medir en la realidad.
- ✓ Las hipótesis deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas. Esto se refiere a que al formular una hipótesis, tenemos que analizar sí existen técnicas o herramientas de la investigación, para poder verificarla, sí es posible desarrollarlas y sí se encuentra a nuestro alcance.

Tipos de hipótesis:

Existen varias clasificaciones de hipótesis, nosotros expondremos, la que hemos adoptado para la confección de éste trabajo.

- ❖ Hipótesis de investigación
- ❖ Hipótesis nula.
- ❖ Hipótesis alternativas.
- ❖ Hipótesis estadísticas.

Hipótesis de investigación: son proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos ó más variables y que cumple con los cinco requisitos antes mencionados. Se suele simbolizar como: H_i ó H_1 , H_2 , H_3 etcétera. Si son varias y también se les denomina Hipótesis de Trabajo.

A su vez éstas pueden ser:

1. Hipótesis descriptivas.
2. Hipótesis correlacionales.
3. Hipótesis de la diferencia entre grupos
4. Hipótesis que establecen relaciones de causalidad.

Las hipótesis descriptivas del valor de las variables que se va a observar en un contexto ó en la manifestación de otra variable. Se utiliza a veces en estudios descriptivos. Otros autores la denominan “Hipótesis univariadas”, argumentando que no se relacionan variables, ya que sustentan, que más que relacionar variables se está planteando cómo se va a manifestar una variable en una “constante”. Tal vez debamos decir “Hipótesis que relacionan términos”.

“Los niños de zonas rurales de la provincia de Lima, ven -en promedio- diariamente 2 horas de televisión”.

Las hipótesis correlacionales:

Especifican las relaciones entre dos o más variables. Corresponden a los estudios correlacionales y pueden establecer la asociación entre dos variables (eje. La inteligencia está relacionada con la memoria). Debemos aclarar que en una hipótesis de correlación, el orden en que coloquemos las variables no es importante (ninguna variable antecede a otra), pues no hay relación de causalidad.

“La práctica docente esta asociada al rendimiento escolar de los niños de primaria del Colegio Fé y Alegría N° 2 de Comas”

Hipótesis de diferencia entre grupos:

Estas hipótesis se formulan en investigaciones cuyo fin es comparar grupos.

“Los niños de cuatro a seis años que dedican mayor cantidad de tiempo a ver televisión desarrollan mayor vocabulario que los niños que ven menos televisión”

Hipótesis que establecen relaciones de causalidad.

Este tipo de hipótesis no solamente afirma las relaciones entre dos ó más variables y cómo se dan dichas relaciones, sino que además

propone un “sentido de entendimiento” de ellas. Este sentido puede ser más ó menos completo, dependiendo del número de variables que se incluyan, pero todas éstas hipótesis establecen causa efecto.

“La aplicación del método de proyectos influye sobre el rendimiento académico del curso de matemática en los alumnos del primer año de la Facultad de Educación de la UNE”

Es importante señalar que al hablar de hipótesis, a las supuestas causas se les conoce como variables independientes y a los efectos como variables dependientes. Sólo puede hablarse de variables independientes y dependientes cuando se formulan hipótesis causales o hipótesis de diferencia de grupos, siempre y cuando éstos últimos se explique cuál es la causa de la diferencia hipotetizada. Usualmente la variable independiente se simboliza con “x” y la dependiente con “y”, en las hipótesis causales.

Tipos de hipótesis causales

- ◆ Hipótesis causales bivariadas; en estas hipótesis se plantea una relación entre una variable independiente y una variable dependiente.
- ◆ Hipótesis causales multivariadas; plantea una relación entre varias variables independientes y una dependiente, ó entre una independiente y varias dependientes, o varias independientes y varias dependientes.

Puede haber estructuras causales de variables más complejas, que resulta difícil de expresar en una sola hipótesis, porque las variables se relacionan entre sí, de distintas maneras. Entonces se plantea las relaciones causales en dos ó más hipótesis o gráficamente.

Cuando se someten las hipótesis causales a análisis estadísticos, se evalúa la influencia de cada variable independiente (causales) en la dependiente (efecto), y la influencia conjunta de todas las variables independientes en la dependiente o dependientes.

Hipótesis nula:

Son en cierto modo, el reverso de la hipótesis de investigación. También constituyen proposiciones acerca de la relación entre variables, sólo que sirven para refutar o negar lo que afirma la hipótesis de investigación. Debido a que éste tipo de hipótesis resulta la contrapartida de la hipótesis de investigación, hay prácticamente tantas clases de hipótesis nulas como de investigación, es decir:

- ◆ Hipótesis nulas descriptivas de una variable que se va a observar en el contexto.
- ◆ Hipótesis nula que niega o contradicen la relación entre dos o más variables.

- ◆ Hipótesis que niegan que hay diferencias entre grupos que se comparan.
- ◆ Hipótesis que niegan la relación de causalidad entre dos o más variables.

Las hipótesis nulas se simbolizan así: H_0

Hipótesis alternativas:

Son posibilidades “alternas” ante las hipótesis de investigación y nulas; ofrecen otra descripción o explicación distinta a las que proporcionan estos tipos de hipótesis. Se simbolizan así: H_a

Las hipótesis alternativas, constituyen otras hipótesis de investigación adicionales a la hipótesis de investigación original.

Hipótesis estadísticas:

Las hipótesis estadísticas son transformaciones de las hipótesis de investigación, nulas y alternativas en símbolos estadísticos. Se pueden formular sólo cuando los datos del estudio que se van a recolectar y analizar para probar o rechazar la hipótesis son cuantitativos, (números, porcentajes, promedios). Es decir el investigador traduce su hipótesis de investigación, su hipótesis nula y su hipótesis alternativas en términos estadísticos. Básicamente hay tres tipos de hipótesis estadística, que corresponde a clasificaciones de las hipótesis de investigación y nula:

- ◆ Hipótesis estadística de estimación.
- ◆ Hipótesis estadística de correlación.
- ◆ Hipótesis estadística de diferencias de medias.

Las hipótesis estadísticas de estimación:

Se corresponden, con las denominadas hipótesis descriptivas de una variable que se va a observar en un contexto. Sirven para evaluar la suposición de un investigador respecto al valor de alguna característica de una muestra de individuos u objetos, y de una población. Se basa en información previa. El símbolo de promedio es: \bar{X}

Hipótesis estadísticas de correlación:

Tiene por objeto traducir en términos estadísticos una correlación entre dos o más variables. El símbolo de correlación entre dos variables es: “r”, y entre más de dos variables es “R”.

Hipótesis estadística de la diferencia de medias u otros valores:

En ésta hipótesis se comparan una estadística entre dos o más grupos.

¿En una investigación se formulan y enuncian: las hipótesis de investigación, nulas alternativa y estadística?

No existen reglas universales ni consenso entre investigadores al respecto.

En estudios que contienen análisis de datos cuantitativos, son comunes las siguientes opciones:

- ◆ Hipótesis de investigación únicamente.
- ◆ Hipótesis de investigación más hipótesis estadística de investigación más hipótesis nula.
- ◆ Hipótesis estadística de investigación y nula.

¿Cuántas hipótesis se deben formular en una investigación?

Cada investigación es diferente. Algunas contienen gran variedad de hipótesis, porque el problema de investigación es complejo (pretenden relacionar 15 ó más variables), mientras que otras tienen una o más hipótesis. La calidad de una investigación no necesariamente está relacionada con el No de hipótesis que contenga.

¿En una investigación se pueden formular hipótesis descriptivas de una variable, hipótesis correlacionales, hipótesis de la diferencia de grupos e hipótesis causales?

Sí. En una misma investigación se pueden establecer todos los tipos de hipótesis, porque el problema de investigación así lo requiere.

- Los estudios que se inician y concluyen como descriptivos, formularán hipótesis descriptivas, los correlacionales podrán establecer hipótesis descriptivas, correlacionales y de diferencia de

grupos (cuando estas no expliquen la causa que provoca la diferencia), y las explicativas podrán incluir hipótesis descriptivas, correlacionales, de diferencia de grupos y causales. No debemos olvidar que una investigación puede abordar parte de un problema descriptivamente y parte explicativamente.

- Los tipos de estudios que no pueden establecer hipótesis son los exploratorios.

¿QUÉ ES LA PRUEBA DE HIPÓTESIS?

Las hipótesis científicas se someten a prueba o escrutinio empírico para determinar si son apoyadas o refutadas de acuerdo a lo que el investigador observa. De hecho para esto se formulan. Ahora bien, en realidad no podemos probar que una hipótesis sea verdadera o falsa, sino argumentar que de acuerdo con ciertos datos obtenidos en una investigación particular, fue apoyada o no. Desde el punto de vista técnico no se acepta una hipótesis a través de un estudio, sino que se aporta evidencia en su favor o en su contra. Desde luego, cuantas más investigaciones apoyen una hipótesis, más credibilidad tendrá ésta, y por supuesto, es válida para el contexto (lugar, tiempo y sujetos u objetos) en el cual se comprobó. Al menos lo es probabilísticamente.

Las hipótesis se someten a prueba en la realidad mediante la aplicación de un diseño de investigación, recolectando datos a través de uno o varios instrumentos de medición y analizando e interpretando dichos datos. Y como señala Kerlinger (1979, p. 35): "Las hipótesis constituyen instrumentos muy poderosos para el

avance del conocimiento, puesto que aunque sean formuladas por el hombre, pueden ser sometidas a prueba y demostrarse como probablemente correctas o incorrectas sin que interfieran los valores y las creencias del individuo".

¿Cuál es la utilidad de las hipótesis?

1. Son guías de una investigación, proporcionan orden y lógica al estudio. Formularlas nos ayuda a saber lo que estamos tratando de buscar, de probar.
2. Tienen una función descriptiva y explicativa, según sea cada caso. Cada vez que una hipótesis recibe evidencia empírica en su favor o en su contra, nos dice algo acerca del fenómeno al cuál está asociado o hace referencia.
3. Tiene la función de aprobar teorías, sí se aporta evidencia a favor de una.
4. Sugiere teorías. Algunas hipótesis no están asociadas con teoría alguna, pero puede ocurrir que como resultado de la prueba de una hipótesis, se pueda construir una teoría o las bases de ésta.

¿Qué ocurre cuando no se aporta evidencia a favor de la hipótesis de nuestra investigación?

No siempre los datos apoyan la hipótesis. Pero que los datos no aporten evidencia a favor de las hipótesis planteadas de ningún modo significa que la investigación carezca de utilidad.

¿Debe definirse conceptualmente y operacionalmente las variables de una hipótesis como parte de su formulación?

Al formular una hipótesis, es indispensable definir los términos o variables que están siendo incluida en ella. Esto es necesario por varios motivos:

- Para que el investigador, sus colegas, los usuarios del estudio y en general cualquier persona que lea la investigación le den el mismo significado a los términos o variables incluidas en las hipótesis.
- Asegurarnos de que las variables puedan ser evaluadas en la realidad a través de los sentidos (posibilidad de prueba empírica, condición de las hipótesis).
- Poder confrontar nuestra investigación con otras similares.
- Evaluar más adecuadamente los resultados de nuestra investigación porque las variables, y no sólo las hipótesis, han sido contextualizadas.

Una hipótesis bien formulada deberá contener elementos o términos que sean observables, y en consecuencia, sujetos a medición. No podrá desarrollarse una investigación si no se emplean indicadores que midan las variables de las hipótesis planteadas. En términos generales, una variable se puede definir como una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse (Hernández Sampieri, Roberto et. al.; 2003). La variable siempre se aplica al grupo u objetos que se investigan, los cuales adquieren distintos valores en función de la variable estudiada.

El investigador debe definir los indicadores de las variables antes de realizar la recolección de datos, y para ello deberá utilizar términos operacionales, es decir, que produzcan datos concretos, que sean cuantificables. Las definiciones operacionales serán las adecuadas si los instrumentos de recolección de datos proporcionan información que sea afín con los conceptos que representan, los cuales se exponen en la definición conceptual de las variables de la hipótesis.

Uno de los primeros objetivos que se debe asegurar el investigador es que las variables puedan ser evaluadas a través de una prueba empírica, lo cual es una condición fundamental de las hipótesis. Por otra parte, la operacionalización de los términos depende en gran medida de las delimitaciones espacio-temporales del problema de investigación. En cuanto al tiempo, inciden factores como la duración de la investigación, el contexto histórico y los antecedentes del problema, cómo se lo concibe en el presente y qué perspectivas presenta a futuro. En relación con el espacio, importa la localización geográfica de la investigación, su interrelación con otras áreas o disciplinas cercanas, de modo que la investigación pueda ser confrontada con otras similares.

Tipos de variables

Siguiendo la definición brindada por Sampieri, el término variable se relaciona con algo que puede adquirir más de un valor, como por ejemplo la edad, el sexo, el nivel educativo, nivel de

ingresos, estado civil, etc. Las variables, por lo general son analizadas en su vinculación o asociación con otras variables, y no de manera aislada, para que puedan estudiarse los efectos que produce la asociación de las mismas. Para ello se tendrán en cuenta las categorías, que son los valores probables que puede adquirir una variable, y las dimensiones, que son determinados aspectos de una variable.

Una clasificación que puede hacerse de las variables es la siguiente:

En función de la facilidad de su medición, pueden ser simples o complejas:

- unidimensionales (peso)
- multidimensionales (calidad acústica)
- dicotómicas (con dos valores, como sexo, si la persona es o no fumadora, etc.)

En función de la hipótesis, pueden ser independientes (variable determinante, que se da con anterioridad) o dependientes (que es la producida o inducida por la variable independiente), lo cual sucede en las relaciones causales que suelen establecer las hipótesis. Si por ejemplo planteamos como hipótesis de investigación que "la motivación de los empleados en la empresa X condiciona su productividad", nos encontramos con la variable independiente "motivación", y con la variable dependiente "productividad". Al establecerse en la hipótesis una relación causal entre ambas variables, está claro que una de las variables es causa

del fenómeno afirmado en la hipótesis (en nuestro caso, la motivación), y la otra variable es consecuencia de dicho fenómeno (en nuestro caso, la productividad).

En función de la distancia que tienen respecto del plano empírico pueden ser manifiestas (por ejemplo, estatura, color de pelo, ojos, rendimiento físico), y latentes (por ejemplo, en determinadas cualidades como la inteligencia, la templanza), que son trasladadas con mayores obstáculos al plano empírico.

En función del contexto en el que se da la relación, pueden ser las variables intervinientes -que remiten a las lisa y llanamente contextuales-individuales, que están referidas a individuos (sus características peculiares) o colectivas, analíticas -basadas en cada uno de los miembros del grupo estudiado-, o globales -referidas al conjunto-.

En cuanto a si se puede hablar de una distinción entre variables cualitativas y cuantitativas, no existe un consenso en esta materia. Hay quienes afirman que las variables en cuanto tales implican necesariamente una cuantificación, y por lo tanto no puede hablarse de variables cualitativas, y están quienes afirman que puede haber variables cualitativas. En este segundo caso, según los objetivos de la investigación, las variables pueden ser cualitativas o cuantitativas. Si se trata con categorías que son atributos o propiedades (por ejemplo: para medir la variable motivación destacar las categorías diálogo con jefe de producción, trabajo en equipo, resolución de conflictos), se tratará de variables

cualitativas, y serán cuantitativas cuando se miden magnitudes (cantidad de horas/hombre, etc.)

Las variables se miden mediante indicadores, que a su vez se definen por el valor que adquieren. Algunos indicadores son directamente observables, como la estatura, el color de ojos, mientras que otros son contruidos, como el nivel socioeconómico. Se ha visto que la definición de las variables de una hipótesis constituye un punto central de toda investigación, y que esta definición debe hacerse de dos formas: conceptual y operativamente. En otras palabras, la definición conceptual de las variables debe ser transformada en un concepto operativo, seleccionando los indicadores, en el nivel directamente observable, que permitan medir los conceptos, respondiendo a la relación expresada en la hipótesis.

Definición conceptual

Básicamente, la definición conceptual de las variables constituye una abstracción articulada en palabras para facilitar su comprensión y su adecuación a los requerimientos prácticos de la investigación. Puede pensarse como la definición que nos da un diccionario de determinado concepto. A esta definición también se la suele denominar constitutiva, y da cuenta de la realidad a la que remiten las variables analizadas. La adecuación de la conceptualización depende de su utilidad en la construcción de teorías para explicar los resultados de la investigación. Por ejemplo, la definición conceptual de la variable productividad para el caso

citado con anterioridad, podría ser: Capacidad de un aspecto productivo para crear bienes o servicios en determinada unidad de tiempo

Definición operacional

Una definición operacional está constituida por una serie de procedimientos o indicaciones para realizar la medición de una variable definida conceptualmente (Kerlinger, F.; 1979). En la definición operacional se debe tener en cuenta que lo que se intenta es obtener la mayor información posible de la variable seleccionada, de modo que se capte su sentido y se adecue al contexto, y para ello se deberá hacer una cuidadosa revisión de la literatura disponible sobre el tema de investigación.

Tomemos por ejemplo la definición operacional de la variable productividad, esta podría ser definida de la siguiente manera: cantidad de bienes producidos por un trabajador en una jornada laboral de ocho horas. Debido a que en el ejemplo se pretende buscar una relación entre motivación y productividad, la definición operacional de la variable productividad se circunscribe al trabajo realizado por un trabajador en determinado lapso de tiempo, ya que si el objeto de estudio hubiese sido, demos el caso, analizar la productividad en relación con el uso de ciertos materiales o maquinarias, entonces la definición operacional hubiese sido otra.

El investigador, al formular la definición operacional, debe considerar las condiciones contribuyentes, contingentes y

alternativas al problema que trata. Una condición contribuyente aumenta la posibilidad de que un fenómeno ocurra pero no lo hace implícito o cierto, ya que por sí misma no causa el fenómeno sino que es uno entre otros tantos factores que inciden en su ocurrencia. Las condiciones contingentes y alternativas que inciden en la medición de una variable son más proclives a ser analizadas en las investigaciones sociales.

La operacionalización de las variables está estrechamente vinculada al tipo de técnica o metodología empleadas para la recolección de datos. Estas deben ser compatibles con los objetivos de la investigación, a la vez que responden al enfoque empleado, al tipo de investigación que se realiza. Estas técnicas, en líneas generales, pueden ser cualitativas o cuantitativas. Las técnicas cuantitativas se emplean cuando el universo de estudio es amplio y la complejidad de las variables posibilita una aceptable desagregación en niveles susceptibles de cuantificarse y ser analizados. La encuesta es el instrumento de recolección de datos más utilizado en las investigaciones cuantitativas. Por su parte, las técnicas cualitativas son más utilizadas en las investigaciones exploratorias, su flexibilidad permite la construcción de categorías en la búsqueda, análisis e interpretación de los datos obtenidos. Con esta técnica, empleada por ejemplo en las entrevistas en profundidad, se produce una interacción permanente entre la observación y la reflexión, entre lo descriptivo y lo explicativo.

Variables, dimensiones e indicadores.

Cuando nos encontramos con variables complejas, donde el pasaje de la definición conceptual a su operacionalización requiere de instancias intermedias, entonces se puede hacer una distinción entre variables, dimensiones e indicadores. A modo de síntesis, puede afirmarse que el pasaje de la dimensión al indicador hace un recorrido de lo general a lo particular, del plano de lo teórico al plano de lo empíricamente contrastable.

Las dimensiones vendrían a ser subvariables o variables con un nivel más cercano al indicador. Para el caso de definir a la variable productividad, nos encontramos con diferentes subdimensiones que forman parte de la variable, como ser: mano de obra, maquinaria, materiales o energía. Cada una de estas subvariables son las dimensiones de la variable productividad.

A su vez, estas dimensiones, para poder ser contrastadas empíricamente por el investigador, requieren operacionalizarse en indicadores, que no son otra cosa que parámetros que contribuyen a ubicar la situación en la que se halla la problemática a estudiar. En un sentido restringido, los indicadores son datos. Para la variable productividad, por ejemplo, en la dimensión mano de obra, los indicadores podrían ser cantidad de productos envasados por un trabajador en ocho horas de trabajo.

CAPÍTULO III

DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN

Una vez definido el tipo de estudio a realizar y establecer las hipótesis de investigación, el investigador debe concebir la manera práctica y concreta de responder a las preguntas de investigación. Esto implica seleccionar o desarrollar un diseño de investigación y aplicarlo al contexto particular de su estudio. Diseño se refiere al plan o estrategia concebida para responder a las preguntas de investigación. El diseño señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio, contestar las interrogantes que se ha planteado y analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular.

Si el diseño está concebido, el producto final de un estudio tendrá mayores posibilidades de ser válido. No es lo mismo seleccionar un tipo de diseño que otro; cada uno tiene sus características propias. La precisión de la información obtenida puede variar en función del diseño o estrategia elegida.

TIPOS DE DISEÑOS DE INVESTIGACION

Es necesario señalar que un tipo de investigación no puede ser mejor que otro (experimental versus no experimental). “Los dos tipos de investigación son relevantes y necesarios, tienen un valor propio y ambos deben llevarse a cabo”. La elección sobre qué clase de investigación y diseño específico debemos seleccionar, depende

de los objetivos trazados, las preguntas planteadas, el tipo de estudio a realizar (exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo) y las hipótesis formuladas.

En la literatura sobre la investigación podemos encontrar diferentes clasificaciones de los tipos de diseños existentes. En este curso se adoptará la siguiente clasificación: investigación experimental e investigación no experimental. A su vez la investigación experimental puede dividirse en: Pre experimentos, experimentos propiamente dichos y cuasiexperimentos. La investigación no experimental será dividido en: diseños transversales y diseños longitudinales. Dentro de cada clasificación se encuentran diseños específicos.

Investigación Experimental

¿Qué es un experimento?

Experimento, tiene dos acepciones, una general y una particular. La regla general se refiere a “tomar una acción” y después observar las consecuencias. Se requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles efectos y la aceptación particular (sentido científico). “Un estudio de investigación en el que se manipulan deliberadamente una o más variables independientes (supuestas efectos), dentro de una situación de control para el investigador”.

¿Cuál es el primer requisito de un experimento puro?

El primer requisito es la manipulación intencional de una o más variables independientes. La variable independiente es considerada como supuesta causa en una relación entre variables; es la condición antecedente, y al efecto provocado por dicha causa se le denomina variable dependiente (consecuente).

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

¿El investigador no puede incluir en su estudio a dos o más variables independientes?.

Un experimento se lleva a cabo para analizar si una o más variables independientes afectan a una o más variables dependientes y por qué lo hacen. En un auténtico experimento, la variable independiente resulta de interés para el investigador por ser la variable que se hipotetiza, que será una de las causas que producen el efecto supuesto.

Para obtener respuesta de esta relación causal supuesta, el investigador manipula la variable independiente y observa si la dependiente varía o no. Manipular es hacer variar o dar distintos valores a la variable independiente.

Grados de manipulación de la variable independiente

La manipulación o variación de una variable independiente puede realizarse en dos o más grados. El nivel mínimo de

manipulación es dos: presencia-ausencia de la variable independiente. Cada nivel o grado de manipulación implica un grupo en el experimento.

Presencia-ausencia

Implica un grupo a la presencia de la variable independiente y otro no. Luego los dos grupos son comparados para ver si el grupo que fue expuesto a la variable independiente difiere del grupo que no fue expuesto. Al primer grupo se le conoce como “grupo experimental” y al segundo se le denomina “grupo de control”.

A la presencia de la variable independiente se le llama “tratamiento experimental” o “estímulo experimental”. En general, en un experimento puede afirmarse lo siguiente: si en ambos grupos todo fue “igual” menos la exposición a la variable independiente, es muy razonable pensar que las diferencias entre los grupos se deban a la presencia-ausencia de la variable independiente.

Más de dos grados

Se puede hacer variar o manipular la variable independiente en cantidades o grados.

Manipular la variable independiente en varios niveles tiene la ventaja de que no sólo se puede determinar si la presencia de la variable independiente o tratamiento experimental tiene un efecto, sino también si distintos niveles de la variable independiente se producen diferentes efectos. Es decir, si la magnitud del efecto (Y) depende de la intensidad del estímulo (X_1 , X_2 , X_3 , etcétera).

Debe haber al menos dos niveles de variación y ambos tendrán que diferir entre sí. Cuantos más niveles mayor información, pero el experimento se va complicando: cada nivel adicional implica un grupo más.

Guía para sortear dificultades

Para definir cómo se va a manipular una variable es necesario:

1. Consultar experimentos antecedentes para ver si en éstos resultó la forma de manipular la variable. Es imprescindible analizar si la manipulación de esos experimentos pueden aplicarse al contexto específico del nuestro cómo pueden ser extrapoladas a nuestra situación experimental.
2. Evaluar la manipulación antes de que conduzca el experimento. Hay varias preguntas para evaluar su manipulación: ¿las variables experimentales representan la variable conceptual que se tiene en mente?, ¿los diferentes niveles de variación de la variable independiente harán que los sujetos se comporten diferente? Si la manipulación es errónea puede pasar que: 1. el experimento no sirva para nada; 2. vivamos en el error; y 3. tengamos resultados que no nos interesan.

Si la presencia de la variable independiente en el o los grupos experimentales es débil probablemente no se encontrarán efectos, pero no porque no pueda haberlos.

3. Incluir verificaciones para la manipulación. Cuando se utilizan seres humanos hay varias formas de verificar si realmente

funcionó la manipulación. La primera es entrevistar a los sujetos. Una segunda forma es incluir mediciones relativas a la manipulación durante el experimento.

¿Cuál es el segundo requisito de un experimento “puro”?

El segundo requisito es medir el efecto que la variable independiente tiene en la variable dependiente. Esto es igualmente importante y como en la variable dependiente se observa el efecto, la medición debe ser válida y confiable. Si no podemos asegurar que se midió adecuadamente, los resultados no servirán. En la planeación de un experimento se debe precisar cómo se van a manipular las variables independientes y cómo a medir las dependientes.

¿Cuántas variables independientes y dependientes deben incluirse en un experimento?

No hay reglas para ello; depende de cómo haya sido planteado el problema de investigación y las limitaciones que haya. Claro está que, conforme se aumenta el número de variables independientes, aumentan las manipulaciones que deben hacerse y el número de grupos requeridos para el experimento. Y entraría en juego el segundo factor mencionado (limitantes).

Por otra parte, podría decidir en cada caso (con una, dos, tres o más variables independientes) medir más de una variable dependiente para ver el efecto de las independientes en distintas

variables. Al aumentar las variables dependientes, no tienen que aumentarse grupos, porque estas variables no se manipulan. Lo que aumenta es el tamaño de la medición (cuestionarios con más preguntas, mayor número de observaciones, entrevistas más largas, etcétera) porque hay más variables que medir.

¿Cuál es el tercer requisito de un experimento “puro”?

El tercer requisito que todo experimento “verdadero” debe cumplir es el control o validez interna de la situación experimental. El término “control” tiene diversas connotaciones dentro de la experimentación. Sin embargo, su acepción más común es que, si en el experimento se observa que una o más variables independientes hacen variar a las dependientes, la variación de estas últimas se deba a la manipulación y no a otros factores o causas; si se observa que una o más independientes no tienen efecto sobre las dependientes, se pueda estar seguro de ello. En términos coloquiales, “control” significa saber qué está ocurriendo realmente con la relación entre las variables independientes y las dependientes.

Cuando hay control podemos conocer la relación causal. En la estrategia de la investigación experimental, “el investigador no manipula una variable sólo para comprobar lo que le ocurre con al otra, sino que al efectuar un experimento es necesario realizar una observación controlada”.

Lograr “control” en un experimento es controlar la influencia de otras variables extrañas en las variables dependientes, para que así podamos saber realmente si las variables independientes tienen o no efecto en la dependientes.

Fuentes de invalidación interna

Existen diversos factores o fuentes que pueden hacer que nos confundamos y no sepamos si la presencia de una variable independiente surge o no un verdadero efecto. Se trata de explicaciones rivales a la explicación de que las variables independientes afectan a las dependientes. A estas explicaciones se les conoce como fuentes de invalidación interna porque atentan contra la validez interna de un experimento. La validez interna se relaciona con la calidad del experimento y se logra cuando hay control, cuando los grupos difieren entre sí solamente en la exposición a la variable independiente (presencia-ausencia o en grados), cuando las mediciones de la variable dependiente son confiables y válidas, y cuando el análisis es el adecuado para el tipo de datos que estamos manejando. El control en un experimento se alcanza eliminando esas explicaciones rivales o fuentes de invalidación interna.

1. Historia. Acontecimientos que ocurren durante el desarrollo del experimento, afectan a la variable dependiente y pueden confundir los resultados experimentales.
2. Maduración. Procesos internos de los participantes que operan como consecuencia del tiempo y que afectan los

- resultados del experimento (cansancio, hambre, aburrición, aumento en la edad y cuestiones similares).
3. Inestabilidad. Poca o nula confiabilidad de las mediciones, fluctuaciones en las personas seleccionadas o componentes del experimento, o inestabilidad autónoma de mediciones repetidas aparentemente “equivalentes”.
 4. Administración de pruebas. Se refiere al efecto que puede tener la aplicación de una prueba sobre las puntuaciones de pruebas subsecuentes.
 5. Instrumentación. Esta fuente hace referencia a cambios en los instrumentos de medición o en los observadores participantes que pueden producir variaciones en los resultados que se obtengan.
 6. Regresión estadística. Provocado por una tendencia que los sujetos seleccionados sobre la base de puntuaciones extremas, muestran a regresar, en pruebas posteriores, al promedio en la variable en la que fueron seleccionados.
 7. Selección. Elegir los sujetos de tal manera que los grupos no sean equiparables. Es decir, si no se escogen los sujetos de los grupos asegurándose su equivalencia, la selección puede resultar tendenciosa.
 8. Mortalidad experimental. Se refiere a diferencias en la pérdida de participantes entre los grupos que se comparan.
 9. Interacción entre selección y maduración. Se trata de un efecto de maduración que no es igual en los grupos del experimento, debida a algún factor de selección. La selección da origen a diferentes tasas de maduración a cambio autónomo entre grupos.

10. Otras interacciones.

El experimentador como fuente de invalidación interna

Otra razón que puede atentar contra la interpretación correcta y certera de los resultados de un experimento es la interacción entre los sujetos y el experimentador, la cual puede ocurrir de diferentes formas. Los sujetos pueden entrar al experimento con ciertas actitudes, expectativas y prejuicios que pueden alterar su comportamiento durante el estudio. Recordemos que las personas que intervienen en un experimento, de una manera u otra, tienen motivos precisamente para esa participación y su papel será activo en muchas ocasiones.

El mismo experimentador puede afectar los resultados de la investigación, pues no es un observador pasivo que no interactúa, sino un observador activo que puede influir en los resultados del estudio. Además tiene una serie de motivos que lo llevan a realizar su experimento y desea probar su hipótesis. Ello puede conducir a que afecte el comportamiento de los sujetos en dirección de su hipótesis.

Tampoco los sujetos que participan en el experimento deben conocer las hipótesis y condiciones experimentales; incluso frecuentemente es necesario distraerlos de los verdaderos propósitos del experimento, aunque al finalizar éste se les debe dar una explicación completa del experimento.

3. ¿Cómo se logra el control y la validez interna?

El control en un experimento logra la validez interna, y el control se alcanza mediante: 1. varios grupos de comparación (dos como mínimo); y 2. Equivalencia de los grupos en todo, excepto la manipulación de las variables independientes.

Varios grupos de comparación

Es necesario que en un experimento se tengan por lo menos dos grupos que comparar. En primer término, porque si nada más se tiene un grupo no se puede saber si influyeron las fuentes de invalidación interna o no.

No lo podemos saber porque no hay medición del nivel de prejuicio al inicio del experimento; es decir, no existe punto de comparación.

Con un solo grupo no podemos estar seguros de que los resultados se deben al estímulo experimental o a otras razones. Los “experimentos” con un grupo se basan en sospechas o en lo que “aparentemente es”, pero faltan fundamentos. Se corre el riesgo de seleccionar sujetos atípicos y el riesgo de que intervengan la historia, la maduración, administración de prueba, instrumentaciones y demás fuentes de invalidación interna, sin que el experimentador se dé cuenta.

Por ello, el investigador debe tener al menos un punto de comparación: dos grupos, uno al que se le administra el estímulo y otro al que no (el grupo de control). Al hablar de manipulación, a

veces se requiere tener varios grupos, cuando se desea averiguar el efecto de distintos niveles de la variable independiente.

Equivalencia de los grupos

Pero para tener control no basta tener dos o más grupos, sino que deben ser similares en todo, menos la manipulación de la variable independiente. El control implica que todo permanece constante menos la manipulación. Si entre los grupos que conforman el experimento todo es similar o equivalente, excepto la manipulación de la independiente, las diferencias entre los grupos pueden atribuirse a ella y no a otros factores (entre los cuales están las fuentes de invalidación interna).

Lo mismo debe hacerse en la experimentación de la conducta humana, debemos tener varios grupos de comparación. Los grupos deben ser: inicialmente equivalentes y equivalentes durante todo el desarrollo del experimento, menos por lo que respecta a la variable independiente. Asimismo, los instrumentos de medición deben ser iguales y aplicados de la misma manera.

Equivalencia inicial

Implica que los grupos son similares entre sí al momento de iniciarse el experimento. Si inicialmente no son equiparables, digamos en cuanto a motivación o conocimientos previos, las diferencias entre los grupos no podrán ser atribuidas con certeza a la manipulación de la variable independiente. Queda la duda de si

se debe a dicha manipulación o a que los grupos no eran inicialmente equivalentes.

La equivalencia inicial no se refiere a equivalencias entre individuos, porque las personas tenemos por naturales diferencias individuales; sino a la equivalencia entre grupos. Si tenemos en un grupo hay personas muy inteligentes también en el otro grupo. Y así con todas las variables que puedan afectar a la variable dependiente o dependientes, además de la variable independiente.

El promedio de inteligencia, motivación, conocimientos previos, interés por los contenidos y demás variables, debe ser el mismo en los dos grupos. Si bien no exactamente el mismo, no debe haber una diferencia significativa en esas variables entre los grupos.

Equivalencia durante el experimento

Durante el experimento los grupos deben mantenerse similares en los aspectos concernientes al tratamiento experimental excepto en la manipulación de la variable independiente: mismas instrucciones (salvo variaciones parte de esa manipulación), personas con las que tratan los sujetos, maneras de recibirlos, lugares con características semejantes (iguales objetos en las habitaciones o cuartos, clima, ventilación, sonido ambiental, etc.), misma duración del experimento, mismo momento y en fin todo lo que sea parte del experimento. Cuanto mayor sea la equivalencia durante su desarrollo, mayor control y posibilidad de que, si

observamos o no efectos, estemos seguros de que verdaderamente los hubo o no.

Cuando trabajamos simultáneamente con varios grupos, es difícil que las personas que dan las instrucciones y vigilan el desarrollo de los grupos sean las mismas.

¿Cómo se logra la equivalencia inicial?: asignación al azar

Existe un método para alcanzar esta equivalencia: la asignación aleatoria o al azar de los sujetos a los grupos del experimento. La asignación al azar nos asegura probabilísticamente que dos o más grupos son equivalentes entre sí. Es una técnica de control que tiene como propósito dar al investigador la seguridad de que variables extrañas, conocida o desconocidas, no afectarán sistemáticamente los resultados del estudio. Esta técnica diseñada por Sir Ronald A. Fisher, funciona para hacer equivalentes a grupos.

La asignación al azar puede llevarse a cabo mediante pedazos de papel. Se escribe el nombre de cada sujeto (o algún tipo de clave que lo identifique) en uno de los pedazos de papel, luego se juntan todos los pedazos en algún recipiente, se revuelven y se van sacando sin ver para formar los grupos.

Cuando se tienen dos grupos, la aleatorización puede llevarse a cabo utilizando una moneda no cargada. Se lista a los sujetos y

se designa qué lado de la moneda va a significar el grupo 1 y qué lado el grupo 2.

Otra es utilizar una tabla de números aleatorios que incluye números del 0 al 9, y su secuencia es totalmente al azar (no hay orden, no patrón o secuencia). Primero, se selecciona al azar una página de la tabla preguntándole un número del 1 al X número de páginas que contenga la tabla. En la página seleccionada se elige un punto cualquiera (bien numerando columnas o renglones y eligiendo al azar una columna o renglón, o bien cerrando los ojos y colocando la punta de un lápiz sobre algún punto de la página). Posteriormente, se lee una secuencia de dígitos en cualquier dirección (vertical, horizontal o diagonalmente). Una vez que se obtuvo dicha secuencia, se enumeran los nombres de los sujetos por orden alfabético o de acuerdo con un ordenamiento al azar, colocando cada nombre junto a un dígito, nones a un grupo y los pares al otro.

La asignación al azar produce control, pues las variables que deben ser controladas (variables extrañas y fuentes de invalidación interna) son distribuidas de la misma manera en los grupos del experimento. Así la influencia de otras variables que no sean la independencia se mantiene constante porque éstas no pueden ejercer ninguna influencia diferencial en la variable dependiente o variables dependientes.

La asignación aleatoria funciona mejor cuanto mayor sea el número de sujetos con que se cuenta para el experimento, es decir,

cuanto mayor sea el tamaño de los grupos. Los autores recomiendan que para cada grupo se tengan, por lo menos, 15 personas.

Otra técnica para lograr la equivalencia inicial: el emparejamiento

Otro método para intentar hacer inicialmente equivalentes los grupos es el emparejamiento o técnica de apareo (matching). El proceso consiste en igualar a los grupos en relación con alguna variable específica, que puede influir de modo decisivo en la variable dependiente o las variables dependientes.

El primer paso es elegir a esa variable de acuerdo con algún criterio teórico. La variable seleccionada debe estar muy relacionada con las variables dependientes. Debe pensarse cuál es la variable cuya influencia sobre los resultados del experimento resulta más necesario controlar y buscar el apareo de los grupos en esa variable.

El segundo caso consiste en obtener una medición de la variable elegida para emparejar a los grupos. Esta medición puede existir o puede efectuarse antes del experimento.

El tercer paso consiste en ordenar a los sujetos en la variable sobre la cual se va a efectuar el emparejamiento (de las puntuaciones más altas a las más bajas).

El cuarto paso es formar parejas según la variable de apareamiento e ir asignado a cada integrante de cada pareja a los grupos del experimento, buscando un balance entre dichos grupos.

También podría intentarse emparejar los grupos en dos variables, pero ambas deben estar relacionadas, porque de lo contrario puede resultar muy difícil el emparejamiento.

La asignación al azar es la técnica ideal para lograr la equivalencia inicial

La asignación al azar es un mejor método para hacer equivalentes los grupos (más preciso y confiable). El emparejamiento no la sustituye. En cambio, la aleatorización garantiza que otras variables no van a afectar a las dependientes ni confundir al experimentador. La bondad de la asignación al azar de los sujetos a los grupos de un diseño experimental es que el procedimiento garantiza absolutamente que en promedio los sujetos no diferirán en ninguna característica más de lo que pudiera esperarse por pura casualidad, antes de que participen en los tratamientos experimentales.

DISEÑOS EXPERIMENTALES DE INVESTIGACION

La aportación de Campbell y Stanley (1993) en el campo de los diseños experimentales ha tenido importantes repercusiones en el desarrollo posterior de los métodos de investigación. Muchas de sus aportaciones siguen vigentes. En su obra se distingue entre

diseños preexperimentales, experimentales propiamente dichos y cuasiexperimentales, a las cuales haremos constante referencia.

Diseño Preexperimentales

Estos diseños carecen del control necesario para poder asegurar la validez interna. Por tanto no son adecuados para la investigación científica, ya que no se puede asegurar que los efectos en la variable dependiente sean debidos a la variable independiente.

.

1. Estudio de caso con una sola medición

Consiste en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición en una o más variables para observar cuál es el nivel del grupo en estas variables. Este diseño no cumple con los requisitos de un “verdadero” experimento. El diseño adolece de los requisitos para lograr el control experimental: tener varios grupos de comparación. No se puede establecer causalidad con certeza. No se controlan las fuentes de invalidación interna.

2. Diseño de preprueba-postprueba con un solo grupo

A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental: después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento.

El diseño ofrece una ventaja sobre el anterior, hay un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en las variables dependientes antes del estímulo. Es decir, hay un seguimiento del grupo. Sin embargo, el diseño no resulta conveniente para fines científicos: no hay grupo de comparación y además varias fuentes de invalidación interna pueden actuar.

Por otro lado, se corre el riesgo de elegir a un grupo atípico o que en el momento del experimento no se encuentre en su estado normal. Tampoco se puede establecer con certeza la causalidad.

Los dos diseños preexperimentales no son adecuados para el establecimiento de relaciones entre la variable independiente y la variable dependiente o dependiente. Son diseños que se muestran vulnerables en cuanto a la posibilidad de control y validez interna. Deben usarse sólo como ensayos de otros experimentos con mayor control.

Los diseños preexperimentales pueden servir como estudios exploratorios, pero sus resultados deben observarse con precaución. De ellos no pueden sacarse conclusiones seguras de investigación. Abren el camino y de seguro, deben derivarse estudios más profundos.

Diseño Experimentales propiamente dichos

Los experimentos propiamente dichos son aquellos que reúnen los dos requisitos para lograr el control y la validez interna: 1) grupos de comparación (manipulación de la variable independiente o de varias independientes) y 2) equivalencia de los grupos. Los diseños "auténticamente" experimentales pueden abarcar una o más variables independientes y una o más dependientes. Asimismo, pueden utilizar prepruebas y postpruebas para analizar la evolución de los grupos antes y después del tratamiento experimental. Desde luego, no todos los diseños experimentales utilizan preprueba, pero la postprueba es necesaria para determinar los efectos de las condiciones experimentales (Wiersma, 1986).

1. Diseño con post prueba únicamente y grupo de control

Este diseño incluye dos grupos, uno recibe el tratamiento experimental y el otro no (grupo de control). Es decir, la manipulación de la variable independiente alcanza sólo dos niveles: presencia y ausencia. Los sujetos son asignados a los grupos de manera aleatoria.

Después de que concluya el período experimental, a ambos grupos se les administra una medición sobre la variable en estudio. El diseño puede diagramarse de la siguiente manera:

RG ₁	X	O ₁
RG ₂	—	O ₂

En este diseño, la única diferencia entre los grupos debe ser la presencia-ausencia de la variable independiente. Estos son inicialmente equivalentes y para asegurar que durante el experimento continúen siendo equivalentes -salvo por la presencia o ausencia de dicha manipulación- el experimentador debe observar que no ocurra algo que afecte sólo a un grupo.

La postprueba debe ser -preferentemente- administrada inmediatamente después de que concluya el experimento, especialmente si la variable dependiente tiende a cambiar con el paso del tiempo. La postprueba es aplicada simultáneamente a ambos grupos.

La comparación entre las postpruebas de ambos grupos (O₁ y O₂) nos indica si hubo o no efecto de la manipulación. Si ambas difieren significativamente (O₁ ≠ O₂), esto nos indica que el tratamiento experimental tuvo un efecto a considerar. Si no hay diferencias (O₁ = O₂), ello nos indica que no hubo un efecto significativo del tratamiento experimental (X).

La prueba estadística que suele utilizarse en este diseño para comparar a los grupos es la prueba "t" para muestras independientes, al nivel de medición por intervalos.

El diseño con postprueba únicamente y grupo de control puede extenderse para incluir más de dos grupos (tener varios niveles de

manipulación de la variable independiente). En este caso, se usan dos o más tratamientos experimentales -además del grupo de control-. Los sujetos son asignados al azar a los distintos grupos, y los efectos de los tratamientos experimentales pueden investigarse comparando las post-pruebas de los grupos. Su formato general sería:

RG ₁	X ₁	O ₁
RG ₂	X ₂	O ₂
RG ₃	X ₃	O ₃
.	.	.
.	.	.
.	.	.
RGK	X _k	O _k
RGK+1	—	O _{k+1}

El último grupo no se expone a la variable independiente, es el grupo de control. En el diseño con postprueba únicamente y grupo de control, así como en sus posibles variaciones y extensiones, se logra controlar todas las fuentes de invalidación interna.

Ejemplo del diseño con postprueba únicamente, varios grupos y uno de control.

Un investigador lleva a cabo un experimento para analizar cómo influye el tipo de liderazgo que ejerza el supervisor sobre la productividad de los trabajadores.

Pregunta de investigación: ¿Influye el tipo de liderazgo que ejerzan los supervisores de producción -en una fábrica textil- la productividad de los trabajadores de línea?

Hipótesis de investigación: "Distintos tipos de liderazgo que ejerzan los supervisores de producción tendrán diferentes efectos sobre la productividad"

Noventa trabajadores de línea de una fábrica textil son asignados al azar a tres diferentes condiciones experimentales: 1) 30 trabajadores realizan una tarea bajo el mando de un supervisor con rol autocrático, 2) 30 realizan la tarea bajo el mando de un supervisor con rol democrático, 3) 30 efectúan la tarea bajo el mando de un supervisor con rol "laissez-faire" (que no supervisa directamente, no ejerce presión, es permisivo y desorganizado). Finalmente, 30 más son asignados aleatoriamente al grupo de control, donde no hay supervisor. En total, 120 trabajadores.

Se forman grupos de 10 trabajadores para la ejecución de la tarea (armar un sistema de arneses o cables para vehículos automotores). Por lo tanto, habrá 12 grupos de trabajo (repartidos en tres tratamientos experimentales y un grupo de control). La tarea es la misma para todos y los instrumentos de trabajo también, al igual que el ambiente físico de trabajo (iluminación, temperatura, etc). Las instrucciones son iguales.

Se ha instruido a tres supervisores (desconocidos para todos los trabajadores participantes) para que puedan ejercer los tres roles

(democrático, autocrático y laissez-faire), Los supervisores se distribuyen al azar entre los horarios.

SUPERVISOR		ROLES		
Supervisor 1	autocrático	democrático	laissez-faire	
trabaja a...	10 sujetos (10:00 a 14:00hrs. el lunes)	10 sujetos (15:00 a 19:00hrs. el lunes)	10 sujetos (10:00 a 14:00hrs el martes)	
Supervisor 2	10 sujetos	10 sujetos	10 sujetos	
trabaja a ...	(15:00 a 19:00hrs el lunes)	(10:00 a 14:00hrs. el martes)	(10:00 a 14:00hrs el lunes)	
Supervisor 3	10 sujetos	10 sujetos	10 sujetos	
trabaja a ...	(10:00 a 14:00hrs el martes)	(10:00 a 14:00hrs el lunes)	(15:00 a 19:00hrs el lunes)	
Sin supervisor	10 sujetos	10 sujetos	10 sujetos	
	(10:00 a 14:00hrs. el lunes)	(15:00 a 19:00hrs el lunes)	(10:00 a 14:00hrs el martes)	

Si se observa, los tres supervisores interactúan en todas las condiciones (ejercen los tres roles), ello con el propósito de evitar que la apariencia física o la personalidad del supervisor influya en los resultados.

La hora está controlada puesto que los tres roles se aplican a todas las horas en que se lleva a cabo el experimento (10:00 a 14:00 hrs. y 15:00 a 19:00 hrs. el lunes, y 10:00 a 14:00 hrs. el martes). Es decir, siempre las tres condiciones están realizándose simultáneamente.

Este ejemplo podría esquematizarse de la siguiente manera:

RG₁ X₁(supervisión con rol autocrático) O₁
RG₂ X₂(supervisión con rol democrático) O₂ comparaciones en
RG₃ X₃(supervisión con rol laissez-faire) O₃ productividad
RG₄ X₄ (sin supervisión) O₄

2. Diseño con preprueba-postprueba y grupo de control

Este diseño incorpora la administración de prepruebas a los grupos que componen el experimento. Los sujetos son asignados al azar a los grupos, después a éstos se les administra simultáneamente la preprueba, un grupo recibe el tratamiento experimental y otro no (es el grupo de control); y finalmente se les administra -también simultáneamente- una postprueba. El diseño puede diagramarse como sigue:

RG ₁	O ₁	X	O ₂
RG ₂	O ₃	_	O ₄

La adición de la preprueba ofrece dos ventajas: Primera, las puntuaciones de las prepruebas pueden usarse para fines de control en el experimento, al compararse las prepruebas de los grupos se puede evaluar qué tan adecuada fue la aleatorización. Lo cual es conveniente con grupos pequeños. En grupos grandes la aleatorización funciona, pero cuando tenemos grupos de 15 personas o menos, no está de más evaluar qué tanto funcionó la asignación al

azar. La segunda ventaja reside en que se puede analizar el puntaje ganancia de cada grupo (la diferencia entre las puntuaciones de la preprueba y la postprueba).

El diseño controla todas las fuentes de invalidación interna. La administración de la prueba queda controlada, ya que si la preprueba afecta las puntuaciones de la postprueba lo harán similarmente en ambos grupos, se sigue cumpliendo con la esencia del control experimental. Lo que influye en un grupo deberá influir de la misma manera en el otro, para mantener la equivalencia de los grupos. En algunos casos, para no repetir exactamente la misma prueba, se pueden desarrollar dos pruebas que no sean las mismas pero que sí sean equivalentes (que produzcan los mismos resultados).

Este diseño puede ser extendido para incluir más de dos grupos. Esto podría diagramarse de una manera general del siguiente modo:

RG ₁	O ₁	X ₁	O ₂
RG ₂	O ₃	X ₂	O ₄
RG ₃	O ₅	X ₃	O ₆
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
RG _k	O _{2k-1}	X _k	O _{2k}
RG _{k+1}	O _{2k+1}	—	O _{2(k+1)}

Ejemplo del diseño de preprueba-postprueba con grupo de control. Un investigador desea analizar el efecto de utilizar videos didácticos con

canciones para enseñar hábitos higiénicos a los niños en edad preescolar.

Pregunta de investigación: ¿Los videos didácticos musicalizados son más efectivos para enseñar hábitos higiénicos a los niños en edad preescolar, en comparación con otros métodos tradicionales de enseñanza?

Hipótesis de investigación: "Los videos didácticos constituyen un método más efectivo de enseñanza de hábitos higiénicos a niños en edad preescolar, que la explicación verbal y los folletos instruccionales".

100 niños son asignados al azar a cuatro grupos: 1) un grupo recibirá instrucción sobre hábitos higiénicos por medio de un video con caricaturas y canciones -su duración es de 20 minutos-, 2) este grupo recibirá explicaciones de hábitos higiénicos de una maestra instruida para ello (su explicación durará 20 minutos y no se permiten preguntas. La maestra lleva muy bien preparado lo que debe decir), 3) el tercer grupo leerá un folleto ilustrado con explicaciones sobre hábitos higiénicos (el folleto está diseñado para que un niño -promedio- en edad preescolar, lo lea en 20 minutos), 4) el grupo de control jugará libremente durante 20 minutos. Los grupos permanecerán -simultáneamente- en cuatro salones de clase. Todas las explicaciones contendrán la misma información y las instrucciones son estándares.

Antes del inicio del tratamiento experimental, a todos se les aplicará una prueba sobre conocimientos de hábitos higiénicos -especialmente

diseñada para niños-, al igual que inmediatamente después de que hayan recibido la explicación por el medio que les correspondió.

El ejemplo podría esquematizarse de la siguiente forma, como lo muestra la figura siguiente:

DIAGRAMA DEL EJEMPLO DE DISEÑO DE PREPRUEBA-
POSTPRUEBA,
TRES GRUPOS EXPERIMENTALES Y UNO DE CONTROL

RG ₁	O ₁	Video didáctico (X ₁)	O ₂
RG ₂	O ₃	Explicación verbal(X ₂)	O ₄
RG ₃	O ₅	Lectura de folleto(X ₃)	O ₆
RG ₄	O ₇	No estímulo	O ₈
	Prueba de conocimiento s higiénicos		Prueba de conocimientos higiénicos

Las posibles comparaciones en este diseño son: a) las prepruebas entre sí (O₁, O₃, O₅ y O₇), b) las postpruebas entre sí para analizar cuál fue el método de enseñanza más efectivo (O₂, O₄, O₆ y O₈) y c) el puntaje-ganancia de cada grupo (O₁ vs O₂, O₃ vs O₄, O₅ vs O₆ y O₇ vs O₈), así como los puntajes-ganancia de los grupos entre sí. Y al igual que en todos los diseños experimentales, se puede tener más de una variable dependiente. En este caso, las prepruebas medirían varias dependientes.

Veamos algunos posibles resultados de este ejemplo y sus interpretaciones.

1. Resultado: $O_1 \neq O_2, O_3 \neq O_4, O_5 \neq O_6, O_7 = O_8$; pero $O_2 \neq O_4, O_2 \neq O_6, O_4 \neq O_6$. Interpretación: Hay efectos de todos los tratamientos experimentales, pero son diferentes.

2. Resultado: $O_1 = O_3 = O_5 = O_2 = O_6 = O_7 = O_8$, pero $O_3 \neq O_4$. Interpretación: No hay efectos de X_1 y X_3 , pero si hay efectos de X_2

3. Resultado: $O_1 = O_3 = O_5 = O_7$ y $O_2 = O_4 = O_6 = O_8$, pero O_1, O_3, O_5 y $O_7 < O_2, O_4, O_6$ y O_8 . Interpretación: No hay efectos de los tratamientos experimentales, sino un posible efecto de sensibilización de la preprueba o de maduración en todos los grupos (éste es parejo y se encuentra bajo control).

El análisis estadístico -si se tienen dos grupos- puede ser:

RG ₁	O ₁	X	O ₂
RG ₂	O ₃	—	O ₄

1. Para la comparación entre tres prepruebas se utiliza la prueba "t" para grupos correlacionados (nivel de medición por intervalos).

2. Lo mismo para la comparación entre las dos postpruebas.

3. Igual para analizar -por separado- el puntaje-ganancia de cada grupo (O_1 vs O_2 y O_3 vs O_4).
4. Análisis de varianza (ANOVA) para grupos relacionados si se comparan simultáneamente O_1 , O_2 , O_3 y O_4 y el nivel de medición es por intervalos.

Cuando se tienen más de dos grupos:

1. Para la comparación entre sí de las prepruebas, las postpruebas o todas las mediciones (prepruebas y postpruebas); el Análisis de Varianza (ANOVA) para grupos correlacionados, con el nivel de medición por intervalos.
2. Para las mismas comparaciones del punto anterior pero con nivel de medición nominal, la Ji-cuadrada para múltiples grupos y coeficientes para tabulaciones cruzadas.

Diseño de cuatro grupos de Solomon

R.L. Solomon (1949), describió un diseño que era la mezcla de los dos anteriores (diseño con postprueba únicamente y grupo de control más diseñado de preprueba-postprueba con grupo de control). La suma de estos dos diseños origina cuatro grupos: dos experimentales y dos de control, los primeros reciben el mismo tratamiento experimental y los segundos no reciben tratamiento. Sólo a uno de los grupos experimentales y a uno de los grupos de control se les administra la preprueba, a los cuatro grupos se les aplica la

postprueba. Los sujetos son asignados aleatoriamente. El diseño puede diagramarse así:

RG ₁	O ₁	X	O ₂
RG ₂	O ₃	—	O ₄
RG ₃	—	X	O ₅
RG ₄	—	—	O ₆

Los efectos pueden determinarse comparando las cuatro postpruebas. Los grupos 1 y 3 son experimentales, y los grupos 2 y 4 son de control.

La ventaja de este diseño es que el experimentador puede verificar los posibles efectos de la preprueba sobre la postprueba, puesto que a algunos grupos se les administra preprueba y a otros no. Es posible que la preprueba afecte la postprueba o que aquélla interactúe con el tratamiento experimental. Por ejemplo, podría encontrarse lo siguiente -con promedios de una variable determinada-:

EJEMPLO DE EFECTO DE LA PREPRUEBA EN EL DISEÑO DE SOLOMON

RG ₁	O ₁ = 8	X	O ₂ = 14
RG ₂	O ₃ = 8.1		O ₄ = 11
RG ₃	O ₁ =	X	O ₅ = 11
RG ₄	O ₁ =		O ₆ = 8

Teóricamente O_2 debería ser igual a O_5 porque ambos grupos recibieron el mismo tratamiento, igualmente O_4 y O_6 debería tener el mismo valor porque ninguno recibió estímulo experimental. Pero $O_2 \neq O_5$ y $O_4 \neq O_6$, ¿Cuál es la única diferencia entre O_2 y O_5 y entre O_4 y O_6 ?. La respuesta es la preprueba. Las diferencias pueden atribuirse a un efecto de la preprueba (la preprueba afecta -aproximadamente- 3 puntos y el tratamiento experimental también 3 puntos -poco más o menos-) Veámoslo esquemáticamente:

Ganancia con preprueba y tratamiento = 6

Ganancia con preprueba y sin tratamiento = 2.9 (casi tres)

Supuestamente -porque la aleatorización hace inicialmente equivalentes a los grupos- la preprueba hubiera sido para todos cerca de ocho, si se hubiera aplicado a todos los grupos. La "supuesta ganancia" (supuesta porque no hubo preprueba) del tercer grupo -con tratamiento y sin preprueba- es de 3. Y la "supuesta ganancia" (supuesta porque tampoco hubo preprueba) del cuarto grupo es nula, inexistente (cero).

Esto indica que, cuando hay preprueba y estímulo, se obtiene la máxima puntuación de 14, si sólo hay preprueba o estímulo la puntuación es de 11 y cuando no hay ni preprueba ni estímulo de 8 (calificación que todos -inicialmente- deben tener por efecto de la asignación al azar).

El diseño de Solomon controla todas las fuentes de invalidación interna.

Las técnicas estadísticas más usuales para comparar las mediciones en este diseño son la prueba Ji-cuadrada para múltiples grupos (nivel de medición nominal), análisis de varianza en una sola dirección (Anova Oneway) (si se tiene el nivel de medición por intervalos y se comparan únicamente las postpruebas) y análisis factorial de varianza (cuando se tiene un nivel de medición por intervalos y se compraran todas las mediciones -preprueba y postpruebas-).

Diseños factoriales

Los diseños factoriales manipulan dos o más variables independientes e incluyen dos o más niveles de presencia en cada una de las variables independientes. Han sido sumamente utilizados en la investigación del comportamiento. La construcción básica de un diseño factorial consiste en que todos los niveles de cada variable independiente son tomados en combinación con todos los niveles de las otras variables independientes (Wiersma, 1986, p. 115).

Diseño factorial 2x2

El diseño factorial más simple manipula (hace variar) dos variables, cada una con dos niveles. A este diseño se le conoce como "diseño factorial 2x2", en donde el número de dígitos indica el número de variables independientes:

2 X 2

Un dígito (pri-

Otro dígito(se

mera variable
independiente)

gunda variable
independiente)

Y el valor numérico de cada dígito indica el número de niveles de la variable independiente en cuestión. En este caso es "2", esto quiere decir que cada una de las variables tiene dos niveles. Como menciona Wiersma (1986), no es necesario que los valores numéricos sean los mismos para todas las variables independientes. En teoría, puede haber cualquier número de variables independientes con cualquier número de niveles cada una. Por ejemplo, el diseño factorial $2 \times 2 \times 3$ indica que hay tres variables independientes, la primera y la segunda con dos niveles, mientras que la tercera con tres niveles. El diseño factorial $4 \times 5 \times 2 \times 3$, indica una variable independiente con cuatro niveles, otra con cinco, otra más con dos y una última con tres.

Un ejemplo de un diseño factorial 2×2 sería tener como variables independientes "método de enseñanza" y "sexo". La primera con dos niveles: "método de enseñanza tradicional-oral" y "método de enseñanza por medio de video". La segunda con los niveles "masculino" y "femenino".

Diseños Cuasiexperimentales

Los diseños cuasiexperimentales también manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes, solamente que difieren de los experimentos "verdaderos" en el grado de seguridad o confiabilidad que puede tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasiexperimentales los sujetos no son asignados al azar a

los grupos, ni emparejados; sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se formaron fueron independientes o aparte del experimento). Por ejemplo, si los grupos del experimento son tres grupos escolares existentes que estaban formados con anterioridad al experimento, y cada uno de ellos constituye un grupo experimental. Veámoslo gráficamente:

Grupo A (30 estudiantes)	Grupo experimental con X_1
Grupo B (26 estudiantes)	Grupo experimental con X_2
Grupo C (34 estudiantes)	Grupo de control.

Problemas de los diseños cuasiexperimentales

Estos diseños se utilizan cuando no es posible asignar al azar a los sujetos a los grupos que recibirán los tratamientos experimentales. La falta de aleatorización introduce posibles problemas de validez interna y externa. Como comenta Weiss (1980, p.89): Estos diseños tienen que luchar "con la selección como fuente posible de interpretación equivocada, lo mismo que con la interacción de la selección y otros factores, así como, posiblemente, con los efectos de la regresión". Asimismo, diversos factores pudieron operar en la formación de los grupos (que no están bajo el control del investigador), que impiden afirmar que éstos son representativos de poblaciones más amplias. Y dado que su validez es menor que la de los experimentos "verdaderos", reciben el nombre de cuasiexperimentos.

Debido a los problemas potenciales de validez interna, en estos diseños el investigador debe intentar establecer la semejanza entre

los grupos, esto requiere considerar las características o variables que puedan estar relacionadas con las variables estudiadas (Wiersma, 1986). Por ejemplos intactos sin grupos de trabajadores están involucrados en un experimento sobre motivación, el turno probablemente tenga que ser introducido como una constante (grupos intactos, todos del mismo turno) o como otra variable independiente (de control). Asimismo, el investigador deberá buscar evidencia de que los grupos son equiparables en salario, productividad, competencia, antigüedad en la organización y -en general- en todo lo que pueda generar diferencias entre los grupos. Entre mayor información se obtenga sobre los grupos, mayores bases se tendrán para establecer su semejanza. En algunos casos se observará si hay la misma proporción de mujeres y hombres en los grupos, si la edad promedio es similar, si los grupos no fueron constituidos en base a un criterio que pudiera afectar (formación de los salones por inteligencia) y si a los grupos en el pasado no les ha ocurrido algo que pudiera influir los resultados.

La ausencia de asignación al azar hace que se ponga especial atención al interpretar los resultados y se tenga sumo cuidado de no caer en interpretaciones erróneas. Las limitaciones deben ser identificadas con claridad, la equivalencia de los grupos tiene que discutirse y la posibilidad de generalizar los resultados así como la representatividad, deberán argumentarse sobre una base lógica (Wiersma, 1986).

Los cuasiexperimentos difieren de los experimentos propiamente dichos en la equivalencia inicial de los grupos (los primeros trabajan con grupos intactos y los segundos utilizan un método para hacer

equivalentes a los grupos). En algunos casos, los grupos pueden no ser equiparables; y el investigador debe analizar si los grupos son o no son equiparables, en esta última situación el investigador debe declinar hacer la investigación con fines explicativos y limitarse a propósitos descriptivos y/o correlacionales.

Tipos de diseño cuasiexperimentales

Con excepción de la diferencia que acabamos de mencionar, los cuasiexperimentos son muy parecidos a los experimentos propiamente dichos. Por lo tanto, podemos decir que hay casi tantos diseños cuasiexperimentales como experimentales propiamente dichos. Solamente que no hay asignación al azar o emparejamiento. Pero por lo demás son iguales, la interpretación es similar, las comparaciones son las mismas y los análisis estadísticos iguales (salvo que a veces se consideran las pruebas para datos no correlacionados). Es por ello que nos limitaremos a ver sólo algunos de los diseños cuasiexperimentales (el resto pueden ser deducidos de sus correspondientes diseños experimentales "verdaderos", quitándoles la "R" de asignación al azar) y serán comentados brevemente porque las comparaciones, interpretaciones y análisis son iguales.

DISEÑOS NO EXPERIMENTALES DE INVESTIGACION

LA INVESTIGACION NO EXPERIEMNTAL

La investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. Como señala Kerlinger (1979, p 116). "La investigación no experimental o ex-post-facto es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones". De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural, en su realidad.

En un experimento se "construye" una realidad en cambio, en un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. En la investigación no experimental las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, el investigador no tiene control directo sobre dichas variables, no puede influir sobre ellas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

Tomemos un ejemplo para explicar el concepto de investigación no experimental y su diferencia con la experimentación. Vamos a suponer que un investigador desea analizar el efecto que produce el consumo de alcohol sobre los reflejos humanos. Si decidiera seguir un enfoque experimental, asignaría al azar los sujetos a varios grupos. Supóngase cuatro grupos: un grupo en donde los sujetos ingieran un elevado consumo de alcohol (7 copas de tequila o aguardiente), un

segundo grupo que ingiriera un consumo medio de alcohol (4 copas), un tercer grupo que bebiera un consumo bajo de alcohol (una sola copa) y un cuarto grupo de control que no ingiriera nada de alcohol. Controlaría el lapso en el que todos los sujetos consumen su "ración" de alcohol, así como otros factores (misma bebida, cantidad de alcohol servida en cada copa, etc.). Finalmente mediría la calidad de respuesta de los reflejos en cada grupo y compararía a los grupos, para así determinar el efecto del consumo de alcohol sobre los reflejos humanos. Desde luego, el enfoque podría ser cuasiexperimental (grupos intactos) o los sujetos asignarse a los grupos por emparejamiento (digamos en cuanto al sexo, que influye en la resistencia al alcohol. Las mujeres suelen tolerar menos cantidades de alcohol que los hombres).

Por el contrario, si decidiera seguir un enfoque no experimental, el investigador no podría acudir a lugares donde se localicen distintas personas con diferentes consumos de alcohol (por ejemplo, oficinas donde se haga la prueba del nivel de consumo de alcohol -digamos una estación de policía donde acuden personas que tienen pequeños incidentes de tránsito y como parte de la rutina se les mide el grado de consumo de alcohol-). Encontraría personas quienes no han ingerido alcohol. Mediría la calidad de sus reflejos, llevaría a cabo sus comparaciones y establecería el efecto del consumo de alcohol sobre los reflejos humanos.

Claro está que no sería ético un experimento que obligara a las personas a consumir una bebida que afecta gravemente la salud. El ejemplo es sólo para ilustrar la diferencia entre la investigación experimental y la que no lo es.

Pero, vayamos más a fondo a analizar las diferencias. En la investigación experimental se construye la situación y se manipula de manera intencional a la variable independiente (en este caso el consumo del alcohol), después se observa el efecto de esta manipulación sobre la variable dependiente (en este caso la calidad de los reflejos). Es decir, el investigador influyó directamente en el grado de consumo de alcohol de los sujetos. En la investigación no experimental no hay ni manipulación intencional ni asignación al azar. Los sujetos ya consumían un nivel de alcohol y en este hecho el investigador no tuvo nada que ver, no influyó en la cantidad de consumo de alcohol de los sujetos. Era una situación que previamente existía, ajena al control directo del investigador. En la investigación no experimental se eligieron personas con diferentes niveles de consumo, los cuales se generaron por muchas causas (alguien tuvo una comida con sus amigos, otra persona era alcohólica, una más estaba en depresión, etc) pero no por la manipulación intencional y previa del consumo de alcohol. En cambio en el experimento, sí se generaron los niveles de consumo de alcohol por una manipulación deliberada de esta variable.

En resumen, en un estudio no experimental los sujetos ya pertenecían a un grupo o nivel determinado de la variable independiente por autoselección.

La investigación no experimental es investigación sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre

variables se realizan sin intervención o influencia directa y dichas relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural.

TIPOS DE DISEÑOS DE INVESTIGACION NO EXPERIMENTALES

Las clasificaremos considerando su dimensión temporal o el número de momentos o puntos en el tiempo en los cuales se recolectan datos.

En algunas ocasiones la investigación se centra en analizar cuál es el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado, o bien en cuál es la relación entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo. En estos casos el diseño apropiado (bajo un enfoque no experimental) es el transversal o transeccional.

En cambio, otras veces la investigación se centra en estudiar cómo evoluciona o cambia una o más variables o las relaciones entre éstas. En situaciones como ésta el diseño apropiado (bajo un enfoque no experimental) es el longitudinal.

Es decir, los diseños no experimentales se pueden clasificar en transeccionales y longitudinales.

INVESTIGACION TRANSECCIONAL O TRANSVERSAL

Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede. Por ejemplo, investigar el número de empleados, desempleados y subempleados en una ciudad en cierto momento. O bien, determinar el nivel de escolaridad de los trabajadores de un sindicato -en un punto en el tiempo-. O tal vez, analizar la relación entre la autoestima y el temor de logro en un grupo de atletas de pista (en determinado momento). O bien, analizar si hay diferencias en contenido de sexo entre tres tele novelas que están exhibiéndose simultáneamente.

Estos diseños pueden esquematizarse de la siguiente manera:

MEDICION UNICA

Puede abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores. Por ejemplo, medir los niveles de aprovechamiento de grupos de primero, segundo y tercer año de instrucción básica o primaria. O tal vez medir la relación entre la autoestima y el temor de logro en atletas de deportes acuáticos, de raqueta y de pista. Pero siempre, la recolección de los datos es en un único momento.

Medición en

un grupo

— —

Una medición

Medición Grupo 1

Medición Grupo 2

Medición Grupo K

Una medición simultánea

A su vez, los diseños transversales pueden dividirse en tres: descriptivos, descriptivos comparativos y descriptivos correlacionales:

A. DISEÑOS DESCRIPTIVOS

Los diseños descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables. El procedimiento consiste en medir en un grupo de personas u objetos una o más variables y proporcionar su descripción. Son, por lo tanto, estudios puramente descriptivos que cuando establece hipótesis, éstas son también descriptivas.

Ejemplos

Las famosas encuestas nacionales de opinión sobre las tendencias de los votantes durante periodos de elección. Su objetivo es describir el número de votantes en un país que se inclinan por los diferentes candidatos contendientes en la elección. Es decir, se centran en la descripción de las preferencias del electorado.

Un estudio del número de extranjeros que ingresan a un país en cierto momento y sus características (nación de procedencia, estado civil, edad, motivos del viaje, etc.). El propósito es ofrecer un panorama de los extranjeros que visitan un país en una época (descripción).

Los estudios descriptivos nos presentan un programa del estado de una o más variables en uno o más grupos de personas, objetos (periódicos) o indicadores en determinado momento.

En ciertas ocasiones el investigador pretende hacer descripciones comparativas entre grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores (esto es, en más de un grupo). Por ejemplo, un investigador que deseara describir el nivel de empleo en tres ciudades.

En este tipo de diseños queda claro que ni siquiera cabe la noción de manipulación puesto que se trata a cada variable individualmente, no se vinculan variables.

B. DISEÑOS DESCRIPTIVOS CORRELACIONALES

Los diseños descriptivos correlacionales tienen como objetivo describir relaciones entre dos o más variables en un momento

determinado. Se trata también de descripciones, pero no de variables individuales sino de sus relaciones. En estos diseños lo que se mide es la relación entre variables en un tiempo determinado. La diferencia entre los diseños descriptivos y los correlacionales puede expresarse gráficamente de la siguiente manera:

DESCRIPTIVOS

CORRELACIONALES

Se mide y describe variable (X_1)	Se mide y describe relación (X_1-X_2)
Se mide y describe variable (X_2)	Se mide y describe relación (X_1-X_3)
Se mide y describe variable (X_k)	Se mide y describe relación (X_k-X_{k+1})

Tiempo único

Tiempo único

El interés es cada variable
variables
tomada individualmente

El interés es la relación entre

La correlación se utiliza para determinar el grado en que dos o más variables se relacionan entre sí. Por ejemplo, podría interesar conocer la relación existente entre la inteligencia, el tiempo dedicado al estudio, la eficiencia lectora y el rendimiento académico.

Dentro de los estudios correlacionales tenemos una primera aproximación que son los de carácter exploratorio. Se trata sencillamente de recoger unas observaciones, generalmente

mediante tests o pruebas objetivas, y calcular la correlación entre las variables observadas.

Un ejemplo esquemático podría seguir los pasos siguientes.

1- Planteamiento del problema: ¿existe una relación entre la velocidad lectora y el rendimiento académico?.

2- Formulación de la hipótesis: “Existe una correlación significativa entre la velocidad lectora y el rendimiento académico”.

3- Método de recogida de datos.

- i. Definición de la población objeto de estudio
- ii. Selección de una muestra representativa de sujetos.
- iii. Selección de una prueba de lectura adecuada.
- iv. Administración de la prueba de lectura a los sujetos.
- v. Recogida de las notas de rendimiento académico a final de curso.

4- Análisis de datos: calcular la correlación entre la velocidad lectora y el rendimiento académico.

5- Conclusiones: A partir de los resultados, en los que se observa una correlación de $r = 0.46$ con $p = 0.0000$, podemos concluir que la hipótesis se ha visto confirmada. Estos datos concuerdan con N (19xx) y con N (19xx). Como implicaciones para la práctica pedagógica se sugiere la conveniencia de un adiestramiento en habilidades lectoras que incluyan la velocidad. Para futuras investigaciones en esta línea se sugiere controlar la comprensión

lectora y otras variables relevantes como la inteligencia, el tiempo dedicado al estudio, el nivel cultural de los padres, etc.

DISEÑOS DESCRIPTIVOS COMPARATIVOS

Este diseño parte de la consideración de dos o más investigaciones descriptivas simples; esto es, recolectar información relevante en varias muestras con respecto a un mismo fenómeno o aspecto de interés y luego caracterizar este fenómeno en base a la comparación de los datos recogidos, pudiendo hacerse esta comparación en los datos generales o en una categoría de ellos. Por ejemplo, queremos dar una descripción general, que tenga aceptación de consenso en los colegios de Chosica. Para poder hacerlo visitaríamos tres, cuatro, o más de ellos, y recogemos información directa y de interés en cada uno. Esta información será luego comparada una a una estableciéndose cuales son las características predominantes comunes y diferenciales de cada uno de ellos. Esto último nos lleva a la caracterización general de un colegio en ese distrito.

Investigación longitudinal

En ciertas ocasiones el interés del investigador es analizar cambios a través del tiempo en determinadas variables o en las relaciones entre éstas. Entonces se dispone de los diseños longitudinales, los cuales recolectan datos del tiempo en punto o periodos especificados, para hacer inferencias al cambio, sus determinantes y consecuencias. Por ejemplo, un investigador que buscara analizar cómo evolucionan los niveles de empleo durante cinco años en una ciudad u otro que

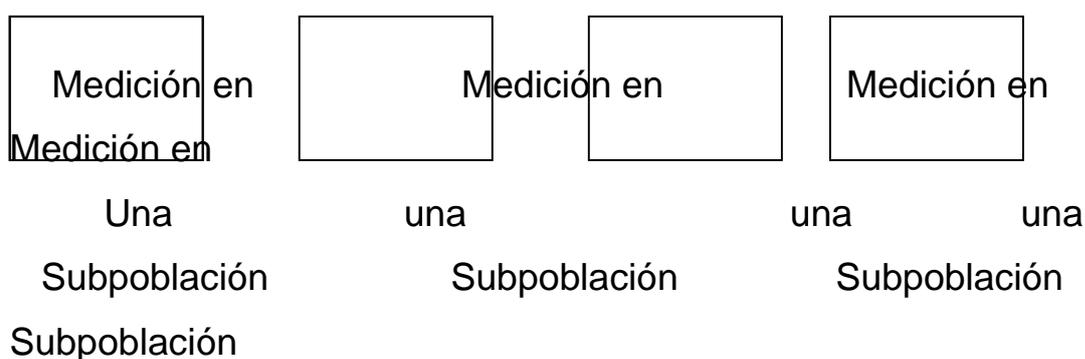
pretendiera estudiar cómo ha cambiado el contenido de sexo en las telenovelas (digamos de Venezuela) en los últimos diez años.

Los diseños longitudinales suelen dividirse en tres tipos: diseños de tendencia (trend), diseños de análisis evolutivo de grupos (cohort) y diseños panel.

A. DISEÑOS LONGITUDINALES DE TENDENCIA

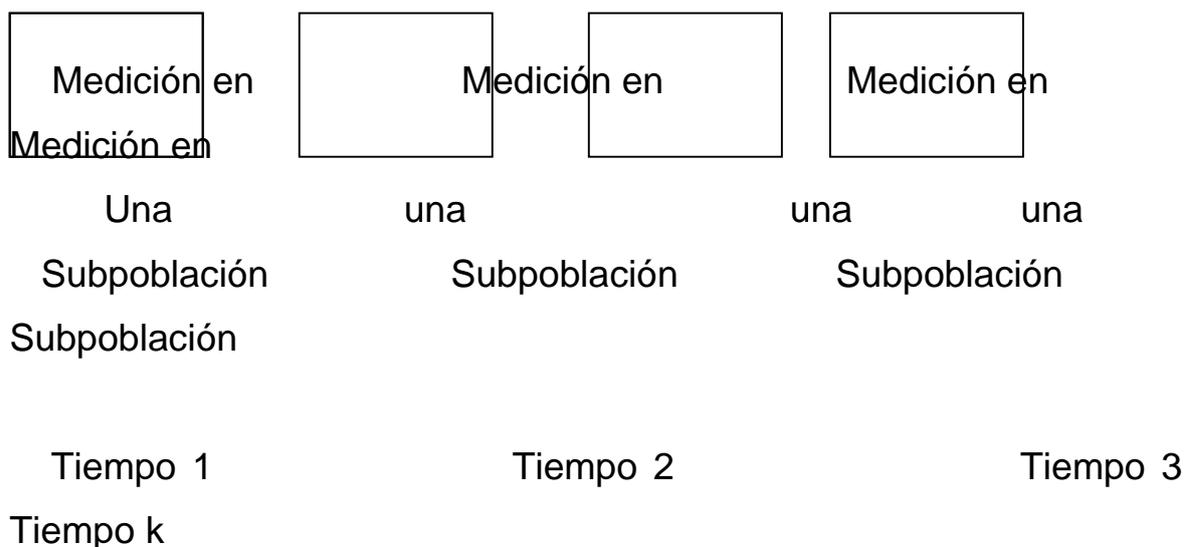
Los diseños de tendencia o trend son aquellos que analizan cambios a través del tiempo (en variables o sus relaciones) dentro de alguna población en general. Por ejemplo, una investigación para analizar cambios en la actitud hacia el aborto en una comunidad. Dicha actitud se mide en varios puntos en el tiempo (digamos anualmente durante 10 años) y se examina su evolución a lo largo de este período. Se puede observar o medir toda la población o bien tomar una muestra representativa de ella cada vez que se observen o midan las variables o las relaciones entre éstas. La característica distintiva de los diseños de tendencia o trend es que la atención se centra en una población.

Estos diseños pueden representarse de la siguiente manera:



se obtendría una nueva muestra de chilenos de 22 años y en el año 2000 una muestra de chilenos de 27 años, y así sucesivamente. Así, se analiza la evolución o cambios de las actitudes mencionadas. Desde luego, aunque el conjunto específico de personas estudiadas en cada tiempo o medición pueda ser diferente, cada muestra representa a los sobrevivientes del grupo de chilenos nacidos en 1973.

Los diseños de evolución de grupo podrían esquematizarse de la siguiente manera:



En los diseños de tendencia y de evolución de grupo se estudia el cambio en subpoblaciones o poblaciones pero debido a que en cada momento o tiempo se mide una muestra diferente aunque equivalente, el cambio se evalúa colectivamente y no de manera individual (porque las personas pueden cambiar). Si hay cambios, el investigador no puede determinar específicamente qué individuos

provocan los cambios. En ambos tipos de diseños tal situación podría graficarse así:



Es decir, algunos o todos los sujetos pueden cambiar, pero la población o subpoblación es la misma.

DIFERENCIA ENTRE DISEÑOS DE TENDENCIA Y DE EVOLUCION DE GRUPO

Su diferencia con los diseños de tendencia puede verse en el siguiente ejemplo tomado de Wiersma (1986, p. 208).

EJEMPLO:

Un investigador está interesado en estudiar las actitudes de los maestros respecto a las asociaciones de profesionales en la Región "A". Las actitudes son medidas cada tres años durante un período de 15 años. En cada momento que se hace la medición, se selecciona de la población de maestros existente en ese momento, una muestra de ellos. La membresía de la población puede cambiar a través del tiempo al menos parcialmente (algunos pueden dejar de ser maestros o ingresar nuevos maestros), pero en cualquier momento o tiempo la población es la misma: los maestros de la Región "A" (llamada población general). Este sería un ejemplo de un diseño de tendencia.

Si el investigador estuviera interesado en estudiar las actitudes hacia los sindicatos de profesionales por parte de los maestros que se iniciaron como tales en 1986, en la Región "A", el estudio involucraría el análisis de una subpoblación o grupo específico. Tres años después, la siguiente muestra se obtendría de lo que queda de esa subpoblación. Desde luego, algunos de los maestros que se iniciaron como tales en 1986 habrán dejado la docencia, y el estudio incluirá sólo las actitudes del grupo o subpoblación de maestros que comenzaron a serlo en dicho año y en 1989 continúan en el magisterio (de toda la población de maestros se estudia a una subpoblación). Este sería un ejemplo de diseño de evolución de grupo o cohort.

En algunas poblaciones que se modifican con relativa facilidad, los miembros actuales de la población pueden cambiar totalmente a través del tiempo (Wiersma, 1986). Por ejemplo, si se llevara a cabo una investigación sobre las opiniones políticas de estudiantes graduados en

economía cada cinco años, habría un elevado porcentaje de cambio en los integrantes actuales de esa subpoblación. Aunque la subpoblación seguiría siendo siempre la misma: los graduados en Economía de tal escuela (s). Es decir, los nombres de muchas personas cambiarían, la subpoblación no.

DISEÑOS LONGITUDINALES PANEL

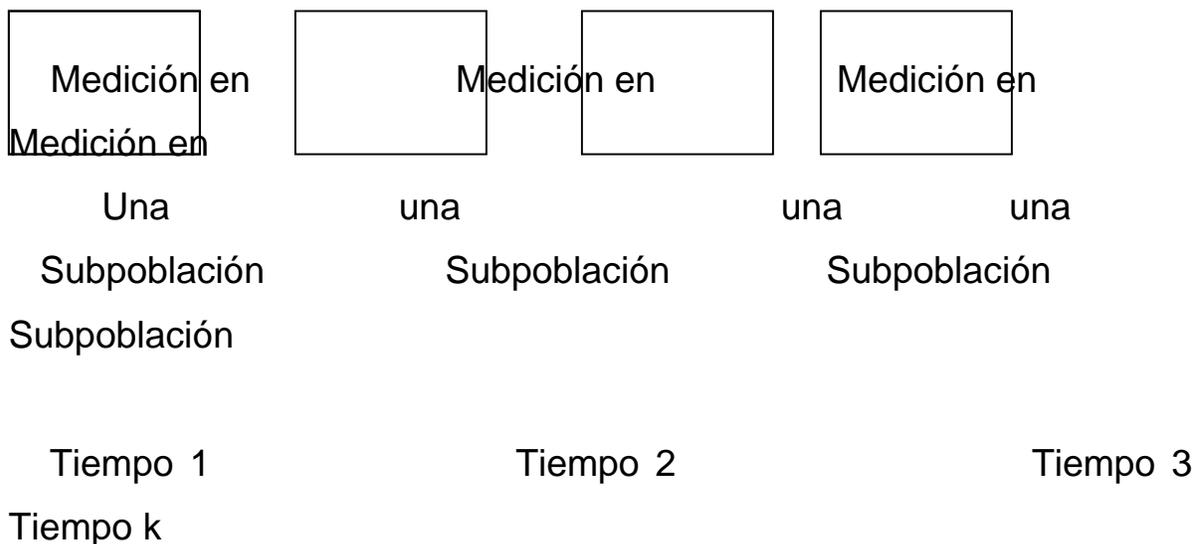
Los diseños panel son similares a las dos clases de diseños vistas anteriormente, sólo que el mismo grupo específico es medido en todos los tiempos o momentos.

Un ejemplo lo sería una investigación que observara anualmente los cambios en las actitudes de un grupo de ejecutivos en relación a un programa para elevar la productividad, digamos durante cinco años. Cada año se observaría la actitud de los mismos ejecutivos. Es decir, los individuos y no sólo la población o subpoblación, son los mismos. Otro ejemplo, sería el observar mensualmente (durante un año) a un grupo que acudió a psicoterapia para analizar si se incrementan sus expresiones verbales de discusión y exploración de planes futuros, y si disminuyen sus expresiones de discusión y exploración de hechos pasados (en cada observación los pacientes serían las mismas personas). Esto podría expresarse gráficamente así:



Tiempo 1 Tiempo 2

En los diseños panel se tiene la ventaja de que además de conocer los cambios grupales, se conocen los cambios individuales. Se sabe qué casos específicos introducen el cambio. La desventaja es que a veces resulta muy difícil obtener exactamente a los mismos sujetos para una segunda medición y observaciones subsecuentes. Este tipo de diseños puede estudiar poblaciones o grupos más específicos y es conveniente cuando se tiene poblaciones relativamente estáticas. Por otra parte, deben verse con cuidado los efectos que una medición pueda tener sobre mediciones posteriores. Los diseños panel podrían esquematizarse de la siguiente forma:



Los diseños longitudinales se fundamentan en hipótesis de diferencia de grupos, correlacionales y causales.

Los diseños longitudinales recolectan datos sobre variables -o sus relaciones en dos o más momentos, para evaluar el cambio en éstas. Ya sea tomando a una población (diseños de tendencia o trends) a una subpoblación (diseños de análisis evolutivo de un grupo "cohort") o a los mismos sujetos (diseños panel).

LA INVESTIGACION EX POST FACTO

Características de la investigación ex post facto

En la investigación *ex post facto* el investigador se plantea la validación de las hipótesis cuando el fenómeno ya ha sucedido. Generalmente se trata de una búsqueda de las causas que lo han producido, de forma "retrospectiva". El término *ex post facto* significa "después del hecho", y fue introducido por Chapin en 1937.

Es un tipo de investigación que se aplica cuando no se puede producir el fenómeno o no conviene hacerlo. Por ejemplo en fracaso escolar, delincuencia, abandonos escolares, drogadicción, deficientes,

minusválidos, relación entre el fumar y el cáncer, accidentes de tráfico, enfermedades, etc. Se produce el hecho y posteriormente, se analizan las posibles causas.

No existe acuerdo respecto a la delimitación de los estudios *ex post facto*. Por nuestra parte vamos a considerar a los estudios *ex post facto* como aquellos que se realizan cuando el fenómeno ya ha sucedido, en sentido amplio. Según esta concepción, los estudios *ex post facto* engloban la mayoría de los métodos que se han expuesto en el capítulo sobre investigación descriptiva. Por tanto, incluyen los estudios de casos, correlacionales, de desarrollo, método clínico, encuestas, investigación evaluativa, investigación histórica, etc. Es decir, prácticamente todos aquellos estudios que no son experimentales. Los estudios comparativo-causales se considerarán, por tanto, como una categoría dentro de los estudios *ex post facto*.

Una característica esencial de la investigación *ex post facto* es que no se tiene control sobre la variable independiente, puesto que sus manifestaciones ya han ocurrido. Es decir, ha ocurrido un hecho (variable independiente) y se observan posteriormente los efectos en las variables dependientes. Es apropiado cuando el método experimental no es posible. Para Kerlinger (1995) “la investigación *ex post facto* es una búsqueda sistemática empírica, en la cual el científico no tiene control directo sobre las variables independientes, porque ya acontecieron sus manifestaciones o por ser intrínsecamente no manipulables. Se hacen inferencias sobre las relaciones entre ellas, sin

intervención directa, a partir de la variación concomitante de las variables independientes y dependientes”.

Kerlinger (1995) cita un ejemplo de investigación ex post facto sobre la relación entre el fumar y el cáncer. Una muestra muy grande de personas se dividió entre los que sufrían cáncer pulmonar o habían muerto a causa de él y los que nunca habían padecido esta enfermedad. La variable dependiente era la presencia o ausencia de enfermedad. Los investigadores averiguaron los antecedentes de los sujetos a fin de saber si fumaban o no, y en qué cantidad. Fumar era la variable independiente. Descubrieron que las frecuencias del cáncer crecía con el número de cigarrillos fumados diariamente. De esta forma se llega a la conclusión de que existe una relación significativa entre el fumar (variable independiente) y el cáncer de pulmón (variable dependiente).

Hay que ir con cuidado en no caer en la falacia del post hoc. El principio post hoc, ergo propter hoc (después de esto, luego a causa de esto) no se cumple siempre. El hecho de que un acontecimiento suceda a otro no significa que sea a causa de él. Hoy en día se considera que el “principio de causación múltiple” se puede aplicar a la mayoría de fenómenos. Es decir, las causas de los fenómenos son múltiples; en general no obedecen a una sola causa.

En la investigación ex post facto se aplican dos metodologías fundamentales: 1) correlacional causal; 2) causal comparativo.

DISEÑO CORRELACIONAL CAUSAL

También se pueden llamar estudios predictivos y están basados en la ecuación de regresión. Estos estudios se aplican a áreas con un conocimiento de base más firme, en los cuales se aplica la correlación y regresión múltiple. Rodríguez (1982) ofrece un ejemplo de esta metodología aplicada al estudio de los factores predictivos del rendimiento académico. También Travers (1979: 302-329) y Wolf (1988 b), entre otros, se refiere a estos estudios.

En los estudios predictivos es importante realizar un análisis moderador (moderator analysis). Esto consiste en analizar subgrupos con objeto de detectar al sector de población para el cual las relaciones entre los predictores y el criterio son más fuertes.

Por ejemplo, supongamos un estudio predictivo del rendimiento académico. Se tiene como variables predictoras: hábitos de estudio, tiempo de estudio semanal, inteligencia, autoconcepto, ansiedad, comprensión lectora, velocidad lectora y conocimientos generales. El criterio es el promedio de las notas de fin de curso. La población objeto de estudio es primaria y secundaria. Con estas referencias, al considerar una muestra de toda la población, sin considerar el curso académico, se puede llegar a formular una determinada ecuación de predicción con una cierta probabilidad.

Si se realiza un **análisis diferencial** de cada curso, (análisis moderador) es posible que se aumente el nivel de la predicción para

curso, variando probablemente el peso de cada variable en la ecuación de predicción. El análisis moderador supone realizar un análisis diferencial de grupos homogéneos de sujetos por separado, por ejemplo analizar los distintos cursos académicos por separado en lugar de una gran etapa educativa simultáneamente. Ejemplos de variables moderadoras en educación son: curso académico, sexo, edad, nivel educativo, clase social, tipo de centro educativo. etc.

Algunos de los análisis multivariantes más utilizados tienen como punto de partida una matriz de correlaciones. Cuando se tienen dos conjuntos de variables y se desea establecer la relación entre grupos de variables se puede aplicar la correlación canónica. El análisis causal es una de las técnicas más recientes y más sofisticadas dentro de la corriente correlacional. El análisis discriminante, el análisis factorial y el análisis de escalas multidimensionales son otros ejemplos de análisis multivariantes que parten de la correlación

Estudios comparativo – causales

Los estudios comparativo-causales son un tipo de investigación descriptiva, de carácter ex post facto, en los que se intenta encontrar respuesta a los problemas planteados mediante el análisis de las relaciones causales. Se trata de una exploración de las relaciones entre variables. El objetivo consiste en detectar los factores que parece hallarse asociados a ciertos hechos. Por tanto, el método correlacional puede ser una técnica aplicable en estos estudios. Si bien se intenta

hacer inferencias que supongan descubrir las posibles causas del fenómeno.

En estos estudios no se puede manipular la variable independiente. Debe esperarse a que suceda espontáneamente. Se trata, por lo tanto, de un tipo de investigación ex post facto. Tanto es así, que algunos autores (Borg y Gall, 1983: 530-570; Fox, 1981: 484; Van Dalen y Meyer, 1981: 245-250) no utilizan el término ex post facto, sino el de estudios “comparativo-causales”, para referirse al mismo concepto, considerando ambos términos como sinónimos. Por nuestra parte consideraremos a los estudios comparativo-causales como una categoría dentro de los estudios ex post facto.

Estos estudios comparan los sujetos en los cuales la variable independiente está presente con otros sujetos similares en los cuales la variable independiente está ausente. La asignación de los sujetos a los grupos debe ser al azar. También se puede utilizar un método estatificado o por conglomerados (Slavin, 1984: 19-41).

Dentro de los estudios comparativo-causales, el diseño “sólo postes” y el “sólo posttest con grupo control”, serían los que se ajustan mejor a este tipo de investigación. Recordemos el esquema de estos dos diseños:

- 1) Sólo posttest:

X O

2) Sólo posttest con grupo control:

GE	X	O
GC		O

Algunos procedimientos de control que pueden introducirse en estos diseños son: 1) apareamiento de los sujetos en el GE (Grupo Experimental) y GC (Grupo Control); 2) seleccionar variables extrañas relevantes y aplicar ANOVA; 3) utilizar siempre que sea posible muestras homogéneas; 4) probar hipótesis rivales que ofrezcan explicaciones alternativas.

Los diseños factoriales, con el estudio de la interacción, es otro ejemplo representativo de los estudios comparativo-causales. También se pueden aplicar otros de los diseños expuestos en el capítulo sobre investigación experimental, siempre que a introducción de la variable independiente sea previa al inicio del estudio, sin que el investigador tenga ningún control sobre ella.

Como señalan Borg y Gall (1983: 532) los estudios comparativo-causales se utilizaron más extensamente en años pasados que en la actualidad. Esto se debe a que las técnicas estadísticas asociadas a los estudios comparativo-causales eran bien conocidas en tiempos pasados. La t de Student y el análisis de la varianza han sido las

pruebas más utilizadas para comprobar la hipótesis nula. En años recientes se observa un gran desarrollo de los métodos de análisis multivariable, que superan con mucho a las técnicas anteriores. Si a esto añadimos que los procesos educativos suelen reflejar complejas interacciones entre numerosas variables, no es extraña la sustitución de los métodos comparativo-causales por la regresión múltiple y otros análisis multivariados.

MÉTODOS DE MUESTREO

El procedimiento para seleccionar la muestra de individuos sobre los que se van a recoger los datos debe ser tal que asegure su representatividad. Esto es de primordial importancia para poder llegar a conclusiones que sean generalizables. Cochran (1981) y Kish (1982) desarrollan con todo detalle los principales métodos de muestreo. La mayoría de los manuales sobre metodología de investigación también suelen contener capítulos sobre la selección de la muestra.

Principales métodos de muestreo:

Probabilísticos

Los métodos de muestreo probabilísticos se basan en el principio de equiprobabilidad. Es decir, todos los individuos de la población tienen las mismas probabilidades de entrar a formar parte de la muestra. Se recomienda utilizar métodos probabilísticos siempre que sea posible,

puesto que son los que aseguran mejor la representatividad de la muestra. Dentro de los métodos probabilísticos se encuentran los siguientes:

Aleatorio simple

El procedimiento utilizado consiste en: 1) asignar un número a cada individuo de la población; 2) la selección se realiza mediante algún sistema mecánico, generalmente mediante las tablas de números aleatorios u otro procedimiento similar. Actualmente los ordenadores y muchas calculadoras de bolsillo pueden generar números aleatorios que sirven a tal efecto.

Aleatorio sistemático

Se siguen los pasos siguientes: 1) se ordenan los individuos de la población; 2) se calcula $c=N/n$, donde c (constante) es un número entero, N es el número de individuos de la población y n el tamaño de la muestra; 3) se elige al azar un número "a", comprendido entre 1 y c ; 4) el número "a" será el primer individuo seleccionado; 5) los sucesivos individuos serán: $a + c$, $a + 2c$, $a + 3c$, hasta llegar a n .

Aleatorio estratificado

El proceso consiste en: 1) dividir la población en varios estratos; 2) dentro de cada estrato se realiza un muestreo, por alguno de los otros procedimientos que aquí se exponen; 3) el número de individuos de

cada estrato se decide por: a) afijación simple: la muestra total se divide en partes iguales; b) afijación proporcional: se tiene en consideración la proporción de individuos de cada estrato; c) fijación óptima: además de la proporción de cada estrato se tiene en cuenta la dispersión de los datos.

Por conglomerados

El muestreo por conglomerados se utiliza cuando los individuos de la población constituyen agrupaciones naturales, como por ejemplo los alumnos de una clase. En este caso la unidad de muestreo no es el individuo sino el conglomerado. Una vez definidos los conglomerados, estos se seleccionan por algún método de muestreo de los que aquí se presentan, de tal forma que el número de individuos resultante configure el tamaño de la muestra que se desea

No probabilísticos

Estos métodos seleccionan a los individuos siguiendo determinados criterios procurando que la muestra resultante sea lo más representativa posible. Los principales son:

Por cuotas

En este método, a veces denominado accidental, se fijan unas "cuotas". Cada cuota es un número de individuos que reúnen unas determinadas condiciones. La selección de las cuotas suele hacerse

mediante “rutas” o “itinerarios”. Un ejemplo puede ser “20 individuos de 25 a 40 años, casados, y de sexo femenino de la población Huaycan Lima. Se eligen los primeros que se encuentran que reúnan estas condiciones. Este método se utiliza mucho en las encuestas de opinión.

Opinático o intencional

La selección se hace por expertos, según unos criterios establecidos, de tal forma que se asegure la representatividad de la muestra.

Casual

El caso más frecuente de este procedimiento es el de utilizar como muestra a individuos con los que se tiene facilidad de acceso. Un caso particular es el de utilizar voluntarios. En caso de utilizar voluntarios hay que tomar una serie de medidas con objeto de asegurar la representatividad.

Bola de nieve

Se localizan algunos individuos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente. Como una bola de nieve, que al rodar va creciendo. Este tipo de muestreo se aplica en casos especiales como drogadictos, delincuentes, sectas, etc. Uno le pone en contacto con otro, y así sucesivamente se va ampliando la muestra. es un método propio de la investigación cualitativa.

Error muestral

Al trabajar con muestras es normal que haya una diferencia entre las características de la población y los datos observados en la muestra. A los datos observados en la muestra se les denomina estadísticos. A los valores característicos de la población se les denomina parámetros. A la diferencia entre los estadísticos y los parámetros se le denomina error muestral.

El error muestral puede ser debido a dos causas principales: a) error de sesgo: La muestra no es representativa de la población; b) error aleatorio: debido a las variaciones del azar.

Se denomina precisión a la exactitud con que un estadístico representa a su parámetro. un estadístico será tanto más preciso cuanto menor sea su error muestral. Se denomina fiabilidad de un estadístico a la constancia de su valor cuando se obtiene a partir de muestras distintas de la misma población.

Una muestra sesgada es la que no representa a la población. Los errores de muestreo que se deben al azar pueden producir muestras sesgadas. Pero también puede haber muestras sesgadas intencionalmente.

Existen técnicas empíricas para la estimación del error muestral, algunas de las cuales se presentan a continuación. Vamos a

denominar “remuestreo” (resampling) o submuestreo (subsample) al uso de submuestras a partir de una muestra original, con objeto de estimar los estadísticos y determinar las propiedades del estimador. La replicación en submuestras aleatorias consiste en dividir la muestra total en dos o más submuestras independientes sobre las cuales se realizan los análisis correspondientes. Las principales técnicas dentro de la replicación en submuestras aleatorias son: a) replicación independiente: se divide la muestra en submuestras independientes; b) técnica de *jackknife* (navaja): se corta la muestra en varias partes no mutuamente excluyentes, es decir con reposición; y c) replicación repetida balanceada.

La técnica de *bootstrap* (“correa de bota”), propuesta por Efron en 1989, consiste en un plan de remuestreo. En síntesis consiste en lo siguiente. Interesa estimar la distribución de un estadístico (por ejemplo el error típico de la media). Para ello se seleccionan submuestras de tamaño n , con el reemplazamiento a partir de la muestra original. sobre estas muestras se calculan los estadísticos. Entre sus aplicaciones citemos: la estimación de errores típicos e intervalos de confianza en situaciones donde no se pueden sostener los supuestos paramétricos; en muestras estratificadas; muestreo polietápico; error típico de coeficiente de regresión; error típico de coeficientes de correlación; efectos y contraste en diseños de medidas repetidas; errores típicos de ponderaciones factoriales; contrastes de medias con covariantes, etc. La técnica de bootstrap suavizada (smoothed bootstrap) es un compromiso entre la estadística paramétrica y la no paramétrica.

RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Recolectar los datos pertinentes sobre las variables involucradas en la investigación implica 3 actividades estrechamente vinculadas entre sí:

- Seleccionar un instrumento de medición o desarrollar uno (debe ser válido y confiable)
- Aplicar ese instrumento de medición
- Preparar las mediciones obtenidas para que puedan analizarse correctamente (codificación de los datos)

Toda medición o instrumento de recolección de los datos debe reunir los requisitos esenciales: confiabilidad (grado en que su aplicación repetida al mismo objeto, produce iguales resultados) y validez (grado en que realmente mide la variable que pretende medir).

Pasos para elegir o construir un instrumento de medición:

- Listar las variables que se pretende medir u observar
- Revisar su definición conceptual y comprender su significado

- Revisar su definición operacional (comparar los distintos instrumentos en cuanto a validez, confiabilidad, casos de aplicación exitosa y posibilidad de uso en el contexto de la investigación)
- Indicar el nivel de medición de cada variable
- Indicar la manera como se habrán de codificar los datos en cada variable
 - Aplicar la "prueba piloto" del instrumento

Sobre la base de la prueba piloto, el instrumento de medición preliminar se modifica, ajusta y se mejora (los indicadores de confiabilidad y validez son una buena ayuda).

LA ESTADISTICA EN EL ANALISIS DE DATOS

Técnicas de análisis de datos

En la fase de análisis de datos hay que distinguir entre las dos grandes metodologías: cuantitativa y cualitativa. En este texto nos limitamos a la primera.

Entre las técnicas de análisis de datos, la estadística ha jugado un papel preponderante. Las investigaciones de carácter empírico en

educación han aplicado generalmente métodos estadísticos en la fase de análisis de datos. No es objetivo de este capítulo exponer el proceso mecánico de cálculo de las principales técnicas estadísticas. Sino más bien presentar una breve exposición conceptual, remitiendo a otras obras que exponen la forma concreta de realizar estos cálculos.

Con todo, hoy en día, el proceso de análisis de datos, en la práctica, se realiza por computadora. La mayoría de manuales actuales sobre investigación educativa suelen tener un capítulo sobre la informática y el análisis de datos. Por eso, en lo que sigue adoptamos el enfoque informático en el proceso estadístico de análisis de datos, dando por supuesto que así se va a realizar en la investigación.

La informática en el proceso de cálculo estadístico

Hasta tiempos muy recientes el análisis de datos de la mayoría de investigaciones en educación se ha realizado con procedimientos mecánicos muy rudimentarios. En nuestras latitudes esta ha sido así hasta finales de los setenta, salvando escasas excepciones en que se ha podido disponer de medios sofisticados fuera de lo corriente. Las calculadoras de bolsillo fueron una gran innovación cuando se difundieron a principios de los setenta, pero al principio sólo permitían operaciones básicas. Esto ha exigido de los investigadores grandes esfuerzos, y un motivo, muchos análisis complejos no llegaban ni siquiera a plantearse y mucho menos a realizarse.

A partir de principios de los ochenta se ha producido una generalización en el uso de los ordenadores. Este proceso se había iniciado en los Estados Unidos a principios de los sesenta, pero no nos llegó hasta mucho, más tarde. Hoy en día, prácticamente todas las investigaciones realizan su análisis de datos mediante procedimientos informáticos. Esto hace que se pueda hablar de una revolución en la Estadística aplicada. Entre las características más destacables de esta revolución hay que destacar; a) el proceso mecánico de cálculo ha dejado de tener importancia, puesto que lo hace el ordenador; b) como consecuencia pueden plantearse análisis que antes eran impensables; c) el tiempo invertido en la fase de análisis de datos se ha reducido muy considerablemente.

Esta revolución podría provocar un cierto desfase en los manuales de Estadística aplicada; la fase de análisis de datos hoy en día no se realiza tal como se exponen en muchos de ellos, manualmente, sino que se realiza mediante paquetes de programas estadísticos. Por eso el investigador debe dominar la Estadística aplicada utilizando la computadora como instrumento de cálculo.

El manejo de las computadoras ha estado hasta muy recientemente en manos de los profesionales de la informática. Su utilización requería unos conocimientos muy especializados

En el análisis estadístico, uno de los hitos más innovadores ha sido el desarrollo de “paquetes de programas estadísticos”. Estos consisten

en colecciones de programas que facilitan el acceso a los recursos informáticos para realizar la fase de análisis de datos.

Los paquetes de programas estadísticos

Los paquetes de programas estadísticos (statistical packages) tienen la función de ayudar a los investigadores en la fase de análisis de datos. Consisten en programas complejos que funcionan bajo el control del usuario. Este debe dominar el manual de instrucciones del paquete para hacer un buen uso de los recursos que ofrece. Entre los paquetes de programas estadísticos aplicados a las Ciencias Sociales destacan el SAS, SPSS y el BMDP; otros paquetes son el SPAD, SCA, MDS, CLUSTAN, LISREL VI (que se puede ejecutar vía SPSS-X) etc.

Hay que tener presente que los paquetes estadísticos están en proceso permanente de perfeccionamiento, lo cual hace que periódicamente vaya saliendo nuevas versiones. Por eso el usuario tiene que procurar estar al día a través de un reciclaje permanente, de lo contrario puede quedar desfasado en breve tiempo.

Para manejar paquete de programas se requiere: a) unos conocimientos elementales de informática; b) estar familiarizado con la computadora que se va a utilizar; c) dominar el manual de instrucciones del paquete; d) dominar las bases estadísticas de los programas.

Principales tipos de análisis

Estadística descriptiva para las variables: interpretación de la información recolectada por medio de medidas de tendencia central: moda, mediana y media; medidas de variabilidad: desviación estándar, varianza y rango (diferencia entre el valor mínimo y el máximo).

Puntuaciones Z: indica la dirección y el grado en que un valor individual se aleja de la media, en una escala de unidades de desviación estándar.

Razones: Relación entre dos categorías.

Taza: Relación entre el número de casos, frecuencias o eventos de una categoría y el número total de observaciones, multiplicada por 100 ó 1000.

Estadística inferencial: Pretende generalizar los resultados obtenidos en una muestra a todo el universo. La estadística inferencial infiere parámetros (estadísticos del universo) a partir de los estadígrafos (resultados estadísticos de los datos de una muestra). La estadística inferencial puede ser utilizada para dos procedimientos: probar hipótesis y estimar parámetros. Prueba de hipótesis: consiste en determinar si una hipótesis (proposición respecto a uno o varios parámetros) es consistente con los datos obtenidos en la muestra.

Pruebas paramétricas: pruebas de la estadística inferencial para la estimación de parámetros. Métodos: coeficiente de correlación de Pearson y la regresión lineal, prueba "t"(Student), prueba de contraste

de la diferencia de proporciones, análisis de varianza unidireccional (ANOVA Oneway), análisis de varianza factorial (ANOVA), análisis de covarianza (ANCOVA).

Pruebas no paramétricas: pruebas de la estadística inferencial para la estimación de parámetros. Métodos: la Ji cuadrada, los coeficientes de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas, los coeficientes de correlación por rangos ordenados de Spearman y Kendall.

Análisis multivariado: métodos donde se utiliza la relación entre varias variables independientes y al menos una dependiente. Métodos: regresión múltiple, análisis lineal de patrones o "path" análisis, análisis de factores, análisis multivariado de varianza (MANOVA), correlación canónica, análisis discriminante y otros.

BIBLIOGRAFIA

Alarcón, Reynaldo Métodos y Diseños de Investigación del Comportamiento

Fondo Editorial Universidad Cayetano Heredia. 1991

Achenbach, T. M. (1981). Investigación de Psicología del desarrollo: conceptos, estrategias y métodos. México, Edit. El Manual Moderno.

Arnau, G (1986). Diseños experimentales en Psicología y Educación. México, Edit. Trillas.

Anguera. Investigación cualitativa. M.C.E. Madrid, 1987.

Blanchet, A. Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales. Morata. Madrid, 1994.

Castro, I. (1976). Diseño experimental sin estadística. México, Edit. Trillas.

Bunge Mario, La Ciencia: su Método y su Filosofía, Ed. Siglo XX, Buenos Aires, 1994

Campbell, D. y Stanley, J. (1988). Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social. __Buenos Aires, Amorrourtu Editores.

Cook, T. y Campbell, D. (1979). Quasiexperimentation. Designs and analysis issues for field settings. Chicago, Rand Mc Nally, Punlishing Company.

García Guadilla, C. (1987) Producción y transferencia de paradigmas teóricos en la investigación socio-educativa. Caracas: Fondo Editorial Tropykos.

Goldman, L. (1973) Luckas y Heidegger: Hacia una Filosofía Nueva. Buenos Aires: Amorrortu Editores.

Guba, E. (1985). Criterios de credibilidad en la investigación naturalística en la enseñanza. En J. Gimeno Sacristán y A. Pérez Gómez. La Enseñanza: su teoría y práctica" Madrid: Akal Editor.

Hernández Sampieri, Roberto et al, (2003) Metodología de la Investigación. México. Mc Graw Hill.

Husserl, E. (1986) Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica. México: Fondo de Cultura Económica.

Kerlinger, F. Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento. Interamericana. México, 1979.

León, O y Montero, I Diseño de Investigaciones Ed. Mc. Graw Hill 1995

Montero, M. (1984) La investigación cualitativa en el campo educativo. La Educación

Pardinas, Felipe. Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales. México. Ed. Siglo Veintiún. 1982.

Pérez Gómez, A. (1985) Paradigmas contemporáneos de investigación didáctica. En J.

Reichardt, Ch. y Cook, T (1986). Hacia una superación del enfrentamiento entre los métodos cualitativos y los cuantitativos en investigación. Madrid: Ediciones Morata

Rockwell, E. (1988). Perspectiva de la investigación cualitativa sobre la práctica docente. DIDAC Número 12, 22-25.

Sabino, Carlos A. El Proceso de Investigación. Buenos Aires. Ed. Lumen - Humanitas, 1996.

Samaja, J. Epistemología y Metodología de la Investigación. Eudeba. Buenos Aires, 1994.

Silva, Rodríguez Arturo (1992). Métodos cuantitativos en Psicología. Edit. Trillas, México.

Sierra, Restituto Tesis Doctorales y trabajos de investigación Ed. Paraninfo 1988

Siegel, S Estadística No Paramétrica Aplicada a las Ciencias de la Conducta. Ed. Trillas. 1982

Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1986). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Buenos Aires: Editorial Paidós.

Van Dalen S, B. y Meyer, W Manual de Técnicas de Investigación
Educativa Ed. Paidós 1984

ANEXO 1

Investigación Descriptiva

Título: "Gestión Educativa de los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2"

El investigador considera que la evaluación de la gestión de los directores cobra singular importancia en la medida que nos debe permitir conocer como se esta conduciendo los centros educativos y si acaso estos están siendo enrumbados por los caminos de la calidad que tanto reclama el momento actual. A partir de ello podremos estar en condiciones de realizar las propuestas que sean necesarias a fin de continuar y/o reformular los procesos de optimización de la calidad de la educación.

PROBLEMA GENERAL

- ¿Cuáles son las características de la gestión educativa de los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2?.

PROBLEMAS ESPECIFICOS

- ¿Cuál es el nivel de Liderazgo que presentan los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2?.
- ¿Cuáles son las características del Desarrollo personal que presentan los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2?
- ¿Cuáles son las características de Planificador Estratégico que presentan los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2?.
- ¿Qué características presentan los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2 acerca de sus condiciones de Calidad e Innovación Educativa?.
- ¿Qué características presentan los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2 acerca del manejo de las Relaciones Interpersonales?.
- ¿Qué características presentan los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2 acerca del manejo de los Recursos Financieros?.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Identificar las características de la gestión educativa de los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el nivel de Liderazgo que presentan los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2.
- Evaluar las características del Desarrollo personal que presentan los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2.
- Evaluar y analizar las características de Planificador Estratégico que presentan los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2.
- Describir las características que presentan los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2 acerca de sus condiciones de Calidad e Innovación Educativa.

- Evaluar las características que presentan los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2 acerca del manejo de las Relaciones Interpersonales.
- Evaluar las características que presentan los Directores de los Colegios Nacionales del Distrito de Independencia – USE N° 2 acerca del manejo de los Recursos Financieros.

FORMULACIÓN DE HIPOTESIS

De acuerdo a lo propuesto por Hernández, Fernández y Baptista en su libro “Metodología de la Investigación”, en un estudio descriptivo no se requiere la formulación de hipótesis, por lo que no la vamos a desarrollar en esta oportunidad.

VARIABLES

VARIABLES de Estudio:

- **Gestión de la Dirección**
 - Liderazgo
 - Desarrollo personal
 - Planificador Estratégico
 - Calidad e Innovación Educativa
 - Relaciones Interpersonales
 - manejo de los Recursos Financieros

Variables Controladas:

- Edad
- Sexo
- Nivel Socioeconómico
- Nivel de instrucción

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

Para la selección del diseño de investigación se ha utilizado como base el libro de Hernández, Fernández y Baptista¹ (2003) titulado “Metodología de la Investigación” Según estos autores el diseño adecuado para esta investigación es de tipo TRANSVERSAL DESCRIPTIVO.

¹ Hernández, y otros (2003) “Metodología de la Investigación”. Ed Mc Graw Hill. Bogotá.

Anexo 2

Investigación Correlacional

Título: Relación entre la Comprensión Lectora y el Rendimiento Académico en Estudiantes del Primer Año de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

El investigador considera que existe la necesidad de desarrollar investigaciones que busquen profundizar las relaciones que existen entre la comprensión lectora y el rendimiento académico en un intento no sólo de determinar la importancia de estos elementos para la Educación Universitaria sino también para continuar en la búsqueda de estrategias didácticas y de aprendizaje que faciliten a los alumnos la comprensión de los textos que hoy se ponen a disposición de los estudiantes en grandes cantidades sobre todo a través de las nuevas tecnologías de información.

PREGUNTA GENERAL:

¿Qué relación existe entre la Comprensión Lectora y el Rendimiento Académico en los alumnos y alumnas del Primer año de la Facultad de Educación de la UNFV?

PREGUNTAS ESPECÍFICAS:

- ¿Qué relaciones existen entre los diferentes factores de la Comprensión Lectora y el Rendimiento Académico en los alumnos y alumnas del Primer año de la Facultad de Educación de la UNFV?
- ¿Qué diferencias existen entre los alumnos del primer año varones y mujeres de la Facultad de Educación de la UNFV respecto de su Rendimiento Académico?.
- ¿Qué diferencias existen entre los alumnos del primer año varones y mujeres de la Facultad de Educación de la UNFV respecto de la Comprensión Lectora?.
- ¿Cuáles son los niveles de Comprensión Lectora que presentan los alumnos del Primer año de la Facultad de Educación de la UNFV?
- ¿Cuáles son los niveles de Rendimiento Académico que presentan los alumnos del Primer año de la Facultad de Educación de la UNFV?

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la relación que existe entre la Comprensión Lectora y el Rendimiento Académico en los alumnos y alumnas del primer año de la Facultad de Educación de la UNFV.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Establecer las relaciones que existen entre los diferentes factores de la Comprensión Lectora y el Rendimiento Académico en los alumnos y alumnas del Primer año de la Facultad de Educación de la UNFV
2. Determinar las diferencias que existen en el Rendimiento Académico entre los alumnos del primer año varones y mujeres de la Facultad de Educación de la UNFV.
3. Determinar las diferencias que existen en la Comprensión Lectora entre los alumnos del primer año varones y mujeres de la Facultad de Educación de la UNFV.
4. Establecer los niveles de rendimiento académico que presentan los alumnos y alumnas del primer año de la Facultad de Educación de la UNFV.
5. Establecer los niveles de eficiencia respecto de la Comprensión Lectora que presentan los alumnos y alumnas del primer año de la Facultad de Educación de la UNFV.

HIPÓTESIS GENERAL

Hi: Existen relaciones significativas entre la Comprensión Lectora y el Rendimiento Académico en los alumnos y alumnas del primer año de la Facultad de Educación de la UNFV.

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

Siendo la presente una investigación correlacional es posible considerar en su desarrollo preguntas, objetivos e hipótesis descriptivos y descriptivos comparativos, por lo que se formularán hipótesis no sólo correlacionales sino también comparativas entre varones y mujeres (diferencia de grupos), en un intento de establecer si eventualmente ambos grupos de alumnos presentan similares niveles de rendimiento tanto en el aspecto académico (cursos) como en lo que se refiere a la comprensión lectora.

Hi: Los diferentes factores de la Comprensión Lectora están relacionados significativamente con el Rendimiento Académico en los alumnos y alumnas del primer año de la Facultad de Educación de la UNFV.

Hi: Existen diferencias significativas entre los alumnos del primer año varones y mujeres de la Facultad de Educación de la UNFV respecto de su Rendimiento Académico.

Hi: Existen diferencias significativas entre los alumnos del primer año varones y mujeres de la Facultad de Educación de la UNFV respecto de su Comprensión Lectora.

VARIABLES

Variables de Estudio:

- Comprensión lectora
- Rendimiento académico

Variables Controladas:

Sexo:	Femenino
	Masculino
Edad:	16 a más
Nivel Socio Económico:	Alto
	Medio
	Bajo
Condición del Colegio de Procedencia:	Estatal
	Parroquial
	Particular
Nivel de instrucción previo:	Secundaria completa
	Superior técnica incompleta
	Superior técnica completa
	Superior incompleta
	Superior completa

Anexo 3

Investigación Experimental

Título: “Influencia de un Programa preventivo Odontológico en los conocimientos de Salud Bucal de los profesores de Colegios de la Microregión de San Luis - Lima”

El investigador plantea que en nuestro país la Salud Bucal cobra una importancia enorme en la medida que grandes sectores de la población, especialmente la niñez, presenta serios problemas dentales, caries especialmente. Se estima que mas del 80% de los niños de nuestro país tiene problemas dentales; situación que se presenta debido a múltiples factores, siendo los más relevantes la situación socioeconómica (pobreza y alta pobreza) y la falta de educación en Salud Bucal de las grandes mayorías de la población, sobre todo en los estratos sociales más deprimidos.

A pesar del trascendente papel que le toca cumplir al profesor, sobre todo de los primeros grados, en lo que respecta a la educación en Salud Bucal, la realidad indica que este es un tema de poca o nula preocupación por parte de la mayoría de las instituciones y/o de las autoridades encargadas en la medida que las Facultades de Educación de las Universidades no incluyen cursos de Salud bucal que puedan ser formativas para los futuros profesores, limitándolos en su trabajo preventivo de la salud de los niños que tienen a su cargo.

Desde esta perspectiva es que en la Universidad Nacional Federico Villarreal estamos desarrollando un programa preventivo de salud bucal dirigido a los profesores bajo la consideración de que si los capacitamos adecuadamente podrán cumplir eficazmente su trabajo formativo preventivo con los niños de nuestro país. Este trabajo esta inicialmente dirigido a los profesores de la Microregión de San Luis – Lima. La perspectiva es generalizarlo lo más ampliamente posible.

PROBLEMA GENERAL

- ¿Cómo influye la aplicación de un Programa preventivo Odontológico en los conocimientos de Salud Bucal de los profesores de Colegios de la Microregión de San Luis - Lima?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar la influencia que tiene la aplicación de un Programa preventivo Odontológico en los conocimientos de Salud Bucal de los profesores de Colegios de la Microregión de San Luis – Lima.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer el nivel de conocimientos sobre salud bucal de los profesores de los Colegios de la Microregión de San Luis – Lima antes de la aplicación del programa.
- Establecer el nivel de conocimientos sobre salud bucal de los profesores de los Colegios de la Microregión de San Luis – Lima después de la aplicación del programa.

FORMULACIÓN DE HIPOTESIS

Hipótesis General:

Hi: La aplicación del Programa Preventivo de Salud Bucal influye positivamente sobre el Aprendizaje de Salud Bucal de los profesores de la Microrregión de San Luis - Lima.

VARIABLES

Variable Independiente:

- Programa Preventivo de Salud Bucal

Variable Dependiente

- Conocimientos de Salud Bucal

Variables Controladas:

- Edad
- Sexo
- Nivel Socioeconómico
- Nivel de instrucción

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

Para la selección del diseño de investigación se ha utilizado como base el libro de Hernández, Fernández y Baptista (2003) titulado “Metodología de la Investigación” Según estos autores el diseño adecuado para esta investigación es de tipo CUASI EXPERIMENTAL.

"Los diseños cuasiexperimentales también manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes, solamente que difieren de los experimentos “verdaderos” en el grado de seguridad o confiabilidad que puede tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasiexperimentales los sujetos no son asignados al azar a los grupos ni emparejados; sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos...". “Estos diseños se utilizan cuando no es posible asignar los sujetos en forma aleatoria a los grupos que recibirán los tratamientos experimentales”.

Para el caso de nuestra investigación el diseño que le corresponde es el: Diseño cuasiexperimental con pre-prueba y post-prueba y grupos intactos (Uno de ellos de control), cuyo diagrama es el siguiente:

G1	O1	X	O2
G2	O3	-	O4

De donde:

G1 Es el grupo experimental

G2 Es el Grupo de Control

O1, O3 Pretest

X1 Tratamiento experimental

O2, O4 Post Test

Anexo 4

Investigación Ex post facto de tipo Correlacional – Causal

Titulo: “Dominancia Cerebral, Inteligencias Múltiples, Motivación, Estrategias de Aprendizaje y Rendimiento Académico en Alumnos del primer año de la Facultad de Medicina de la UNMSM”

El estudiante universitario se enfrenta cada día a un conjunto de tareas que debe cumplir para poder superar con éxito los retos que demanda asumir con seriedad el proceso de formación profesional. En el cumplimiento de estas tareas el estudiante debe poner en ejercicio un conjunto de capacidades y destrezas que ha desarrollado a lo largo de su vida y que pueden hacer más o menos difícil su actividad académica.

Seguramente en este punto podríamos preguntarnos con toda razón ¿Sabe el alumno que el cerebro puede entrenarse? ¿Qué la inteligencia puede estimularse? Qué las estrategias de aprendizaje pueden formarse y desarrollarse? ¿Qué las ganas de estudiar y el espíritu ganador se adquieren progresivamente?, En suma ¿Qué todas aquellas condiciones personales que hacen la diferencia entre un estudiante exitoso de otro que no lo es, puede formarse, entrenarse y desarrollarse?. Por otro lado también podríamos preguntarnos ¿Cuál es el papel del sistema educativo nacional en la formación de estas condiciones personales de los alumnos? ¿Estamos formando ciudadanos eficientes, eficaces y exitosos?. Es un hecho que las

respuestas no van a ser satisfactorias para nadie, en tanto todos reconocemos las deficiencias que tiene el sistema educativo nacional.

En la presente investigación vamos a revisar y evaluar todas aquellas condiciones personales de las que hablábamos líneas arriba y que resultan trascendentes para la formación del alumno universitario en particular.

PROBLEMA GENERAL

¿Qué influencia tiene la Dominancia Cerebral, las Inteligencias Múltiples, la Motivación y las Estrategias de Aprendizaje sobre el Rendimiento Académico en los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM?.

PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuál es la relación que existe entre la Dominancia Cerebral y el Rendimiento Académico en los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM?
- ¿Qué relación existe entre las Inteligencias Múltiples y el Rendimiento Académico en los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM?

- ¿Cuál es la relación que existe entre la Motivación y el Rendimiento Académico en los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM?
- ¿Qué relación existe entre las Estrategias de Aprendizaje y el Rendimiento Académico en los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM?
- ¿Qué diferencias existen entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto del Rendimiento Académico?
- ¿Qué diferencias existen entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Dominancia Cerebral?
- ¿Qué diferencias existen entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Inteligencias Múltiples?
- ¿Qué diferencias existen entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas del MSLQ – Motivación?
- ¿Qué diferencias existen entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas del MSLQ – Estrategias de Aprendizaje?

- ¿Qué diferencias existen entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto del Rendimiento Académico?
- ¿Qué diferencias existen entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto de las escalas de Dominancia Cerebral?
- ¿Qué diferencias existen entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Inteligencias Múltiples?
- ¿Qué diferencias existen entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Motivación del MSLQ?
- ¿Qué diferencias existen entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Estrategias de Aprendizaje del MSLQ?

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar la influencia que tiene la Dominancia Cerebral, las Inteligencias Múltiples, la Motivación y las Estrategias de Aprendizaje sobre el Rendimiento Académico en los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Establecer las relaciones que existen entre la Dominancia Cerebral y el Rendimiento Académico en los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM.
- Analizar la relación existente entre las Inteligencias Múltiples y el Rendimiento Académico en los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM.
- Establecer la relación que existe entre la Motivación y el Rendimiento Académico en los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM.
- Identificar la relación existente entre las Estrategias de Aprendizaje y el Rendimiento Académico en los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM.
- Establecer las diferencias que existen entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto del Rendimiento Académico.
- Establecer las diferencias que existen entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Dominancia Cerebral.

- Describir y analizar las diferencias que existen entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Inteligencias Múltiples.
- Describir y analizar las diferencias que existen entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas del MSLQ – Motivación.
- Establecer las diferencias que existen entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas del MSLQ – Estrategias de Aprendizaje.
- Establecer las diferencias que existen entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto del Rendimiento Académico.
- Describir y analizar las diferencias que existen entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto de las escalas de Dominancia Cerebral.
- Describir y analizar las diferencias que existen entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Inteligencias Múltiples.

- Establecer las diferencias que existen entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Motivación del MSLQ.
- Establecer las diferencias que existen entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Estrategias de Aprendizaje del MSLQ.

HIPOTESIS GENERAL

- La Dominancia Cerebral, las Inteligencias Múltiples, la Motivación y las Estrategias de Aprendizaje influyen sobre el Rendimiento Académico en los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM.

HIPOTESIS ESPECÍFICAS

- La Dominancia Cerebral, en cada uno de sus cuadrantes, esta asociada al Rendimiento Académico de los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM.
- Existe relación entre los diferentes tipos de Inteligencias (Lingüística, Lógico Matemático, Espacial, Cinestesica, Musical, Interpersonal, Intrapersonal y Naturalistica) y el Rendimiento

Académico en los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM.

- Los factores de la Motivación y el Rendimiento Académico están asociados en los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM.
- Las Estrategias de Aprendizaje están relacionadas al Rendimiento Académico en los alumnos del Primer Año de la Facultad de Medicina de la UNMSM.
- Existen diferencias significativas entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto del Rendimiento Académico
- Existen diferencias significativas entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Dominancia Cerebral
- Existen diferencias significativas entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Inteligencias Múltiples
- Existen diferencias significativas entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas del MSLQ – Motivación

- Existen diferencias significativas entre los alumnos varones y mujeres de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas del MSLQ – Estrategias de Aprendizaje
- Existen diferencias significativas entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto del Rendimiento Académico
- Existen diferencias significativas entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto de las escalas de Dominancia Cerebral
- Existen diferencias significativas entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Inteligencias Múltiples
- Existen diferencias significativas entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Motivación del MSLQ
- Existen diferencias significativas entre los alumnos de las cinco Escuelas profesionales de la Facultad de Medicina respecto de las Escalas de Estrategias de Aprendizaje del MSLQ

VARIABLES

- Dominancia Cerebral
- Inteligencias Múltiples
- Motivación
- Estrategias de Aprendizaje

VARIABLES CONTROLADAS

- Edad.- Considerada como la edad cronológica del sujeto al momento de aplicarse la prueba.
- Nivel Académico.- Todos los alumnos deben pertenecer al primer año de cada una de las cinco Escuelas Académico Profesionales de la Facultad de Medicina de la UNMSM.
- Nivel Socioeconómico.- Todos son alumnos de la misma Universidad.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

El análisis causal es una de las técnicas más recientes y más sofisticadas dentro de la corriente correlacional. El análisis

discriminante, el análisis factorial, el análisis de escalas multidimensionales, el modelo de ecuaciones estructurales, etc. son ejemplos de análisis multivariantes que parten de la correlación. Es por ello importante resaltar que para este tipo de estudios la estadística a utilizar resulta fundamental en tanto es la única que nos permite establecer las relaciones causales que pueden existir entre las variables. Para el presente caso utilizaremos el modelo de ecuaciones estructurales.

El modelo de ecuaciones estructurales se ha utilizado en casi todos los campos de estudio, como el marketing, la psicología, la sociología, la salud, la demografía, el comportamiento organizacional, la biología e incluso la genética. Las razones de su atractivo en áreas tan diversas son dos: la primera es que proporciona un método directo para tratar con múltiples relaciones simultáneamente y se da, a la vez, eficacia estadística, y la segunda es su capacidad para evaluar las relaciones exhaustivamente y proporciona una transición desde el análisis exploratorio al análisis confirmatorio.

El modelo de Ecuaciones Estructurales, es una técnica que permite separar las relaciones para cada conjunto de variables dependientes, es decir este modelo proporciona la técnica de estimación más adecuada y eficiente para series de estimaciones de ecuaciones simultáneas mediante regresiones múltiples.

