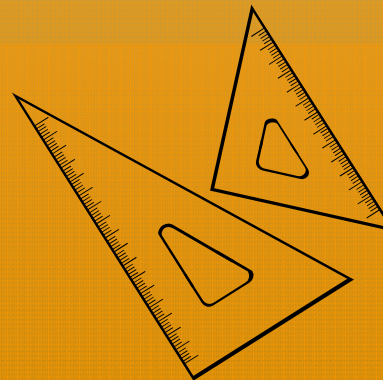
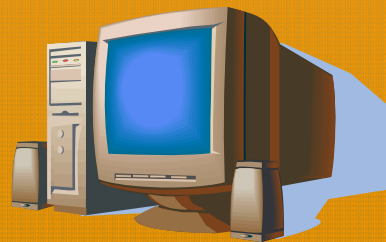


HERRAMIENTAS DE LA INVESTIGACIÓN

Curso Unidad de Investigación I – 2009
Prof. Carmen Luz de la Maza
Ay. Liliana Villanueva Nilo

HERRAMIENTAS DE LA INVESTIGACIÓN

- Herramientas bibliotecarias
- Mediciones
- Herramientas estadísticas
- El computador
- El lenguaje



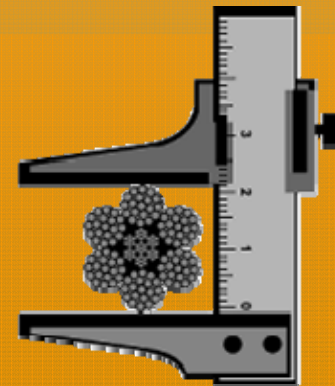
LAS BIBLIOTECAS

- Conocer la bibliotecas y entender sus sistemas de clasificación
- Conocer las bibliotecas electrónicas (Universidades, centros de investigación, organismos internacionales, etc.)
- Un aspecto práctico: horarios y atención a usuarios externos



MEDICIÓN

- Medición es la cuantificación de cualquier fenómeno tangible o no tangible, e involucra una comparación con un patrón o norma (de la Maza, 1993).
- Es un procedimiento por el cual asignamos una determinada categoría o valor a una variable, y para un determinado sujeto, muestra o población (Cazau, 2004).



TIPOS DE MEDICIÓN

- Nivel nominal
- Nivel ordinal
- Nivel de intervalo
- Nivel proporcional



CARACTERÍSTICAS DE LOS NIVELES DE MEDICIÓN

Característica	Nivel de medición			
	Nominal	Ordinal	Intervalo	Proporcional
Distinción	Sí	Sí	Sí	Sí
Orden de magnitud	No	Sí	Sí	Sí
Intervalos iguales	No	No	Sí	Sí
Cero absoluto	No	No	No	Sí

RESUMEN DE LAS ESCALAS DE MEDICIÓN, SUS CARACTERÍSTICAS Y SUS IMPLICACIONES ESTADÍSTICAS

ESCALAS SIN INTERVALOS

Escala de medición	Características de la escala	Posibilidades estadísticas de la escala
Escala Nominal	Una escala que "mide" en término de nombres o designaciones de categorías.	Puede usarse para determinar la moda, valores porcentuales, o chi-cuadrado
Escala Ordinal	Una escala que "mide" en términos de valores tales como "más" o "menos", más grande o más pequeño pero sin decir el tamaño de los intervalos.	Se puede usar para determinar la moda, porcentajes, chi-cuadrado, mediana, rangos, percentiles o rango de correlaciones

ESCALAS CON INTERVALOS

Escala de medición	Características de la escala	Posibilidades estadísticas de la escala
Escala de Intervalo	Una escala que mide en término de intervalos o grados de diferencia, pero su punto cero o de inicio es arbitrario.	Se puede usar para determinar la moda, la media, desviación estándar, prueba de t, prueba de F, o correlaciones (Pearson).
Escala Proporcional	Una escala que mide en término de intervalos iguales y su punto de origen es un cero absoluto.	Todas las posibles determinaciones estadísticas.

SI PUEDES DECIR QUE

- Un objeto es diferente de otro, tienes una ESCALA NOMINAL.
- Un objeto es mayor o más de algo que otro, tienes una ESCALA ORDINAL.
- Un objeto es tantas unidades (grados) más que otro, tienes una ESCALA DE INTERVALO.
- Un objeto es tantas veces más o menos grande, alto o pesado que otro, tienes una ESCALA PROPORCIONAL.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN: VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

- La validez implica efectividad del instrumento de medición.
- La confiabilidad implica estabilidad o constancia de los resultados del instrumento de medición.



TIPOS DE VALIDEZ

- Superficial
- de Criterio
- de Contenido
- Conceptual
- *Interna*
- *Externa*



VALIDEZ SUPERFICIAL

- ¿Está el instrumento midiendo lo que se supone que mide?
- ¿Es la muestra medida representativa del comportamiento o de las características que se miden?



VALIDEZ DE CRITERIO

- Se refiere a que se cuenta con un estándar contra el cual medir los resultados del instrumento que está haciendo las mediciones. Los datos del instrumento que mide deberían correlacionar altamente con los datos equivalentes del criterio.



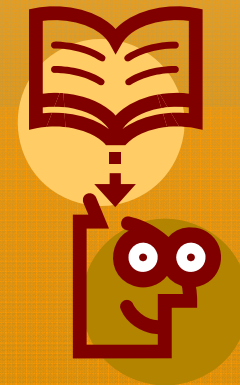
VALIDEZ DE CONTENIDO

- La validez de contenido es la exactitud con la cual un instrumento mide los factores o situaciones bajo estudio; esto es, el "contenido" que está siendo estudiado.



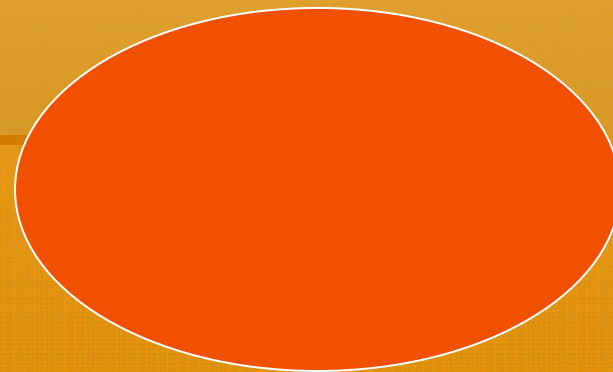
VALIDEZ CONCEPTUAL (O DE CONSTRUCTO)

- Se refiere a conceptos contruidos, es decir, conceptos que no pueden ser directamente aislados u observados (ej. honestidad). En la validez conceptual interesa el grado en que el concepto mismo es realmente medido.



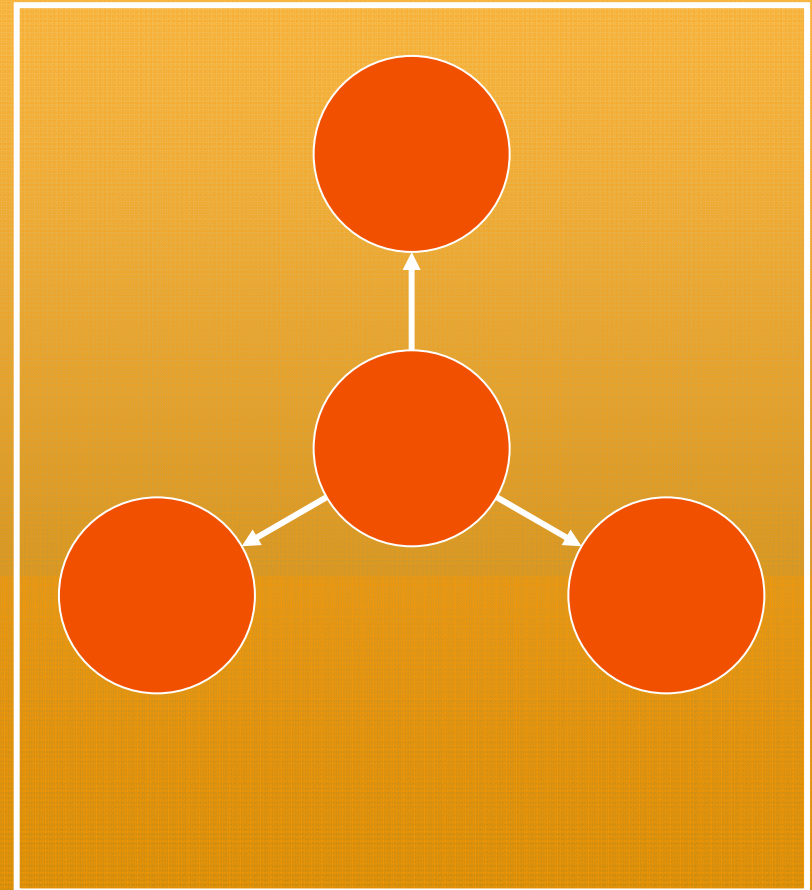
VALIDEZ INTERNA

- Se refiere a que las conclusiones que se sacan según los datos que se tenga en la investigación estén libres de sesgos.



VALIDEZ EXTERNA

- Se relaciona con la generalización de las conclusiones logradas mediante observación de una muestra hacia el universo.



FUENTES DE INVALIDEZ INTERNA EN INVESTIGACIONES

- Historia
- Maduración
- “Testing”
- Instrumento
- Selección
- Regresión hacia la media
- Mortalidad experimental
- Combinaciones

HISTORIA

- Se refiere a eventos que afectan a las unidades experimentales (personas u objetos, por ejemplo) entre una primera y una segunda observación de las unidades.



MADURACIÓN

- Se refiere a que los procesos biológicos, fisiológicos o psicológicos dentro de los seres vivos varían sistemáticamente con el paso del tiempo, pero no como el resultado de acontecimientos específicos.

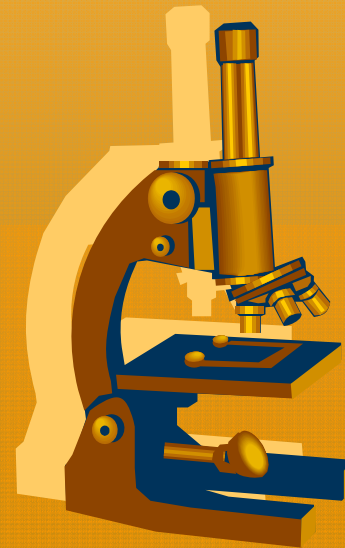


TESTING

- En muchos experimentos se administra un "pretest" (prueba preliminar) seguido de un tratamiento experimental y luego un "posttest" o prueba posterior. En el caso de investigar estudiantes, por ejemplo; si las dos pruebas están altamente relacionadas, es probable que los estudiantes muestren un mejoramiento debido al efecto de su experiencia en el pretest y no debido al tratamiento.

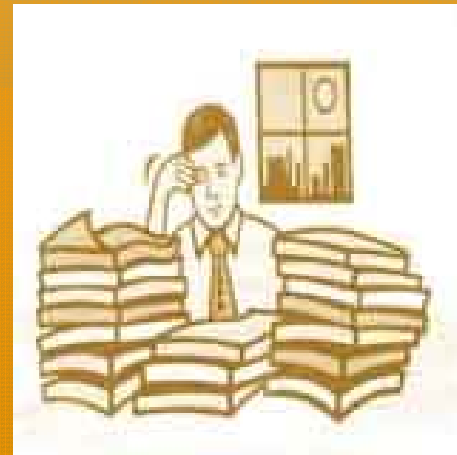
INSTRUMENTO

- Cambios en el instrumento de medición pueden producir diferentes resultados en un experimento, los cuales no se deben a efectos del tratamiento.



SELECCIÓN

- Son todos aquellos factores que conspiran al principio de un experimento para que los grupos de control y experimental no sean iguales (o al menos comparables), de modo que no puedan ser tomados en cuenta en el análisis de los datos.



REGRESIÓN HACIA LA MEDIA

- Es la tendencia inevitable en organismos vivos cuyos puntajes (medidas) son extremos (muy altos o muy bajo sobre el promedio) en una medición A, a ser menos extremos (menos altos o menos bajos sobre la media) en la medición B.

MORTALIDAD EXPERIMENTAL

- Se refiere a la pérdida diferencial o "deserción" de personas o cosas de dos o más grupos que son comparados en un experimento.



FUENTES DE INVALIDEZ EXTERNA

- Descripción explícita del tratamiento experimental. Se refiere a realizar una descripción detallada del tratamiento experimental de tal modo que otros investigadores lo puedan reproducir. (Cuando la descripción es vaga, se produce la invalidez).
- Interferencias de tratamientos múltiples. Se refiere a aquellas interferencias que se pueden producir cuando ocasionalmente quien investiga usa un diseño experimental en el cual el mismo sujeto está expuesto a más de un tratamiento experimental

FUENTES DE INVALIDEZ EXTERNA

- El efecto de Hawthorne. Visto anteriormente .
- Efectos debido a novedad e interrupción. Esto generalmente afecta cuando los sujetos experimentales son personas. Un tratamiento experimental novedoso puede ser efectivo simplemente, porque es diferente de las instrucciones que normalmente se reciben.
- Efectos de quien experimenta. Se refiere a que un tratamiento experimental puede ser efectivo o no efectivo debido a características particulares de quien lo administra.

FUENTES DE INVALIDEZ EXTERNA

- Sensibilidad a la prueba preliminar (pre-test). En algunos casos el pre-test puede actuar como parte del tratamiento preliminar y así afectar a los resultados de una investigación. Es decir, si se repite el experimento sin el pretest se obtienen resultados diferentes.
- Sensibilidad a la prueba posterior (post-test). Similar al caso anterior, pero, dependiente de la aplicación de un post-test.

FUENTES DE INVALIDEZ EXTERNA

- Interacción de historia y efectos del tratamiento. Se refiere a que, en un sentido bastante estricto, no se podría generalizar más allá del período en el cual se hace el experimento.
- Medición de la variable dependiente. Esto sucede cuando los instrumentos para medir una variable no son comparables. Es decir, los resultados del experimento están fuertemente influenciados por el instrumento de medición.

FUENTES DE INVALIDEZ EXTERNA

- Interacción de la época de medición y de los efectos del tratamiento. La administración de un post-test en dos o más puntos diferentes en el tiempo, puede resultar en hallazgos diferentes acerca de los efectos del tratamiento. La práctica común es administrar el post-test inmediatamente después de que los sujetos han sido tratados experimentalmente

LA ESTADÍSTICA

- Proporciona mayor detalle de la naturaleza y significado de los datos.
- Permite interpretar los resultados de nuestras investigaciones (las mediciones).

X x y

chi-cuadrado

Pearson

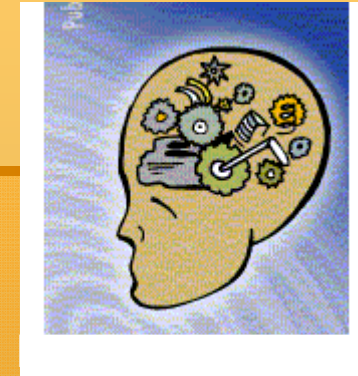
COMPUTADORES

- Permiten, con una secuencia controlada de instrucciones, hacer operaciones lógicas y aritméticas con los datos de una investigación, con ello, se almacenan datos para futuras referencias.



LENGUAJE O IDIOMA

- Permite leer y expresar lo que se ha investigado en un determinado tema.



The life of a CME and the development of a MIR: From the Sun to 58 AU

J. D. Richardson, K. L. Paularena, and C. Wang
Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA

L. F. Burlaga
Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD

Abstract

Major coronal mass ejections (CMEs) have major effects on the dynamics of the heliosphere. Plasma and magnetic field can be compressed ahead of CMEs to form merged interaction regions (MIRs). One signature of some CMEs that can be used to track them through the heliosphere is an enhanced alpha abundance. We use this signature and a 1-D MHD model to track a CME from an active region on the Sun to Wind (1 AU), then to Ulysses (5.3 AU), and finally to Voyager 2 (58 AU). The arrival times of the CME ejecta at the three spacecraft are identified primarily by the increased alpha abundance. The observed plasma profiles and timing are close to those predicted by propagating data outward (from Earth to Ulysses and from Ulysses to Voyager 2) using the MHD model and give us confidence we are observing the same events at all three spacecraft. This event and a subsequent CME bracket a developing MIR. This study is the first to identify a CME source and use increased alpha abundance to trace the resulting ejecta from Earth to Ulysses to Voyager 2.

Referencias

- Cazau, P. 2004. El papel de la Medición. En: Metodología de investigación científica. www.conacyt.gov.bo/convocatorias/publicaciones/Metodologia.pdf.
- De la Maza, C.L. 1993. Diseño Práctico de Investigación: Aplicado a las Ciencias Forestales y del Medio Ambiente. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Ch 8.