



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Plan de análisis de datos para la investigación cuantitativa

Oscar Federico Nave Herrera
Coordinador del Programa de
Asesoría Estadística para
Investigación -Digi-

Hipótesis

Explicación tentativa del fenómeno a investigar (problema de investigación), formulada en forma de proposición lógica.

Deben estar apoyadas en conocimientos organizados y estructurados relacionados con el problema de investigación.

Tipos de hipótesis

1. Hipótesis de investigación

2. Hipótesis estadísticas

- Hipótesis nula
- Hipótesis alternativa

Hipótesis empíricas

La respuesta a la pregunta de investigación se basa en la experiencia del investigador (no debe ser del todo subjetiva, sino más bien lógica y fundamentada en el conocimiento y estado del arte del tema).

“Al aplicar la nueva técnica para producción de etanol, el rendimiento será mayor al 90%”

Hipótesis relacionales

Implican la mención de al menos dos variables vinculadas por medio de palabras que manifiesten alguna relación, como por ejemplo efecto, asociación, correlación o diferencia. En un estudio se espera que la variable independiente tenga algún efecto sobre la dependiente o que dos variables (supuestamente independientes) tengan un comportamiento que implique alguna relación entre ambas.

Hipótesis relacionales

“El rendimiento del cultivo de cebolla con cepas genéticamente mejoradas será mayor que con cepas silvestres”

“El consumo de cigarrillos se asocia con el desarrollo de cáncer pulmonar”

“Al menos uno de los tratamientos ensayados tendrá efecto sobre el control de la roya”

Hipótesis estadísticas

Escritura de las hipótesis nula y alternativa en términos simbólicos estadístico-matemáticos que implican la formulación de una ecuación o inecuación.

Ej: $H_0: \mu_1 = \mu_2$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Investigación exploratoria

Análisis:

- Basado en el criterio del investigador más que en métodos estadísticos
- Presentar los hallazgos de manera ordenada y lógica
- Presentar los datos numéricos necesarios, buscar tendencias, similitudes, diferencias, etc.
- No puede generalizarse

Investigación descriptiva

Análisis

- Resumen de los datos con estadística descriptiva: Medidas de tendencia central y dispersión, cuantiles y percentiles, frecuencias y porcentajes, tasas o índices (demográficos, económicos, epidemiológicos o de biodiversidad)

Investigación descriptiva

Análisis

- Uso de estadística gráfica: Barras, ciclogramas, barras de error, cajas, diagramas de tallos y hojas, histogramas.
- Estimación de parámetros por medio de intervalos de confianza

Investigación correlacional (asociativa)

Análisis

- Bivariado: Correlaciones bivariadas, Ji cuadrado, cálculo de Odds Ratio y riesgo relativo, análisis de concordancia (correlación de concordancia, Mc Nemar, Kappa de Cohen)
- Multivariado: Análisis de correspondencias, agrupamiento y discriminante, componentes principales, correlación canónica, Ji cuadrado de Mantel y Haenszel, regresión logística

Investigación correlacional (asociativa)

Análisis

- Estadística gráfica: Diagramas de dispersión, diagramas multivariados y dendrogramas
- En varios procedimientos se contempla el uso de intervalos de confianza o pruebas de hipótesis confirmativas para la correlación o asociación.

Investigación explicativa: Estudios comparativos

Análisis

- Pruebas de hipótesis sobre la media, mediana o distribución de una, dos o más poblaciones independientes (t de Student, análisis de varianza o covarianza, prueba del signo, U de Mann Whitney, Wilcoxon, Kruskal Wallis)
- Pruebas de hipótesis sobre la proporción de una, dos o más poblaciones independientes (prueba binomial, Z para proporciones, Ji cuadrado)

Investigación explicativa: Estudios comparativos

Análisis

- Análisis multivariados (Manova)
- Estadística gráfica: Barras de error, cajas, barras comparativas

Investigación explicativa: Estudios experimentales y cuasi experimentales

Análisis

- Un grupo: t de Student pareada, Ji cuadrado de Mc Nemar, Wilcoxon para muestras relacionadas
- Dos grupos: t de Student, prueba del signo, U de Mann Whitney, Wilcoxon para muestras independientes, Ji cuadrado, Z para proporciones

Investigación explicativa: Estudios experimentales y cuasi experimentales

Análisis

- Tres o más grupos: Análisis de varianza o covarianza (depende del diseño), pruebas no paramétricas (Kruskal Wallis, Friedman, Cochran), Ji cuadrado
- Análisis multivariado (Manova, factorial)
- Gráficas de caja, barras de error, líneas

Investigación predictiva

Análisis

- Análisis exploratorio de datos
- Regresión lineal simple o múltiple
- Regresión logística o regresión probit
- Análisis de varianza o covarianza
- Modelos lineales generalizados
- Modelos mixtos o jerárquicos (multinivel)
- Geoestadística