

MEDICION EDUCACIONAL

Mg. Jorge Salgado Anoni

Los extraordinarios descubrimientos científicos y avances tecnológicos observados en las últimas décadas han sido posibles, fundamentalmente, gracias a la exactitud y precisión alcanzadas en las mediciones. El desarrollo de la medición en educación es relativamente reciente, pero ha tenido un enorme efecto en el aprendizaje y en la enseñanza, en todo lo relacionado con la escuela.

El medir implica asignar números de acuerdo a la comparación que hacemos del objeto medido con un patrón de referencia. En verdad cuando aplicamos un instrumento de medición no medimos a la persona, cosa o fenómeno que nos interesa conocer mejor, lo que medimos son atributos o características de las personas, cosas o fenómenos.

Cuando medimos características o atributos físicos de una persona, como su peso, estatura o rapidez con que corre 100 metros planos, el significado de los resultados que obtenemos es comprendido fácilmente, casi en forma consciente, pues los conceptos de peso corporal, estatura o de rapidez están definidos claramente y no dejan lugar a segundas interpretaciones.

¿Qué ocurre cuando se trata de medir inteligencia, creatividad o autoestima? Existen diversas acepciones de inteligencia, como así también de las otras dos características mencionadas. Es más, algunos pueden hasta confundir inteligencia con creatividad, por ejemplo. ¿Qué se va a medir? ¿Inteligencia? ¿Cómo se reconoce a una persona inteligente? ¿Cuánta inteligencia tiene una persona? ¿Cómo interpretar el resultado de esta cuantificación?

En cualquier campo del quehacer humano, medir incluye siempre tres pasos o etapas:

1. Identificar y definir el atributo o característica que se desea medir.
2. Determinar un conjunto de operaciones mediante las cuales se hace posible la manifestación del atributo y, por lo tanto, percibir su manifestación.
3. Establecer un conjunto de procedimientos o reglas para traducir las observaciones a números, que expresarán la cantidad o grado en que se manifestó la existencia del atributo.

EJEMPLO:

¿Qué atributos vamos a medir?

Creatividad, entendida como la capacidad para dar soluciones originales a un problema de ingenio.

¿Qué operaciones tendrá que realizar la persona para demostrar su creatividad?

Luego que se le entregue por escrito, tendrá 15 minutos para RESOLVER UN PROBLEMA DE INGENIO, proponiendo una o más soluciones.

¿Cómo se interpretarán los resultados obtenidos al ejecutar la operación diseñada?

Si al cumplirse el tiempo asignado, la persona no ha resuelto el problema, se considerará como de creatividad BAJA; si entrega una sola solución, será de creatividad MEDIA y si da más de una solución, será de ALTA creatividad.

Obviamente confiar en esta clasificación puede ser riesgoso y sería preferible que cada persona intentara resolver unos cuantos problemas antes de ser clasificado en una de las tres categorías consideradas. Pero sirve como ejemplo ilustrativo de los tres pasos en la medición.

LAS DEFINICIONES OPERACIONALES: el segundo paso en el proceso de medición señala que se ha de realizar para permitir la manifestación del atributo, su percepción por el que mide, y su posterior expresión cuantitativa. Una definición operacional del atributo se basa en indicadores observables de modo directo o indirecto.

LAS ESCALAS DE MEDICION: el tercer paso implica establecer un conjunto de reglas para traducir la observación hecha del atributo, en una expresión numérica. Una escala de medición es un conjunto de reglas aplicadas para cuantificar o asignar puntajes (números) a lo observado. Esta traducción se apoya en la existencia de un patrón de medida previamente establecido.

Existen tres tipos de escalas aplicables en educación:

ESCALAS NOMINALES: las observaciones del atributo son clasificadas en categorías, sin que necesariamente exista una relación entre las categorías. Por esta razón, se dice que estas escalas nombran, pero no miden o no cuantifican, realmente.

Ejemplos:

Variables expresadas en este tipo son:

Sexo : Hombre/Mujer

Ubicación : Urbano/rural

Nacionalidad : Chilena/extranjera

Procedencia : Nortino/sureño/costero

Estilo : Directivo/participativo

ESCALAS ORDINALES: si una escala nominal nombra, una escala ordinal ordena. En otras palabras, estas escalas establecen un ranking al introducir la noción de "mayor que... y menor que".

Ejemplos: Algunas variables expresadas en este tipo de escala son:

Nivel Socioeconómico	alto/medio/bajo
Rendimiento	excelente/regular/deficiente
Actitud	favorable/indiferente/desfavorable

Como se desprende de los ejemplos anteriores, las distancias entre las categorías pueden no ser las mismas, lo que no invalida la escala. Tomemos un caso; medimos a los alumnos de un curso y los ordenamos en cuatro categorías como sigue:

Talla CM	Categorías
Sobre 176	Alto
161 a 174	Medio
151 a 160	Medio - Bajo
Menos de 150	Bajo

Es decir, en las escalas ordinales los intervalos entre dos categorías contiguas pueden no ser constantes en tamaño.

ESCALAS DE INTERVALO CONSTANTE: estas no sólo ordenan las observaciones, sino que también señalan la distancia que hay entre las observaciones registradas empleando intervalos de tamaño constante a lo largo de la escala. Puede pensarse en la recta numérica para imaginar el funcionamiento de esta escala. Podemos decir, con total seguridad, que la distancia que media entre el 4 y el 5 es la misma que se da entre el 100 y el 101 y que será la misma cada vez que tomemos dos números consecutivos en la recta numérica.

0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

En una medición hecha empleando este tipo de escala, la interpretación de la posición relativa de un caso en relación a otro es simple y directa. Si en una escala es posible obtener 100 puntos como máximo, el que obtuvo 60 quedó a 40 puntos del óptimo, el doble de la distancia que separa al que obtuvo 80 del máximo posible. Igualmente, tener 60 puntos significa tener el doble, en comparación con el que tiene 30.

Ejemplos: Se miden usualmente en escala de intervalo.

Edad	5, 10, 28 años
Logro Académico	60%, 71%, 94%
Inteligencia	93, 101, 115 puntos

Las escalas de intervalo son de mayor precisión y permiten el uso de técnicas de análisis estadístico más poderosas (menos sujetas a error).

TRANSFORMACION DE ESCALAS: las mediciones hechas según una escala de intervalo pueden ser transformadas en mediciones ordinales o nominales. Supongamos que se mide la actitud hacia el dejar de fumar en un grupo de jóvenes menores de 20 años. Para ello se aplicó un instrumento que incluía una escala de actitudes del tipo en que se registra el grado de acuerdo que la persona tiene con un determinado planteamiento. Según el grado de acuerdo se asigna un puntaje y cada persona tiene un puntaje que resulta de sumar o promediar sus respuestas. La medición es claramente intervalar, dado que se asume que las distancias entre los grados de acuerdo que se han ofrecido como alternativas de respuesta es constante. Consideremos que la escala tenía un máximo de 65 puntos. Los resultados de diez jóvenes medidos se muestran a continuación:

Sujetos:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Puntajes:	43	25	60	41	40	35	51	11	28	55

¿Cómo puede transformarse esta medición en una medición ORDINAL?

Una posibilidad:

Resultado de medición

PUNTAJE	ACTITUD
45 - 65	Favorable
35 - 40	Medianamente favorable
0 - 34	No favorable

PUNTAJE ¿Cómo transformarla en una medición NOMINAL?

Una posibilidad: Calcular el promedio aritmético de los puntajes y llamar a todos los que tengan un puntaje igual o superior a la media poseedores de una actitud FAVORABLE y a los que estén bajo la media, DESFAVORABLE.

Otra posibilidad: Emplear la mediana en vez de la media, para tener, por definición, grupos de igual tamaño. Se recomienda el uso de la mediana cuando se trata de dicotomizar los grupos.

CARACTERISTICAS DE LA MEDICION EDUCACIONAL

1. CUANTITATIVA: A través de ella se obtienen puntajes, promedios, normas, índices, es decir, expresiones numéricas.
2. NO EXISTEN UNIDADES CONSTANTES: O sea no puede decirse que existe una unidad para medir lo que un alumno sabe o ha aprendido en matemáticas, o una unidad para medir comprensión de un idioma extranjero. Pero ha habido un gran desarrollo en la medición en cuanto

a interés por obtener unidades constantes. En ese intento puede señalarse ciertos puntajes derivados o transformados, como los puntajes zeta (Z) o los puntajes T, que son estándares.

3. ERROR: Al igual que en todas las áreas de la investigación científica, el error también está presente. El investigador trata de determinar las causas del error para cuantificar ese error. Los profesores debemos estar conscientes de que en todas las actividades de medición que realizamos hay siempre un margen considerable de error presente.

4. INDIRECTA: No medimos el rendimiento ni la aptitud de un alumno en forma directa sino más bien por inferencia. Cuando un alumno realiza una tarea, deducimos, por los resultados obtenidos, ciertas conclusiones acerca de su inteligencia o de su aptitud o rendimiento. Los conocimientos de los alumnos sobre determinados tópicos se miden indirectamente por inferencia sobre la base de las respuestas dadas en algún instrumento de medición educativa como una prueba escrita, oral, etc.

5. RELATIVA: Las mediciones no son en ningún sentido, absolutas. No existe unidad de rendimiento en Historia de Chile, ni unidad para medir literatura u ortografía, ni una unidad para medir capacidad o inteligencia en ningún nivel, ni curso; no existe ninguna unidad que sea posible comparar con el cero absoluto, o el cero centígrado, para el caso de medir temperatura. Las unidades o llamados estándares en medición educacional están basados en la actuación de un individuo, o de un grupo de individuos, se hace comparándolo con el grupo típico.

6. VALIDEZ: La validez implica que la medición debe medir lo que exactamente se quiere medir y no otras cosas. Si se necesita inferir el aprendizaje de los estudiantes respecto de un determinado objetivo, se puede elaborar un test, pregunta o reactivo que será presentado al alumno para que responda. Hay reacciones en que el contenido de la pregunta o lo que hace el alumno con el contenido (proceso) no tienen relación con lo que se quiere detectar. En tales ocasiones la información que se recoja carece de validez. A este tipo de validez se le denomina "validez de contenido".

Ejemplo: se quiere detectar la habilidad del estudiante para manejar el microscopio y para ello se le hace una prueba que contiene preguntas como las siguientes:

¿Cuáles son las partes del microscopio?

¿Qué nombre tienen las partes principales de un microscopio simple?

¿Para qué sirve el micrométrico, etc.?

En este caso las preguntas están relacionadas con el microscopio, sin embargo, las respuestas que entreguen los estudiantes, no permitirán inferir respecto de su capacidad para manejar el microscopio. Por lo tanto, hay falta de validez de contenido.

Otro tipo de validez se refiere a "**validez de constructo**", en este caso se puede estudiar las diferencias entre grupos que deberían diferir de acuerdo con la teoría de la variable. También se puede estudiar el grado de correlación existente entre test que miden la misma variable.

7. CONFIABILIDAD: Un instrumento de medición es confiable si, repetida dos o más veces al mismo grupo, da siempre los mismos resultados o muy parecidos. Esta referida a la consistencia de los resultados.

8. OBJETIVIDAD: Implica que los resultados entregados por la medición, son independientes de quien efectúa. Un test es objetivo, cuando cualquiera sea la persona que lo corrige, se obtienen los mismos resultados, incluso se podría corregir a través de una máquina.

9. ESTANDARIZACION: Se dice que un instrumento de medición está estandarizado, cuando tiene validez, confiabilidad y objetividad conocidas y suficientemente probadas constituyendo así un instrumento tipo, patrón o estándar.