

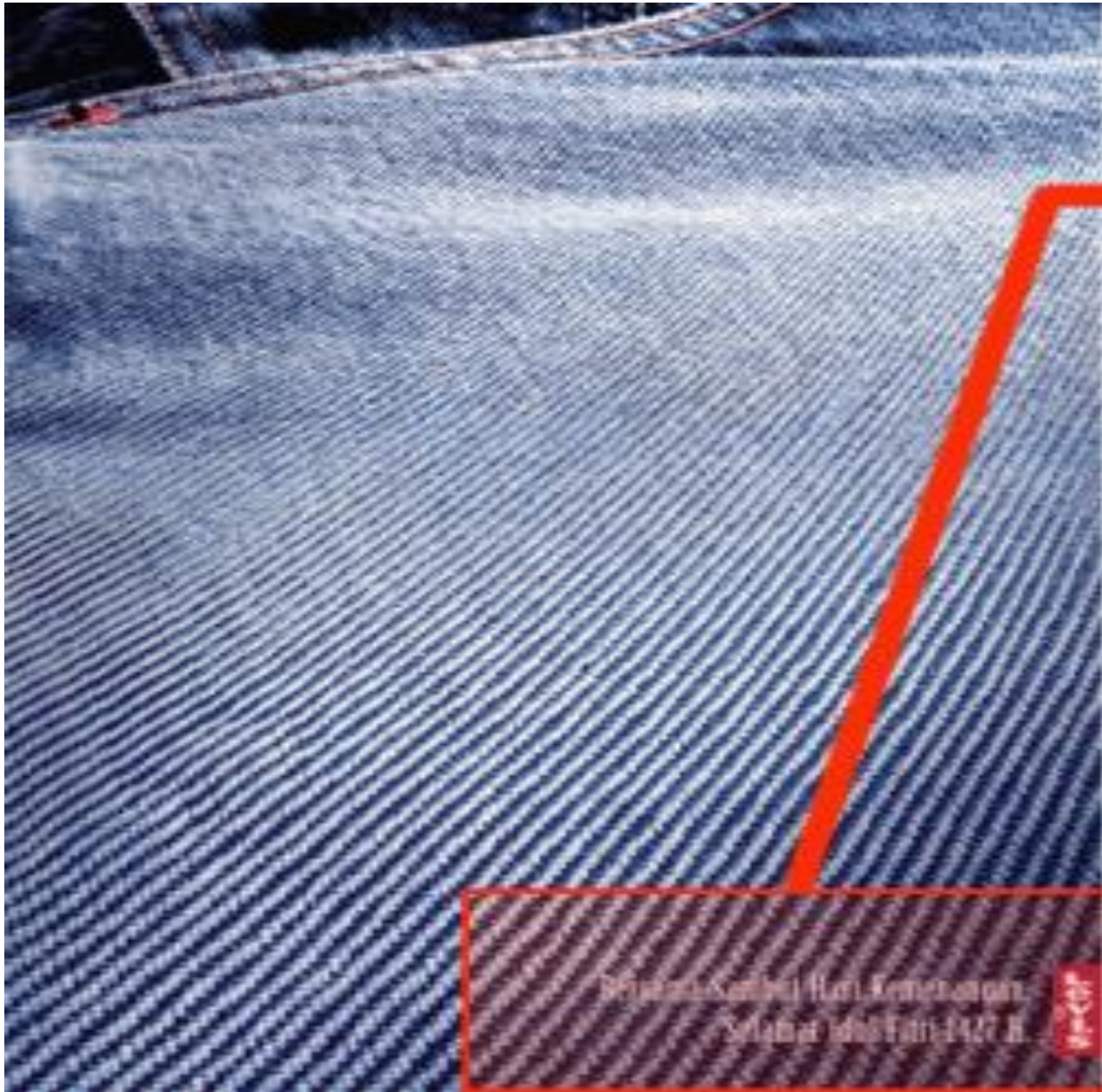


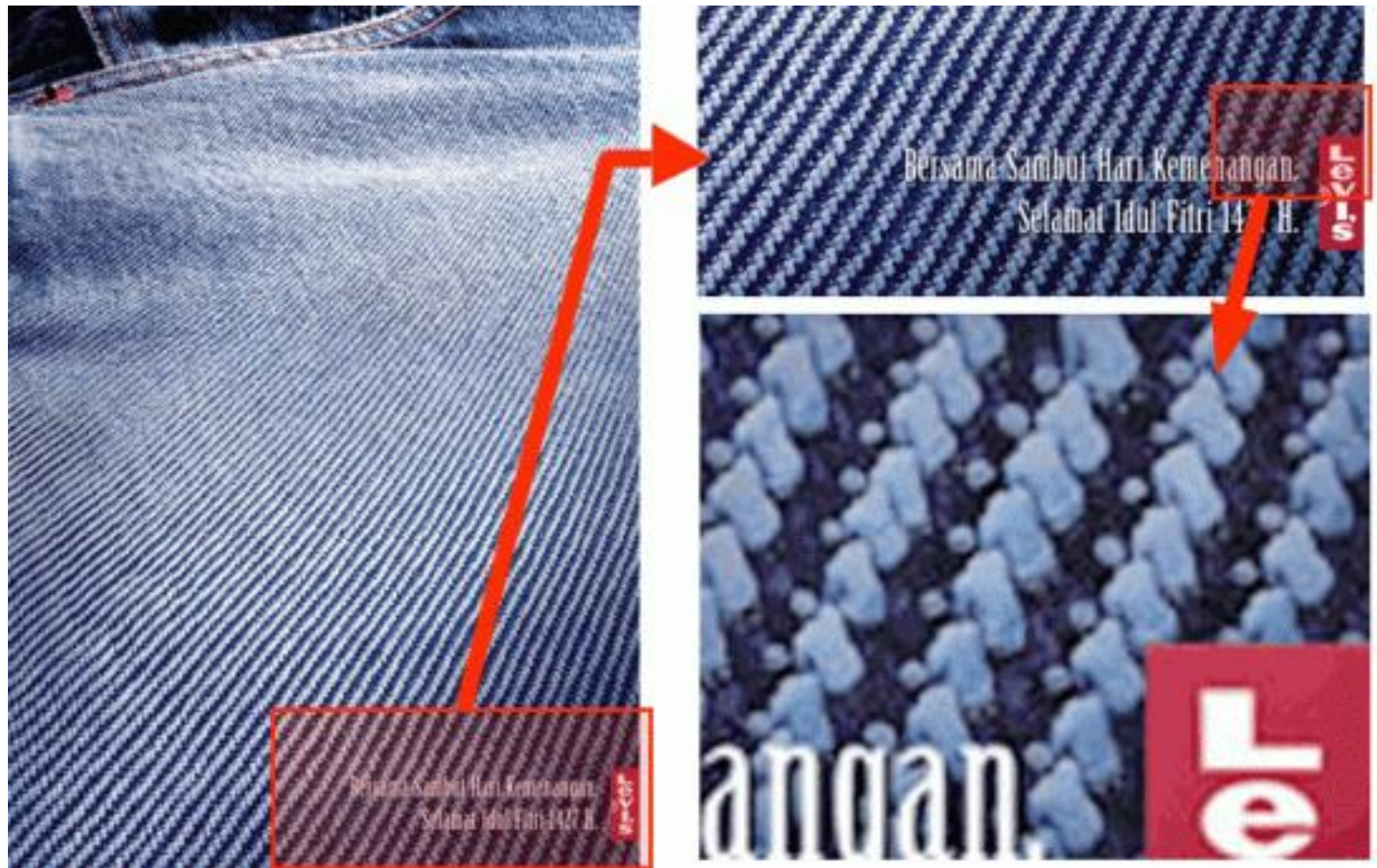
HIPOTESIS

DRA. GABITH MIRIAM QUISPE FERNANDEZ

La Hipótesis y la operacionalización de variables

1. Cuestiones generales
2. Clasificación o tipos de hipótesis
3. Operacionalización de las variables de una hipótesis
4. La prueba de hipótesis





Levi's desea felices fiestas a los musulmanes e indica que el tejido de sus Jeans representa a cientos de miles de musulmanes rezando. Curiosamente el fundador de la Empresa, Levi Strauss, era judío.

1 Cuestiones Generales

La **hipótesis** es una conjetura, una respuesta adelantada que se da al problema objeto de investigación.

“Es el centro, la médula o el eje del método deductivo cuantitativo”

“Respuesta sujeta a comprobación”

- Es una posible respuesta a un problema

Los elementos que caracterizan la hipótesis son básicamente dos:

* Su capacidad de predicción (intenta predecir el comportamiento de variables o fenómeno)

* Su provisionalidad (sujeta a verificación práctica)

DEFINICIÓN

La hipótesis es una respuesta (solución) tentativa al problema de investigación, que por su alto grado de fundamentación teórica y empírica tiene altas probabilidades de ser verdadera (Santesmases, 2009).

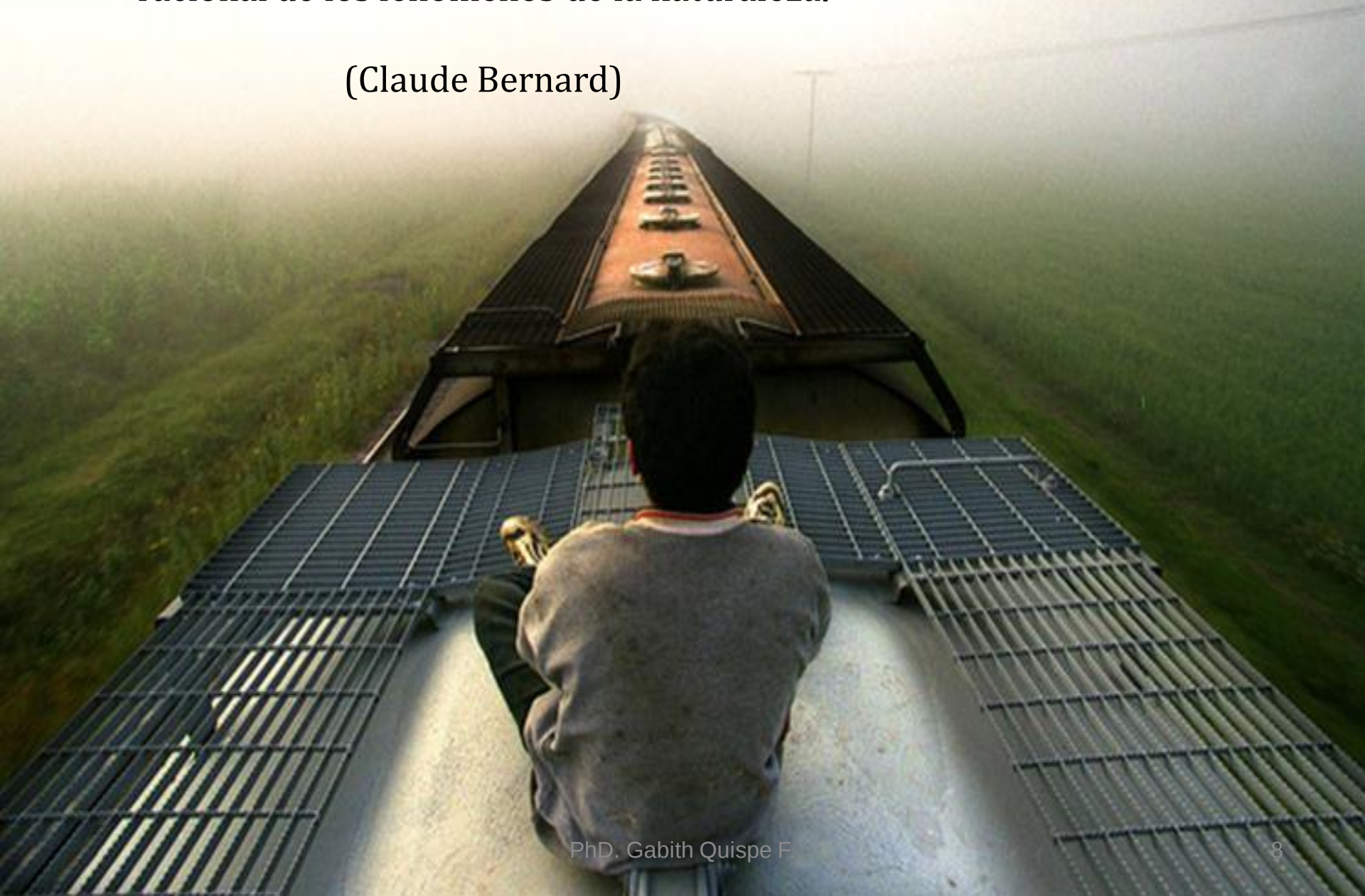
Todo el conocimiento científico está constituido por hipótesis, siempre tendrá carácter probabilístico. No existen verdades definitivas en la ciencia (Villasante, 2006).





La hipótesis es una interpretación anticipada y racional de los fenómenos de la naturaleza.

(Claude Bernard)





La ciencia es el cementerio de las hipótesis.
(Lee Smolin)

1 Cuestiones Generales (cont.)

Su formulación depende de dos factores: El enfoque de la investigación y el alcance inicial del mismo.

Enfoque cuantitativo: Si el estudio es de carácter correlacional o explicativo, o en caso de un estudio descriptivo, que intente pronosticar una cifra o un hecho.

Pueden involucrar dos o más variables, pero en cualquier caso son proposiciones sujetas a comprobación empírica y a verificación en la realidad.

1 Cuestiones Generales (cont.)

Enfoque cualitativo: Por lo regular, no se formulan hipótesis, particularmente en estudios exploratorios y descriptivos. Cuando su alcance es correlacional o causal, pueden formular hipótesis durante la obtención de la información, después de recabar datos, al analizarlos o al establecer las conclusiones.

Están sujetas a comprobación empírica y a observación en el campo.

Variables: Una variable es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medir u observarse.

Las variables adquieren valor para la investigación científica cuando llegan a relacionarse con otras.

1 Cuestiones Generales (cont.)

- **Variable dependiente:** Representa el fenómeno que se desea explicar. (y) (a) (x)
- **Variable independiente:** Es el factor que explica un fenómeno o su conducta. (x) (y) (b)
- **Variable discreta:** Es la que toma valores numéricos enteros.
- **Variable continua:** Es la que puede tomar cualquier valor.

1 Cuestiones Generales (cont.)

Relación



Problema de investigación

Objetivos

Hipótesis



1 Cuestiones Generales (cont.)

Enfoque Cuantitativo:

Las características de una hipótesis son:

1. La hipótesis debe referirse a una situación social real
2. Los términos (variables de la hipótesis deben ser comprensibles, precisos y lo más concretos posibles)
3. La relación entre variables propuesta por una hipótesis debe ser clara y verosímil (lógica)
4. Las variables de la hipótesis y la relación planteada entre ellas debe ser observables y medibles
5. La hipótesis debe estar relacionada con técnicas disponibles para probarlas

Enfoque cualitativo:

Basta que sean comprensibles y las variables se evalúen de manera empírica o sea posible recolectar datos sobre éstas (en el contexto, ambiente o comunidad estudiada).

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS

Existen muchas clasificaciones de las hipótesis, ello depende del tipo de estudio, de los objetivos que se persigan, etc.

Clasificación I.

De acuerdo a los objetivos perseguidos por la hipótesis

- **Hipótesis de trabajo (Hipótesis de investigación)** Representa la respuesta al problema de investigación. Pueden ser de tipo descriptivo, explicativo, etc.

"El aprovechamiento de los estudiantes depende de los métodos de enseñanza empleados"

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

Las **hipótesis Descriptivas** se dividen en dos tipos:

- **Tipo A:** Que enuncian el comportamiento de una determinada característica.

"La sociedad ecuatoriana se caracteriza por una profunda discriminación de género"

Los contadores de la Republica del Ecuador se caracterizan por cumplir con los códigos de ética.

$$Y = f(x)$$

Contadores = codigos de etica =

- **Tipo B:** Que establecen una asociación entre determinados fenómenos sin precisar el grado de dependencia.

$$Y = f(x)$$

termino relacion obsolescencia x = perdida..., prestigio, calidad y= conocimiento

"La Universidad pública del Ecuador ha venido sufriendo una

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

Las **hipótesis explicativas** establecen nexos o relaciones de causa - efecto entre diferentes variables, acontecimientos, hechos o fenómenos.

"Existe una determinada relación entre la desnutrición de los hijos y el nivel de instrucción de la madre. Así, la desnutrición es más elevada en la medida en que la instrucción de la madre es más baja".

$x = f(y)$ $X =$ dependiente $y =$ independiente

$X =$ desnutricion $y =$ nivel intruccion de la madre

$tR =$ relacion

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

- **Hipótesis nula:** Es el reverso o contrapartida de la hipótesis de investigación o de trabajo.

"El aprovechamiento de los métodos de trabajo NO depende de los métodos de enseñanza empleados" HIPOTESIS NULA

El aprovechamiento de los metodos de trabajo dpende de los metodos de enseñanza AFIRMATIVA O DE TRABAJO

Por tanto, existen hipótesis nulas descriptivas, explicativas, estadísticas, etc.

- **Hipótesis alternativa:** Se formulan cuando hay otras posibilidades de explicación al problema planteado.

"El aprovechamiento de los estudiantes también depende de otros factores sociales y psicológicos"

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

Clasificación II.

Esta es una clasificación de acuerdo al número de variables y las relaciones que se establecen entre ellas (Hipótesis Correlacionales).

Especifican las relaciones entre dos o más variables.

- **Hipótesis de dos variables (correlación bivariada).**
- **Hipótesis de más de dos variables (correlación múltiple).**

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

Un ejemplo de una *hipótesis de más de dos variables* podría ser el siguiente:

"Una mejor comunicación pedagógica docente - alumno provoca un mayor interés por el estudio, y esto se traduce en niveles más elevados de calificación"

Interés por el estudio = f (comunicación pedagógica)

Niveles de calificación = f (interés por el estudio)

Por lo tanto: Niveles de calificación = f (comunicación pedagógica)

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

Hipótesis de la diferencia de grupos:

Se formulan en investigaciones cuya finalidad es comparar grupos.

Los índices de abandono de los estudiantes de ingeniería es mayor al de los estudiantes de economía en los primeros dos semestres.

Hipótesis que establecen relaciones de Causalidad:

No solamente afirma las relaciones entre dos o más variables, sino que además proponen un “sentido de entendimiento” entre ellas (relaciones causa-efecto).

.

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

- **Hipótesis de relaciones causales.**

El comportamiento o variación de una variable es el efecto de comportamiento o variación de otra variable.

$$X = f(Y)$$

INCREMENTO EN Y VA A EXISTIR UN INCREMENTO EN X

- **Hipótesis de relaciones de producción**

El comportamiento o variación de una variable influye en el comportamiento de otra variable.

$$X = F(X) \quad \text{AMBOS A LA PAR}$$

- **Hipótesis de relaciones de covariación.**

Existe una determinada correspondencia o correlación entre el comportamiento de los valores de ambas variables.

$$X = F(Y) \quad \text{AMBOS A LA PAR RADICA EN}$$

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

- **Hipótesis causales bivariantes:**

Relación entre una variable independiente y una variable dependiente.



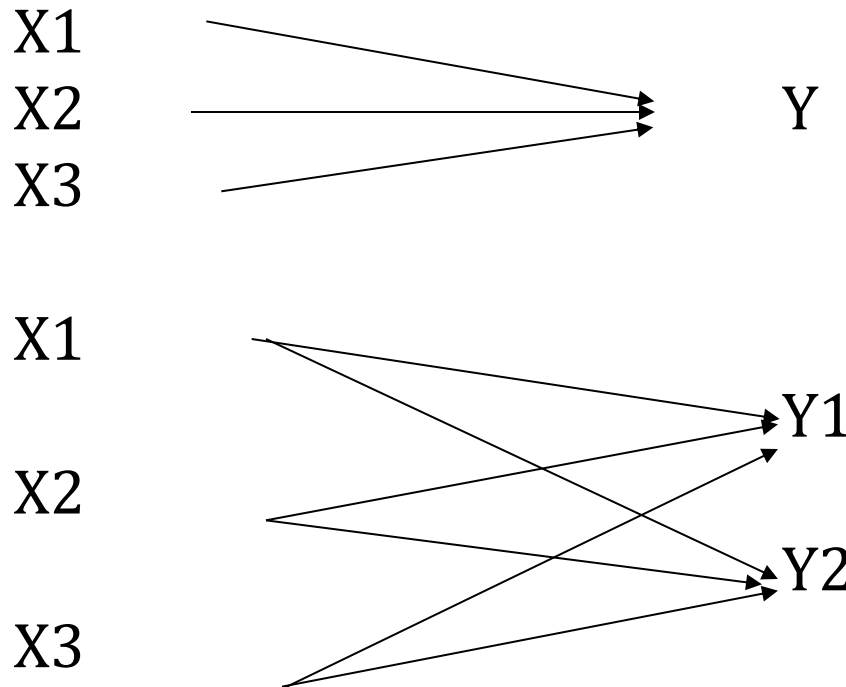
Ejemplo: ***El bajo nivel económico de los estudiantes provoca el alto índice de repitencia***

El alto índice de repitencia depende del bajo nivel económico de los estudiantes

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

- Hipótesis causales multivariantes:**

Relación entre diversas variables independiente una dependiente o una independiente y varias dependientes



2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

Clasificación III.

En esta clasificación se agrupan las denominadas hipótesis Deterministas y Estadísticas.

Una **hipótesis Determinista** no admite excepciones a lo que se establece o formula.

"El período de aprendizaje se reduce considerablemente cuando el estudiante percibe que ello tiene para él una significación científica, técnica, metodológica, cultural o práctica"

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

Una **hipótesis Estadística** es exclusiva del enfoque cuantitativa y representa la transformación de las hipótesis en símbolos estadísticos.

Una **hipótesis estadística** no puede ser refutada o negada, categóricamente, por el sólo hecho de que se produzcan observaciones conflictivas.

“Las adaptaciones curriculares son una alternativa para superar las dificultades de aprendizaje de los estudiantes”

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

Hipótesis estadística de estimación:

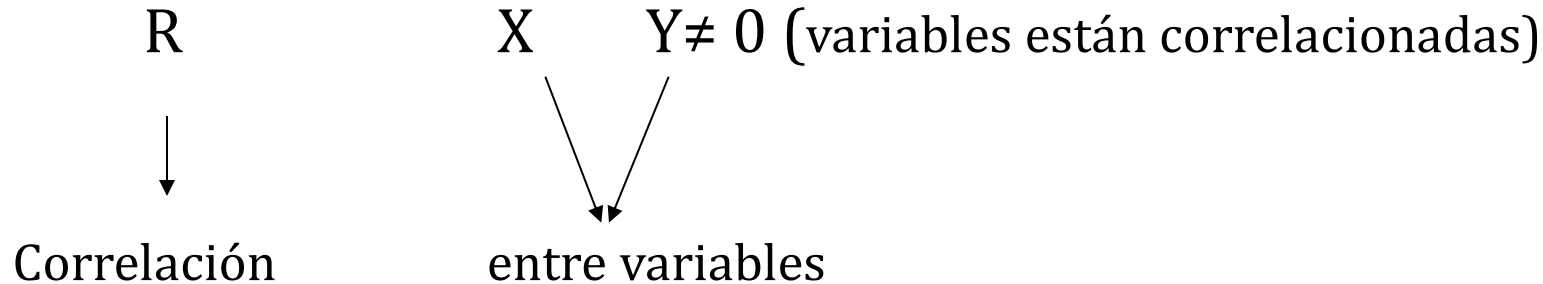
Corresponden a las hipótesis descriptivas expresadas en términos estadísticos.

El promedio mensual de casos de infecciones intestinales que fueron atendidos en los hospitales de RIOBAMBA , es mayor a 100.

Hipótesis estadística de correlación:

Corresponden a las hipótesis correlacionales traducidas en términos estadísticos.

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)



“A mayor cohesión en un grupo, mayor eficacia en el logro de sus metas”

Hipótesis estadísticas de la diferencia de medias u otros valores:

“Existe una diferencia en el promedio de permanencia estudiantil hasta el egreso en la FCEFyA y la FNI”

$$\overline{X1} = \overline{X2} \text{ (No hay diferencia en promedios)}$$

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

Clasificación IV.

Esta clasificación incluye a las denominadas hipótesis Estocástica e hipótesis Contingente.

La **hipótesis Estocástica** se enuncia señalando que "Si sucede el evento X *probablemente* suceda el evento Y" De hecho muchas proposiciones científicas son establecidas en términos estocásticos.

"Si se incrementan las campañas sobre los efectos dañinos del hábito de fumar, probablemente disminuya el número de fumadores"

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

La **hipótesis Contingente**: La variable dependiente dependerá de la variables independiente siempre que se cumpla una determinada condición.

“La recuperación del mercado del mueble en la ciudad de riobamba depende de la disminución en del gasto e los insumos fundamentales de esa producción; pero la disminución en el gasto de los insumos depende de la organización de los productos”

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

- Se puede plantear también esta otra clasificación:
- **Hipótesis generales.**

Conceptuales, fundamentales, hipótesis de investigación. Engloban, ordenan y sistematizan las relaciones entre la variable dependiente y las independientes.

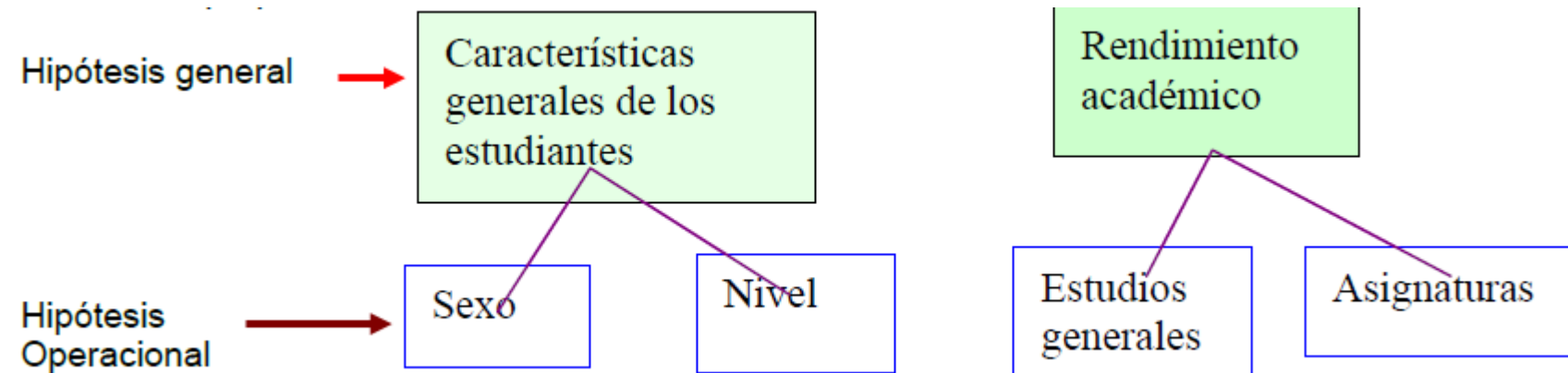
- **Hipótesis operacionales.**

Llamadas hipótesis de trabajo. Plantean relaciones específicas y particulares en cada una de las variables dependientes e independientes.

- Ejemplo:
- **Problema:** ¿Cuáles son los factores socioeconómicos y culturales relacionados con el rendimiento académico de los estudiantes de 2do año de preuniversitario del municipio Marianao en el año 2002?
- **Hipótesis general:** Existe relación ente los factores socioeconómicos y culturales y el rendimiento académico en los alumnos de 2do año de preuniversitario de Marianao.

2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

- Si entre las características generales de los estudiantes se está valorando la edad, sexo, nivel, rendimiento académico en una asignatura, entonces las **hipótesis de trabajo** pueden ser por ejemplo:
- -En el genero femenino es mayor el rendimiento académico en la asignatura de geografía
- -En el genero masculino es mayor el rendimiento académico en la asignatura de matemática.
- -El nivel de preparación de los estudiantes está relacionado con el rendimiento académico.



2 CLASIFICACIÓN O TIPOS DE HIPÓTESIS (cont.)

En una misma investigación es posible establecer más de una hipótesis; al mismo tiempo, es posible establecer diferentes tipos de hipótesis en función del problema de investigación.

Alcance del Estudio	Cuantitativo	Cualitativo
Exploratorio	Sin hipótesis	Sin hipótesis
Descriptivo	Hipótesis descriptiva	Sin hipótesis
Correlacional	Hipótesis correlacional	Con o Sin
Explicativo	Hipótesis Causal	Con hipótesis

3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE UNA HIPÓTESIS

Bajo enfoque cuantitativo y cualitativo, es necesario definir los términos o variables que se incluyen en la hipótesis para:

- i. Establecer su significado
- ii. Asegurar de que las variables deben ser medidas, evaluadas, inducidas o inferidas
- iii. Confrontar nuestra investigación con otras similares
- iv. Evaluar más adecuadamente los resultados de la investigación

RESUMEN DE LA CLASIFICACION HIPOTESIS

a) Hipótesis descriptiva de un dato o valor que se pronostica

Hipótesis que establecen simplemente relación entre las variables

Bivariadas

Multivariadas

b) Hipótesis correlacionales

Hipótesis que establecen cómo es la relación entre las variables (hipótesis direccionales)

Bivariadas

Multivariadas

c) Hipótesis de la diferencia de grupos

Hipótesis que establecen diferencias entre los grupos a comparar

Hipótesis que especifican en favor de qué grupo (de los que se comparan) es la diferencia

d) Hipótesis causales

Bivariadas

Multivariadas

- Hipótesis con varias variables independientes y una dependiente
- Hipótesis con una variable independiente y varias dependientes
- Hipótesis con diversas variables tanto independientes como dependientes
- Hipótesis con presencia de variables intervinientes
- Hipótesis altamente complejas

3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE UNA HIPÓTESIS (cont.)

Las definiciones conceptuales son necesarias pero insuficientes para definir las variables de la investigación, porque no nos relacionan directamente con “la realidad” (en sentido cuantitativo) o con “el fenómeno, contexto, expresión, comunidad o situación” (en sentido cualitativo).

Una definición operacional constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades deben realizarse para medir una variable (enfoque cuantitativo) o recolectar datos o información respecto a ésta (enfoque cualitativo).

3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE UNA HIPÓTESIS (cont.)

El perfeccionamiento de las formas y estilos de comunicación pedagógicas de los docentes de la carrera *X probablemente* produzca una mejoría significativa en los niveles de aprendizaje de los estudiantes

Aprendizaje de los estudiantes = f (Formas y estilos de comunicación pedagógica)

Y = Variable dependiente = Aprendizaje de los estudiantes.

X = Variable Independiente = Formas y estilos de comunicación pedagógica

3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE UNA HIPÓTESIS (cont.)

Definiciones conceptuales:

- **Aprendizaje de los Estudiantes**

“Proceso mediante el cuál se obtienen nuevos conocimientos, se desarrollan habilidades, se logran competencias, o se modifican actitudes y creencias a través del contacto con experiencias. Todo lo anterior, al ser asimilado, produce un cambio positivo en la conducta”.
(Gutiérrez L.)

3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE UNA HIPÓTESIS (cont.)

- Formas y Estilos de Comunicación Pedagógica

Comunicar no es más que el proceso de transmisión de cierta información. Es transmitir algo que resulta desconocido y a la vez significativo para el que la recibe. El aprendizaje supone algún tipo o forma de comunicación cuando esta organizado adecuadamente.

▲ **Tabla** Ejemplos de definiciones conceptuales

Variable	Definición conceptual
Inteligencia emocional	Capacidad para reconocer y controlar nuestras emociones, así como manejar con más destreza nuestras relaciones (Goleman, 1996).
Producto interno bruto	Conjunto del valor de todos los bienes y servicios finales producidos en una economía durante un periodo determinado, que puede ser trimestral o anual. El PIB puede ser clasificado como nominal o real. En el primero, los bienes y servicios finales son valuados a los precios vigentes durante el periodo en cuestión, mientras que en el segundo los bienes y servicios finales se valúan a los precios vigentes en un año base (CIDE, 2004).
Abuso sexual infantil	La utilización de un menor para la satisfacción de los deseos sexuales de un adulto encargado de los cuidados del niño y/o en quien éste confía (Barber, 2005). La utilización de un menor de 12 años o menos para la satisfacción sexual. El abuso sexual en la niñez puede incluir contacto físico, masturbación, relaciones sexuales (incluso penetración) y/o contacto anal u oral. Pero también puede incluir el exhibicionismo, voyeurismo, la pornografía y/o la prostitución infantil (IPPF, 2000).
Clima organizacional	Conjunto de percepciones compartidas por los empleados respecto a factores de su entorno laboral (Hernández Sampieri, 2005).
Pareja ideal (en las relaciones románticas)	Prototipo de ser humano que los individuos consideran que posee los atributos más valorados por ellos y que representaría la opción perfecta para implicarse en una relación amorosa romántica e íntima de largo plazo (casarse o al menos vivir con ella) (Hernández Sampieri y Mendoza, 2008).

Definición operacional

Definiciones operacionales

Oo1

Una **definición operacional** constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales, las cuales indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado (Reynolds, 1986, p. 52). En otras palabras, especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable. Una definición operacional nos dice que para recoger datos respecto de una variable, hay que hacer esto y esto otro, además articula los procesos o acciones de un concepto que son necesarios para identificar ejemplos de éste (MacGregor, 2006). Así, la definición operacional de la variable “temperatura” sería el termómetro; e “inteligencia” se definiría operacionalmente como las respuestas a una determinada prueba de inteligencia (por ejemplo: Stanford-Binet o Wechsler). Con respecto a la “satisfacción sexual de adultos”, existen varias definiciones operacionales para medir este constructo: The Female Sexual Function Index (Índice de la Función Sexual Femenina, FSFI) (Rosen *et al.*, 2000) aplicable a mujeres; Golombok Rust Inventory of Sexual Satisfaction (Inventario de Satisfacción Sexual de Golombok y Rust, GRISS) (Rust y Golombok, 1986; Meston y Derogatis, 2002) y El Inventario de Satisfacción Sexual (Álvarez-Gayou Jurgenson *et al.*, 2004),⁷ para ambos géneros.

La variable “ingreso familiar” podría operacionalizarse al preguntar sobre el ingreso personal de cada uno de los miembros de la familia y luego sumar las cantidades que cada quien indicó.

definición operacional Conjunto de procedimientos y actividades que se desarrollan para medir una variable.



Ejemplos de definiciones operacionales

Variable	Definición operacional
Inteligencia emocional	EIT (Emotional Intelligence Test). Prueba con 70 ítems o reactivos.
Aceleración	Acelerómetro.
Abuso sexual infantil	Children's Knowledge of Abuse Questionnaire-Revised (CKAQ-R). Versión en español. El CKAQ-R tiene 35 preguntas a responder como verdadero-falso, y cinco extras para ser administradas a niñas y niños de ocho años en adelante. Puede ser aplicado a cualquier infante sin previa instrucción.
Clima organizacional	Escala Clima-UNI con 73 ítems para medir las siguientes dimensiones del clima organizacional: moral, apoyo de la dirección, innovación, percepción de la empresa-identidad-identificación, comunicación, percepción del desempeño, motivación intrínseca, autonomía, satisfacción general, liderazgo, visión y recompensas o retribución.

EJEMPLO

Hi: “A mayor motivación intrínseca en el trabajo, menor ausentismo.”

Variable =

“Motivación intrínseca en el trabajo”.

“Ausentismo laboral”.

Definiciones
conceptuales:

“Estado cognitivo que refleja el grado en que un trabajador atribuye la fuerza de su comportamiento en el trabajo a satisfacciones o beneficios derivados de sus tareas laborales en sí mismas. Es decir, a sucesos que no están mediatizados por una fuente externa a las tareas laborales del trabajador. Este estado de motivación puede ser señalado como una experiencia autosatisfactoria”.

“El grado en el cual un trabajador no se reporta a trabajar a la hora en que estaba programado para hacerlo”.

Definiciones
operacionales:

“Autorreporte de motivación intrínseca (cuestionario autoadministrado) del Inventario de Características del Trabajo, [REDACTED] [REDACTED]”

“Revisión de las tarjetas de asistencia al trabajo durante el último trimestre”.

3 CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE UNA HIPÓTESIS (cont.)

Variables Conceptuales s VARIABLES	Variables Operacionales s DIMENSIONES	Forma de medida INDICADOR	Valor ITEM	Fuentes de información
Aprendizaje de los estudiantes	Evaluaciones Trabajos de Curso Trabajo de tesis Desempeño laboral	Calificación Calificación Calificación Opinión del empleador	Superior a las anteriores Mejores criterios que en el pasado	Cuestionarios Documentos Entrevistas Observación
Formas de estilos de comunicación pedagógica (Comunicativo, funcional, formal y no comunicativo)	Tipos y formas de comunicación pedagógica(*)	Encuesta a los estudiantes	Identifica el tipo de comunicación pedagógica	

4 La prueba de hipótesis

Las hipótesis se someten a prueba o escrutinio empírico aplicando un diseño de investigación, ***recolectando datos*** a través de uno o varios instrumentos de medición y analizando e interpretando los datos, para determinar si son apoyadas o refutadas (enfoque cuantitativo).

Estadístico Preguntas por ejemplo que se pueden responder

Entre las preguntas que se pueden contestar con una prueba de hipótesis están las siguientes:

¿Tienen las estudiantes de pregrado una estatura media diferente de 66 pulgadas?

¿Es la desviación estándar de su estatura igual a o menor que 5 pulgadas?

¿Es diferente la estatura de las estudiantes y los estudiantes de pregrado en promedio?

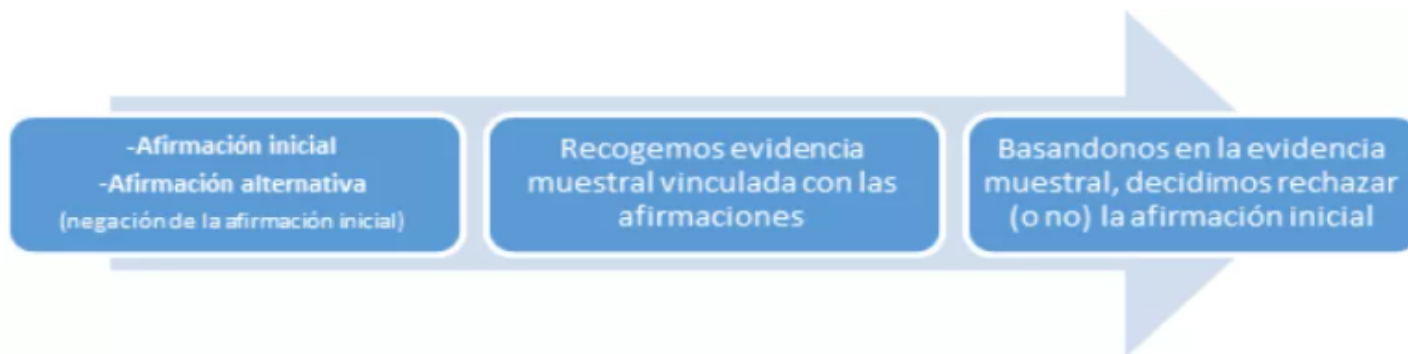
¿Es la proporción de los estudiantes de pregrado significativamente más alta que la proporción de las estudiantes de pregrado?

¿ Los costos influyen significativamente en lo ingresos?

4 La prueba de hipótesis

- Una prueba de hipótesis es un procedimiento, con el que se busca tomar una decisión sobre el valor de verdad de una hipótesis estadística. Al realizar una prueba de hipótesis decidimos si rechazar o no rechazar esa hipótesis estadística. Basamos la decisión en la evidencia muestral.
- Un esquema muy simplificado que resume el proceso sería el siguiente:

Un esquema muy simplificado que resume el proceso sería el siguiente:



Por eso muchas veces se compara un proceso de prueba de hipótesis con un juicio: hay que recoger evidencias para analizar si la hipótesis de base (la inocencia del acusado en el caso del juicio) se sostiene o se rechaza.

PhD. Gabith Quispe F.

- GRACIAS

PRUEBA DE HIPOTESIS

- Ejemplo de cómo realizar una prueba de hipótesis básica
- Usted puede seguir seis pasos básicos para configurar y realizar correctamente una prueba de hipótesis. Por ejemplo, el gerente de una fábrica de tuberías desea determinar si el diámetro promedio de los tubos es diferente de 5 cm. El gerente sigue los pasos básicos para realizar una prueba de hipótesis.
- NOTA
- Debe determinar los criterios para la prueba y el tamaño de muestra necesario antes de recolectar los datos.
- Especificar las hipótesis.
- En primer lugar, el gerente formula las hipótesis. La hipótesis nula es: la media de la población de todos los tubos es igual a 5 cm. Formalmente, esto se escribe como: $H_0: \mu = 5$
- Luego, el gerente elige entre las siguientes hipótesis alternativas:
- Condición que se probará Hipótesis alternativa
- La media de la población es menor que el objetivo. unilateral: $\mu < 5$
- La media de la población es mayor que el objetivo. unilateral: $\mu > 5$
- La media de la población es diferente del objetivo. bilateral: $\mu \neq 5$
- Como tiene que asegurarse de que los tubos no sean más grandes ni más pequeños de 5 cm, el gerente elige la hipótesis alternativa bilateral, que indica que la media de la población de todos los tubos no es igual a 5 cm. Formalmente, esto se escribe como $H_1: \mu \neq 5$
- Elegir un nivel de significancia (también denominado alfa o α).
- El gerente selecciona un nivel de significancia de 0.05, que es el nivel de significancia más utilizado. Determinar la potencia y el tamaño de la muestra para la prueba.
- El gerente utiliza un cálculo de potencia y tamaño de la muestra para determinar cuántos tubos tiene que medir para tener una buena probabilidad de detectar una diferencia de 0.1 cm o más con respecto al diámetro objetivo.
- Recolectar los datos.
- Recoge una muestra de tubos y mide los diámetros.
- Comparar el valor p de la prueba con el nivel de significancia.
- Después de realizar la prueba de hipótesis, el gerente obtiene un valor p de 0.004. El valor p es menor que el nivel de significancia de 0.05.
- Decidir si rechazar o no rechazar la hipótesis nula.
- El gerente rechaza la hipótesis nula y concluye que el diámetro medio de todos los tubos no es igual a 5 cm.