

# Proyecto CAP *Aedes* spp.

Unidad de Investigación Científica

FCM UNAH

2016

# Metodología de la Investigación



UNIVERSIDAD  
DEL PACIFICO  
*siempre **innovando***

## **Fuente de información:**

**PROFESORA** : ANA HENRÍQUEZ ORREGO  
**NOMBRE** : METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN  
**SESIONES** : 2  
**ASISTENCIA OBLIGATORIA** : 75%  
**HORARIO** : VIERNES (9:25-12:05 HORAS)

# CONTENIDOS 1ª Cátedra

- **Conocimiento y conocimiento científico**
- **Paradigmas que guían la investigación social y educativa**
- **Método y metodología: ética en la producción y uso de la información**
- **La investigación educativa; problema de investigación  
Los principales temas de la educación**
- **Concepto de variable Problema de investigación**
- **Formulación de propósitos, interrogantes e hipótesis de investigación**
- **Los tipos de investigación**
- **El diseño de investigación**
- **Diseño de investigación en el paradigma cuantitativo**
- **El tema de la objetividad**
- **Diseños experimentales y cuasi-experimentales;**
- **La encuesta**

# CONOCIMIENTO COMÚN – CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

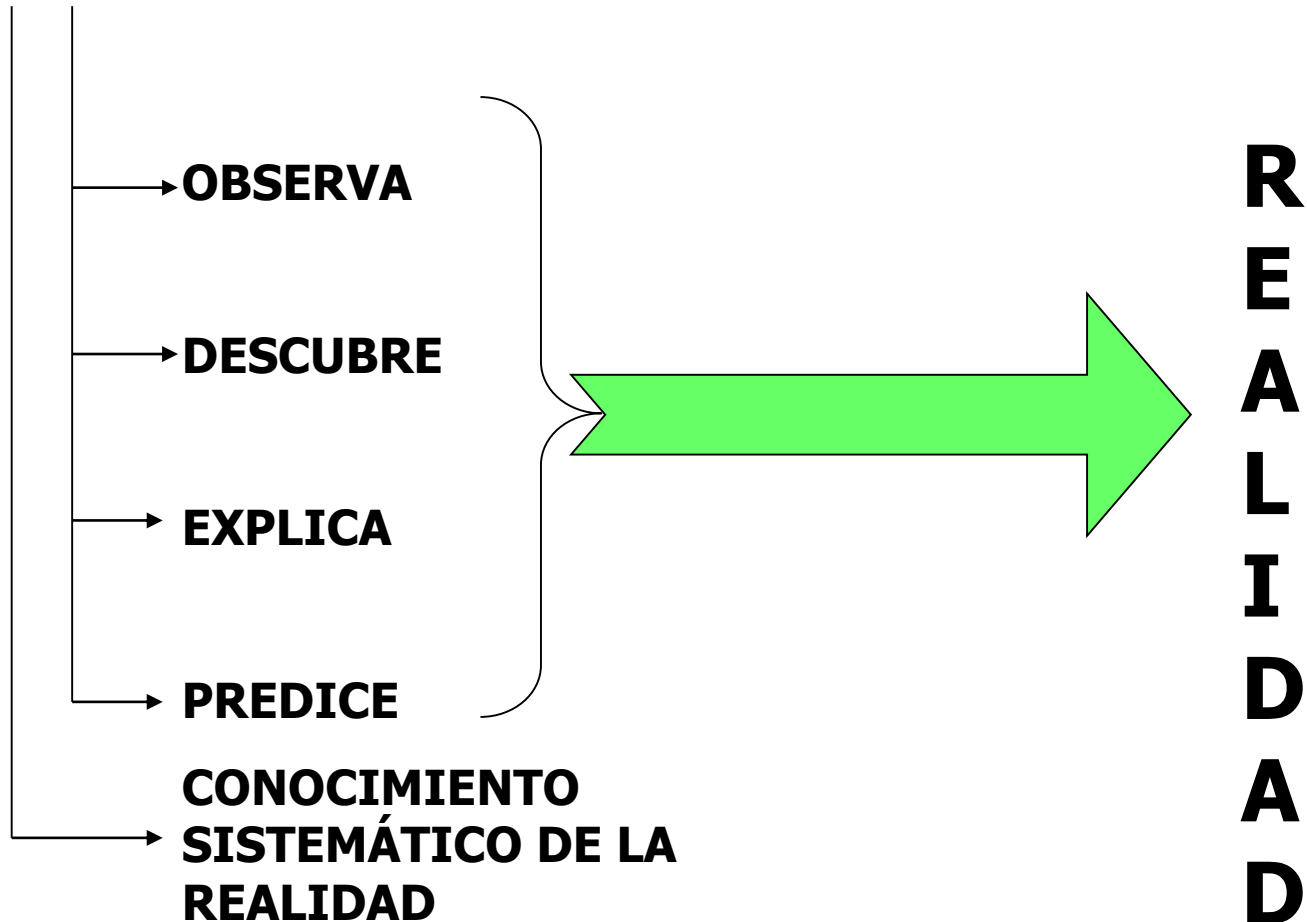
**CONOCIMIENTO  
COMÚN**

- **SIMPLE**
- **ADQUIRIDO Y ACEPTADO  
SIN > DISCUSIÓN**

**CONOCIMIENTO  
CIENTÍFICO**

- **COMPLEJO**
- **SE ADQUIERE A TRAVÉS  
DEL MÉTODO CIENTÍFICO**
- **BUSCA RESPONDER  
INTERROGANTES**
- **INTERPRETAR LA  
REALIDAD**
- **MODIFICAR LA REALIDAD**

# CONOCIMIENTO CIENTÍFICO



# MÉTODO CIENTÍFICO

**CONOCIMIENTO  
CIENTÍFICO**

**INVESTIGACIÓN  
CIENTÍFICA**

El método científico es un procedimiento para descubrir las condiciones en que se presentan sucesos específicos, caracterizado generalmente por ser:

- **tentativo**
- **verificable**
- **de razonamiento riguroso y**
- **observación empírica**

# EL MÉTODO CIENTÍFICO

**PERMITE**

analizar y sistematizar información

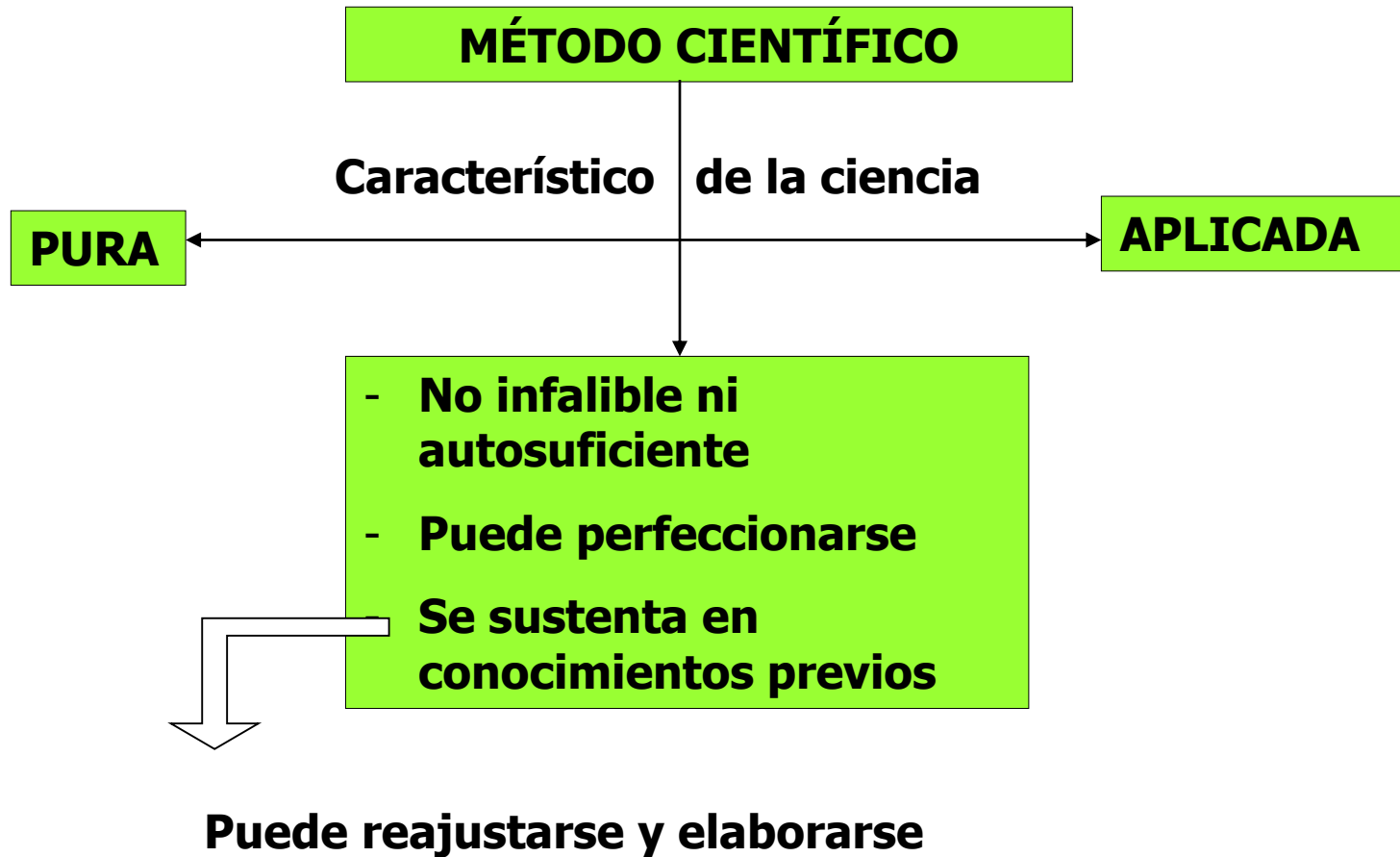
**MEDIANTE**

**EL PROCESO INVESTIGATIVO**

**OBTENER**

**EXPLICACIONES LÓGICAS  
Y COHERENTES**

# ESQUEMA





# EL MÉTODO CIENTÍFICO

## Independencia y objetividad

- Al respecto, Barragán dice: «Lo que importa de método científico es su independencia respecto de aquello (materia) que se estudia. Cada ciencia tendrá sus propios problemas y para ello debe utilizar prácticas o técnicas que se acomoden al objeto de estudio». (Barragán, H. Epistemología, pág. 101)

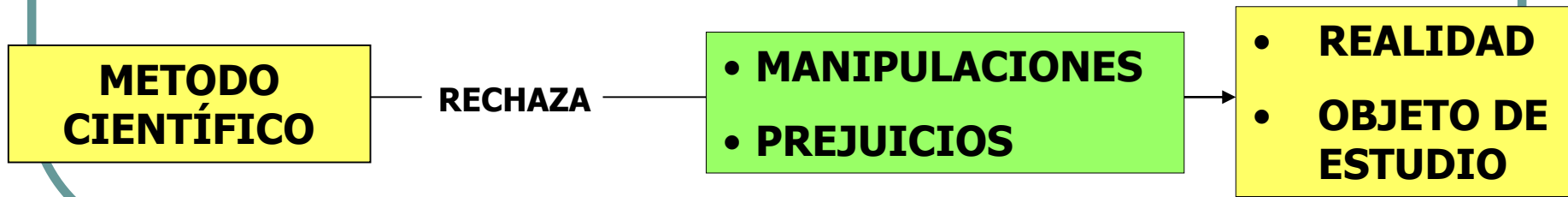
**METODO  
CIENTÍFICO**

**INDEPENDENCIA**

**OBJETO DE  
ESTUDIO**

# EL MÉTODO CIENTÍFICO

- El método científico rechaza o elimina todo procedimiento que busque manipular la realidad en una forma caprichosa, tratando de imponer prejuicios, creencias o deseos que no se ajusten a un control adecuado de la realidad y de los problemas que se investigan.



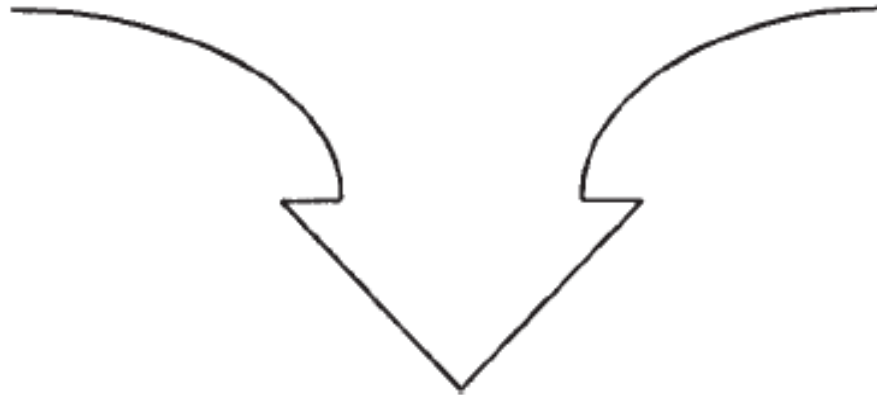
# ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO

- **Percepción de una dificultad**
- **Identificación y definición de la dificultad**
- **Soluciones propuestas para el problema: hipótesis.**
- **Deducción de las consecuencias de las soluciones propuestas.**
- **Verificación de las hipótesis mediante la acción**

# Características del método científico

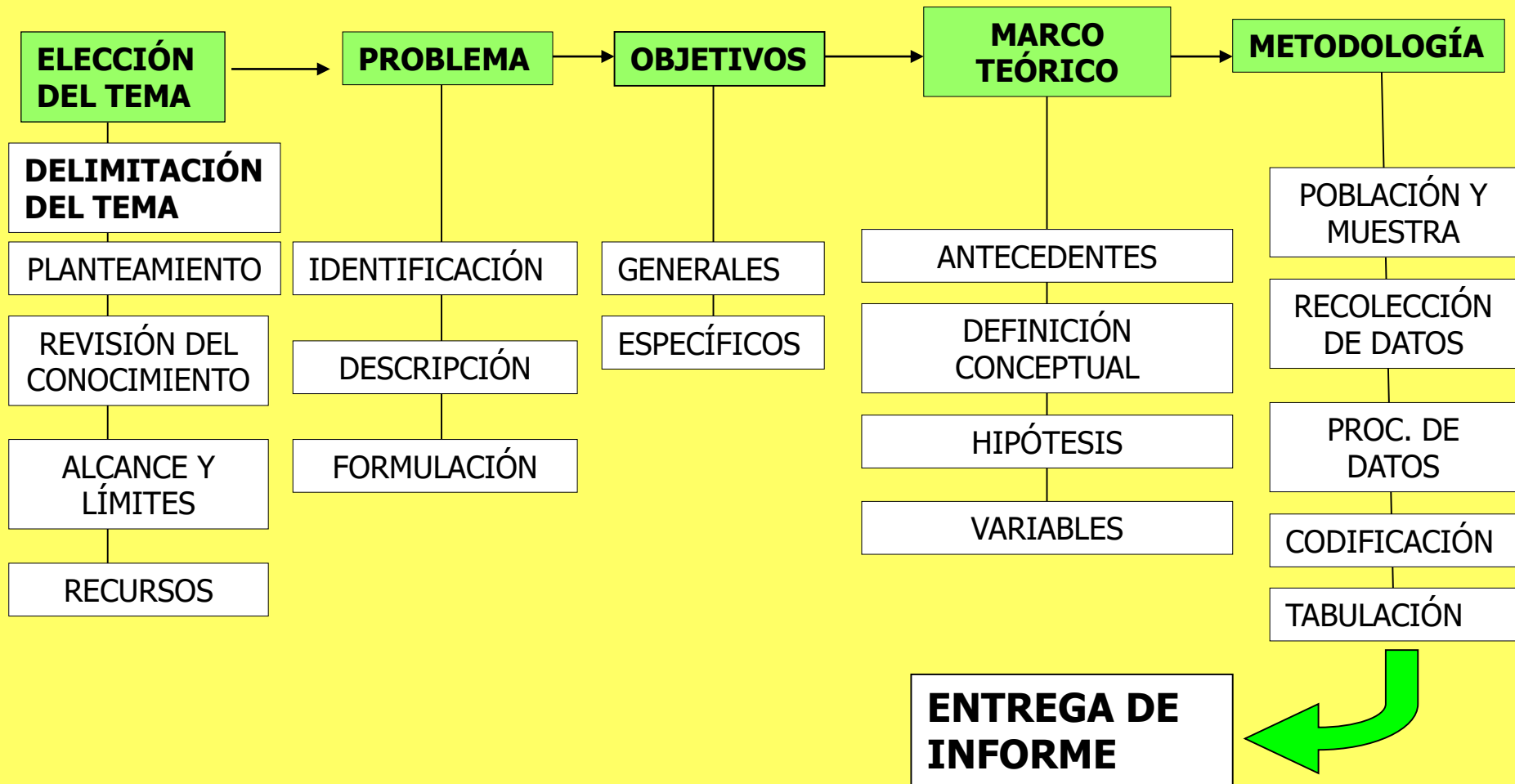
- **Es fáctico (se ciñe a los hechos)**
- **Trasciende los hechos (va más allá de las apariencias)**
- **Verificación empírica**
- **Es autocorrectivo y progresivo**
- **Es general**
- **Es objetivo**

**PRINCIPIO DE LA INVESTIGACIÓN**



**VER EN LA REALIDAD  
LO QUE OTROS NO HAN VISTO**

# ESQUEMA: EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



# LECTURA OBLIGATORIA

- HERNANDEZ, Roberto - FERNÁNDEZ, Carlos – BAPTISTA, Pilar, **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**, Mc Graw Hill, Chile, 2003.

## ● **Paso 1**

Concebir la idea a investigar

## ● **Paso 2**

Plantear el problema de investigación

- Establecer objetivos de investigación
- Desarrollar las preguntas de investigación
- 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 indica como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa y hasta qué nivel llegará.

## **Paso 5**

- Establecer la hipótesis o hipótesis
- Detectar las variables
- Definir conceptualmente las variables
- Definir operacionalmente las variables

## **Paso 6**

### **Seleccionar el diseño apropiado de investigación:**

- Experimental
- Cuasiexperimental
- No experimental

## ● Paso 7

### **Seleccionar 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**

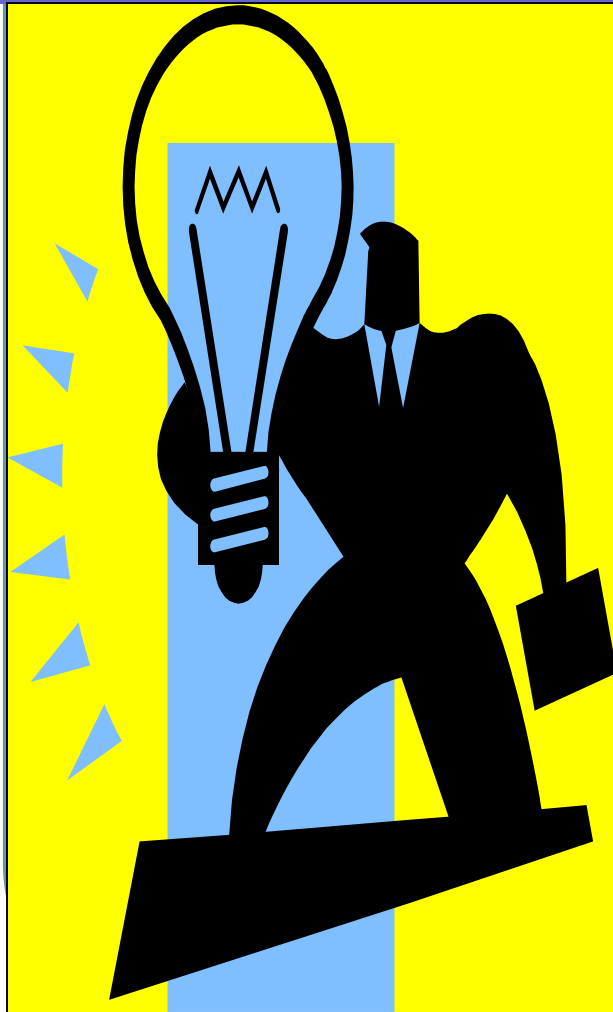
### **Presentar los resultados:**

Elaborar reporte de investigación

Presentar el reporte de investigación



# INVESTIGACIÓN



**DEBE DEMOSTRAR  
HALLAZGO DE  
NUEVOS  
CONOCIMIENTOS**

# LA HIPÓTESIS

- Después de haberse preguntado qué investigar se debe inquirir ahora ¿**cuál es la solución probable a la pregunta planteada?**

- las hipótesis son suposiciones.
- son enunciados teóricos supuestos, no verificados, pero probables, referentes a variables o a relaciones entre variables.

# FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

- En términos generales el término hipótesis se define como una respuesta probable de carácter tentativo a un problema de investigación y que es factible de verificación empírica.

**REQUIERE VERIFICACIÓN EMPÍRICA**

- La hipótesis expresa la relación entre dos o más variables que son susceptibles de medición.
- Una hipótesis planteada correctamente debe poderse verificar o contrastar contra la evidencia empírica.

# Ejemplo de un objetivo formulado como hipótesis.

**Objetivo:** En las escuelas básicas de un municipio, determinar el efecto que produce sobre el logro escolar la inversión per cápita por alumno en capacitación de los profesores en técnicas actuales de enseñanza - aprendizaje.

- **Hipótesis:** En las escuelas básicas de un municipio, la inversión per cápita por alumno aumenta el logro escolar cuando la inversión se hace en la capacitación de los profesores en técnicas actuales de enseñanza - aprendizaje.

# CONCEPTOS:

- **VARIABLE**



# VARIABLES

- El término variable se define como las características o atributos que admiten diferentes valores (D' Ary, Jacobs y Razavieh, 1982)
- por ejemplo, la estatura, la edad, el cociente intelectual, la temperatura, el clima, etc.
- Existen muchas formas de clasificación de las variables, no obstante, en esta sección se clasificarán de acuerdo con el sujeto de estudio y al uso de las mismas.

# LAS VARIABLES... componentes de la HIPÓTESIS

- las hipótesis son **enunciados** de un tipo particular, formados por **conceptos**, los cuales se refieren a propiedades de la realidad que de algún modo **varían**, razón por la cual se las llama **variables**.

# CONCEPTOS:

- La ciencia elabora conceptos con el fin de describir y explicar la experiencia y comunicar el conocimiento obtenido.
- Así, los conceptos nos sirven para pensar y transmitir el pensamiento.
- Ejemplos de conceptos son clase social, mortalidad infantil, ecosistema, estructura de la personalidad.
- Debemos distinguir el concepto como unidad de significado, del término o símbolo perceptible por medio del cual se expresa este significado

- El término «variable», en su significado más general, se utiliza para designar cualquier característica de la realidad que pueda ser determinada por observación y que pueda mostrar diferentes valores de una unidad de observación a otra.

# Variables y conceptos

- las variables existen en el mundo real, mientras que los conceptos, en cierto modo, existen como parte de nuestro lenguaje y de nuestra manera de conocer ese mundo real.
- La ciencia construye conceptos: identificando las variables que poseen

(**reflexión sobre LOS CONCEPTOS**)

**VER BORGES:** El rigor de la ciencia, Funes el Memorioso)

# Clasificación de variables

- Existen varias maneras de clasificar las variables; pero las más importantes de ellas hacen distinción entre
- variable independiente,
- variable interviniente y
- variable dependiente.

# INDEPENDIENTE

- Una variable es independiente cuando se presume que los cambios de valores de esta variable determinan cambios en los valores de otra (u otras) variables que, por eso mismo, se denominan dependientes.



# Ejemplo:

- Si al aumentar los años de educación de un grupo de personas, correlativamente aumentan sus ingresos y si pensamos que aquellos ocurren en el tiempo que éstos, decidimos que **años de educación** es la variable **independiente** o supuesta causa y los **ingresos** la variable **dependiente** o supuesto efecto



- Debemos tener en cuenta que las variables no son inherentemente dependientes o independientes.
- Así, una variable que en un estudio puede aparecer como dependiente, en otro puede aparecer como independiente.

# Ejemplo: VARIABLES

- al estudiar el nivel de salud de las personas en una comunidad determinada, podemos suponer que él está determinado por el nivel de ingreso que tienen esas personas;
- otro estudio puede suponer que el nivel de ingreso está determinado por la salud, que afecta la capacidad de trabajo de las personas.

# Ejemplo de variables

**HIPÓTESIS: “La edad es factor determinante en la escogencia de programas de televisión”.**

**Variable independiente:** edad.

**Variable dependiente:** escogencia de programas de televisión.

Esta hipótesis supone que de acuerdo a la edad se escoge el programa de televisión y a partir de lo anterior se determina como criterio para relación de variables el número de veces que se da encendido al televisor para ver tal o cual programa.

# ¿CUÁNTAS VARIABLES?

- El número de variables depende de la realidad problemática que enuncie el investigador y mínimo deberá haber dos, para que exista relación, pero pueden ser más. Lo que importa es que el investigador debe trabajar y dar tratamiento a todas las variables que enuncie.

Ejemplo nos plantea una hipótesis a partir de la cual se trabaja dos variables independientes y una dependiente.

“La población electoral de Cali, no participó en los comicios del 27 de octubre de 1994, por **no conocer los programas** de los candidatos al concejo municipal y el **modo de operar el tarjetón**”.

- **V.I.:** (1) Desconocimiento de programas del candidato.
- **V.I.:** (2) Desconocimiento operación del tarjetón.
- **V.D.** Abstencionismo. (**ES EL RESULTADO DE...**)

- una variable es un **aspecto o dimensión** de un fenómeno que tiene como característica la capacidad de **asumir distintos valores**, ya sea **cuantitativa o cualitativamente**. Es la **relación causa-efecto** que se da entre uno o más fenómenos estudiados. En toda variable el factor que asume esta condición debe ser **determinado mediante observaciones** y estar en condiciones de **medirse** para enunciar que de una entidad de observación a otra el factor varía, y por tanto cumple con su característica.

- La validez de una variable depende sistemáticamente del marco teórico que fundamenta el problema y del cual se ha desprendido, y de su relación directa con la hipótesis que la respalda.
- Inicialmente se definen las variables contenidas en la hipótesis en forma teórica, luego en forma empírica, lo cual recibe el nombre de indicadores de variables.

# OTROS EJEMPLOS

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN-HIPÓTESIS – VARIABLES**

Los niños de madres de embarazo precoz, presentan en su edad preescolar dificultades en la habilidad para aprender a leer. A partir del hecho anterior, podríamos formular la siguiente hipótesis:

“El embarazo precoz incide en la habilidad para aprender a leer en el niño”

V.I.: Embarazo precoz

V.D.: Habilidad para aprender a leer

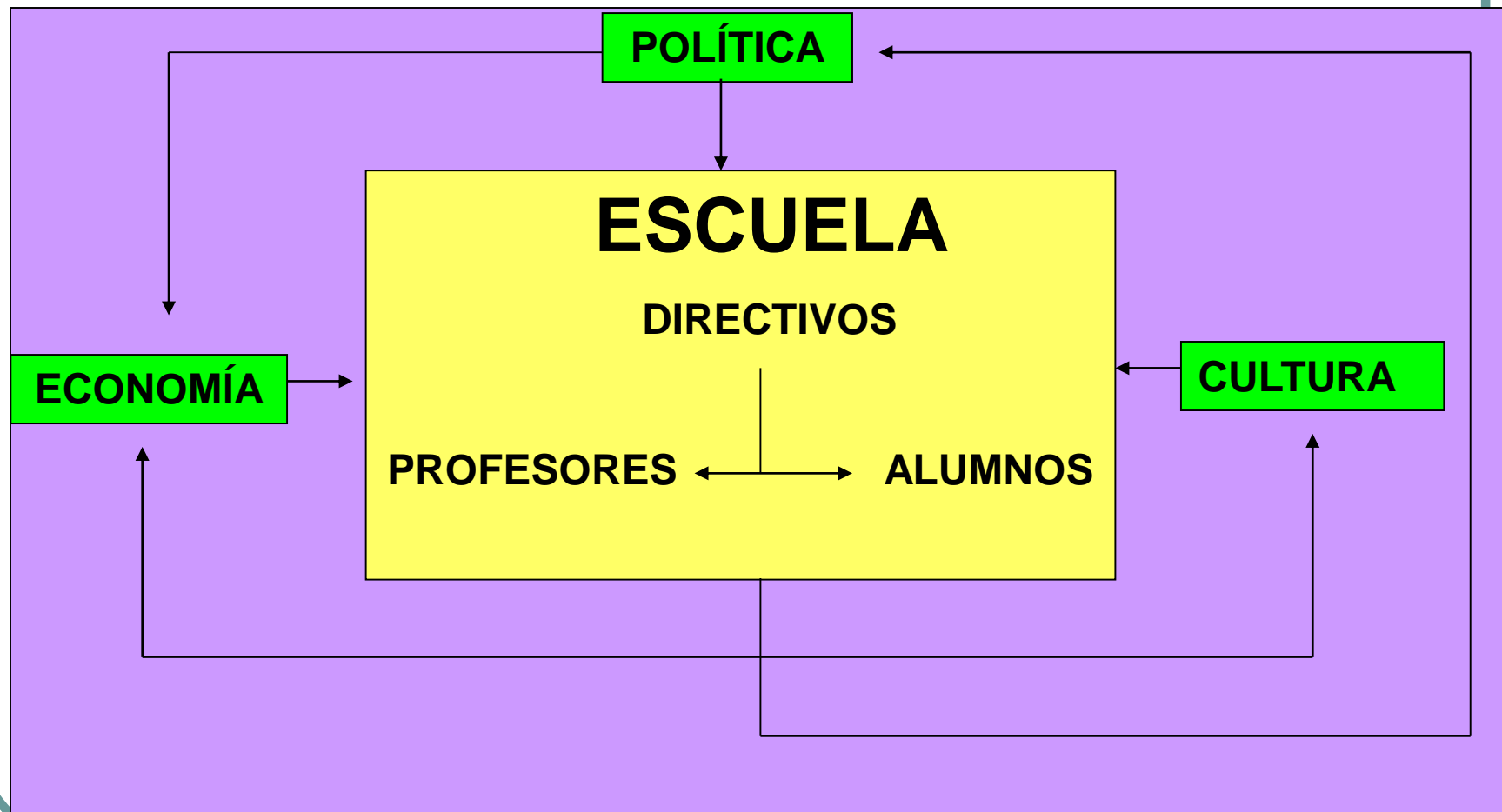




# **EL PROFESOR COMO INVESTIGADOR**



# CONTEXTO EDUCATIVO



# ESTUDIO MICROSOCIAL

## ESCUELA

CLASES

RELACIÓN  
PROF.-ALUMNO

MEDIOS Y  
RECURSOS

METODOS

INVESTIGACIÓN

- DESCRIPCIÓN
- ANÁLISIS DE FACTORES Y CAUSAS
- PROPUESTAS DE CAMBIOS Y MEJORAS

# TIPOS DE INVESTIGACIÓN

- Histórica: Describe lo que era.
- Descriptiva: Explica lo que es.
- Experimental: Describe lo que será.

En la **histórica** los hechos se escapan al investigador por estar en tiempo pasado, mientras que en **la descriptiva** los hechos que el investigador maneja interactúan con él, y en **la experimental** al no existir los hechos en la realidad, el investigador debe inducirles y para ello deberá describir qué acontecerá al estos existir.

# INVESTIGACIÓN HISTÓRICA

- Este tipo de investigación busca reconstruir el pasado de la manera más objetiva y exacta posible, para lo cual de manera sistemática recolecta, evalúa, verifica y sintetiza evidencias que permitan obtener conclusiones válidas, a menudo derivadas de hipótesis.

# Características

Las siguientes características son propias de la investigación histórica:

- **a.** Este tipo de investigación depende de datos observados por otros, más que por el investigador mismo.
- **b.** Estos datos son de dos clases: fuentes primarias, derivadas de la observación y registro directo de acontecimientos por su autor; fuentes secundarias, cuyo autor informa observaciones realizadas primeramente por otros. Las fuentes primarias son evidencias de primera mano y deben usarse preferentemente.
- **c.** Las fuentes deben someterse a dos tipos de crítica: crítica externa, que determina la autenticidad del documento; y la crítica interna, que examina los posibles motivos, prejuicios y limitaciones del autor del documento que posiblemente lo hayan determinado a exagerar, distorsionar u omitir información.

- Contrariamente a la práctica usual, la historia debe ser **rigurosa**, **sistemática** y, en cierta modo, **exhaustiva**; no debe ser una recolección indisciplinado de información inapropiado y no confiable.
- Ejemplos de investigaciones históricas son las siguientes:
  - Evolución de los métodos de enseñanza de la historia de Chile durante el presente siglo.
  - Conflictos políticos en América Latina durante el siglo XIX.
  - Influencias de las ideologías políticas en las reformas agrarias en el país.

# PASOS DE UNA INVESTIGACIÓN HISTÓRICA

- **Definir el problema**, para lo cual debemos preguntarnos si el tipo de investigación histórica es el apropiado.
- **Formular hipótesis u objetivos específicos** que proporcionen dirección a la investigación.
- **Recolectar información**, teniendo en mente su fuente de origen, primaria o secundaria. Usualmente esa información se recoge en tarjetas de tamaño apropiado y codificadas.
- **Evaluar la información**, según criterios de crítica interna y externa.
- **Informar los resultados**, interpretaciones y conclusiones, apoyadas en la bibliografía.



Desde el punto de vista metodológico, el trabajo del historiador se estructura en las siguientes pautas:

- Recogida de información sobre el tema objeto de estudio
- Hipótesis explicativas
- Análisis y clasificación de las fuentes históricas
- Crítica de fuentes
- Identificación de causas y consecuencias
- Explicación de los hechos estudiados.

# Investigación descriptiva

- Este tipo de estudio busca únicamente describir situaciones o acontecimientos; básicamente no está interesado en comprobar explicaciones, ni en probar determinadas hipótesis, ni en hacer predicciones. Con mucha frecuencia las descripciones se hacen por encuestas (estudios por encuestas), aunque éstas también pueden servir para probar hipótesis específicas y poner a prueba explicaciones.

## Ejemplos de investigaciones descriptivas son los siguientes:

- Un censo de población.
- Determinar las preferencias de los habitantes de una ciudad por ciertos programas de televisión.
- Determinar algunas características de las escuelas públicas de un país.

# Etapas de la investigación descriptiva

- **Definir** en términos claros y específicos qué características se desean describir.
- **Expresar cómo van a ser realizadas las observaciones**; cómo los sujetos (personas, escuelas, por ejemplo) van a ser seleccionados de modo que sean muestra adecuada de la población; qué técnicas para observación van a ser utilizadas (cuestionarios, entrevistas u otras) y si se someterán a una pre-prueba antes de usarlas; cómo se entrenará a los recolectores de información.
- **Recoger los datos.**
- **Informar** apropiadamente los resultados.

# Investigación experimental y cuasi-experimental

- La investigación experimental se ha ideado con el propósito de **determinar**, con la mayor confiabilidad posible, **relaciones de causa-efecto**, para lo cual uno o más grupos, llamados experimentales, se exponen a los estímulos experimentales y los comportamientos resultantes se comparan con los comportamientos de ese u otros grupos, llamados de control, que no reciben el tratamiento o estímulo experimental.

# Características de la investigación experimental

- **a. Requiere de una manipulación rigurosa de las variables o factores experimentales**, y del control directo o por procedimientos estadísticos al azar, de otros factores que pueden afectar el experimento. Estos procedimientos al azar incluyen la selección de los sujetos, la asignación al azar de los sujetos a los grupos experimental y de control y la asignación al azar del tratamiento experimental a uno de los grupos.
- **b. Emplea un grupo de control para comparar los resultados obtenidos en el grupo experimental**, teniendo en cuenta que, para los fines del experimento, ambos grupos deben ser iguales, excepto en que uno recibe tratamiento (el factor causal) y el otro no.
- **c. La investigación experimental es el procedimiento más indicado para investigar relaciones de causa-efecto**, pero a la vez tiene la desventaja de ser artificial y restrictivo, viéndose limitada su aplicación a los seres humanos, bien sea porque estos actúan de manera diferente bajo condiciones de observación controlada o simplemente por razones éticas.

## Ejemplos de este tipo de investigación son los siguientes:

- – Probar que el alquitrán del tabaco produce cáncer cuando es aplicado en determinadas condiciones a la piel de las ratas.
- – Investigar los efectos de dos métodos de enseñanza en el aprendizaje en grupos de niños de 5° de primaria, controlando el tamaño de la clase y el nivel de inteligencia de los niños, y asignando profesores y estudiantes al azar a los grupos de control y experimental.

# Etapas en la investigación experimental

- Revisar la literatura relativa al problema. Identificar y definir el problema.
- Formular la hipótesis explicativa, deducir sus consecuencias en términos observables y definir términos básicos.
- Elaborar plan experimental.



# Etapas...

- – Identificar todos los factores o variables no experimentales que puedan afectar el experimento y determinar cómo controlarlas.
- – Seleccionar el diseño experimental apropiado.
- – Seleccionar una muestra representativa de sujetos, asignarlos a los grupos y a uno de éstos asignarle el tratamiento experimental.
- – Seleccionar o elaborar instrumentos para realizar el experimento y medir sus resultados.
- – Elaborar procedimientos para recoger los datos del experimento.
- – Enunciar la hipótesis nula.

# Etapas...

- • Realizar el experimento.
- • Organizar los resultados en forma estadísticamente apropiada, de modo que se pueda apreciar claramente el efecto.
- • Aplicar la prueba de significación estadística apropiada.
- • Informar los resultados por escrito.

# Profundización: técnicas recogida de información

- **Encuestas**
- El diseño encuesta es **exclusivo de las ciencias sociales** y parte de la premisa de que, si queremos conocer algo sobre el comportamiento de las personas, lo mejor, lo más directo y simple, es preguntárselo directamente a ellas.
- Se trata por tanto de ***requerir información a un grupo socialmente significativo de personas acerca de los problemas en estudio para luego, mediante un análisis de tipo cuantitativo, sacar las conclusiones que se correspondan con los datos recogidos.***

# ¿censos?

- Cuando se recaba información a todas las persona que están involucradas en el problema en estudio este diseño adopta el nombre de **censo**.
- Los censos, por las dificultades materiales que implica su realización, son casi siempre trabajos de envergadura, que sólo pueden ser acometidos por los estados o por instituciones de muy amplios recursos.

# CENSOS...

- por la gran cantidad de personas a entrevistar, no es factible en ellos obtener información muy detallada, pues se convertirían en trabajos desproporcionadamente difíciles de ejecutar y analizar.
- Por estas razones los censos se realizan normalmente cada cierto tiempo, cinco o diez años por ejemplo, tratando de que sus resultados sean comparables para permitir apreciar el cambio histórico en las poblaciones y sus condiciones de vida.

# Encuestas por muestreo

- **encuestas por muestreo**, donde se escoge mediante procedimientos estadísticos una parte significativa de todo el universo, que se toma como objeto a investigar.
- Las conclusiones que se obtienen para este grupo se proyectan luego a la totalidad del universo teniendo en cuenta, eso sí, los errores muestrales que se calculen para el caso. De esta forma los hallazgos obtenidos a partir de la muestra pueden generalizarse a todo el universo con un margen de error conocido y limitado previamente por el investigador.

- La encuesta es sólo uno de los métodos posibles de estudio de la realidad social y que presenta, como todos los métodos, sus puntos a favor y en contra.

# Ventajas de la encuesta

- **1) Su conocimiento de la realidad es primario, no mediado, y por lo tanto menos engañoso.** Al acudir directamente a la gente “**a los actores sociales**” para conocer su situación, sus opiniones o su conducta, nos precavemos contra una multiplicidad de distorsiones y nos ponemos a salvo de interpretaciones que pueden estar altamente teñidas de subjetividad.



- **2) Como es posible agrupar los datos en forma de cuadros estadísticos se hace más accesible la medición de las variables en estudio.** De esta forma se puede cuantificar una serie de variables y se opera con ellas con mayor precisión, permitiendo el uso de medidas de correlación y de otros recursos matemáticos. Se supera así una de las dificultades básicas bien conocidas de la investigación social: su limitada rigurosidad y la alta posibilidad de errores por un tratamiento poco exacto de los fenómenos.
- **3) La encuesta es un método de trabajo relativamente económico y rápido.** Si se cuenta con un equipo de entrevistadores y codificadores convenientemente entrenado resulta fácil llegar rápidamente a una multitud de personas y obtener una gran cantidad de datos en poco tiempo. Su costo, para los casos más simples, es sensiblemente bajo.

# LAS DESVENTAJAS MÁS FRECUENTES

- 1) La encuesta recoge solamente la visión que la gente tiene de sí misma.
- 2) El diseño encuesta es básicamente estático.
- 3) El tratamiento de la información es estadístico, lo que supone agrupar a todas las respuestas dándole a cada una igual peso relativo.

# ENCUESTAS

- Las encuestas resultan apropiadas casi siempre para estudios de tipo **descriptivo**, aunque no tanto para los **explicativos**.
- Son **inadecuadas** para profundizar ciertos aspectos psicológicos o psico-sociales profundos pero muy **eficaces** para problemas menos delicados, como los de mercadeo masivo y las actitudes electorales.

# NO OLVIDAR:

- **LEER: APUNTES DE CLASES**
- **DESCARGAR Y ESTUDIAR PPT DE PÁGINA DE ASIGNATURA**
- **LEER: HERNANDEZ, Roberto - FERNÁNDEZ, Carlos – BAPTISTA, Pilar, METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN, Mc Graw Hill, Chile, 2003.**
- **REFLEXIONAR ASPECTOS DEL PROYECTO QUE ESTÉN REALIZANDO EN RELACION CON LOS CONTENIDOS ESTUDIADOS.**