



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

# CURSOS INSTITUCIONALES

# EPI - INFO



## APUNTES GENERALES

Instructores: M. en I. María Antonieta Vázquez Salas  
M. en E. Ruth Moreno Meza  
SERVICIOS DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

# CURSOS INSTITUCIONALES

# **EPI - INFO**

Del 24 de Octubre al 11 de Noviembre de 2005

## *APUNTES GENERALES*

CI - 251

Instructores: M. en I. María Antonieta Vázquez Salas

M. en E. Ruth Moreno Meza

SERVICIOS DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

OCTUBRE/NOVIEMBRE DE 2005

# Índice

Objetivos .....	4
Objetivo general .....	4
Objetivos específicos .....	4
Muestreo .....	5
Muestreo aleatorio .....	5
Muestreo aleatorio sin reposición .....	6
Muestreo aleatorio con reposición .....	6
Muestreo aleatorio estratificado .....	6
Muestreo por conglomerados .....	7
Muestreo sistemático .....	7
Recolección de datos .....	8
¿Qué implica la etapa de recolección de los datos? .....	8
¿Qué significa medir? .....	8
¿Qué requisitos debe cubrir un instrumento de medición? .....	9
1. Evidencia relacionada con el contenido .....	10
2. Evidencia relacionada con el criterio .....	11
3. Evidencia relacionada con el constructo .....	11
Factores que pueden afectar la confiabilidad y validez .....	13
¿Cómo se sabe si un instrumento de medición es confiable y válido? .....	14
Cálculo de la confiabilidad .....	15
Cálculo de la validez .....	17
¿Qué procedimiento se sigue para construir un instrumento de medición? .....	18
Pasos .....	18
¿De qué tipos de instrumentos de medición o recolección de los datos disponemos en la investigación social? .....	28
Escala para medir las actitudes .....	28
Escalamiento tipo Likert .....	29
Dirección de las afirmaciones .....	30
Otras consideraciones sobre la escala Likert .....	35
Cómo se construye una escala Likert .....	35
Maneras de aplicar la escala Likert .....	36
Diferencial semántico .....	37

Codificación de las escalas .....	39
Maneras de aplicar el diferencial semántica.....	40
Pasos para integrar la versión final .....	40
Escalograma de Guttman .....	41
Técnica de Cornell .....	42
Análisis del número de errores o rupturas del patrón ideal de intensidad de la escala.....	44
Codificación de respuestas .....	47
Entrevista .....	47
Preparación de la Entrevista.....	47
Conducción de la Entrevista .....	47
Secuela de la Entrevista .....	48
Recabar datos mediante la Entrevista .....	48
Determinación del tipo de Entrevista .....	48
Selección de Entrevistados .....	49
Realización de Entrevista .....	49
Encuesta .....	51
¿Qué tan grande debe ser la muestra? .....	52
¿Quién lleva a cabo las Encuestas? .....	52
¿Cuáles son algunos métodos comunes de Encuestas? .....	53
¿Qué preguntas hacemos en una Encuesta? .....	54
¿Quién trabaja en las Encuestas?.....	55
¿Qué sobre la confidencialidad e integridad? .....	56
¿Cuáles son nuestras preocupaciones potenciales? .....	56
Cuestionario .....	57
Recabación de datos mediante cuestionarios .....	57
Selección de formas para cuestionarios .....	57
Cuestionario Abierto .....	57
Cuestionario Cerrado .....	57
Ejercicios .....	58
Evaluación .....	59
Bibliografía .....	60

# Objetivos

El curso de Epi Info, parte de la premisa de la aplicación del conocimiento y aplicación de métodos tecnológicos innovadores que faciliten el entendimiento y la conceptualización del proceso salud enfermedad.

La recolección de datos y el análisis de estos, constituyen dos de las etapas de la investigación, que sin duda, son determinantes en los resultados de todo el proceso, ya que involucran al instrumento de medición que se usará para obtener las observaciones y mediciones de las variables de interés en nuestro estudio y prepararlas para que puedan ser analizadas correctamente.

El curso ofrece el conocimiento de métodos simples pero efectivos y útiles para todo profesional dedicado a las actividades relacionadas con la Salud Pública, desde una perspectiva teórico práctica en la recolección, captura y análisis de datos, a través del paquete EPI-INFO 2002, que tiene entre otras ventajas, el contar con herramientas suficientes para desarrollar las actividades mencionadas con diversas utilerías organizadas modularmente, además de esta disponible gratuitamente para su distribución, lo que equivale a que cada participante obtendrá los beneficios del conocimiento, y la posibilidad de instalar este paquete en su propia unidad de trabajo.

## Objetivo general

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de identificar la importancia de las etapas de la recolección y análisis de datos, además de obtener las herramientas básicas para llevar a buen termino un proceso de investigación, buscando la construcción de un sistema de información que oriente en la toma de decisiones.

## Objetivos específicos

El alumno, al finalizar el curso deberá:

Identificar los conceptos de confiabilidad y validez, como requisito de todo instrumento de medición

Identificar las características de la medición con relación a las variables que intervienen.

Elaborar y aplicar diferentes instrumentos de medición

Preparar datos para el análisis

Aplicar los procedimientos básicos de la bioestadística descriptiva, para analizar y presentar datos de la investigación

# Muestreo

La *teoría del muestreo* tiene por objetivo, el estudio de las relaciones existentes entre la distribución de un carácter en dicha población y las distribuciones de dicho carácter en todas sus muestras.

Las ventajas de estudiar una población a partir de sus muestras son principalmente:

**Coste reducido:**

Si los datos que buscamos los podemos obtener a partir de una pequeña parte del total de la población, los gastos de recogida y tratamiento de los datos serán menores. Por ejemplo, cuando se realizan encuestas previas a un referéndum, es más barato preguntar a 4.000 personas su intención de voto, que a 30.000.000;

**Mayor rapidez:**

Estamos acostumbrados a ver cómo con los resultados del escrutinio de las primeras mesas electorales, se obtiene una aproximación bastante buena del resultado final de unas elecciones, muchas horas antes de que el recuento final de votos haya finalizado;

**Más posibilidades:**

Para hacer cierto tipo de estudios, por ejemplo el de duración de cierto tipo de bombillas, no es posible en la práctica destruirlas todas para conocer su vida media, ya que no quedaría nada que vender. Es mejor destruir sólo una pequeña parte de ellas y sacar conclusiones sobre las demás.

De este modo se ve que al hacer estadística inferencial debemos enfrentarnos con dos problemas:

Elección de la muestra (*muestreo*), que es a lo que nos dedicaremos en este capítulo.

Extrapolación de las conclusiones obtenidas sobre la muestra, al resto de la población (*inferencia*).

Los diferentes tipos de Muestreo son:

## Muestreo aleatorio

Consideremos una población finita, de la que deseamos extraer una muestra. Cuando el proceso de extracción es tal que garantiza a cada uno de los elementos de la población la misma oportunidad de ser incluidos en dicha muestra, denominamos al proceso de selección **muestreo aleatorio**.

El muestreo aleatorio se puede plantear bajo dos puntos de vista:

Sin reposición de los elementos;

Con reposición.

### Muestreo aleatorio sin reposición

Consideremos una población  $E$  formada por  $N$  elementos. Si observamos un elemento particular,  $e \in E$ , en un muestreo aleatorio sin reposición se da la siguiente circunstancia:

La probabilidad de que  $e$  sea elegido en primer lugar es  $\frac{1}{N}$ ;

Si no ha sido elegido en primer lugar (lo que ocurre con una probabilidad de  $\frac{N-1}{N}$ ), la probabilidad de que sea elegido en el segundo intento es de  $\frac{1}{N-1}$ .

En el  $(i+1)$ -ésimo intento, la población consta de  $N-i$  elementos, con lo cual si  $e$  no ha sido seleccionado previamente, la probabilidad de que lo sea en este momento es de  $\frac{1}{N-i}$ .

### Muestreo aleatorio con reposición

Sobre una población  $E$  de tamaño  $N$  podemos realizar extracciones de  $n$  elementos, pero de modo que cada vez el elemento extraído es repuesto al total de la población. De esta forma un elemento puede ser extraído varias veces. Si el orden en la extracción de la muestra interviene, la probabilidad de una cualquiera de ellas, formada por  $n$  elementos es:

$$\frac{1}{N} \cdot \frac{1}{N} \cdots \frac{1}{N} = \frac{1}{N^n} = \frac{1}{VR_{N,n}}$$

Si el orden no interviene, la probabilidad de una muestra cualquiera, será la suma de la anterior, repitiéndola tantas veces como manera de combinar sus elementos sea posible. Es decir,

sea  $n_1$  el número de veces que se repite cierto elemento  $e_1$  en la muestra;

sea  $n_2$  el número de veces que se repite cierto elemento  $e_2$ ;

sea  $n_k$  el número de veces que se repite cierto elemento  $e_k$ ,

$$n = n_1 + \cdots + n_k$$

de modo que

### Muestreo aleatorio estratificado

Un **muestreo aleatorio estratificado** es aquel en el que se divide la población de  $N$  individuos, en  $k$  subpoblaciones o **estratos**, atendiendo a criterios que puedan ser importantes en el estudio, de tamaños respectivos  $N_1, \dots, N_k$ ,

$$N = N_1 + N_2 + \cdots + N_k$$

y realizando en cada una de estas subpoblaciones muestreos aleatorios simples de tamaño  $n_i$ ,  $i = 1, \dots, k$ .

A continuación nos planteamos el problema de cuantos elementos de muestra se han de elegir de cada uno de los estratos. Para ello tenemos fundamentalmente dos técnicas: la asignación proporcional y la asignación óptima.

En primera aproximación lo que procede es hacer un muestreo aleatorio simple, pero en su lugar podemos reflexionar sobre el hecho de que el comportamiento de la población con respecto a este carácter no es homogéneo, y atendiendo a él, podemos dividir a la población en dos estratos:

Estudiantes masculinos (60% del total);

Estudiantes femeninos (40% restante).

De modo que se repartan proporcionalmente ambos grupos el número total de muestras, en función de sus respectivos tamaños (6 varones y 4 mujeres). Esto es lo que se denomina *asignación proporcional*.

Si observamos con más atención, nos encontramos (salvo sorpresas de probabilidad reducida) que el comportamiento de los varones con respecto al carácter que se estudia es muy homogéneo y diferenciado del grupo de las mujeres.

Por otra parte, con toda seguridad la precisión sobre el carácter que estudiamos, será muy alta en el grupo de los varones aunque en la muestra haya muy pocos (pequeña varianza), mientras que en el grupo de las mujeres habrá mayor dispersión. Cuando las varianzas poblacionales son pequeñas, con pocos elementos de una muestra se obtiene una información más precisa del total de la población que cuando la varianza es grande. Por tanto, si nuestros medios sólo nos permiten tomar una muestra de 10 alumnos, será más conveniente dividir la muestra en dos estratos, y tomar mediante *muestreo aleatorio simple* cierto número de individuos de cada estrato, de modo que se elegirán más individuos en los grupos de mayor variabilidad. Así probablemente obtendríamos mejores resultados estudiando una muestra de

1 varón.

9 hembras.

Esto es lo que se denomina asignación óptima.

## Muestreo por conglomerados

Si intentamos hacer un estudio sobre los habitantes de una ciudad, el muestreo aleatorio simple puede resultar muy costoso, ya que estudiar una muestra de tamaño  $n$  implica enviar a los encuestadores a  $n$  puntos distintos de la misma, de modo que en cada uno de ellos sólo se realiza una entrevista. En esta situación es más económico realizar el denominado **muestreo por conglomerados**, que consiste en elegir aleatoriamente ciertos barrios dentro de la ciudad, para después elegir calles y edificios. Una vez elegido el edificio, se entrevista a todos los vecinos.

## Muestreo sistemático

Cuando los elementos de la población están ordenados en fichas o en una lista, una manera de *muestrear* consiste en

$$k = \left[ \frac{N}{n} \right]$$

Sea ;

Elegir aleatoriamente un número  $m$ , entre 1 y  $k$ ;

Tomar como muestra los elementos de la lista:

$$\{e_m, e_{m+k}, e_{m+2k}, \dots, e_{m+(n-1)k}\}$$

Esto es lo que se denomina **muestreo sistemático**. Cuando el criterio de ordenación de los elementos en la lista es tal que los elementos más parecidos tienden a estar más cercanos, el muestreo sistemático suele ser más preciso que el aleatorio simple, ya que recorre la población de un modo más uniforme. Por otro lado, es a menudo más fácil no cometer errores con un muestreo sistemático que con este último.

## Recolección de datos

La recolección de datos se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información, los cuales pueden ser la entrevista, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo.

Antes de desarrollar en que consiste cada uno de los sistemas de información, tenemos que implicar la forma en como se tomará la información requerida y para ello necesitamos analizar el Muestreo.

### ¿Qué implica la etapa de recolección de los datos?

Una vez que seleccionamos el diseño de investigación apropiado y la muestra adecuada de acuerdo con nuestro problema de estudio e hipótesis, la siguiente etapa consiste en recolectar los datos pertinentes sobre las variables involucradas en la investigación.

Recolectar los datos implica tres actividades estrechamente vinculadas entre sí:

Seleccionar un instrumento de medición de los disponibles en el estudio del comportamiento o desarrollar uno (el instrumento de recolección de los datos). Este instrumento debe ser válido y confiable, de lo contrario no podemos basarnos en sus resultados.

Aplicar ese instrumento de medición. Es decir, obtener las observaciones y mediciones de las variables que son de interés para nuestro estudio (medir variables).

Preparar las mediciones obtenidas para que puedan analizarse correctamente (a esta actividad se le denomina codificación de los datos).

### ¿Qué significa medir?

De acuerdo con la definición clásica del término, ampliamente difundida, medir significa "asignar números a objetos y eventos de acuerdo con reglas" (Stevens, 1951). Sin embargo, como señalan Carmines y Zeller (1979), esta definición es más apropiada para las ciencias físicas que para las ciencias sociales, ya que varios de los fenómenos que son medidos en éstas no pueden caracterizarse como objetos o eventos, puesto que son demasiado abstractos para ello. La disonancia cognitiva, la alienación, el producto nacional bruto y la credibilidad son conceptos tan abstractos para ser considerados "cosas que pueden verse a tocarse" (definición de objeto) o solamente cómo "resultado, consecuencia o producto" (definición de evento) (Carmines y Zeller, 1979, p. 10).

Este razonamiento nos hace sugerir que es más adecuado definir la medición como "el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos", proceso que se realiza mediante un plan explícito y organizado para clasificar (y frecuentemente cuantificar) los datos disponibles (los indicadores) en términos del concepto que el investigador tiene en mente (Carmines y Zeller, 1979, p. 10).

Y en este proceso, el instrumento de medición o de recolección de los datos juega un papel central. Sin él no hay observaciones clasificadas.

La definición sugerida incluye dos consideraciones: la primera es desde el punto de vista empírico y se resume en que el centro de atención es la respuesta observable (sea una alternativa de respuesta marcada en un cuestionario, una conducta grabada vía observación o una respuesta dada a un entrevistador). La segunda es desde una perspectiva teórica y se refiere a que el interés se sitúa en el concepto subyacente no observable que es representado por la respuesta (Carmines y Zeller, 1979). Así, los registros del instrumento de medición representan valores observables de conceptos abstractos. Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o variables que el investigador tiene en mente.

En toda investigación aplicamos un instrumento para medir las variables contenidas en las hipótesis (y cuando no hay hipótesis, simplemente para medir las variables de interés). Esa medición es efectiva cuando el instrumento de recolección de los datos realmente representa a las variables que tenemos en mente.

Si no es así nuestra medición es deficiente y por lo tanto la investigación no es, digna de tomarse en cuenta. Desde luego, no hay medición perfecta, es prácticamente imposible que representemos fielmente variables tales como la inteligencia, la motivación, el nivel socioeconómico, el liderazgo democrático, la actitud hacia el sexo y otras más, pero es un hecho que debemos acercarnos lo más posible a la representación fiel de las variables a observar, mediante el instrumento de medición que desarrollemos.

## ¿Qué requisitos debe cubrir un instrumento de medición?

Toda medición o instrumento de recolección de los datos debe reunir dos requisitos esenciales: confiabilidad y validez.

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados. Por ejemplo, si se midiera en este momento la temperatura ambiental mediante un termómetro e indicara que hay 22°C. Un minuto más tarde se consultara otra vez y el termómetro indicara que hay 5°C. Tres minutos después se observara el termómetro y éste indicara que hay 40°C. Ese termómetro no sería confiable (su aplicación repetida produce resultados distintos). Igualmente, si una prueba de inteligencia se aplica hoy a un grupo de personas y proporciona ciertos valores de inteligencia; se aplica un mes después y proporciona valores diferentes, al igual que en subsecuentes mediciones, tal prueba no es confiable (analícense los valores de la tabla 1, suponiendo que los coeficientes de inteligencia puedan oscilar entre 95 y 150). Los resultados no son consistentes; no se puede "confiar" en ellos.

Primera aplicación		Segunda aplicación		Tercera aplicación	
Martha	130	Laura	131	Luis	140
Laura	125	Luis	130	Teresa	129
Arturo	118	Marco	127	Martha	124
Luis	112	Arturo	120	Rosa María	120
Marco	110	Chester	118	Laura	109
Rosa María	110	Teresa	118	Chester	108
Chester	108	Martha	115	Arturo	103
Teresa	107	Rosa María	107	Marco	101

**Tabla 1** Ejemplo de resultados proporcionados por un instrumento de medición sin confiabilidad.

La confiabilidad de un instrumento de medición se detennina mediante diversas técnicas, las cuales se comentarán brevemente después de revisar el concepto de validez.

La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Por ejemplo, un instrumento para medir la inteligencia válida debe medir la inteligencia y no la memoria. Una prueba sobre conocimientos de historia debe medir esto y no conocimientos de literatura histórica. Aparentemente es sencillo lograr la validez. Después de todo, como dijo un estudiante, "pensamos en la variable y vemos cómo hacer preguntas sobre esa variable". Esto sería factible en unos cuantos casos (como lo sería el "sexo" de una persona). Sin embargo, la situación no es tan simple cuando se trata de variables como la motivación, la calidad de servicio a los clientes, la actitud hacia un candidato político y menos aún con sentimientos y emociones, así como diversas variables con las que trabajamos en ciencias sociales. La validez es una cuestión más compleja que debe alcanzarse en todo instrumento de medición que se aplica. Kerlinger (1979, p. 138) plantea la siguiente pregunta respecto a la validez: ¿Está midiendo lo que cree que está midiendo? Si es así, su medida es válida; si no, no lo es.

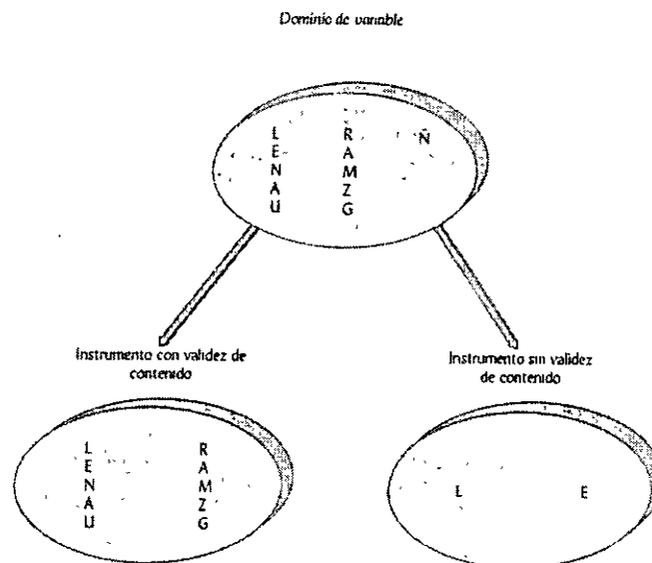
La validez es un concepto del cual pueden tenerse diferentes tipos de evidencia (Wiersma, 1986; Gronlund, 1985):

1. evidencia relacionada con el contenido,
  2. evidencia relacionada con el criterio y
  3. evidencia relacionada con el constructo.
- Hablemos de cada una de ellas.

### 1. Evidencia relacionada con el contenido

La validez de contenido se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide. Es el grado en que la medición representa al concepto medido (Bohmstedt, 1976). Porr ejemplo, una prueba de operaciones aritméticas no tendrá validez de contenido si incluye sólo problemas de resta y excluye problemas de suma, multiplicación o división (Carmines y Zeller, 1979). O bien, una prueba de conocimientos sobre las canciones de The Beatles no deberá basarse solamente en sus álbumes Let it Be y Abbey Road, sino que debe incluir canciones de todos sus discos.

Un instrumento de medición debe contener representados a todos los ítems del dominio de contenido de las variables a medir. Este hecho se ilustra en la Ilustración 1.



**Ilustración 1 Instrumento de medición con validez de contenido versus uno que carece de ella.**

## 2. Evidencia relacionada con el criterio

La validez de criterio establece la validez de un instrumento de medición comparándola con algún criterio externo. Este criterio es un estándar con el que se juzga la validez del instrumento (Wiersma, 1986). Entre más se relacionen los resultados del instrumento de medición con el criterio, la validez del criterio será mayor. Por ejemplo, un investigador valida un examen sobre manejo de aviones, mostrando la exactitud con que el examen predice qué tan bien un grupo de pilotos puede operar un aeroplano.

Si el criterio se fija en el presente, se habla de validez concurrente (los resultados del instrumento se correlacionan con el criterio en el mismo momento o punto del tiempo). Por ejemplo, un cuestionario para detectar las preferencias del electorado por los distintos partidos contendientes, puede validarse aplicándolo tres o cuatro días antes de la elección y sus resultados compararlos con los resultados finales de la elección.

Si el criterio se fija en el futuro, se habla de validez predictiva. Por ejemplo, una prueba para determinar la capacidad administrativa de altos ejecutivos se puede validar comparando sus resultados con el futuro desempeño de los ejecutivos medidos.

## 3. Evidencia relacionada con el constructo

La validez de constructo es probablemente la más importante sobre todo desde una perspectiva científica y se refiere al grado en que una medición se relaciona consistentemente con otras mediciones de acuerdo con hipótesis derivadas teóricamente y

que conciernen a los conceptos (o constructos) que están siendo medidos. Un constructo es una variable medida y que tiene lugar dentro de una teoría o esquema teórico.

Por ejemplo, supongamos que un investigador desea evaluar la validez de constructo de una medición particular, digamos una escala de motivación intrínseca: "el Cuestionario de Reacción a Tareas", versión mexicana (Hernández-Sampieri y Cortés, 1982). Estos autores sostienen que el nivel de motivación intrínseca hacia una tarea está relacionado positivamente con el grado de persistencia adicional en el desarrollo de la tarea (v.g., los empleados con mayor motivación intrínseca son los que suelen quedarse más tiempo adicional una vez que concluye su jornada). Consecuentemente, la predicción teórica es que a mayor motivación intrínseca, mayor persistencia adicional en la tarea. El investigador administra dicho cuestionario de motivación intrínseca a un grupo de trabajadores y también determina su persistencia adicional en el trabajo. Ambas mediciones son correlacionadas. Si la correlación es positiva y sustancial, se aporta evidencia para la validez de constructo del Cuestionario de Reacción a Tareas, versión mexicana (a la validez para medir la motivación intrínseca).

La validez de constructo incluye tres etapas:

Se establece y especifica la relación teórica entre los conceptos (sobre la base del marco teórico).

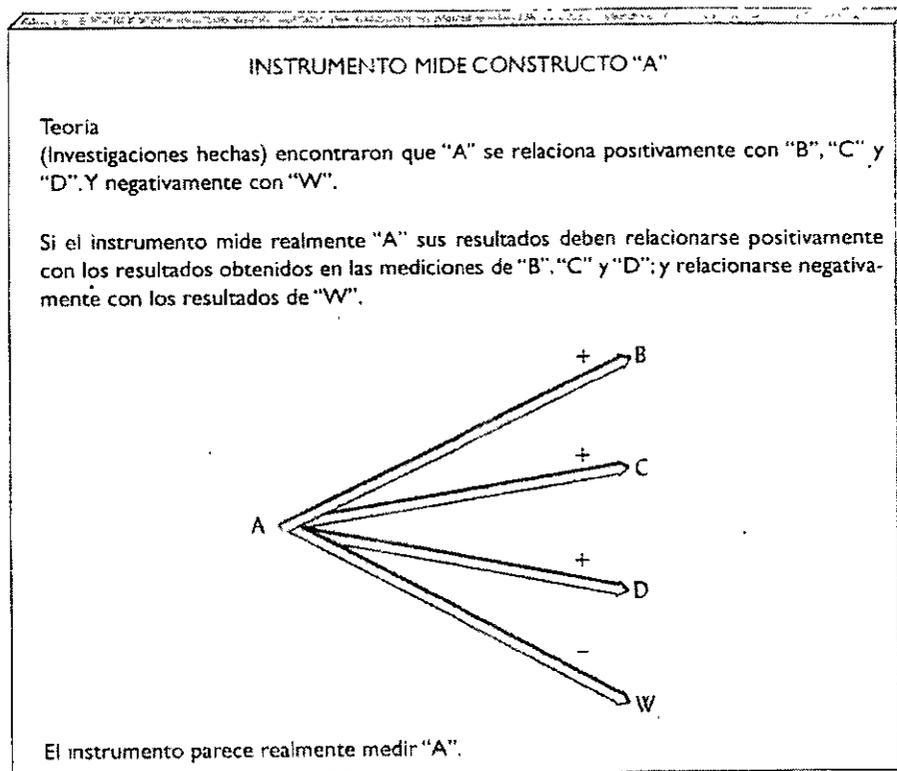
Se correlacionan ambos conceptos y se analiza cuidadosamente la correlación.

Se interpreta la evidencia empírica de acuerdo con el nivel en que clarifica la validez de constructo de una medición en particular.

El proceso de validación de un constructo está vinculado con la teoría. No es posible llevar a cabo la validación de constructo, a menos que exista un marco teórico que soporte a la variable en relación con otras variables. Desde luego, no es necesaria una teoría sumamente desarrollada, pero sí investigaciones que hayan demostrado que los conceptos están relacionados. Entre más elaborado y comprobado se encuentre el marco teórico que apoya la hipótesis, la validación de constructo puede arrojar mayor luz sobre la validez de un instrumento de medición. Y mayor confianza tenemos en la validez de constructo de una medición, cuando sus resultados se correlacionan significativamente con un mayor número de mediciones de variables que teóricamente y de acuerdo con estudios antecedentes están relacionadas. Esto se representa en la ilustración 2.

Para analizar las posibles interpretaciones de evidencia negativa en la validez de constructo, se sugiere consultar a Cronbach y Meehl (1955) y Cronbach (1984).

Validez total = validez de contenido + validez de criterio + validez de constructo



**Ilustración 2 Presentación gráfica de un instrumento con validez de constructo.**

Así, la validez de un instrumento de medición se evalúa sobre la base de tres tipos de evidencia. Entre mayor evidencia de validez de contenido, validez de criterio y validez de constructo tenga un instrumento de medición; éste se acerca más a representar la variable o variables que pretende medir.

Cabe agregar que un instrumento de medición puede ser confiable pero no necesariamente válido (un aparato, por ejemplo, puede ser consistente en los resultados que produce, pero no medir lo que pretende). Por ello es requisito que el instrumento de medición demuestre ser confiable y válido. De no ser así, los resultados de la investigación no pueden tomarse en serio.

## Factores que pueden afectar la confiabilidad y validez

Hay diversos factores que pueden afectar la confiabilidad y la validez de los instrumentos de medición.

El primero de ellos es la improvisación. Algunas personas creen que elegir un instrumento de medición o desarrollar uno es algo que puede tomarse a la ligera.

Incluso algunos profesores piden a los alumnos que construyan instrumentos de medición de un día para otro, o lo que es casi lo mismo, de una semana a otra. Lo cual habla del poco o nulo conocimiento del proceso de elaboración de instrumentos de medición. Esta improvisación genera casi siempre instrumentos poco válidos o confiables y no debe existir en la investigación social (menos aún en ambientes académicos).

Aun a los investigadores experimentados les toma cierto tiempo desarrollar un instrumento de medición. Es por ello que los construyen con cuidado y frecuentemente están desarrollándolos, para que cuando los necesiten con premura se encuentren preparados para aplicarlos, pero no los improvisan. Además, para poder construir un instrumento de medición se requiere conocer muy bien la variable que se pretende medir y la teoría que la sustenta. Por ejemplo, generar o simplemente seleccionar un instrumento que mida la inteligencia, la personalidad o los usos y gratificaciones de la televisión para el niño, requiere amplios conocimientos en la materia, estar actualizados al respecto y revisar cuidadosamente la literatura correspondiente.

El segundo factor es que a veces se utilizan instrumentos desarrollados en el extranjero que no han sido validados a nuestro contexto: cultura y tiempo. Traducir un instrumento, aun cuando adaptemos los términos a nuestro lenguaje y los contextualicemos, no es ni remotamente validarlo. Es un primer y necesario paso, pero sólo es el principio.

Por otra parte, hay instrumentos que fueron validados en nuestro contexto pero hace mucho tiempo. Hay instrumentos que hasta el lenguaje nos suena "arcaico". Las culturas, los grupos y las personas cambian; y esto debemos tomarlo en cuenta al elegir o desarrollar un instrumento de medición.

Otro factor es que en ocasiones el instrumento resulta inadecuado para las personas a las que se les aplica: no es empático. Utilizar un lenguaje muy elevado para el encuestado, no tomar en cuenta diferencias en cuanto a sexo, edad, conocimientos, capacidad de respuesta, memoria, nivel ocupacional y educativo, motivación para responder y otras diferencias en los entrevistados, son errores que pueden afectar la validez y confiabilidad del instrumento de medición.

El cuarto factor que puede influir está constituido por las condiciones en las que se aplica el instrumento de medición. El ruido, el frío (por ejemplo en una encuesta de casa en casa), un instrumento demasiado largo o tedioso, son cuestiones que pueden afectar negativamente la validez y la confiabilidad. Normalmente en los experimentos se puede contar con instrumentos de medición más largos y complejos que en los diseños no experimentales. Por ejemplo, en una encuesta pública sería muy difícil poder aplicar una prueba larga o compleja. Por otra parte, aspectos mecánicos como que si el instrumento es escrito, no se lean bien las instrucciones, falten páginas, no haya espacio adecuado para contestar, no se comprendan las instrucciones, también pueden influir de manera negativa.

## ¿Cómo se sabe si un instrumento de medición es confiable y válido?

En la práctica es casi imposible que una medición sea perfecta. Generalmente se tiene un grado de error. Desde luego, se trata de que este error sea el mínimo posible. Es por esto que la medición de cualquier fenómeno se conceptualiza con la siguiente fórmula básica:  $X = t + e$

Donde "X" representa los valores observados (resultados disponibles), "t" son los valores verdaderos y "e" es el grado de error en la medición. Si no hay error de medición ("e" es igual a cero), el valor observado y el verdadero son equivalentes.

Esto puede verse claramente así:

$$X = t + 0$$

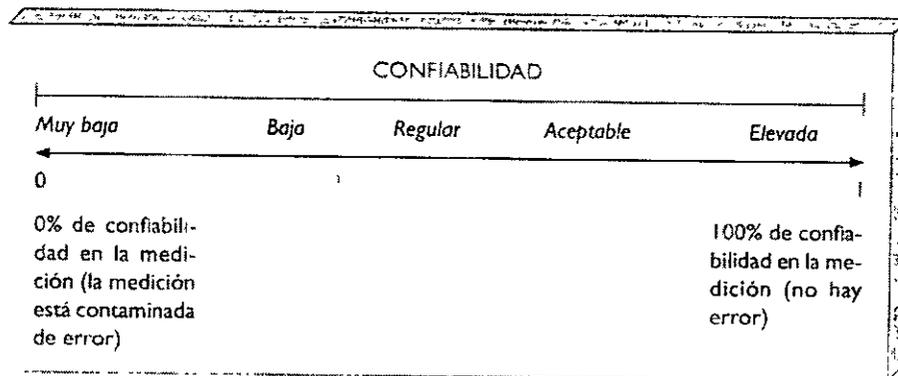
$$X = t$$

Esta situación representa el ideal de la medición. Entre mayor sea el error al medir, el valor que observamos (en el cual nos basamos) se aleja más del valor real o verdadero. Por ejemplo, si medimos la motivación de un individuo y esta medición está contaminada por un grado de error considerable, la motivación registrada por el instrumento será bastante diferente de la motivación real que tiene ese individuo. Por ello es importante que el error sea reducido lo más posible. Pero, ¿cómo sabemos el grado de error que tenemos en una medición? Calculando la confiabilidad y validez.

### Cálculo de la confiabilidad

Existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición. Todos utilizan fórmulas que producen coeficientes de confiabilidad.

Estos coeficientes pueden oscilar entre 0 y 1. Donde un coeficiente de 0 significa nula confiabilidad y 1 representa un máximo de confiabilidad (confiabilidad total). Entre más se acerque el coeficiente a cero (0), hay mayor error en la medición. Esto se ilustra en la ilustración 3.



**Ilustración 3 Interpretación de un coeficiente de confiabilidad.**

Los procedimientos más utilizados para determinar la confiabilidad mediante un coeficiente son:

Medida de estabilidad (confiabilidad por test-retest). En este procedimiento un mismo instrumento de medición (o ítems o indicadores)<sup>1</sup> es aplicado dos o más veces a un mismo grupo de personas, después de cierto periodo. Si la correlación entre los resultados de las diferentes aplicaciones es altamente positiva, el instrumento se considera confiable. Se trata de una especie de diseño panel. Desde luego, el periodo de tiempo entre las mediciones es un factor a considerar. Si el periodo es largo y la variable susceptible de cambios, ello puede confundir la interpretación del coeficiente de confiabilidad obtenido por este procedimiento. Y si el periodo es corto las personas pueden recordar cómo

<sup>1</sup> Un ítem es la unidad mínima que compone a una medición; es un reactivo que estimula una respuesta en un sujeto (por ejemplo, una pregunta, una frase, una lámina, fotografía, un objeto de descripción).

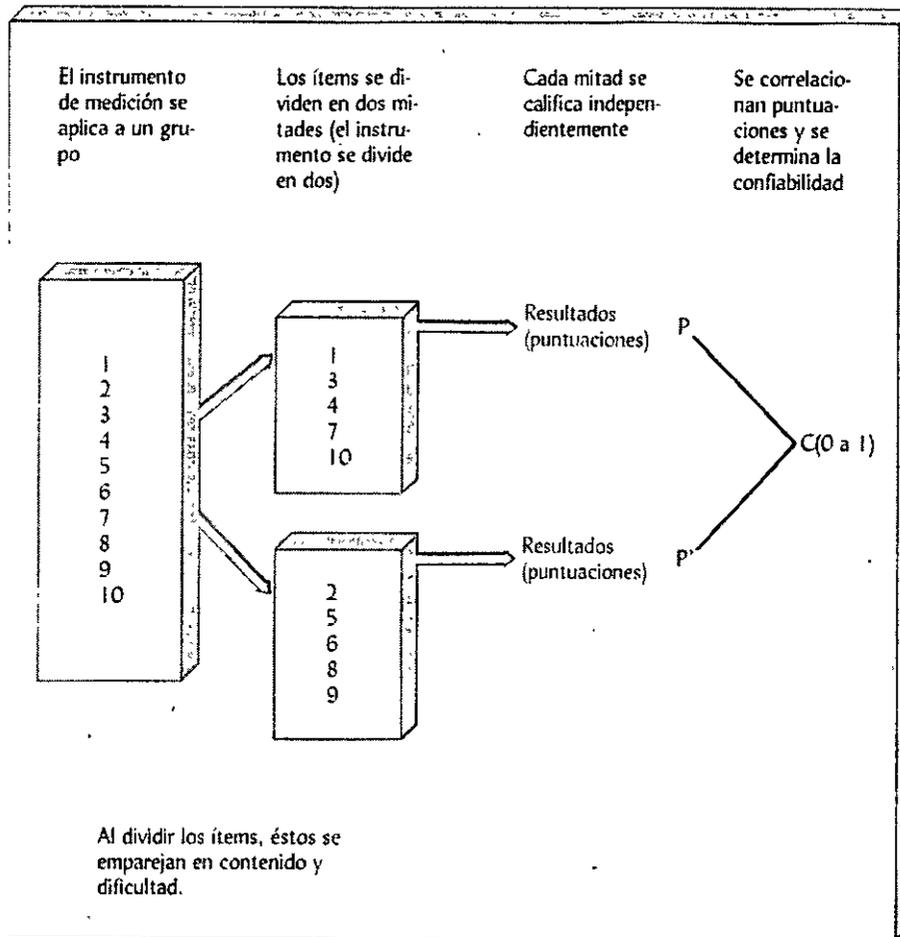
contestaron en la primera aplicación del instrumento, para aparecer como más consistentes de lo que son en realidad (Bohrnstedt, 1976).

**Método de formas alternativas o paralelas.** En este procedimiento no se administra el mismo instrumento de medición, sino dos o más versiones equivalentes de éste. Las versiones son similares en contenido, instrucciones, duración y otras características. Las versiones (generalmente dos) son administradas a un mismo grupo de personas dentro de un periodo de tiempo relativamente corto. El instrumento es confiable si la correlación entre los resultados de ambas administraciones es significativamente positiva. Los patrones de respuesta deben variar poco entre las aplicaciones.

**Método de mitades partidas (split-halves).** Los procedimientos anteriores (medida de estabilidad y método de formas alternas), requieren cuando menos dos administraciones de la medición en el mismo grupo de individuos. En cambio, el método de mitades-partidas requiere sólo una aplicación de la medición. Específicamente, el conjunto total de ítems (o componentes) es dividido en dos mitades y las puntuaciones o resultados de ambas son comparados. Si el instrumento es confiable, las puntuaciones de ambas mitades deben estar fuertemente correlacionadas. Un individuo con baja puntuación en una mitad, tenderá a mostrar también una baja puntuación en la otra mitad. El procedimiento de diagrama en la ilustración 4. La confiabilidad varía de acuerdo con el número de ítems que incluya el instrumento de medición. Cuántos más ítems mayor es la confiabilidad. Esto resulta lógico, veámoslo con un ejemplo cotidiano: Si se desea probar qué tan confiable o consistente es la lealtad de un amigo hacia nuestra persona, cuantas más pruebas le pongamos, su confiabilidad será mayor. Claro está que demasiados ítems provocarán cansancio en el respondiente.

**Coefficiente alfa de Cronbach.** Este coeficiente desarrollado por J. L. Cronbach requiere una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre 0 y 1. Su ventaja reside en que no es necesario dividir en dos mitades a los ítems del instrumento de medición, simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente.

**Coefficiente KR-20.** Kuder y Richardson (1937) desarrollaron un coeficiente para estimar la confiabilidad de una medición, su interpretación es la misma que la del coeficiente alfa.



**Ilustración 4** Esquema del procedimiento de mitades-partidas

### Cálculo de la validez

Resulta complejo obtener la validez de contenido. Primero, es necesario revisar cómo ha sido utilizada la variable por otros investigadores. Y con base en dicha revisión elaborar un universo de ítems posibles para medir la variable y sus dimensiones (el universo debe ser lo más exhaustivo que sea factible). Posteriormente, se consulta con investigadores familiarizados con la variable para ver si el universo es exhaustivo. Se seleccionan los ítems bajo una cuidadosa evaluación, y si la variable está compuesta por diversas dimensiones o facetas, se extrae una muestra probabilística de ítems, ya sea al azar o estratificada (cada dimensión constituiría un estrato). Se administran los ítems, se correlacionan las puntuaciones de los ítems entre sí (debe haber correlaciones altas, especialmente entre ítems que miden una misma dimensión) (Bohmstedt, 1976), y se hacen estimaciones estadísticas para ver si la muestra es representativa. Para calcular la validez de contenido son necesarios varios coeficientes.

La validez de criterio es más sencilla de estimar, lo único que hace el investigador es correlacionar su medición con el criterio, y este coeficiente se toma como coeficiente de validez (Bohmstedt, 1976). Esto podría representarse así:

La validez de constructo suele determinarse mediante un procedimiento denominado "análisis de factores". Su aplicación requiere sólidos conocimientos estadísticos y un programa estadístico apropiado de computadora. Para quien desee compenetrarse con esta técnica recomendamos consultar Harman (1967), Gorsuch (1974), Nie et al. (1975), On-Kim y Mueller (1978a y 1978b) Y Hunter (1980). Asimismo, para aplicarlos se sugiere revisar a Nie et al. (1975), Cooper y Curtis (1976) y, en español, Padua (1979). Aunque es requisito conocer el programa estadístico para computadora.

## ¿Qué procedimiento se sigue para construir un instrumento de medición?

Existen diversos tipos de instrumentos de medición, cada uno con características diferentes. Sin embargo, el procedimiento general para construirlos es semejante. Antes de comentar este procedimiento, es necesario aclarar que en una investigación hay dos opciones respecto al instrumento de medición:

Elegir un instrumento ya desarrollado y disponible, el cual se adapta a los requerimientos del estudio en particular.

Construir un nuevo instrumento de medición de acuerdo con la técnica apropiada para ello.

En ambos casos es importante tener evidencia sobre la confiabilidad y validez del instrumento de medición. El procedimiento que sugerimos para construir un instrumento de medición es el siguiente, especialmente para quien se inicia en esta materia.

### Pasos

- a) **Listar las variables** que se pretenden medir u observar.
- b) **Revisar su definición conceptual y comprender su significado.** Por ejemplo, comprender bien qué es la motivación intrínseca y qué dimensiones la integran.
- c) **Revisar cómo han sido definidas operacionalmente las variables**, esto es, cómo se ha medido cada variable. Ello implica comparar los distintos instrumentos o maneras utilizadas para medir las variables (comparar su confiabilidad, validez, sujetos a los cuales se les aplicó, facilidad de administración, veces que las mediciones han resultado exitosas y posibilidad de uso en el contexto de la investigación).
- d) **Elegir el instrumento o los instrumentos** (ya desarrollados) que hayan sido favorecidos por la comparación y adaptarlos al contexto de la investigación. Para este caso sólo deben seleccionarse instrumentos cuya confiabilidad y validez se reporte. No se puede confiar en una forma de medir que carezca de evidencia clara y precisa de confiabilidad y validez. Cualquier investigación sería reportar la confiabilidad y validez de su instrumento de medición.

Recuérdese que la primera varía de 0 a 1 y para la segunda se debe mencionar el método utilizado de validación y su interpretación. De no ser así no podemos asegurar que el

instrumento sea el adecuado. Si se selecciona un instrumento desarrollado en otro país, deben hacerse pruebas piloto más extensas (véase el paso G). Tampoco no debe olvidarse que traducir no es validar un instrumento, por muy buena que sea la traducción.

O en caso de que no se elija un instrumento ya desarrollado sino que se prefiera construir o desarrollar uno propio, debe pensarse en cada variable y sus dimensiones, y en indicadores precisos e ítems para cada dimensión. La ilustración 5 es un ejemplo de ello:

<i>Variable</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Ítems</i>
Coordinación entre organizaciones compradoras y proveedoras, desde el punto de vista de las primeras.	Grado percibido mutuo de esfuerzo invertido para no provocar problemas a la otra parte al interferir en sus deberes y responsabilidades.	Grado percibido de mutuo de interés y buena voluntad de ambas partes.	Coordinación de conflictos.	<p>¿Cuánto se esfuerza su empresa por no provocar problemas con sus proveedores?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se esfuerza al mínimo posible.</li> <li>2. Se esfuerza poco.</li> <li>3. Se esfuerza medianamente.</li> <li>4. Se esfuerza mucho.</li> <li>5. Se esfuerza al máximo posible.</li> </ol> <p>¿Cuánto se esfuerzan sus proveedores por no provocar problemas con su empresa?</p>

**Ilustración 5** Ejemplo de desarrollo de ítems

Variable	Definición operacional	Indicadores	Dimensiones	Ítems
			Coordinación de no interferencia.	1. Se esfuerzan al mínimo posible. 2. Se esfuerzan poco. 3. Se esfuerzan medianamente. 4. Se esfuerzan mucho. 5. Se esfuerzan al máximo posible. ¿Cuánto se esfuerza su empresa por no interferir en los deberes y responsabilidades de sus proveedores? 5. Se esfuerza al máximo posible. 4. Se esfuerza mucho. 3. Se esfuerza medianamente. 2. Se esfuerza poco. 1. Se esfuerza al mínimo posible. ¿Cuánto se esfuerzan sus proveedores por no interferir con los deberes y responsabilidades de su empresa? 5. Se esfuerzan al máximo posible. 4. Se esfuerzan mucho. 3. Se esfuerzan medianamente. 2. Se esfuerzan poco. 1. Se esfuerzan al mínimo posible. ¿Cuánto se esfuerza la empresa por trabajar junto con sus proveedores, de manera constante,
			Coordinación de objetivos.	

Variable	Definición operacional	Indicadores	Dimensiones	Ítems
				para alcanzar objetivos comunes? 5. Se esfuerza al máximo posible. 4. Se esfuerza mucho. 3. Se esfuerza medianamente. 2. Se esfuerza poco. 1. Se esfuerza al mínimo posible.
			» Coordinación de objetivos.	¿Cuánto se esfuerzan los proveedores por trabajar junto con su empresa, de manera constante, para alcanzar objetivos comunes? 5. Se esfuerzan al máximo posible. 4. Se esfuerzan mucho. 3. Se esfuerzan medianamente. 2. Se esfuerzan poco. 1. Se esfuerzan al mínimo posible.
			Coordinación de rutinas.	En general, ¿qué tan bien establecidas están las rutinas para el trato de la empresa con sus proveedores? 5. Muy bien establecidas. 4. Bien establecidas. 3. Medianamente establecidas. 2. Mal establecidas. 1. Muy mal establecidas.
Frecuencia de la interacción entre organizaciones.	Lapsos de interacciones entre organizaciones.	Lapso máximo entre interacciones de comunicación.	Visitas de representantes.	Estableciendo un promedio aproximado ¿con qué frecuencia recibe su

Variable	Definición operacional	Indicadorés	Dimensiones	Ítems
				<p>empresa la visita de los representantes de sus proveedores verdaderamente importantes?</p> <p>13. Varias veces al día. 12. Una vez al día. 11. Tres veces por semana. 10. Dos veces por semana. 9. Una vez a la semana. 8. Tres veces al mes 7. Dos veces al mes. 6. Una vez al mes. 5. Una vez cada dos meses 4. Una vez cada cuatro meses. 3. Una vez cada seis meses. 2. Una vez al año. 1. Otra (especifique).</p> <p>Estableciendo un promedio aproximado ¿con qué frecuencia recibe su empresa la visita de los representantes de sus proveedores poco importantes?</p> <p>13. Varias veces al día. 12. Una vez al día. 11. Tres veces por semana. 10. Dos veces por semana. 9. Una vez a la semana. 8. Tres veces al mes 7. Dos veces al mes.</p>

Variable	Definición operacional	Indicadores	Dimensiones	Ítems
			Llamadas telefónicas.	6. Una vez al mes. 5. Una vez cada dos meses 4. Una vez cada cuatro meses. 3. Una vez cada seis meses. 2. Una vez al año 1. Otra (especifique). Estableciendo un promedio aproximado ¿con qué frecuencia le llaman por teléfono a su empresa los representantes de sus proveedores más importantes? 13. Varias veces al día. 12. Una vez al día. 11. Tres veces por semana. 10. Dos veces por semana. 9. Una vez a la semana. 8. Tres veces al mes 7. Dos veces al mes. 6. Una vez al mes. 5. Una vez cada dos meses 4. Una vez cada cuatro meses. 3. Una vez cada seis meses. 2. Una vez al año. 1. Otra (especifique). Etcétera.

En este segundo caso, debemos asegurarnos de tener un número suficiente de ítems para medir todas las variables en todas sus dimensiones. Ya sea que se seleccione un instrumento previamente desarrollado y se adapte o bien, se construya uno, éste constituye la versión preliminar de nuestra medición. Versión que debe pulirse y ajustarse, como se verá más adelante.

e) Indicar el nivel de medición de cada ítem y, por ende, el de las variables.

Existen cuatro niveles de medición ampliamente conocidos.

1. Nivel de medición nominal. En este nivel se tienen dos o más categorías del ítem o variable. Las categorías no tienen orden o jerarquía. Lo que se mide es colocado en una u

otra categoría, lo que indica solamente diferencias respecto a una o más características. Por ejemplo, la variable sexo de la persona tiene sólo dos categorías: masculino y femenino.

Ninguna de las categorías tiene mayor jerarquía que la otra, las categorías únicamente reflejan diferencias en la variable. No hay orden de mayor a menor.



Si les asignamos una etiqueta o símbolo a cada categoría, esto identifica exclusivamente a la categoría. Por ejemplo:

\* = Masculino

z = Femenino

Si usamos numerales es lo mismo:



Los números utilizados en este nivel de medición tienen una función puramente de clasificación y no se pueden manipular aritméticamente. Por ejemplo, la afiliación religiosa es una variable nominal, si pretendiéramos operarla aritméticamente tendríamos situaciones tan ridículas como ésta:

1 = Católico

2 = Judío  $1 + 2 = 3$

3 = Protestante

4 = Musulmán Un católico + un judío = protestante?

5 = Otros (no tiene sentido)

Las variables nominales pueden incluir dos categorías (dicotómicas), o bien, tres o más categorías (categóricas). Ejemplos de variables nominales dicotómicas sería el sexo y el tipo de escuela a la que se asiste (privada-pública); y de nominales categóricas tendríamos a la afiliación política (Partido A, Partido B,...), la carrera elegida, la raza, el departamento o provincia o estado de nacimiento y el canal de televisión preferido.

2. Nivel de medición ordinal. En este nivel hay varias categorías, pero además éstas mantienen un orden de mayor a menor. Las etiquetas o símbolos de las categorías sí indican jerarquía. Por ejemplo, el prestigio ocupacional en Estados Unidos ha sido medido por diversas escalas que reordenan a las profesiones de acuerdo con su prestigio, por ejemplo:

Valor en la escala	Profesión
90	Ingeniero químico
80	Científico de ciencias naturales (excluyendo la química)
60	Actor
50	Operador de estaciones eléctricas de potencia
02	Manufactureros de tabaco

90 es más que 80, 80 más que 60, 60 más que 50 y así sucesivamente; es decir, los números (símbolos de categorías) definen posiciones. Sin embargo, las categorías no están ubicadas a intervalos iguales (no hay un intervalo común). No podríamos decir con exactitud que entre un actor (60) y un operador de estaciones de poder (50) existe la misma distancia en prestigio que entre un científico de ciencias naturales (80) y un ingeniero químico (90). Aparentemente en ambos casos la distancia es 10, pero no es una distancia real. Otra escala<sup>39</sup> clasificó el prestigio de dichas profesiones de la siguiente manera:

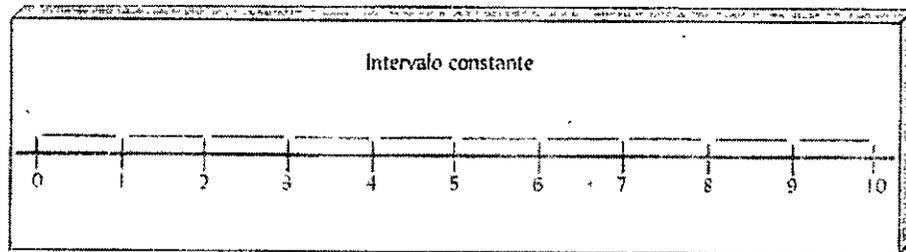
Valor en la escala	Profesión
98	Ingeniero químico
95	Científico de ciencias naturales (excluyendo la química)
84	Actor
78	Operador de estaciones eléctricas de potencia
13	Manufactureros de tabaco

Aquí la distancia entre un actor (84) y un operador de estaciones (78) es de 6, y la distancia entre un ingeniero químico (98) y un científico de ciencias naturales (95) es de 3. Otro ejemplo sería la posición jerárquica en la empresa:

Presidente	10
Vicepresidente	9
Director general	8
Gerente de área	7
Subgerente o superintendente	6
Jefe	5
Empleado A	4
Empleado B	3
Empleado C	2
Intendencia	1

Sabemos que el presidente (10) es más que el vicepresidente (9), éste más que el director general (8), a su vez este último más que el gerente (7) y así sucesivamente; pero no puede precisarse en cada caso cuánto más. Tampoco podemos utilizar las operaciones aritméticas básicas: no podríamos decir que  $4$  (empleado A)  $+ 5$  (jefe)  $= 9$  (vicepresidente), ni que  $10$  (presidente)  $/ 5$  (jefe)  $= 2$  (empleado C). Sería absurdo, no tiene sentido.

3. Nivel de medición por intervalos. Además del orden o jerarquía entre categorías, se establecen intervalos iguales en la medición. Las distancias entre categorías son las mismas a lo largo de toda la escala. Hay intervalo constante, una unidad de medida.

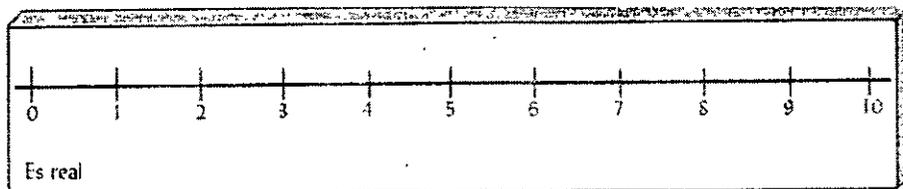


Por ejemplo: Una prueba de resolución de problemas matemáticos (30 problemas de igual dificultad). Si Ana Cecilia resolvió 10, Laura resolvió 20 y Brenda 30. La distancia entre Ana, Cecilia y Laura es igual a la distancia entre Laura y Brenda.

Sin embargo, el cero (0) en la medición, es un cero arbitrario, no es real (se asigna arbitrariamente a una categoría el valor de cero y a partir de ésta se construye la escala). Un ejemplo clásico en ciencias naturales es la temperatura (en grados centígrados y Fahrenheit): el cero es arbitrario, no implica que realmente haya cero (ninguna) temperatura (incluso en ambas escalas el cero es diferente).

Cabe agregar que diversas mediciones en el estudio del comportamiento humano no son verdaderamente de intervalo (v. g., escalas de actitudes, pruebas de inteligencia y de otros tipos), pero se acercan a este nivel y se suele tratarlas como si fueran mediciones de intervalo. Esto se hace porque este nivel de medición permite utilizar las operaciones aritméticas básicas y algunas estadísticas modernas, que de otro modo no se usarían. Aunque algunos investigadores no están de acuerdo en suponer tales mediciones como si fueran de intervalo.

4. Nivel de medición de razón. En este nivel, además de tenerse todas las características del nivel de intervalos (intervalos iguales entre las categorías y aplicación de operaciones aritméticas básicas y sus derivaciones), el cero es real, es absoluto (no es arbitrario). Cero absoluto implica que hay un punto en la escala donde no existe la propiedad.



Ejemplos de estas mediciones sería la exposición a la televisión, el número de hijos, la productividad, las ventas de un producto y el ingreso.

Desde luego, hay variables que pueden medirse en más de un nivel, según el propósito de medición. Por ejemplo, la variable "antigüedad en la empresa":

Nivel de medición	Categorías
De razón	En días (0 a K días)
Ordinal	Bastante antigüedad
	Antigüedad regular
	Poca antigüedad

Es muy importante indicar el nivel de medición de todas las variables e ítems de la investigación, porque dependiendo de dicho nivel se selecciona uno u otro tipo de análisis estadístico (por ejemplo, la prueba estadística para correlacionar dos variables de intervalo es muy distinta a la prueba para correlacionar dos variables ordinales). Así, es necesario hacer una relación de variables, ítems y niveles de medición.

f) **Indicar cómo se habrán de codificar los datos** en cada ítem y variable. Codificar los datos significa asignarles un valor numérico que los represente. Es decir, a las categorías de cada ítem y variable se les asignan valores numéricos que tienen un significado. Por ejemplo, si tuviéramos la variable "sexo" con sus respectivas categorías, "masculino" y "femenino", a cada categoría le asignaríamos un valor. Éste podría ser:

Categoría	Codificación (valor asignado)
Masculino	1
Femenino	2

Así, Carla Magaña en la variable sexo sería un "2". Luis Gerardo Vera y Rubén Reyes serían un "1", Verónica Laríos un "2" y así sucesivamente.

Otro ejemplo sería la variable "horas de exposición diaria a la televisión", que podría codificarse de la siguiente manera:

Categoría	Codificación (valor asignado)
No ve televisión	0
Menos de una hora	1
Una hora	2
Más de una hora, pero menos de dos	3
Dos horas	4
Más de dos horas, pero menos de tres	5
Tres horas	6
Más de tres horas, pero menos de cuatro	7
Cuatro horas	8
Más de cuatro horas	9

Es necesario insistir que cada ítem y variable deberán tener una codificación (códigos numéricos) para sus categorías. Desde luego, hay veces que un ítem no puede ser codificado a priori (pre-codificado) porque es sumamente difícil conocer cuáles serán sus categorías. Por ejemplo, si en una investigación fuéramos a preguntar: "¿Qué opina del programa económico que recientemente aplicó el gobierno?" Las categorías podrían ser muchas más de las que nos imaginemos y resultaría difícil predecir con precisión cuántas y

cuáles serán. En estos casos la codificación se lleva a cabo una vez que se aplica el ítem (a posteriori).

La codificación es necesaria para analizar cuantitativamente los datos (aplicar análisis estadístico). A veces se utilizan letras o símbolos en lugar de números (\*, A, Z).

g) Una vez que se indica el **nivel de medición de cada variable e ítem** y que se determina su codificación, se procede a aplicar una "prueba piloto" del instrumento de medición. Es decir, se aplica a personas con características semejantes a las de la muestra o población objetivo de la investigación.

En esta prueba se analiza si las instrucciones se comprenden y si los ítems funcionan adecuadamente. Los resultados se usan para calcular la confiabilidad y, de ser posible, la validez del instrumento de medición.

La prueba piloto se realiza con una pequeña muestra (inferior a la muestra definitiva). Los autores aconsejamos que cuando la muestra sea de 200 o más, se lleve a cabo la prueba piloto con entre 25 Y 60 personas. Salvo que la investigación exija un número mayor.

h) Sobre la **base de la prueba piloto**, el instrumento de medición preliminar se modifica, ajusta y se mejora, los indicadores de confiabilidad y validez son una buena ayuda, y estaremos en condiciones de aplicarlo. Este procedimiento general para desarrollar una medición debe adaptarse a las características de los tipos de instrumentos de que disponemos en el estudio del comportamiento, que estudiaremos a continuación.

## ¿De qué tipos de instrumentos de medición o recolección de los datos disponemos en la investigación social?

En la investigación del comportamiento disponemos de diversos tipos de instrumentos para medir las variables de interés y en algunos casos pueden ser combinados varios métodos de recolección de los datos. A continuación los describimos brevemente.

### Escalas para medir las actitudes

Una actitud es una predisposición aprendida para responder consistentemente de una manera favorable o desfavorable ante un objeto de sus símbolos (Fishbein y Ajzen, 1975; Oskamp, 1977). Así, los seres humanos tenemos actitudes hacia muy diversos objetos o símbolos, por ejemplo: actitudes hacia el aborto, la política económica, la familia, un profesor, diferentes grupos étnicos, la ley, nuestro trabajo, el nacionalismo, nosotros mismos, etcétera.

Las actitudes están relacionadas con el comportamiento que mantenemos en tomo a los objetos a que hacen referencia. Si mi actitud hacia el aborto es desfavorable, probablemente no abortaría o no participaría en un aborto. Si mi actitud es favorable a un partido político, lo más probable es que vote por él en las próximas elecciones. Desde luego, las actitudes sólo son un indicador de la conducta, pero no la conducta en sí. Por ello las mediciones de actitudes deben interpretarse como "síntomas" y no como "hechos" (Padua, 1979). Si detecto que la actitud de un grupo hacia la contaminación es desfavorable, esto no significa que las personas están adoptando acciones para evitar

contaminar el ambiente, pero sí es un indicador de que pueden ir las adoptando paulatinamente. La actitud es como una "semilla", que bajo ciertas condiciones puede "germinar en comportamiento".

Las actitudes tienen diversas propiedades, entre las que destacan: dirección (positiva o negativa) e intensidad (alta o baja), estas propiedades forman parte de la medición.

Los métodos más conocidos para medir por escalas las variables que constituyen actitudes son: el método de escalamiento Likert, el diferencial semántico y la escala de Guttman. Hablemos de cada método.

### Escalamiento tipo Likert

Este método, fue desarrollado por Rensis Likert a principios de los treinta; sin embargo, se trata de un enfoque vigente y bastante popularizado. Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos. Es decir, se presenta cada afirmación y se pide al sujeto que extreme su reacción eligiendo uno de los cinco puntos de la escala.

A cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el sujeto obtiene una puntuación respecto a la afirmación y al final se obtiene su puntuación total sumando las puntuaciones obtenidas en relación a todas las afirmaciones.

Las afirmaciones califican al objeto de actitud que se está midiendo y deben expresar sólo una relación lógica, además es muy recomendable que no excedan de 20 palabras.

Ejemplo:

Objeto de actitud medido	Afirmación
El voto	"Votar es una obligación de todo ciudadano responsable"

En este caso la afirmación incluye 8 palabras y expresa una sola relación lógica (X - Y). Las alternativas de respuesta o puntos de la escala son cinco e indican cuánto se está de acuerdo con la afirmación correspondiente. Las alternativas más comunes se presentan en la ilustración 6. Debe recordarse que a cada una de ellas se le asigna un valor numérico y sólo puede marcarse una opción. Se considera un dato inválido a quien marque dos o más opciones.

Asimismo, pueden hacerse distintas combinaciones como "totalmente verdadero" o "completamente no". Y las alternativas de respuesta pueden colocarse horizontalmente, como en la ilustración 6, o verticalmente.

Ejemplo:

- ( ) Muy de acuerdo
- ( ) De acuerdo
- ( ) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- ( ) En desacuerdo
- ( ) Muy en desacuerdo

O bien utilizando recuadros en lugar de paréntesis:

	Definitivamente sí
	Probablemente sí
	Indeciso
	Probablemente no
	Definitivamente no

Es indispensable señalar que el número de categorías de respuesta debe ser el mismo para todas las afirmaciones.

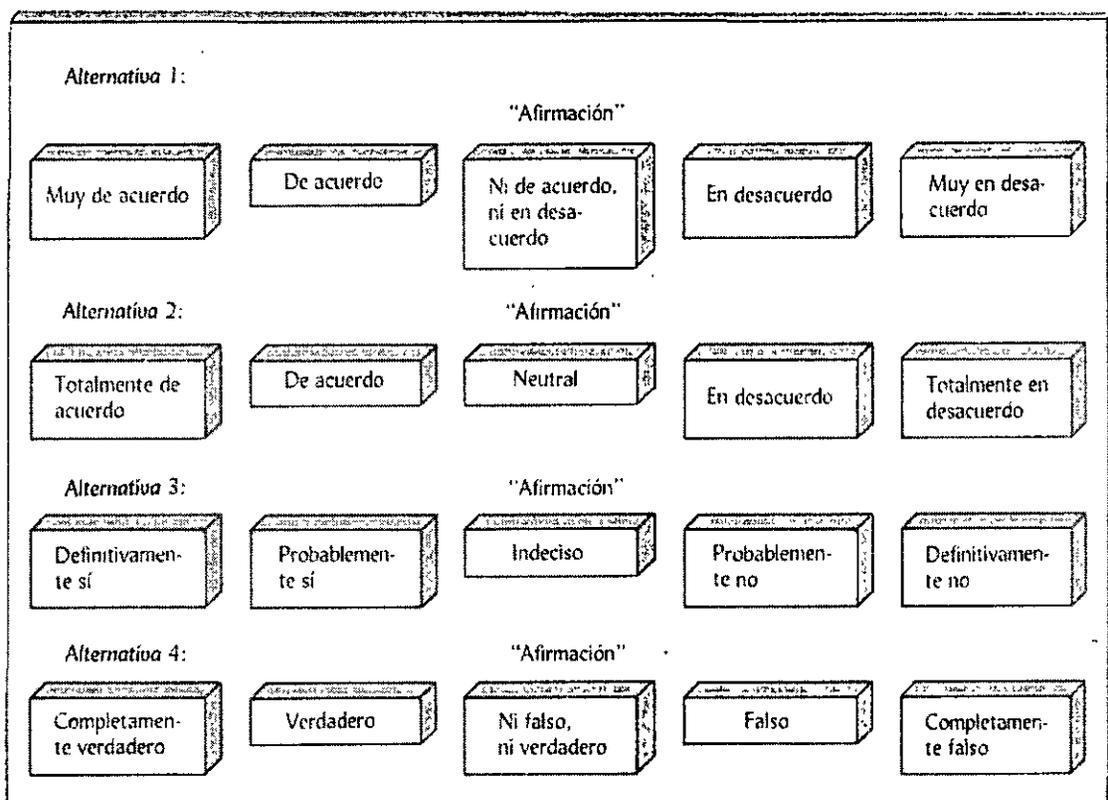


Ilustración 6 Alternativas o puntos en las escalas Likert.

### Dirección de las afirmaciones

Las afirmaciones pueden tener dirección: favorable o positiva y desfavorable o negativa. Y esta dirección es muy importante para saber cómo se codifican las alternativas de respuesta.

Si la afirmación es positiva significa que califica favorablemente al objeto de actitud, y cuanto los sujetos estén más de acuerdo con la afirmación, su actitud será más favorable.

Ejemplo:

El Ministerio de Hacienda ayuda al contribuyente a resolver sus problemas en el pago de impuestos.

Si estamos "muy de acuerdo" implica una actitud más favorable hacia el Ministerio de Hacienda que si estamos "de acuerdo". En cambio, si estamos "muy en desacuerdo" implica una actitud muy desfavorable. Por lo tanto, cuando las afirmaciones son positivas se califican comúnmente de la siguiente manera:

- (5) Muy de acuerdo
- (4) De acuerdo
- (3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (1) Muy en desacuerdo

Es decir, estar más de acuerdo implica una puntuación mayor.

Si la afirmación es negativa significa que califica desfavorablemente al objeto de actitud, y entre los sujetos que estén más de acuerdo con la afirmación, su actitud es menos favorable, esto es, más desfavorable.

Ejemplo:

El Ministerio de Hacienda se caracteriza por obstaculizar al contribuyente en el pago de impuestos.

Si estamos "muy de acuerdo" implica una actitud más desfavorable que si estamos de "acuerdo" y así sucesivamente. En contraste, si estamos "muy en desacuerdo" implica una actitud favorable hacia el Ministerio de Hacienda. Rechazamos la frase porque califica negativamente al objeto de actitud. Un ejemplo cotidiano de afirmación negativa sería: "Luis es un mal amigo", entre más de acuerdo estemos con la afirmación, nuestra actitud hacia Luis es menos favorable. Es decir, estar más de acuerdo implica una puntuación menor. Cuando las afirmaciones son negativas se califican al contrario de las positivas.

Ejemplo:

- (1) Totalmente de acuerdo
- (2) De acuerdo
- (3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- (4) En desacuerdo
- (5) Totalmente en desacuerdo

En la tabla siguiente se presenta un ejemplo de una escala Likert para medir la actitud hacia un organismo tributario.

Las afirmaciones que voy a leer son opiniones con las que algunas personas están de acuerdo y otras en desacuerdo. Voy a pedirle que me diga, por favor, que tan de acuerdo está usted con cada una de estas opiniones.

1. El personal de la Dirección General de Impuestos Nacionales es grosero al atender al público.	1. Muy de acuerdo	3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	5. Muy en desacuerdo
2. La Dirección General de Impuestos Nacionales se caracteriza por la deshonestidad de sus funcionarios.	1. Muy de acuerdo	3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	5. Muy en desacuerdo
3. Los servicios que presta la Dirección General de Impuestos Nacionales son en general muy buenos.	5. Muy de acuerdo	3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1. Muy en desacuerdo
4. La Dirección General de Impuestos Nacionales informa claramente sobre cómo, dónde, y cuándo pagar los impuestos.	1. Muy de acuerdo	3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	5. Muy en desacuerdo
5. La Dirección General de Impuestos Nacionales es muy lenta en la devolución de impuestos pagados en exceso.	1. Muy de acuerdo	3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	5. Muy en desacuerdo
6. La Dirección General de Impuestos Nacionales informa oportunamente sobre cómo, dónde y cuándo pagar los impuestos.	5. Muy de acuerdo	3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1. Muy en desacuerdo
7. La Dirección General de Impuestos Nacionales tiene normas y procedimientos bien definidos para el pago de impuestos.	5. Muy de acuerdo	3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1. Muy en desacuerdo
8. La Dirección General de Impuestos Nacionales tiene malas relaciones con la gente porque cobra impuestos muy altos.	1. Muy de acuerdo	3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	5. Muy en desacuerdo

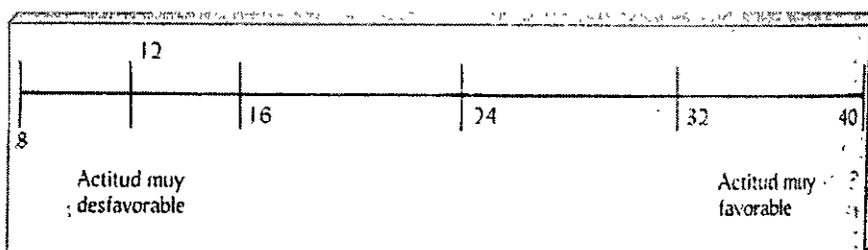
**Tabla 2 Ejemplo de una escala Likert**

Como puede observarse en la tabla 2, las afirmaciones 1, 2, 5 Y 8 son negativas (desfavorables) y las afirmaciones 3, 4, 6 Y 7 son positivas (favorables).

Forma de obtener las puntuaciones

Las puntuaciones de las escalas Ukert se obtienen sumando los valores obtenidos respecto a cada frase. Por ello se denomina escala aditiva. La tabla 3 constituiría un ejemplo de cómo calificar una escala de Likert:

Una puntuación se considera alta baja según el número de ítems o afirmaciones. Por ejemplo, en la escala para evaluar la actitud hacia el organismo tributario la puntuación mínima posible es de 8 (1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1) y la máxima es de 40 (5+5+5+5+5+5+5+5), porque hay ocho afirmaciones. La persona del ejemplo obtuvo "12", su actitud hacia el organismo tributario es más bien sumamente desfavorable, veámoslo gráficamente:

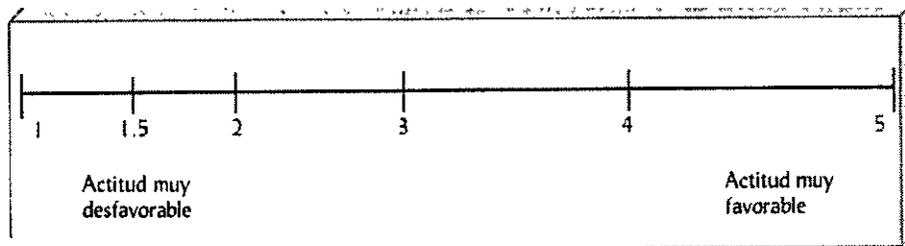


- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1. El personal de la Dirección General de Impuestos Nacionales es grosero al atender al público.                      |   |   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Muy de acuerdo  | 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo                                  | 5. Muy en desacuerdo                                  |  |
| 2. De acuerdo   | 4. En desacuerdo  |   |  |
| 2. La Dirección General de Impuestos Nacionales se caracteriza por la deshonestidad de sus funcionarios.              |   |   |  |
| 1. Muy de acuerdo   | 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo                                  | 5. Muy en desacuerdo                                  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo  | 4. En desacuerdo  |   |  |
| 3. Los servicios que presta la Dirección General de Impuestos Nacionales son en general muy buenos.                   |   |   |  |
| 5. Muy de acuerdo   | 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo                                  |   |  |
| 4. De acuerdo   | 2. En desacuerdo  | <input checked="" type="checkbox"/> Muy en desacuerdo |  |
| 4. La Dirección General de Impuestos Nacionales informa claramente sobre cómo, dónde, y cuándo pagar los impuestos.   |   |   |  |
| 1. Muy de acuerdo   | <input checked="" type="checkbox"/> Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | 5. Muy en desacuerdo                                  |  |
| 2. De acuerdo   | 4. En desacuerdo  |   |  |
| 5. La Dirección General de Impuestos Nacionales es muy lenta en la devolución de impuestos pagados en exceso.         |   |   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Muy de acuerdo  | 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo                                  | 5. Muy en desacuerdo                                  |  |
| 2. De acuerdo   | 4. En desacuerdo  |   |  |
| 6. La Dirección General de Impuestos Nacionales informa oportunamente sobre cómo, dónde y cuándo pagar los impuestos. |   |   |  |
| 5. Muy de acuerdo   | 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo                                  |   |  |
| 4. De acuerdo   | 2. En desacuerdo  | <input checked="" type="checkbox"/> Muy en            |  |

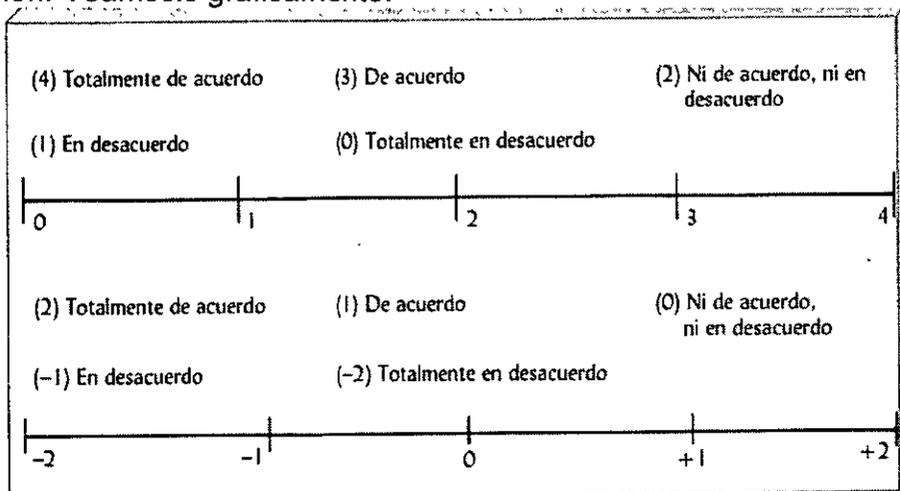
7. La Dirección General de Impuestos Nacionales tiene normas y procedimientos bien definidos para el pago de impuestos.		desacuerdo
5. Muy de acuerdo	3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	
4. De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/> En desacuerdo	1. Muy en desacuerdo
8. La Dirección General de Impuestos Nacionales tiene malas relaciones con la gente porque cobra impuestos muy altos.		
<input checked="" type="checkbox"/> Muy de acuerdo	3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	
2. De acuerdo	4. En desacuerdo	5. Muy en desacuerdo
Valor=1+2+1+3+1+1+2+1=12		

Tabla 3 Ejemplo de cómo calificar una escala Likert

Si alguien hubiera tenido una puntuación de 37 (5+5+4+5+5+4+4+5) su actitud puede calificarse como sumamente favorable. En las escalas Likert a veces se califica el promedio obtenido en la escala mediante la sencilla fórmula  $PT / NT$  (donde PT es la puntuación total en la escala y NT es el número de afirmaciones), y entonces una puntuación se analiza en el continuo 1-5 de la siguiente manera, con el ejemplo de quien obtuvo 12 en la escala ( $12/8 = 1.5$ ):



La escala Likert es, en estricto sentido, una medición ordinal, sin embargo, es común que se le trabaje como si fuera de intervalo. Asimismo, a veces se utiliza un rango de 0 a 4 de -2 a +2 en lugar de 1 a 5. Pero esto no importa porque se cambia el marco de referencia de la interpretación. Veámoslo gráficamente.



Simplemente se ajusta el marco de referencia, pero el rango se mantiene y las categorías continúan siendo cinco.

### Otras consideraciones sobre la escala Likert

A veces se acorta o se incrementa el número de categorías, sobre todo cuando los respondientes potenciales pueden tener una capacidad muy limitada de discriminación o por el contrario muy amplia.

Ejemplos:	
(1) De acuerdo	(0) Desacuerdo
(3) De acuerdo	(2) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
(7) Totalmente de acuerdo	(6) De acuerdo
(4) Indeciso, ni de acuerdo ni en desacuerdo	(3) Indeciso, pero más bien en desacuerdo
(2) En desacuerdo	(1) Totalmente en desacuerdo
	(5) Indeciso, pero más bien de acuerdo

Si los encuestados tienen poca capacidad de discriminar pueden incluirse dos o tres categorías. Por el contrario, si son personas con un nivel educativo elevado y capacidad de discriminación, pueden incluirse siete categorías. Pero debe recalcarse que el número de categorías de respuesta debe ser el mismo para todos los ítems, si son tres, son tres categorías para todos los ítems o afirmaciones. Si son cinco, son cinco categorías para todos los ítems.

Un aspecto muy importante de la escala Likert es que asume que los ítems o afirmaciones miden la actitud hacia un único concepto subyacente, si se van a medir actitudes hacia varios objetos, deberá incluirse una escala por objeto aunque se presenten conjuntamente, pero se califican por separado. En cada escala se considera que todos los ítems tienen igual peso.

### Cómo se construye una escala Likert

En términos generales, una escala likert se construye generando un elevado número de afirmaciones que califiquen al objeto de actitud y se administran a un grupo piloto para obtener las puntuaciones del grupo en cada afirmación. Estas puntuaciones se correlacionan con las puntuaciones del grupo a toda la escala (la suma de las puntuaciones de todas las afirmaciones), y las afirmaciones cuyas puntuaciones se correlacionen significativa mente con las puntuaciones de toda la escala, se seleccionan para integrar el instrumento de medición. Asimismo, debe calcularse la con fiabilidad y validez de la escala.

### Preguntas en lugar de afirmaciones

En la actualidad, la escala original se ha extendido a preguntas y observaciones.

Ejemplo:

¿Cómo se considera usted al conductor que aparece en los programas?

(5) Muy buen conductor	(4) Buen conductor	(3) Regular
(2) Mal conductor	(1) Muy mal conductor	

Esta pregunta se hizo como parte de la evaluación de un video empresarial. Otro ejemplo sería una pregunta que se hizo en una investigación para analizar la relación de compra-venta en empresas de la ciudad de México (Paniagua, 1986). De ella se presenta un fragmento en la tabla 4.

### Maneras de aplicar la escala Likert

Existen dos formas básicas de aplicar una escala Likert. La primera es de manera auto administrada: se le entrega la escala al respondiente y éste marca respecto a cada afirmación, la categoría que mejor describe su reacción o respuesta. Es decir, marcan su respuesta. La segunda forma es la entrevista; un entrevistador lee las afirmaciones y alternativas de respuesta al sujeto y anota lo que éste conteste. Cuando se aplica vía entrevista, es necesario que se le entregue al entrevistado una tarjeta donde se muestran las alternativas de respuesta o categorías. El siguiente es un ejemplo que se aplica a la pregunta de la tabla 4:

Al construir una escala Likert debemos asegurar que las afirmaciones y alternativas de respuesta serán comprendidas por los sujetos a los que se les aplicará y que éstos tendrán la capacidad de discriminación requerida. Ello se evalúa cuidadosamente en la prueba piloto.

Indispen- sable	Sumamente importante	Medianamen- te importante	Poco importante	No se toma en cuenta

	Indispen- sable (5)	Sumamente Importante (4)	Mediana- mente importante (3)	Poco importante (2)	No se toma en cuenta (1)
Precio					
Forma de pago					
Tiempo de entrega					
Lugar de entrega					
Garantía de producto					
Servicio de reparación					
Prestigio del producto (marca)					
Prestigio de la empresa					

proveedora			
Comunicación que se tiene con la(s) persona(s) que presentan al proveedor			
Apego del proveedor a los requerimientos legales del producto			
Cumplimiento del proveedor con las especificaciones			
Información que sobre el producto proporcione el proveedor			
Tiempo de trabajar con el proveedor			
Entrega del producto en las condiciones acordadas			
Calidad del producto			
Personalidad de los vendedores			
Las respuestas se califican del mismo modo que ya hemos comentado.			

Tabla 4 Ejemplo de la escala Likert aplicada a una pregunta para elegir sus proveedores, ¿qué tan importante es...?

**Diferencial semántico**

El diferencial semántico fue desarrollado originalmente por Osgood, Suci y Tannenbaum (1957) para explorar las dimensiones del significado. Pero hoy en día consiste en una serie de adjetivos extremos que califican al objeto de actitud, ante los cuales se solicita la reacción del sujeto. Es decir, éste debe calificar al objeto de actitud en un conjunto de adjetivos bipolares, entre cada par de adjetivos se presentan varias opciones y el sujeto selecciona aquella que refleje su actitud en mayor medida.

Ejemplos de escalas bipolares  
 Objeto de actitud: Candidato "A"  
 justo: \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : injusto

Debe observarse que los adjetivos son "extremos" y que entre ellos hay siete opciones de respuesta. Cada sujeto califica al candidato "A" en términos de esta escala de adjetivos bipolares.

Osgood, Suci y Tannenbaum (1957) nos indican que, si el respondiente considera que el objeto de actitud se relaciona muy estrechamente con uno u otro extremo de la escala, la respuesta se marca así:

justo:  X  : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : injusto

o de la siguiente manera:

justo: \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ :  X  : injusto

Si el respondiente considera que el objeto de actitud se relaciona estrechamente con uno u otro extremo de la escala, la respuesta se marca así (dependiendo del extremo en cuestión):

justo: \_\_\_\_\_ :  X  : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : injusto

justo: \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ :  X  : \_\_\_\_\_ : injusto

Si el respondiente considera que el objeto de actitud se relaciona mediante con alguno de los extremos, la respuesta se marca así (dependiendo del extremo en cuestión):

justo: \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ :  X  : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : injusto

justo: \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ :  X  : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : injusto

Y si el respondiente considera que el objeto de actitud ocupa una posición neutral en la escala (ni justo ni injusto en este caso), la respuesta se marca así:

justo: \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ :  X  : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ : injusto

Es decir, en el ejemplo, cuanto más justo considere al candidato "A" más me acerco al extremo "justo", y viceversa, entre más injusto lo considero más me acerco al extremo opuesto.

Algunos ejemplos de adjetivos se muestran en la tabla 5.

La tabla 5 presenta sólo algunos ejemplos, desde luego hay muchos más que han sido utilizados o que pudieran pensarse. La elección de adjetivos depende del objeto de actitud a calificar, los adjetivos deben poder aplicarse a éste.

Fuerte-débil	Poderoso-impotente
Grande-pequeño	Vivo-muerto
Bonito-feo	Joven-viejo
Alto-bajo	Rápido-lento
Claro-oscuro	Gigante-enano
Caliente-frío	Perfecto-imperfecto
Costoso-barato	Agradable-desagradable
Activo-pasivo	Bendito-maldito
Seguro-peligroso	Arriba-abajo
Bueno-malo	Útil-inútil
Dulce-ácido	Favorable-desfavorable
Profundo-superficial	Agresivo-tímido

Tabla 5 Ejemplos de adjetivos bipolares.

**Codificación de las escalas**

Los puntos o categorías de la escala pueden codificarse de diversos modos, que se presentan en la ilustración 7.

Codificar de 1 a 7 o de -3 a 3 no tiene importancia, siempre y cuando estemos conscientes del marco de interpretación. Por ejemplo, si una persona califica al objeto de actitud: candidato "A" en la escala justo-injusto, marcando la categoría más cercana al extremo "injusto", la calificación puede ser "1" o "-3".

justo:        :        :        :        :        :        :   X   : injusto  
           7      6      5      4      3      2      1

justo:        :        :        :        :        :        :   X   : injusto  
           3      2      1      0      -1      -2      -3

Pero en un caso la escala oscila entre 1 y 7 Y en el otro caso entre -3 y 3. Si deseamos evitar el manejo de números negativos utilizamos la escala de 1 a 7.

	3	2	1	0	-1	-2	-3		
Adjetivo favorable (v.g., fuerte, bonito, activo, etc.)								Adjetivo desfavorable (v.g., débil, feo, pasivo, etc.)	
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:									
	7	6	5	4	3	2	1		
-----									
En los casos en que los respondientes tengan menor capacidad de discriminación, se pueden reducir las categorías a cinco opciones. Por ejemplo:									
sabroso	5	4	3	2	1				
			o						
	2	1	0	-1	-2				
o aun a tres opciones (lo cual es poco común):									
bueno	3	2	1						
		o							
	1	0	-1						
También pueden agregarse calificativos a los puntos o categorías de la escala (Babbie, 1979, p. 411).									
	Totalmente	Bastante	regular	bastante	totalmente				
:-----:-----:-----:-----:-----:									
activo	5	4	3	2	1				
	2	1	0	-1	-2				
						pasivo			

**Ilustración 7** Maneras comunes de codificar el diferencial semántico.



Seleccionamos los ítems que presenten correlaciones significativas con los demás ítems, Naturalmente, si hay confiabilidad y validez, estas correlaciones serán significativas.

Desarrollamos la versión final de la escala.

La escala final se califica de igual manera que Likert: sumando las puntuaciones obtenidas respecto a cada ítem o par de adjetivos. La figura 9.14 es un ejemplo de ello.

Su interpretación depende del número de ítems o pares de adjetivos. Asimismo, en ocasiones se califica el promedio obtenido en la escala total.

Puntuación total	
Número de ítems	

Se pueden utilizar distintas escalas o diferenciales semánticos para medir actitudes hacia varios objetos. Por ejemplo, podemos medir con cuatro pares de adjetivos la actitud hacia el candidato "A", con otros tres pares de adjetivos la actitud respecto a su plataforma ideológica y con otros seis pares de adjetivos la actitud hacia su partido político. Tenemos tres escalas, cada una con distintos pares de adjetivos para medir la actitud en relación a tres diferentes objetos.

El diferencial semántico es estrictamente una escala de medición ordinal, pero es común que se le trabaje como si fuera de intervalo.

### Escalograma de Guttman

Este método para medir actitudes fue desarrollado por Luis Guttman. Se basa en el principio de que algunos ítems indican en mayor medida la fuerza o intensidad de la actitud. La escala está constituida por afirmaciones, las cuales poseen las mismas características que en el caso de Likert. Pero el escalograma garantiza que la escala mide una dimensión única. Es decir, cada afirmación mide la misma dimensión de la misma variable, a esta propiedad se le conoce como "unidimensionalidad".

Algunos autores consideran que el escalograma, más que un método de medición de actitudes, es una técnica para determinar si un conjunto de afirmaciones reúnen los requisitos de un tipo particular de escala (v.g., Edwards, 1957).

Para construir el escalograma es necesario desarrollar un conjunto de afirmaciones pertinentes al objeto de actitud. Éstas deben variar de intensidad.

Por ejemplo, si pretendiéramos medir la actitud hacia la calidad en el trabajo dentro del nivel gerencial, la afirmación: "La calidad debe vivirse en todas las actividades del trabajo y en el hogar" es más intensa que la afirmación: "La calidad debe vivirse sólo en las actividades más importantes del trabajo".

Dichas afirmaciones se aplican a una muestra a manera de prueba piloto. Y una vez administradas se procede a su análisis. Cabe agregar que las categorías de respuesta

para las afirmaciones, pueden variar entre dos ("de acuerdo-en desacuerdo", "sí-no", etcétera) o más categorías (v.g., las mismas categorías que en el caso de Likert).

### Técnica de Cornell

La manera más conocida de analizar los ítems o afirmaciones y desarrollar el escalograma es la técnica Comen (Guttman, 1976). En ella se procede a:

Obtener el puntaje total de cada sujeto en la escala.

Ordenar a los sujetos de acuerdo con su puntaje total (del puntaje mayor al menor, de manera vertical descendente).

Ordenar a las afirmaciones de acuerdo con su intensidad (de mayor a menor y de izquierda a derecha).

Construir una tabla donde se crucen los puntajes de los sujetos ordenados con los ítems y sus categorías jerarquizados. Así, tenemos una tabla donde los sujetos constituyen los renglones y las categorías de los ítems forman las columnas. Esto se representa en la ilustración 8.

Analizar el número de errores o rupturas en el patrón ideal de intensidad de la escala.

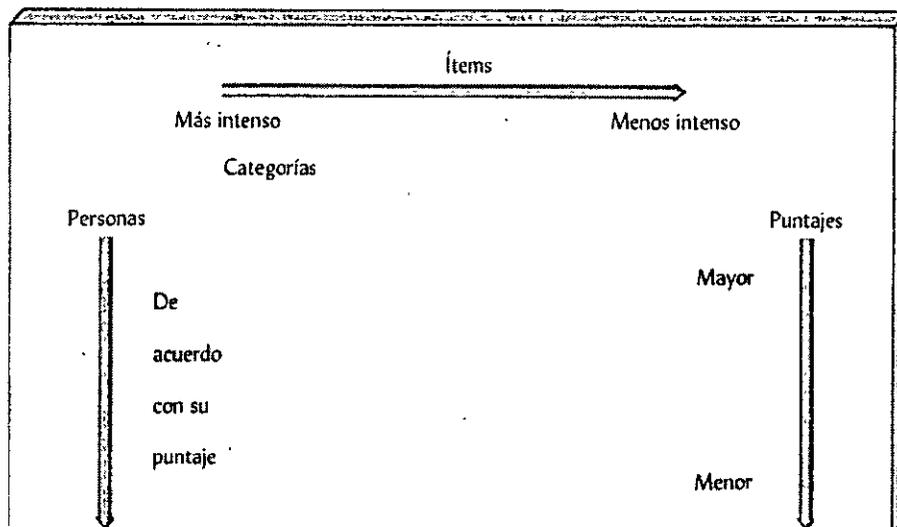


Ilustración 9 Manera de disponer los resultados para el análisis de ítems mediante la técnica de Cornell.

#### Ejemplo:

Supongamos que aplicamos una escala con 4 ítems o afirmaciones a 14 sujetos. Cada afirmación tiene dos categorías de respuesta ("de acuerdo" y "en desacuerdo", codificadas como 1 y 0 respectivamente). Los resultados se muestran en la ilustración 9.

SUJETO	AFIRMACIONES								PUNTUACIONES TOTALES
	A		B		C		D		
	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	
1	X		X		X		X		4
2	X		X		X		X		4
3	X		X		X		X		4
4		X	X		X		X		3
5		X	X		X		X		3
6		X	X		X		X		3
7		X		X	X		X		2
8		X		X	X		X		2
9		X		X	X		X		2
10		X		X	X		X		2
11		X		X		X	X		1
12		X		X		X	X		1
13		X		X		X		X	0
14		X		X		X		X	0

DA = De acuerdo o 1, ED = En desacuerdo o 0

Ilustración 10 Ejemplo de la técnica de Cornell para el análisis de ítems o afirmaciones.

Como puede observarse en la ilustración 9, los sujetos están ordenados por su puntuación en la escala total. Asimismo, las frases deben estar ordenadas por su intensidad (en el ejemplo, A tiene mayor intensidad que B, B mayor que C y mayor que D) y también sus categorías se encuentran jerarquizadas de acuerdo con su valor de izquierda a derecha. Hay que recordar que si la afirmación es negativa, la codificación se invierte ("La calidad es poco importante para el desarrollo de una empresa", "de acuerdo" se codificarán con cero y "en desacuerdo" con uno). En el ejemplo de la ilustración 9 tenemos cuatro afirmaciones positivas.

Los sujetos que estén "de acuerdo" con la afirmación "A", que es la más intensa, muy probablemente también lo estén con las afirmaciones "B", "C" y "D", ya que su intensidad es menor. Los individuos que respondan "de acuerdo" a la afirmación "B", tenderán a estar "de acuerdo" con "C" y "D" (afirmaciones menos intensas), pero no necesariamente con "A". Quienes estén "de acuerdo" con "C", lo más probable es que se encuentren "de acuerdo" con "D", pero no necesariamente con "A" y "B".

Debe observarse que el sujeto número 1 estuvo "de acuerdo" respecto a las cuatro afirmaciones. Los sujetos 2 y 3 respondieron de igual forma. Las puntuaciones de todos ellos equivalen a 4 (1 + 1 + 1 + 1). Los sujetos 4, 5 y 6 obtuvieron una puntuación de 3, pues estuvieron "de acuerdo" con tres afirmaciones y así sucesivamente (los últimos dos sujetos estuvieron "en desacuerdo" respecto a todas las afirmaciones). Idealmente, los sujetos que obtienen una puntuación total de 4 en esta particular escala han respondido "de acuerdo" a las cuatro afirmaciones. Los individuos que alcanzan una puntuación total de 3 han respondido estar "en desacuerdo" con la primera afirmación pero están "de acuerdo" con las demás afirmaciones. Quienes reciben una puntuación de 2 manifiestan estar "en desacuerdo" con los dos primeros ítems pero "de acuerdo" con los dos últimos.

Los sujetos con puntuación de 1, han respondido "en desacuerdo" a las tres primeras afirmaciones y "de acuerdo" a la última. Finalmente aquellos que hayan estado "en desacuerdo" respecto a las cuatro afirmaciones, tienen una puntuación total de 0.

Los sujetos se escalan de manera perfecta, sin que nadie rompa el patrón de intensidad de las afirmaciones: si están "de acuerdo" con la afirmación más intensa, también lo están con las menos intensas.

Por ejemplo, si estoy de acuerdo con la afirmación: "Podría casarme con una persona de nivel económico diferente al mío", seguramente estaré de acuerdo con la afirmación: "Podría viajar en un automóvil con una persona de nivel económico diferente al mío" (casarse es más intenso que viajar).

Cuando los individuos se escalan perfectamente respecto a las afirmaciones, esto quiere decir que los ítems verdaderamente varían gradualmente en intensidad. Es la prueba empírica de que están escalados por su intensidad. Se le denomina "reproductividad" al grado en que un conjunto de afirmaciones o ítems escalan perfectamente según su intensidad. Esto significa, que el patrón de respuesta de una persona en relación a todos los ítems puede ser reproducido con exactitud, simplemente conociendo su puntuación total en toda la escala (Black y Champion, 1976).

La reproductividad ideal se da cuando nadie rompe el patrón de intensidad de la escala. Sin embargo en la realidad, sólo unas cuantas escalas del tipo de Guttman reúnen la reproductividad ideal, la mayoría contienen inconsistencias o rupturas al patrón de intensidad. El grado en que se alcanza el patrón perfecto de intensidad de la escala o reproductividad, se determina analizando el número de personas o casos que rompen dicho patrón, que es el quinto paso para construir el escalograma de Guttman.

### Análisis del número de errores o rupturas del patrón ideal de intensidad de la escala.

Un error es una inconsistencia en las respuestas de una persona a una escala, es un rompimiento con el patrón ideal de intensidad de la escala. La ilustración 10 muestra tres ejemplos de error encerrados en círculos, y como puede verse son inconsistencias al patrón ideal. El segundo sujeto respondió "de acuerdo" a los ítems más intensos o fuertes y "en desacuerdo" al ítem menos intenso. El cuarto sujeto manifestó estar "de acuerdo" con las afirmaciones "B" y "C" (supuestamente más intensas) pero "en desacuerdo" con "D" (supuestamente menos intensa). El quinto sujeto estuvo "en desacuerdo" con los ítems menos intensos pero "de acuerdo" con el más intenso. Son inconsistencias o errores. Si un escalograma presenta diversos errores significa que los ítems no tienen verdaderamente distintos niveles de intensidad.

Los errores se detectan analizando las respuestas que rompen el patrón y para ello se establecen los "puntos de corte" en la tabla donde se cruzan las afirmaciones y sus categorías con las puntuaciones totales. En el ejemplo de la ilustración 9 los "puntos de corte" serían los que se muestran en la ilustración 12. No se aprecia ninguna inconsistencia. En cambio, en la ilustración 13 se aprecian cuatro inconsistencias o errores,

las respuestas están desubicadas respecto a los puntos de corte, rompen el patrón de intensidad (los errores están encerrados en un círculo).

Como se ha mencionado anteriormente, cuando el número de errores es excesivo, la escala no presenta reproductividad y no puede aceptarse. La reproductividad se determina mediante un coeficiente. La fórmula de este coeficiente es:

$$\text{Coeficiente de reproductividad} = \frac{\text{Número de errores o inconsistencias}}{\text{Número total de respuestas}}$$

SUJETO	AFIRMACIONES								PUNTUACIONES TOTALES
	A		B		C		D		
	DA	ED	DA	ED	DA	ED	DA	ED	
1	X		X		X		X		4
2	X		X		X			(X)	3
3		X	X		X		X		3
4		X	X		X			(X)	2
5	(X)			X		X		X	1
6		X		X		X		X	0

Ilustración 11 Ejemplo de errores o inconsistencias en un escalograma de Guttman.

SUJETO	AFIRMACIONES								PUNTUACIONES TOTALES
	A		B		C		D		
	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	
1	X		X		X		X		4
2	X		X		X		X		4
3	X		X		X		X		4
4		X	X		X		X		3
5		X	X		X		X		3
6		X	X		X		X		3
7		X		X	X		X		2
8		X		X	X		X		2
9		X		X	X		X		2
10		X		X	X		X		2
11		X		X		X	X		1
12		X		X		X	X		1
13		X		X		X		X	0
14		X		X		X		X	0

DA = De acuerdo o 1, ED = En desacuerdo o 0

Ilustración 12 Ejemplo de establecimiento de los puntos de corte en la técnica de Cornell.

SUJETO	AFIRMACIONES								PUNTUACIONES TOTALES
	A		B		C		D		
	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	DA (1)	ED (0)	
1	X		X		X		X		4
2	X		X		X		X		4
3	X		X		X		X		4
4		X	X		X		X		3
5		X	X		X		X		3
6		X	X		X		X		3
7	(X)	X		X	X		X		2
8		X		X	X		X		2
9		X		X	X		X		2
10	(X)	X		X	X		X		2
11		X		X		X	X	(X)	1
12	(X)	X		X		X	X		1
13		X		X		X		X	0
14		X		X		X		X	0

----- = puntos de corte (líneas punteadas)

Ilustración 13 Ejemplo de errores respecto a los puntos de corte.

donde el número total de respuestas = número de ítems o afirmaciones X número de sujetos. Por lo tanto, la fórmula directa sería:

Coeficiente de reproductividad=	$\frac{\text{Número de errores}}{(\text{Número de ítems}) \cdot (\text{Número de sujetos})}$
---------------------------------	--

En el ejemplo de la ilustración 13 tendríamos que el coeficiente de reproductividad es:

$Cr = 1 - \frac{4}{(4)(14)}$
$Cr = 1 - 0.07$
$Cr = 0.93$

El coeficiente de reproductividad oscila entre 0 y 1, y cuando equivale a 0.90 o más nos indica que el número de errores es tolerable y la escala es unidimensional y se acepta. Cuando es menor que .90 no se acepta la escala. Originalmente Guttman recomendó administrar un máximo de 10 a 12 ítems o afirmaciones a un mínimo de 100 personas (Black y Champion, 1976).

Una vez determinado el número de errores aceptable mediante el coeficiente de reproductividad, se procede a aplicar la escala definitiva (si dicho coeficiente fue de 0.90 o más, esto es, el error permitido no excedió a 10%) o a hacer ajustes en la escala (reconstruir ítems, eliminar ítems que estén generando errores, etcétera). Los cinco pasos mencionados son una especie de prueba piloto para demostrar que la escala es unidimensional y funciona.

## Codificación de respuestas

Cuando se aplica la versión definitiva de la escala los resultados se codifican de la misma manera que en la escala Likert, dependiendo del número de categorías de respuesta que se incluyan. Y al igual que la escala Likert y el diferencial semántico, todos los ítems deben tener el mismo número de categorías de respuesta. Éste es un requisito de todas las escalas de actitud. Asimismo, se considera una respuesta inválida a quien marque dos o más opciones para una misma afirmación. El escalograma de Guttman es una escala estrictamente ordinal pero que se suele usar como si fuera de intervalo. Puede aplicarse mediante entrevista (con uso de tarjetas que contengan las opciones o categorías de respuesta) o puede ser auto administrada.

## Entrevista

Las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista. Quienes responden pueden ser gerentes o empleados, los cuales son usuarios actuales del sistema existente, usuarios potenciales del sistema propuesto o aquellos que proporcionarán datos o serán afectados por la aplicación propuesta. El analista puede entrevistar al personal en forma individual o en grupos algunos analistas prefieren este método a las otras técnicas que se estudiarán más adelante. Sin embargo, las entrevistas no siempre son la mejor fuente de datos de aplicación.

Dentro de una organización, la entrevista es la técnica más significativa y productiva de que dispone el analista para recabar datos. En otras palabras, la entrevista es un intercambio de información que se efectúa cara a cara. Es un canal de comunicación entre el analista y la organización; sirve para obtener información acerca de las necesidades y la manera de satisfacerlas, así como concejo y comprensión por parte del usuario para toda idea o método nuevos. Por otra parte, la entrevista ofrece al analista una excelente oportunidad para establecer una corriente de simpatía con el personal usuario, lo cual es fundamental en transcurso del estudio.

## Preparación de la Entrevista

Determinar la posición que ocupa de la organización el futuro entrevistado, sus responsabilidades básicas, actividades, etc. (Investigación).

Preparar las preguntas que van a plantearse, y los documentos necesarios (Organización).

Fijar un límite de tiempo y preparar la agenda para la entrevista. (Psicología).

Elegir un lugar donde se puede conducir la entrevista con la mayor comodidad (Psicología).

Hacer la cita con la debida anticipación (Planeación).

## Conducción de la Entrevista

Explicar con toda amplitud el propósito y alcance del estudio (Honestidad).

Explicar la función propietaria como analista y la función que se espera conferir al entrevistado. (Imparcialidad).

Hacer preguntas específicas para obtener respuestas cuantitativas (Hechos).

Evitar las preguntas que exijan opiniones interesadas, subjetividad y actitudes similares (habilidad).

Evitar el cuchicheo y las frases carentes de sentido (Claridad).

Ser cortés y comedido, absteniéndose de emitir juicios de valores. (Objetividad).

Conservar el control de la entrevista, evitando las divagaciones y los comentarios al margen de la cuestión.

Escuchar atentamente lo que se dice, guardándose de anticiparse a las respuestas (Comunicación).

## Secuela de la Entrevista

Escribir los resultados (Documentación).

Entregar una copia al entrevistado, solicitando su conformación, correcciones o adiciones. (Profesionalismo).

Archivar los resultados de la entrevista para referencia y análisis posteriores (Documentación).

## Recabar datos mediante la Entrevista

La entrevista es una forma de conversación, no de interrogación, al analizar las características de los sistemas con personal seleccionado cuidadosamente por sus conocimientos sobre el sistema, los analistas pueden conocer datos que no están disponibles en ninguna otra forma.

En las investigaciones de sistema, las formas cualitativas y cuantitativas de la información importante. La información cualitativa está relacionada con opinión, política y descripciones narrativas de actividades o problemas, mientras que las descripciones cuantitativas tratan con números frecuencia, o cantidades. A menudo las entrevistas pueden ser la mejor fuente de información cualitativas, los otros métodos tiende a ser más útiles en la recabación de datos cuantitativos.

Son valiosas las opiniones, comentarios, ideas o sugerencia en relación a como se podría hacer el trabajo; las entrevistas a veces es la mejor forma para conocer las actividades de las empresas. La entrevista pueden descubrir rápidamente malos entendidos, falsa expectativa o incluso resistencia potencial para las aplicaciones de desarrollo; más aún, a menudo es más fácil calendarizar una entrevista con los gerentes de alto nivel, que pedirle que llenen cuestionario.

## Determinación del tipo de Entrevista

La estructura de la entrevista varía. Si el objetivo de la entrevista radica en adquirir información general, es conveniente elaborar una serie de pregunta sin estructura, con una sesión de preguntas y respuesta libres

Las entrevistas estructuradas utilizan pregunta estandarizada. El formato de respuestas para las preguntas pueden ser abierto o cerrado; las preguntas para respuestas abierta permiten a los entrevistados dar cualquier respuesta que parezca apropiado. Pueden contestar por completo con sus propias palabras. Con las preguntas para respuesta cerradas se proporcionan al usuario un conjunto de respuesta que se pueda seleccionar.

Todas las personas que respondes se basan en un mismo conjunto de posibles respuestas.

Los analistas también deben dividir el tiempo entre desarrollar preguntas para entrevistas y analizar respuesta. La entrevista no estructurada no requiere menos tiempos de preparación, porque no necesita tener por anticipado las palabras precisas de las preguntas. Analizar las respuestas después de la entrevista lleva más tiempo que con la entrevista estructuradas. El mayor costo radica en la preparación, administración y análisis de las entrevistas estructuradas para pregunta cerradas.

Ejemplos de las preguntas abiertas y cerradas en la entrevista estructurada

FORMA DE PREGUNTA ABIERTA	FORMA DE PREGUNTA CERRADA
<p>Ejemplo: obtener la información sobre las características de diseños críticos para los empleados. "algunos empleados han sugerido que la mejor forma para hacer eficiente el procesamiento de pedidos es instalar un sistema de computadora que maneje todos los cálculos..." Bajo estas circunstancias ¿apoyaría usted el desarrollo de un sistema de este tipo?.</p>	<p>Ejemplo: obtener la información sobre las Características de diseño críticas para los empleados. "La experiencia le ha proporcionado una amplia visión en cuanto a la forma en la que la empresa maneja los pedidos..." Me gustaría que usted contestara algunas preguntas específicas en relación en lo anterior: -¿Qué etapas trabajas bien?¿cuáles no -¿En donde se presenta la mayor parte del problema? - ¿Cuándo ocurre un atraso, cómo se maneja? Entre otros</p>

## Selección de Entrevistados

Realizar entrevistas toma tiempo; por lo tanto no es posible utilizar este método para recopilar toda la información que se necesite en la investigación; incluso el analista debe verificar los datos recopilados utilizando unos de los otros métodos de recabación de datos. La entrevista se aplican en todos los niveles gerencial y de empleados y dependa de quien pueda proporcionar la mayor parte de la información útil para el estudio los analistas que estudian la administración de inventarios pueden entrevistar a los trabajadores del embarque y de recepción, al personal de almacén y a los supervisores de los diferentes turnos, es decir. Aquellas personas que realmente trabajan en el almacén, también entrevistarán a los gerentes más importantes.

## Realización de Entrevista

La habilidad del entrevistador es vital para el éxito en la búsqueda de hecho por medio de la entrevista. Las buenas entrevistas dependen del conocimiento del analista tanto de la preparación del objetivo de una entrevista específica como de las preguntas por realizar a una persona determinada.

El tacto, la imparcialidad e incluso la vestimenta apropiada ayudan a asegurar una entrevista exitosa. La falta de estos factores puede reducir cualquier oportunidad de éxito. Por ejemplo, analista que trabaja en la aplicación enfocada a la reducción de errores (captado por la gerencia de alto nivel) probablemente no tendría éxito si llegara a una oficina de gerencia de nivel medio con la presentación equivocada, ejemplo "Estamos aquí para resolver su problema".

A través de la entrevista, los analistas deben preguntarse a sí mismo las siguientes preguntas:

¿Qué es lo que me está diciendo la persona?

¿Por qué me lo está diciendo a mí?

¿Qué está olvidando?

¿Qué espera esta persona que haga yo?

	Entrevista estructurada	Entrevista no estructurada
VENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Asegura la elaboración uniforme de las preguntas para todos los que van a responder.</li> <li>-Fácil de administrar y evaluar.</li> <li>-Evaluación más objetiva tanto de quienes responden como de las respuestas a las preguntas.</li> <li>-Se necesita un limitado entrenamiento del entrevistador.</li> <li>-Resulta en entrevistas más pequeñas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El entrevistador tiene mayor flexibilidad al realizar las preguntas adecuadas a quien responde.</li> <li>-El entrevistador puede explotar áreas que surgen espontáneamente durante la entrevista.</li> <li>-Puede producir información sobre área que se minimizaron o en las que no se pensó que fueran importantes.</li> </ul>
DESVENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Alto costo de preparación.</li> <li>-Los que responden pueden no aceptar un alto nivel en la estructura y carácter mecánico de las preguntas.</li> <li>-Un alto nivel en la estructura puede no ser adecuado para todas las situaciones.</li> <li>-El alto nivel en las estructuras reduce responder en forma espontánea, así como la habilidad del entrevistador para continuar con comentarios hacia el entrevistado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Puede utilizarse negativamente el tiempo, tanto de quien responde como del entrevistador.</li> <li>-Los entrevistadores pueden introducir sus sesgos en las preguntas o al informar de los resultados.</li> <li>-Puede recopilarse información extraña</li> <li>-El análisis y la interpretación de los resultados pueden ser largos.</li> <li>-Toma tiempo extra recabar los hechos esenciales.</li> </ul>

# Encuesta

Se ha dicho que Estados Unidos ya no es una "sociedad industrial", sino una "sociedad de información". Esto es, nuestros mayores problemas y tareas ya no giran principalmente en la producción de bienes y servicios necesarios para nuestra supervivencia y comodidad.

Nuestra "sociedad", requiere un rápido y preciso flujo de información sobre las preferencias, necesidades y comportamiento de sus miembros. Es en respuesta a esta necesidad crítica de información por el gobierno, el comercio y las instituciones sociales que tanta confianza se pone en las encuestas.

Hoy en día la palabra "encuesta" se usa más frecuentemente para describir un método de obtener información de una muestra de individuos. Esta "muestra" es usualmente sólo una fracción de la población bajo estudio.

Por ejemplo, antes de una elección, una muestra de electores es interrogada para determinar cómo los candidatos y los asuntos son percibidos por el público... un fabricante hace una encuesta al mercado potencial antes de introducir un nuevo producto una entidad del gobierno comisiona una encuesta para obtener información para evaluar legislación existente o para preparar y proponer nueva legislación.

No tan sólo las encuestas tienen una gran variedad de propósitos, sino que también pueden conducirse de muchas maneras, incluyendo por teléfono, por correo o en persona. Aún así, todas las encuestas tienen algunas características en común.

A diferencia de un censo, donde todos los miembros de la población son estudiados, las encuestas recogen información de una porción de la población de interés, dependiendo el tamaño de la muestra en el propósito del estudio. En una encuesta bona fide, la muestra no es seleccionada caprichosamente o sólo de personas que se ofrecen como voluntarios para participar. La muestra es seleccionada científicamente de manera que cada persona en la población tenga una oportunidad medible de ser seleccionada. De esta manera los resultados pueden ser proyectados con seguridad de la muestra a la población mayor. La información es recogida usando procedimientos estandarizados de manera que a cada individuo se le hacen las mismas preguntas en mas o menos la misma manera. La intención de la encuesta no es describir los individuos particulares quienes, por azar, son parte de la muestra sino obtener un perfil compuesto de la población.

Una "encuesta" recoge información de una "muestra." Una "muestra" es usualmente sólo una porción de la población bajo estudio.

El estándar de la industria para todas las organizaciones respetables que hacen encuestas es que los participantes individuales nunca puedan ser identificados al reportar los hallazgos. Todos los resultados de la encuesta deben presentarse en resúmenes completamente anónimos, tal como tablas y gráficas estadísticas.

## ¿Qué tan grande debe ser la muestra?

El tamaño de muestra requerido en una encuesta depende en parte de la calidad estadística necesaria para los hallazgos; esto a su vez, está relacionado en cómo esos hallazgos serán usados.

Aún así, no hay una regla simple para el tamaño de muestra que pueda ser usada en todas las encuestas. Mucho de esto depende de los recursos profesionales y fiscales disponibles. Los analistas frecuentemente encuentran que una muestra de tamaño moderado es suficiente estadística y operacionalmente. Por *ejemplo*, las muy conocidas encuestas nacionales frecuentemente usan cerca de 1,000 personas para obtener información razonable sobre actitudes y opiniones nacionales.

Cuando nos damos cuenta que una muestra apropiadamente seleccionada de sólo 1,000 individuos puede reflejar varias características de la población total, es fácil apreciar el valor de usar encuestas para tomar decisiones informadas en una sociedad compleja como la nuestra. Las encuestas proveen medios rápidos y económicos de determinar la realidad de nuestra economía y sobre los conocimientos, actitudes, creencias, expectativas y comportamientos de las personas.

## ¿Quién lleva a cabo las Encuestas?

Todos conocemos sobre las encuestas de opinión pública que son reportadas por los medios informativos. Por *ejemplo*, la Encuesta Gallup y la Encuesta Harris emiten informes periódicos describiendo la opinión pública nacional sobre una amplia gama de asuntos corrientes. Encuestas estatales y en las áreas metropolitanas, frecuentemente con el apoyo económico de algún periódico o estación de televisión local, se reportan regularmente en muchos lugares. Las cadenas mayores de radio y televisión, así como revistas nacionales de noticias también llevan a cabo encuestas e informan sus resultados. A pesar de esto, la gran mayoría de las encuestas no son de opinión pública. La mayoría están dirigidas a un propósito administrativo, comercial o científico. La gran variedad de asuntos con los que tratan las encuestas se puede ilustrar con la siguiente lista de usos reales:

Las cadenas mayores de televisión confían en encuestas que le dicen cuántas y qué tipo de personas ven sus programas.

Statistics Canadá lleva a cabo encuestas continuas de panel sobre niños (y sus familias) para estudiar sus necesidades educativas y otras.

Es una buena práctica nunca identificar los participantes individuales. El tamaño de la muestra depende de las metas estadísticas y de los recursos disponibles para la encuesta. Los fabricantes de automóviles usan encuestas para determinar cuán satisfechos están las personas con sus autos.

El Negociado del Censo de los Estados Unidos lleva a cabo encuestas cada mes para obtener información sobre empleo y desempleo en la nación.

La Agencia para la Política e Investigación sobre Cuidado de Salud de los Estados Unidos auspicia una encuesta periódica para determinar cuanto dinero está gastando la gente en los distintos tipos de cuidado médico.

Las autoridades de transportación local conducen encuestas para obtener información sobre los hábitos de viaje y transportación de las personas.

Las revistas y revistas profesionales usan encuestas para conocer qué leen sus suscriptores.

Se llevan a cabo encuestas para conocer quien usa nuestros parques nacionales y otras facilidades recreativas.

Las encuestas proveen una fuente importante de conocimiento científico básico. Economistas, sicólogos, profesionales de la salud y sociólogos llevan a cabo encuestas para estudiar materias tales como los patrones de ingreso y gasto en los hogares, las raíces del prejuicio étnico o racial, las implicaciones de los problemas de salud en la vida de las personas, comparando el comportamiento electoral y los efectos sobre la vida familiar de mujeres que trabajan fuera del hogar.

## ¿Cuáles son algunos métodos comunes de Encuestas?

Las encuestas pueden ser clasificadas en muchas maneras. Una dimensión es por tamaño y tipo de muestra. Las encuestas pueden ser usadas para estudiar poblaciones humanas o no humanas (por ejemplo, objetos animados o inanimados, animales, terrenos, viviendas). Mientras que muchos de los principios son los mismos para todas las encuestas, el foco aquí será en métodos para hacer encuestas a individuos.

Muchas encuestas estudian todas las personas que residen en un área definida, pero otras pueden enfocarse en grupos particulares de la población -niños, médicos, líderes de la comunidad, los desempleados, o usuarios de un producto o servicio particular. Las encuestas también pueden ser conducidas con muestras locales, estatales o nacionales.

Las encuestas pueden ser clasificadas por su método de recolección de datos. Las encuestas por correo, telefónicas y entrevistas en persona son las más comunes. Extraer datos de récords médicos y otros se hace también con frecuencia. En los métodos más nuevos de recoger datos, la información se entra directamente a la computadora ya sea por un entrevistador adiestrado o aún por la misma persona entrevistada. Un ejemplo bien conocido es la medición de audiencias de televisión usando aparatos conectados a una muestra de televisores que graban automáticamente los canales que se observan.

Las encuestas son una fuente importante de conocimiento científico básico. Las encuestas por correo, a través de entrevistas telefónicas o en persona son las más comunes.

Las encuestas por correo pueden ser de costo relativamente bajo. Como con cualquier otra encuesta, existen problemas en usar este método si no se presta suficiente atención a obtener niveles altos de cooperación. Estas encuestas pueden ser más efectivas cuando se dirigen a grupos particulares, tal como suscriptores a una revista especializada o a miembros de una organización profesional.

Las entrevistas telefónicas son una forma eficiente de recoger ciertos tipos de datos y se están usando con cada vez mayor frecuencia. Se prestan particularmente bien a situaciones donde es necesario obtener resultados oportunos y cuando el largo de la encuesta es limitado.

Las entrevistas en persona en el hogar u oficina de un participante son mucho más caras que las encuestas telefónicas o por correo. Estas pueden ser necesarias especialmente cuando se debe recoger información compleja.

Algunas encuestas combinan varios métodos. Por ejemplo, una encuestadora puede usar el teléfono para identificar participantes elegibles (tal como localizar individuos mayores elegibles para Medicare) y luego hacer cita para una entrevista en persona.

## ¿Qué preguntas hacemos en una Encuesta?

Podemos clasificar las encuestas también por su contenido. Algunas encuestas enfocan en las opiniones y actitudes (tal como las encuestas pre-eleccionarias), mientras que otras se preocupan por características o comportamiento reales (tal como la salud de las personas, vivienda, gastos del consumidor o hábitos de transportación).

Muchas encuestas combinan preguntas de ambos tipos. Los participantes pueden ser preguntados si han oído ó leído sobre algún asunto... qué saben sobre él... su opinión... con cuanta firmeza sienten y por qué... su experiencia sobre el asunto... y ciertos datos personales que ayudará al analista a clasificar sus respuestas (tal como edad, género, estado civil, ocupación y lugar de residencia).

Las preguntas pueden ser abiertas ("¿Por qué siente así?"), o cerradas ("¿Aprueba usted o desaprueba?"). Los entrevistadores pueden solicitar al participante que evalúe un candidato político o un producto usando alguna escala, o pueden solicitarle que ordene varias alternativas.

Algunas encuestas enfocan sobre opiniones otras sobre hechos.

La forma en que se hace una pregunta puede afectar mucho los resultados de una encuesta. Por ejemplo, una reciente encuesta de NBC/Wall Street Journal hizo dos preguntas muy similares obteniendo resultados muy diferentes: (1) "¿Favorece recortar programas tales como el seguro social, medicare, medicaid y subsidios a agricultores con el fin de reducir el déficit presupuestario?" Los resultados: a favor 23%, opuestos 66%, no opinaron 11%. (2) ¿Favorece recortar las autorizaciones fiscales del gobierno para reducir el déficit presupuestario? Los resultados: a favor 61%, opuestos 25%, no opinaron 14%. El cuestionario puede ser muy breve -unas pocas preguntas, tomando cinco minutos o menos - o puede ser bastante extenso - requiriendo una hora o más de tiempo al participante. Como es ineficiente identificar y acercarse a una muestra nacional grande para preguntar unos pocos ítems de información, existen encuestas colectivas que combinan los intereses de varios clientes en una sola entrevista. En estas encuestas, a los participantes se les preguntará sobre una docena de preguntas sobre un tema, una media docena sobre otro tema y así sucesivamente.

Como los cambios en actitudes o comportamiento no pueden establecerse confiablemente con una sola entrevista, algunas encuestas usan un *diseño de panel*, en el cual los mismos participantes son entrevistados en dos ocasiones o más. Tales encuestas son usadas comúnmente durante una campaña electoral o para trazar la salud de una familia o su patrón de compras durante un periodo de tiempo.

## ¿Quién trabaja en las Encuestas?

El trabajador de encuestas más conocido por el público es el entrevistador que llama por teléfono, el que aparece en la puerta del hogar o el que detiene a personas en un centro comercial.

Tradicionalmente, las entrevistas para encuestas, aunque requieren ocasionalmente largos días de trabajo en el campo, eran hechas principalmente por personas empleadas a tiempo parcial. Por lo tanto este tipo de empleo era particularmente adecuado para personas que no deseaban empleo a tiempo completo o que querían suplementar su ingreso regular.

Cambios en el mercado de trabajo y en el nivel de automatización de las encuestas han comenzado a alterar este patrón -aumentando el número de encuestadores que buscan trabajar a tiempo completo. La experiencia no es usualmente requerida para un empleo de entrevistador, aunque las destrezas básicas en el uso de computadoras adquieren cada día más importancia.

La mayoría de las organizaciones que hacen investigación proveen su propio adiestramiento para la labor del entrevistador. Los requisitos principales para entrevistar están la habilidad para acercarse a personas extrañas (*en persona o por teléfono*), para El trabajador de encuestas mejor conocido por el público es el entrevistador pero hay muchos otros.

Persuadirles a participar y para recoger los datos necesarios siguiendo las instrucciones al pie de la letra.

Menos visible, pero de igual importancia es el personal de la oficina, quienes -entre otras cosas- planifican la encuesta, seleccionan la muestra, supervisan las entrevistas, procesan los datos recogidos, analizan los datos e informan los hallazgos de la encuesta.

En la mayoría de las organizaciones de investigación por encuestas, el personal gerencial habrá tomado cursos graduados de métodos de encuestas y poseen grados universitarios avanzados en estadísticas, sociología, psicología, mercadeo, alguna materia afin ó poseerán experiencia equivalente.

Los supervisores de nivel intermedio y los asociados de investigación frecuentemente tendrán trasfondos académicos similares a los gerentes o habrán avanzado desde las filas de los entrevistadores, oficinistas o codificadores sobre la base de su competencia y experiencia.

## ¿Qué sobre la confidencialidad e integridad?

La confidencialidad de los datos suministrados por los participantes es una preocupación primordial de todas las organizaciones respetables que hacen encuestas. En el Negociado del Censo de los Estados Unidos, por ejemplo, los datos recogidos están protegidos por ley (Título 13 del Código Legal de Estados Unidos). En Canadá, la Ley de Estadísticas garantiza la confidencialidad de los datos recogidos por Statistics Canadá, y otros países tienen salvaguardas similares.

Varias organizaciones profesionales que tienen que ver con métodos de encuestas tienen un código de ética (como la Asociación Estadística Americana) que establecen reglas para mantener la confidencialidad de las respuestas en encuestas. La política recomendada para que las organizaciones de encuestas salvaguarden la confidencialidad incluye:

Usar códigos numéricos para vincular al participante con su cuestionario y guardar la información sobre el vínculo nombre-código en un lugar aparte.

Negarse a proveer los nombres y direcciones de los participantes en la encuesta a cualquier persona fuera de la organización de encuestas, incluyendo a sus clientes.

Destruir cuestionarios e información que pueda servir para identificar los participantes luego que sus respuestas se hayan entrado a la computadora.

Omitir los nombres y direcciones de los participantes en la encuesta de los archivos de computadora usados para análisis.

Presentar tabulaciones estadísticas usando categorías amplias para que los participantes individuales no puedan ser identificados.

La confidencialidad de los datos suministrados por los participantes es una preocupación primordial de todas las organizaciones de encuesta respetables.

## ¿Cuáles son nuestras preocupaciones potenciales?

La calidad de una encuesta es determinada en gran medida por su propósito y por la forma en que es conducida.

La mayoría de las indagaciones de televisión (por ejemplo, las "encuestas" usando el número telefónico 900) o las "encuestas" en revista son altamente sospechosas. Estas y otras encuestas de opinión autoseleccionadas ("*self-selected opinion polls: SLOPS*") pueden llevar a conclusiones erróneas ya que los participantes no han sido seleccionados científicamente.

Las encuestas deben llevarse a cabo únicamente para obtener información estadística sobre algún tema. No deben ser diseñadas para producir resultados predeterminados o como un artificio para mercadeo o para actividades similares. Cualquier persona a quien se le solicite que responda a una encuesta de opinión o que se preocupe por los resultados debe primero decidir si las preguntas que se hacen son justas.

Otra violación importante de la integridad ocurre cuando lo que parece ser una encuesta es efectivamente un vehículo para estimular donaciones a alguna causa o para crear una lista de direcciones para mercadear productos.

# Cuestionario

Los cuestionarios proporcionan una alternativa muy útil para la entrevista; si embargo, existen ciertas características que pueden ser apropiada en algunas situaciones e inapropiadas en otra. Al igual que la entrevistas, deben diseñarse cuidadosamente para una máxima efectividad.

## Recabación de datos mediante cuestionarios

Para los analistas los cuestionarios pueden ser la única forma posible de relacionarse con un gran número de personas para conocer varios aspectos del sistema. Cuando se llevan a cabo largos estudios en varios departamentos, se puede distribuir los cuestionarios a todas las personas apropiadas para recabar hechos en relación al sistema. En mayor parte de los casos, el analista no verá a los que responde; no obstante, también esto es una ventaja porque aplican muchas entrevista ayuda a asegurar que el interpelado cuenta con mayor anonimato y puedan darse respuestas mas honesta (y menos respuestas pre hechas o estereotipadas). También las preguntas estandarizadas pueden proporcionar datos más confiables.

## Selección de formas para cuestionarios

El desarrollo y distribución de los cuestionarios; por lo tanto, el tiempo invertido en esto debe utilizarse en una forma inteligente. También es importante el formato y contenido de las preguntas en la recopilación de hechos significativos.

Existen dos formas de cuestionarios para recabar datos: cuestionarios abiertos y cerrados, y se aplican dependiendo de si los analistas conocen de antemano todas las posibles respuestas de las preguntas y pueden incluirlas. Con frecuencia se utilizan ambas formas en los estudios de sistemas.

## Cuestionario Abierto

Al igual que las entrevistas, los cuestionarios pueden ser abiertos y se aplican cuando se quieren conocer los sentimientos, opiniones y experiencias generales; también son útiles al explorar el problema básico, por ejemplo, un analista que utiliza cuestionarios para estudiar los métodos de verificación de crédito, es un medio.

El formato abierto proporciona una amplia oportunidad para quienes respondan escriba las razones de sus ideas. Algunas personas sin embargo, encuentran más fácil escoger una de un conjunto de respuestas preparadas que pensar por sí mismas.

## Cuestionario Cerrado

El cuestionario cerrado limita las respuestas posibles del interrogado. Por medio de un cuidadoso estilo en la pregunta, el analista puede controlar el marco de referencia. Este formato es el método para obtener información sobre los hechos. También fuerza a los individuos para que tomen una posición y forma su opinión sobre los aspectos importantes.

## Ejercicios

Busque una investigación en algún artículo científico de una revista en ciencias sociales donde se incluya información sobre la confiabilidad y la validez del instrumento de medición. ¿El instrumento es confiable?, ¿qué tan confiable?, ¿qué técnica se utilizó para determinar?

¿la confiabilidad?, ¿es válido?, ¿cómo se determinó la validez?

Responda y discuta con ejemplos la diferencia entre confiabilidad y validez.

Defina ocho variables e indique su nivel de medición.

Suponga que alguien está tratando de evaluar la actitud hacia el presidente de la República, construya un cuestionario tipo Likert con 10 ítems para:

medir dicha actitud e indique cómo se calificaría la escala total (5 ítems positivos y 5 negativos).

Finalmente indique la dimensión que cada ítem pretende medir de dicha actitud (credibilidad, presencia física, etcétera).

Construya un cuestionario para medir lo que usted considere conveniente (con preguntas demográficas y, por lo menos, 10 preguntas más), aplíquelo a 20 conocidos suyos, elabore el libro de códigos y la matriz de datos y vacíela en una hoja de tabulación elaborada por usted. Finalmente lea de la hoja de tabulación el significado de los dígitos de todas las columnas correspondientes a los 5 primeros casos.

Plantee una sesión en profundidad (indique objetivos, procedimientos, sujetos tipo, agenda, etcétera) y organícela con amigos suyos. Al final, autoevalúe su experiencia.

Diseñe una investigación (planteamiento del problema, hipótesis, diseño) donde utilice por lo menos dos tipos de instrumentos de medición para recolectar los datos.

¿Cómo se podrían aplicar el análisis de contenido y las sesiones en profundidad para la evaluación de un programa de Salud Pública?

# Evaluación

Los elementos para la acreditación de los alumnos son los siguientes:

- a) Aprobación de los dos exámenes con una calificación mínima aprobatoria de 7.0 (SIETE), en una escala de 1 a 10.
- b) Resolución de talleres

De esta forma la calificación estará conformada por los siguientes elementos:

Exámenes	30%	
Resolución de talleres	30%	
Aplicación en caso real	30%	por equipos
Asistencia	10%	

## Bibliografía

- CARMINES, E.G. y Zeller, R.A., Reability and validity assessment, Sage publications, Serie: "Quantitative Applications in the Social Science, vol. 17.
- SAMPIERI, H.R. et, al, Metodología de la investigación, 2da. Ed. Mc Graw Hill, México, 1-502.
- STEVENS, S.S. Mathematics, measurement and psychophysics. Ed. S.S. Stevens, Handbook of Experimental Psychology, New York: Wiley, 1-30.
- Tutorial de EPI Info 2002.

donde el número total de respuestas = número de ítems o afirmaciones X número de sujetos. Por lo tanto, la fórmula directa sería:

$$\text{Coeficiente de reproductividad} = \frac{\text{Número de errores}}{(\text{número de ítems}) (\text{número de sujetos})}$$

En el ejemplo de la tabla 9.4 tendríamos que el coeficiente de reproductividad es:

$$Cr = 1 - \frac{4}{(4)(14)}$$

$$Cr = 1 - 0.07$$

$$Cr = .93$$

El *coeficiente de reproductividad* oscila entre 0 y 1, y cuando equivale a .90 o más nos indica que el número de errores es tolerable y la escala es unidimensional y se acepta. Cuando es menor que .90 no se acepta la escala. Originalmente Guttman recomendó administrar un máximo de 10 a 12 ítems o afirmaciones a un mínimo de 100 personas (Black y Champion, 1976).

Una vez determinado el número de errores aceptable mediante el *coeficiente de reproductividad*, se procede a aplicar la escala definitiva (si dicho coeficiente fue de .90 o más, esto es, el error permitido no excedió a 10%) o a hacer ajustes en la escala (reconstruir ítems, eliminar ítems que estén generando errores, etcétera). Los cinco pasos mencionados son una especie de prueba piloto para demostrar que la escala es unidimensional y funciona.

### Codificación de respuestas

Cuando se aplica la versión definitiva de la escala los resultados se *codifican* de la misma manera que en la escala Likert, dependiendo del número de categorías de respuesta que se incluyan. Y al igual que la escala Likert y el diferencial semántico, *todos los ítems deben tener el mismo número de categorías de respuesta. Éste es un requisito de todas las escalas de actitud.* Asimismo, se considera una respuesta inválida a quien marque dos o más opciones para una misma afirmación. *El escalograma de Guttman es una escala estrictamente ordinal pero que se suele usar como si fuera de intervalo.* Puede aplicarse mediante entrevista (con uso de tarjetas que contengan las opciones o categorías de respuesta) o puede ser *autoadministrada*.

### 9.6.2 Cuestionarios

Tal vez el instrumento más utilizado para recolectar los datos es el cuestionario. *Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir.*

## ¿Qué tipos de preguntas puede haber?

El contenido de las preguntas de un cuestionario puede ser tan variado como los aspectos que mida. Y básicamente, podemos hablar de *dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas*.

Las *preguntas cerradas* contienen categorías o alternativas de respuesta que han sido delimitadas. Es decir, se presentan a los sujetos las posibilidades de respuesta y ellos deben circunscribirse a ellas. Pueden ser dicotómicas (dos alternativas de respuesta) o incluir varias alternativas de respuesta. Ejemplos de preguntas cerradas dicotómicas serían:

¿Estudia usted actualmente?

- Sí
- No

¿Durante la semana pasada vio la telenovela *Los amantes*?

- Sí
- No

Ejemplos de preguntas cerradas con varias alternativas de respuesta serían:

¿Cuánta televisión ves los domingos?

- No veo televisión
- Menos de una hora
- 1 o 2 horas
- 3 horas
- 4 horas
- 5 horas o más

¿Cuál es el puesto que ocupa en su empresa?

- Director general/Presidente o director
- Gerente/Subdirector
- Subgerente/Superintendente
- Coordinador
- Jefe de área
- Supervisor
- Empleado
- Obrero
- Otro

Si usted tuviera elección, ¿preferiría que su salario fuera de acuerdo con su productividad en el trabajo?

- Definitivamente sí
- Probablemente sí
- No estoy seguro

- ( ) Probablemente no
- ( ) Definitivamente no

Como puede observarse, en las preguntas cerradas las categorías de respuesta son definidas *a priori* por el investigador y se le presentan al respondiente, quien debe elegir la opción que describa más adecuadamente su respuesta. Las escalas de actitudes en forma de pregunta caerían dentro de la categoría de preguntas cerradas

Ahora bien, hay preguntas *cerradas*, donde el respondiente puede seleccionar más de una opción o categoría de respuesta.

*Ejemplo*

Esta familia tiene:

- ¿Radio?
- ¿Televisión?
- ¿Videocasetera?
- ¿Teléfono?
- ¿Automóvil o camioneta?
- Ninguno de los anteriores

Algunos respondientes pudieran marcar una, dos, tres, cuatro o cinco opciones de respuesta. Las categorías no son mutuamente excluyentes. Otro ejemplo sería la siguiente pregunta:

De los siguientes servicios que presta la biblioteca, ¿cuál o cuáles utilizaste el semestre anterior? (*Puede señalar más de una opción.*)

*De la sala de lectura:*

- No entré
- A consultar algún libro
- A consultar algún periódico
- A estudiar
- A pasar trabajos a máquina
- A buscar a alguna persona
- Otros, especifica

*De la hemeroteca:*

- No entré
- A consultar algún periódico
- A usar las videocasetas
- A estudiar

- A hacer trabajos
- A sacar copias
- A leer algún libro
- Otros, especifica

Del mostrador de préstamos:

- No fui
- A solicitar algún libro
- A solicitar alguna tesis
- A solicitar algún periódico
- A solicitar diapositivas
- A solicitar máquinas de escribir
- A solicitar equipo audiovisual
- A solicitar asesoría para localización de material
- Otros, especifica

En otras ocasiones, el respondiente tiene que jerarquizar opciones. Por ejemplo: ¿cuál de los siguientes conductores de televisión considera usted el mejor?, ¿cuál en segundo lugar?, ¿cuál en tercer lugar?<sup>44</sup>

- LEM
- BCC
- MME

O bien debe asignar un puntaje a una o diversas cuestiones.

**Ejemplo**

¿CUÁNTO LE INTERESA DESARROLLAR? (Indique de 1 a 10 en cada caso según sus intereses.)

_____	Administración de sueldos y compensaciones.
_____	Salud, seguridad e higiene.
_____	Administración y negociación de contratos.
_____	Relaciones con sindicatos.
_____	Habilidades de comunicación ejecutiva.
_____	Programas y procesos sobre calidad/productividad.
_____	Calidad de vida en el trabajo.
_____	Teoría de la organización.
_____	Administración financiera.
_____	Desarrollo organizacional/innovación.
_____	Técnicas de investigación organizacional.
_____	Estructura organizacional (tamaño, complejidad, formalización).

<sup>44</sup> Conductores ficticios.

_____	Sistemas de información y control
_____	Auditoría administrativa
_____	Planeación estratégica
_____	Sistemas de computación
_____	Mercadotecnia y comercialización
_____	Otros (especificar):
_____	
_____	
_____	

En otras se anota una cifra:

¿Cuántas casas habitación terminadas existen en el municipio de Aizcorbe?

En cambio, *las preguntas abiertas* no delimitan de antemano las alternativas de respuesta. Por lo cual el número de categorías de respuesta es muy elevado; en teoría, es infinito:

<b>Ejemplo</b>	
¿Por qué asiste a psicoterapia?	
_____	
_____	
_____	
¿Qué opina del programa de televisión <i>Los cazadores</i> ?	
_____	
_____	
_____	
¿De qué manera la directiva de la empresa ha logrado la cooperación del sindicato para el proyecto de calidad?	
_____	
_____	
_____	

### ¿Conviene usar preguntas cerradas o abiertas?

Cada cuestionario obedece a diferentes necesidades y problemas de investigación, lo que origina que en cada caso el tipo de preguntas sea diferente. Algunas veces se incluyen solamente preguntas cerradas, otras veces únicamente preguntas abiertas y en ciertos casos ambos tipos de preguntas. *Cada clase de pregunta tiene sus ventajas y desventajas*. Las cuales se mencionan a continuación.

*Las preguntas cerradas son fáciles de codificar y preparar para su análisis*. Asimismo, estas preguntas requieren de un menor esfuerzo por parte de los

*respondientes*. Éstos no tienen que escribir o verbalizar pensamientos, sino simplemente seleccionar la alternativa que describa mejor su respuesta. Responder a un cuestionario con preguntas cerradas toma menos tiempo que contestar a uno con preguntas abiertas. Si el cuestionario es enviado por correo, se tiene una mayor respuesta cuando es fácil de contestar y requiere menos tiempo completarlo. La *principal desventaja* de las preguntas cerradas reside en que *limitan las respuestas de la muestra* y, en ocasiones, ninguna de las categorías describe con exactitud lo que las personas tienen en mente, no siempre se captura lo que pasa por la cabeza de los sujetos.

*Para poder formular preguntas cerradas es necesario anticipar las posibles alternativas de respuesta*. De no ser así es muy difícil plantearlas. Asimismo, el investigador debe asegurarse que los sujetos a los cuales se les administrarán, conocen y comprenden las categorías de respuesta. Por ejemplo, si preguntamos qué canal de televisión es el preferido, determinar las opciones de respuesta y que los respondientes las comprendan es muy sencillo. Pero si preguntamos sobre las razones y motivos que provocan esa preferencia, determinar dichas opciones es algo bastante más complejo.

*Las preguntas abiertas son particularmente útiles cuando no tenemos información sobre las posibles respuestas de las personas o cuando esta información es insuficiente*. También sirven en situaciones donde se desea profundizar una opinión o los motivos de un comportamiento. *Su mayor desventaja* es que son más difíciles de codificar, clasificar y preparar su análisis. Además, pueden presentarse sesgos derivados de distintas fuentes; por ejemplo, quienes tienen dificultades para expresarse oralmente y por escrito pueden no responder con precisión lo que realmente desean o generar confusión en sus respuestas. El nivel educativo, la capacidad de manejo del lenguaje y otros factores pueden afectar la calidad de las respuestas (Black y Champion, 1976). Asimismo, responder a preguntas "abiertas" requiere de un mayor esfuerzo y tiempo.

*La elección del tipo de preguntas que contenga el cuestionario depende del grado en que se puedan anticipar las posibles respuestas, los tiempos de que se disponga para codificar y si se quiere una respuesta más precisa o profundizar en alguna cuestión*. Una recomendación para construir un cuestionario es que se analice variable por variable qué tipo de pregunta o preguntas pueden ser más confiables y válidas para medir a esa variable, de acuerdo con la situación del estudio (planteamiento del problema, características de la muestra, análisis que se piensan efectuar, etcétera).

### **¿Una o varias preguntas para medir una variable?**

En ocasiones sólo basta una pregunta para recolectar la información necesaria sobre la variable a medir. Por ejemplo, para medir el nivel de escolaridad de una muestra, basta con preguntar: ¿Hasta qué año escolar cursó? o ¿cuál es su grado máximo de estudios? En otras ocasiones es necesario elaborar varias preguntas para verificar la consistencia de las respuestas. Por ejemplo, el nivel económico puede medirse preguntando: ¿cuál aproximadamente es su nivel mensual de ingresos? y preguntando: ¿cuántos focos eléctricos tiene aproximadamente en su

casa?<sup>45</sup> Además de preguntar sobre propiedades, inversiones, puesto que ocupa la fuente principal de ingresos de la familia (generalmente, el padre), etcétera.

Al respecto, *es recomendable hacer solamente las preguntas necesarias* para obtener la información deseada o medir la variable. Si una pregunta es suficiente no es necesario incluir más. No tiene sentido. Si se justifica hacer varias preguntas, entonces es conveniente plantearlas en el cuestionario. Esto último ocurre con frecuencia en el caso de variables con varias dimensiones o componentes a medir, donde se incluyen varias preguntas para medir las distintas dimensiones. Se tienen varios indicadores.

### Ejemplo

La empresa Comunicometría, S.C., realizó una investigación para la Fundación Mexicana para la Calidad Total, A.C. (1988), con el propósito de conocer las prácticas, técnicas, estructuras, procesos y temáticas existentes en materia de Calidad Total en México. El estudio fue de carácter exploratorio y constituyó el primer esfuerzo por obtener una radiografía del estado de los procesos de calidad en dicho país.

En esta investigación se elaboró un cuestionario que medía el grado en que las organizaciones mexicanas aplicaban diversas prácticas tendientes a elevar la calidad, la productividad y la calidad de vida en el trabajo. Una de las variables importantes era el "grado en que se distribuía la información sobre el proceso de calidad en la organización". Esta variable se midió a través de las siguientes preguntas:

- A. Por lo que respecta a los programas de información sobre calidad, ¿cuáles de las siguientes actividades se efectúan en esta empresa?
1. Planeación del manejo de datos sobre calidad.
  2. Formas de control.
  3. Elaboración de reportes con datos sobre calidad.
  4. Evaluación sistemática de los datos sobre calidad.
  5. Distribución generalizada de información sobre calidad.
  6. Sistemas de autocontrol de calidad.
  7. Distribución selectiva de datos sobre calidad.
- B. Sólo a quienes distribuyen selectivamente datos sobre calidad: ¿A qué niveles de la empresa? \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

<sup>45</sup> En varios estudios se ha demostrado que el nivel de ingresos está relacionado con el número de focos de una casa/habitación. El número de focos está vinculado con el número de cuartos de la casa, extensión de ésta, presencia de focos en el jardín de la casa, candiles y otros factores.

C. Sólo a quienes distribuyen selectivamente datos sobre calidad: ¿A qué funciones? \_\_\_\_\_

D. ¿Qué otras actividades se realizan en esta empresa para los programas de información sobre calidad? \_\_\_\_\_

En este ejemplo, las preguntas "B" y "C" se elaboraron para ahondar en los receptores o usuarios de los datos en aspectos del control de calidad distribuidos selectivamente. Se justifica hacer estas dos preguntas, pues ayuda a tener mayor información sobre la variable. Cuando se tienen varias preguntas para una misma variable se dice que se tiene una "batería de preguntas".

**¿Las preguntas van precodificadas o no?**

Siempre que se pretendan efectuar análisis estadísticos es necesario codificar las respuestas de los sujetos a las preguntas del cuestionario, y debemos recordar que esto significa asignarles símbolos o valores numéricos. Ahora bien, cuando se tienen preguntas cerradas, es posible codificar a priori o precodificar las alternativas de respuesta e incluir esta precodificación en el cuestionario (como lo hacíamos con las escalas de actitudes).

**Ejemplos de preguntas precodificadas**

1. ¿Tiene usted inversiones en la Bolsa de Valores?

1 Sí  0 No

2. Cuando se enfrenta usted a un problema en su trabajo, para resolverlo recurre generalmente a:

1. Su superior inmediato
2. Su propia experiencia
3. Sus compañeros
4. Los manuales de políticas y procedimientos
5. Otra fuente \_\_\_\_\_  
(especificar)

En ambas preguntas, las respuestas van acompañadas de su valor numérico correspondiente, han sido precodificadas. Obviamente en las preguntas abiertas

no puede darse la precodificación, la codificación se realiza posteriormente, una vez que se tienen las respuestas. Las preguntas y alternativas de respuesta precodificadas tienen la ventaja que su codificación y preparación para el análisis son más sencillas y requieren menos tiempo.

### **¿Qué características debe tener una pregunta?**

Independientemente de que las preguntas sean abiertas o cerradas y de que sus respuestas estén precodificadas o no, hay una serie de características que deben cubrirse al plantearlas:

- A. *Las preguntas deben ser claras y comprensibles para los respondientes.* Deben evitarse términos confusos o ambiguos y, como menciona Rojas (1981, p. 138), no es nada recomendable sacrificar la claridad por concisión. Es indispensable incluir las palabras que sean necesarias para que se comprenda la pregunta. Desde luego, sin ser repetitivos o barrocos. Por ejemplo, la pregunta: ¿ve usted televisión? es confusa, no delimita cada cuánto. Sería mucho mejor especificar: ¿acostumbra usted ver televisión diariamente? o ¿cuántos días durante la última semana vio televisión? y después preguntar los horarios, canales y contenidos de los programas.
- B. *Las preguntas no deben incomodar al respondiente.* Preguntas como: ¿acostumbra consumir algún tipo de bebida alcohólica?, tiende a provocar rechazo. Es mejor preguntar: ¿algunos de sus amigos acostumbran consumir algún tipo de bebida alcohólica? y después utilizar preguntas sutiles que indirectamente nos indiquen si la persona acostumbra consumir bebidas alcohólicas (v.g., ¿cuál es su tipo de bebida favorita?, etcétera). Y hay temáticas donde a pesar de que se utilicen preguntas sutiles, el respondiente se sentirá molesto. En estos casos, pueden utilizarse escalas de actitud en lugar de preguntas o aun otras formas de medición. Tal es el caso de temas como homosexualismo, prostitución, pornografía, anticonceptivos y la drogadicción.
- C. *Las preguntas deben referirse preferentemente a un solo aspecto o relación lógica.* Por ejemplo, la pregunta: ¿acostumbra usted ver televisión y escuchar radio diariamente?, expresa dos aspectos y puede confundir. Es mucho mejor dividirla en dos preguntas, una relacionada con la televisión y otra relacionada con la radio.
- D. *Las preguntas no deben inducir las respuestas.* (Rojas, 1981, p. 138). Preguntas tendenciosas o que dan pie a elegir un tipo de respuesta deben evitarse. Por ejemplo: ¿considera a Ricardo Hernández el mejor candidato para dirigir nuestro sindicato?, es una pregunta tendenciosa, induce la respuesta. Lo mismo que la pregunta: ¿los trabajadores mexicanos son muy productivos? Se insinúa la respuesta en la pregunta. Resultaría mucho más conveniente preguntar: ¿Qué tan productivos considera usted, en general, a los trabajadores mexicanos?
- E. *Las preguntas no pueden apoyarse en instituciones, ideas respaldadas socialmente ni en evidencia comprobada.* Es también una manera de inducir res-

Sumamente productivos	Más bien productivos	Más bien improductivos	Sumamente improductivos
-----------------------	----------------------	------------------------	-------------------------

puestas. Por ejemplo, la pregunta: La Organización Mundial de la Salud ha realizado diversos estudios y concluyó que el tabaquismo provoca diversos daños al organismo, ¿usted considera que fumar es nocivo para su salud? Esquemas del tipo: "La mayoría de las personas opinan que...", "La Iglesia considera...", "Los padres de familia piensan que...", etcétera, no deben anteceder a una pregunta, sesgan las respuestas.

- F. *En las preguntas con varias alternativas o categorías de respuesta y donde el respondiente sólo tiene que elegir una, puede ocurrir que el orden en que se presenten dichas alternativas afecte las respuestas de los sujetos (v.g., tiendan a favorecer a la primera o a la última alternativa de respuesta). Entonces resulta conveniente rotar el orden de lectura de las alternativas de manera proporcional. Por ejemplo, si preguntamos: ¿cuál de los siguientes tres candidatos presidenciales considera usted que logrará disminuir verdaderamente la inflación? Y el 33.33% de la veces que se haga la pregunta se menciona primero al candidato "A", el 33.33% se menciona primero al candidato "B" y el restante 33.33% al candidato "C".*
- G. *El lenguaje utilizado en las preguntas debe ser adaptado a las características del respondiente (tomar en cuenta su nivel educativo, socioeconómico, palabras que maneja, etcétera). Este aspecto es igual al que se comentó sobre las escalas de actitudes.*

### **¿Cómo deben ser las primeras preguntas de un cuestionario?**

En algunos casos es conveniente iniciar con preguntas neutrales o fáciles de contestar, para que el respondiente vaya adentrándose en la situación. *No se recomienda comenzar con preguntas difíciles o muy directas.* Imaginemos un cuestionario diseñado para obtener opiniones en torno al aborto que empiece con una pregunta poco sutil tal como: ¿Está de acuerdo en que se legalice el aborto en este país? Sin lugar a dudas será un fracaso.

A veces los cuestionarios pueden comenzar con preguntas demográficas sobre el estado civil, sexo, edad, ocupación, nivel de ingresos, nivel educativo, religión, ideología, puesto en una organización o algún tipo de afiliación a un grupo, partido e institución. Pero en otras ocasiones es mucho mejor hacer este tipo de preguntas al final del cuestionario, particularmente cuando los sujetos puedan sentir que se comprometen al responder al cuestionario.

Cuando construimos un cuestionario es indispensable que pensemos en cuáles son las preguntas ideales para iniciar. Éstas deberán lograr que el respondiente se concentre en el cuestionario.

## ¿De qué está formado un cuestionario?

Además de las *preguntas y categorías de respuestas*, un cuestionario está formado por *instrucciones* que nos indican cómo contestar, por ejemplo:

Hablando de la mayoría de sus proveedores en qué medida conoce usted (MOSTRAR TARJETA UNO Y MARCAR LA RESPUESTA EN CADA CASO).

¿Tiene este ejido o comunidad, ganado, aves o colmenas que sean de propiedad colectiva? (CIRCULE LA RESPUESTA)

Sí 1

No 2

(continúe)

(pase a 30)

¿Se ha obtenido la cooperación de todo el personal o la mayoría de éste para el proyecto de calidad?

1 Sí

2 No

(pase a la pregunta 26)

(pase a la pregunta 27)

	Comp. (5)	Bast. (4)	Reg. (3)	Poco (2)	Nada (1)
• ¿Las políticas de su proveedor?					
• ¿Sus finanzas (estado financiero)?					
• ¿Los objetivos de su área de ventas?					
• ¿Sus programas de capacitación para vendedores?					
• ¿Número de empleados de su área de ventas?					
• ¿Problemas laborales?					
• ¿Los métodos de producción que tienen?					
• ¿Otros clientes de ellos?					
• ¿Su índice de rotación personal?					

FIGURA 9.16

Ejemplos de cartas.

Buenos días (tarde):

Estamos trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis profesional acerca de la Biblioteca de la Universidad Anáhuac.

Quisiéramos pedir tu ayuda para que contestes a unas preguntas que no llevarán mucho tiempo. Tus respuestas serán confidenciales y anónimas.

Las personas que fueron seleccionadas para el estudio no se eligieron por su nombre sino al azar.

Las opiniones de todos los encuestados serán sumadas e incluidas en la tesis profesional, pero nunca se comunicarán datos individuales.

Te pedimos que contestes este cuestionario con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas ni incorrectas.

Lee las instrucciones cuidadosamente, ya que existen preguntas en las que sólo pueden responder a una opción; otras son de varias opciones y también se incluyen preguntas abiertas.

Muchas gracias por tu colaboración

---

BUENOS DÍAS (TARDES)

COMUNICOMETRÍA ESTÁ HACIENDO UNA ENCUESTA CON EL PROPÓSITO DE CONOCER LAS OPINIONES QUE SE TIENEN ACERCA DE ESTA EMPRESA, Y PARA ELLO LE PEDIRÍA FUERA TAN AMABLE DE CONTESTAR UNAS PREGUNTAS. NO LE TOMARÁ MÁS DE 20 MINUTOS. LA INFORMACIÓN QUE NOS PROPORCIONE SERÁ MANEJADA CON LA MÁS ESTRICTA CONFIDENCIALIDAD. DESDE LUEGO, NO HAY PREGUNTAS DELICADAS.

*Las instrucciones son tan importantes como las preguntas y es necesario que sean claras para los usuarios a quienes van dirigidas. Y una instrucción muy importante es agradecer al respondiente por haberse tomado el tiempo de contestar el cuestionario. También, es frecuente incluir una carátula de presentación o una carta donde se expliquen los propósitos del cuestionario y se garantice la confidencialidad de la información, esto ayuda a ganar la confianza del respondiente. En la figura 9.16 se presentan algunos textos ilustrativos de cartas introductorias a un cuestionario.*

La manera en que pueden distribuirse las preguntas, categorías de respuesta e instrucciones es variada. Algunos prefieren colocar las preguntas a la iz-

quiera y las respuestas a la derecha, con lo que se tendría un formato como el siguiente:

¿ Como bien ven ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿ Como bien ven ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿ Como bien ven ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿ Como bien ven ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿ Como bien ven ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Otros dividen el cuestionario por secciones de preguntas y utilizan un formato horizontal.

Presentación			
Preguntas sobre motivación intrínseca:			
¿ Como bien ven ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿ Como bien ven ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preguntas sobre satisfacción laboral			
Etc.			

Otros combinan diversas posibilidades, distribuyendo preguntas que miden la misma variable a través de todo el cuestionario. Cada quien puede utilizar el formato que desee o juzgue conveniente, lo importante es que sea totalmente comprensible para el usuario: que las instrucciones, preguntas y respuestas se diferencien; que el formato no resulte visualmente tedioso y se pueda leer sin dificultad.

Códigos	Categorías (patrones o respuesta con mayor frecuencia de mención)	Número de frecuencia de medición
1	Involucrando al personal y comunicándose con él.	28
2	Motivación e integración.	20
3	Capacitación en general.	12
4	Incentivos/ recompensas.	11
5	Difundiendo el valor "calidad" o la filosofía de la empresa.	7
6	Grupos o sesiones de trabajo.	5
7	Posicionamiento del área de calidad o equivalente.	3
8	Sensibilización.	2
9	Desarrollo de la calidad de vida en el trabajo.	2
10	Incluir aspectos de calidad en el manual de inducción.	2
11	Enfatizar el cuidado de la maquinaria.	2
12	Trabajando bajo un buen clima laboral.	2
13	Capacitación "en cascada".	2
14	Otras	24

Como varias categorías o patrones tenían solamente dos frecuencias, éstos a su vez pudieron reducirse a:

Categorías
Involucrando al personal y comunicándose con él.
Motivación e integración/ mejoramiento del clima laboral.
Capacitación.
Incentivos/ recompensas.
Difundiendo el valor "calidad" o la filosofía de la empresa.
Grupos o sesiones de trabajo.
Otras.

Al "cerrar" preguntas abiertas y ser codificadas, debe tenerse en cuenta que un mismo patrón de respuesta puede expresarse con diferentes palabras. Por ejemplo, ante la pregunta: ¿Qué sugerencias podría hacer para mejorar al programa *Estelar*? Las respuestas: "mejorar las canciones y la música", "cambiar las canciones", "incluir nuevas y mejores canciones", etc., pueden agruparse en la categoría o patrón de respuesta "modificar la musicalización del programa".

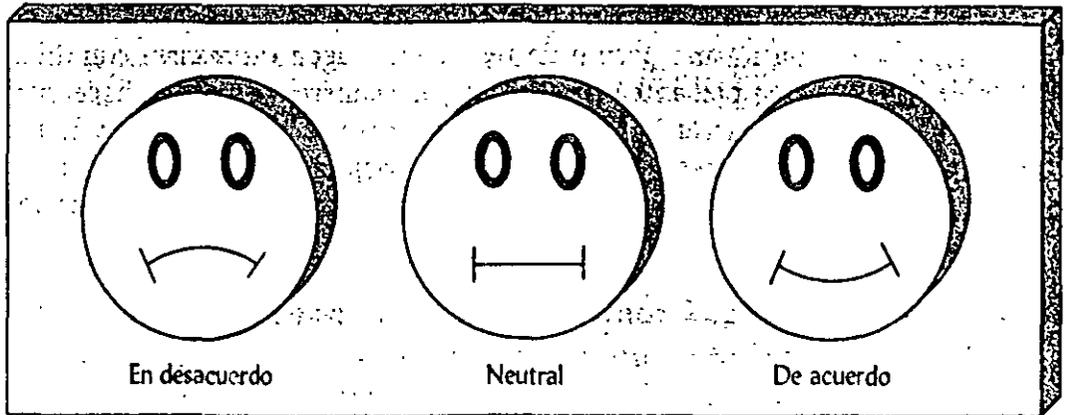
### **¿En qué contextos puede administrarse o aplicarse un cuestionario?**

Los cuestionarios pueden ser aplicados de diversas maneras:

- A. *Autoadministrado*. El cuestionario se proporciona directamente a los respondientes, quienes lo contestan. No hay intermediarios y las respuestas las marcan ellos. Por ejemplo, si los respondientes fueran una muestra de los estudiantes de la Licenciatura en Comunicación de Bogotá, se acudiría a ellos y se les entregarían los cuestionarios. Los estudiantes se autoadministrarían el cuestionario. Obviamente que esta manera de aplicar el cuestionario es impropia para analfabetas, personas que tienen dificultades de lectura o niños que todavía no leen adecuadamente.
- B. *Por entrevista personal*. Un entrevistador aplica el cuestionario a los respondientes (entrevistados). El entrevistador va haciéndole las preguntas al respondiente y va anotando las respuestas. Las instrucciones son para el entrevistador. Normalmente se tienen varios entrevistadores, quienes deberán estar capacitados en el arte de entrevistar y conocer a fondo el cuestionario, y no deben sesgar o influir las respuestas.
- C. *Por entrevista telefónica*. Esta situación es similar a la anterior, sólo que la entrevista no es "cara a cara" sino a través del teléfono. El entrevistador le hace las preguntas al respondiente por este medio de comunicación.
- D. *Autoadministrado y enviado por correo postal, electrónico o servicio de mensajería*. Los respondientes contestan directamente el cuestionario, ellos marcan o anotan las respuestas, no hay intermediario. Pero los cuestionarios no se entregan directamente a los respondientes ("en propia mano") sino que se les envían por correo u otro medio, no hay retroalimentación inmediata, si los sujetos tienen alguna duda no se les puede aclarar en el momento.

### **Consejos para la administración del cuestionario, dependiendo del contexto**

Cuando se tiene población analfabeta, con niveles educativos bajos o niños que apenas comienzan a leer o no dominan la lectura, el método más conveniente de administración de un cuestionario es por entrevista. Aunque hoy en día ya existen algunos cuestionarios muy gráficos que usan escalas sencillas. Como por ejemplo:



Con trabajadores de niveles de lectura básica se recomienda utilizar entrevistas o cuestionarios autoadministrados sencillos que se apliquen en grupos con la asesoría de entrevistadores o supervisores capacitados.

En algunos casos, con ejecutivos que difícilmente puedan dedicarle a un solo asunto más de 20 minutos, se pueden utilizar cuestionarios autoadministrados o entrevistas telefónicas. Con estudiantes suelen funcionar los cuestionarios autoadministrados.

Asimismo, algunas asociaciones hacen encuestas por correo y ciertas empresas envían cuestionarios a sus ejecutivos y supervisores mediante el servicio interno de mensajería o por correo electrónico. Cuando el cuestionario contiene unas cuantas preguntas (su administración toma entre 4 y 5 minutos), la entrevista telefónica es una buena alternativa.

Ahora bien, sea cual fuere la forma de administración, *siempre debe haber uno o varios supervisores que verifiquen que se están aplicando correctamente los cuestionarios*. Cuando un cuestionario o escala es aplicado(a) de forma masiva suele denominarse "encuesta"

Cuando se utiliza la *entrevista telefónica* se debe tomar en cuenta el *horario*. Ya que si hablamos sólo a una hora (digamos en la mañana), nos encontraremos con unos cuantos subgrupos de la población (v.g., amas de casa).

Cuando *lo enviamos por correo o es autoadministrado* directamente, las instrucciones deben ser muy precisas, claras y completas. Y debemos dar instrucciones que motiven al respondiente para que continúe contestando el cuestionario (v.g., ya nada más unas cuantas preguntas, finalmente).

Asimismo, cabe señalar que cuando se trata de *entrevista personal*, el lugar donde se realice es importante (oficina, casa-habitación, en la calle, etc.). Por ejemplo, Jaffe, Pasternak y Grifel (1983) realizaron un estudio para comparar, entre otros aspectos, las respuestas obtenidas en dos puntos diferentes: en el hogar y en puntos de venta. El estudio se interesaba en la conducta del comprador y los resultados concluyeron que se pueden obtener datos exactos en ambos puntos, pero la entrevista en los puntos de compra-venta es menos costosa.

Las *entrevistas personales requieren de una atmósfera apropiada*. El entrevistador debe ser amable y tiene que generar confianza en el entrevistado. Cuando se trata de entrevistados del sexo masculino, mujeres simpáticas y agrada-

bles suelen resultar excelentes entrevistadoras. Quien responde a una entrevista debe concentrarse en las preguntas y estar relajado. Y después de una entrevista debe prepararse un informe que indique si el sujeto se mostraba sincero, la manera como respondió, el tiempo que duró la entrevista, el lugar donde se realizó, las características del entrevistado, los contratiempos que se presentaron y la manera en que se desarrolló la entrevista, así como otros aspectos que se consideren relevantes.

*La elección del contexto para administrar el cuestionario deberá ser muy cuidadosa y dependerá del presupuesto de que se disponga, el tiempo de entrega de los resultados, los objetivos de la investigación y el tipo de respondientes (edad, nivel educativo, etcétera).*

Estas maneras de aplicar un cuestionario pueden hacerse extensivas a las escalas de actitudes, sólo que es mucho más difícil en el caso de que se administren por teléfono (pocas frases y alternativas claras de respuesta).

*Cuando los cuestionarios son muy complejos de contestar o aplicar, suele utilizarse un manual que explica a fondo las instrucciones y cómo debe responderse o ser administrado.*

### ***¿Cuál es el proceso para construir un cuestionario?***

Siguiendo los pasos para construir un instrumento de medición tendríamos la figura 9.17.

Un aspecto muy importante que es necesario mencionar, reside en que cuando se construye un cuestionario (al igual que otros instrumentos de medición) se debe ser consistente en todos los aspectos. Por ejemplo, si se decide que las instrucciones vayan en mayúsculas o algún tipo de letra especial, todas las instrucciones deberán ser así. Si se prefiere que los códigos de las categorías de respuesta van en recuadro, todas deberán ajustarse a esto. Si no se es consistente, algunos respondientes o entrevistadores pueden desconcertarse.

## **9.6.3 Análisis del contenido**

---

### ***¿Qué es y para qué sirve el análisis de contenido?***

De acuerdo con la definición clásica de Berelson (1952), *el análisis de contenido es una técnica para estudiar y analizar la comunicación de una manera objetiva, sistemática y cuantitativa*. Krippendorff (1982) extiende la definición del análisis de contenido a una *técnica de investigación para hacer inferencias válidas y confiables de datos con respecto a su contexto*.

Algunos autores consideran al análisis de contenido como un diseño. Pero más allá de cómo lo definamos, es una técnica muy útil para analizar los procesos de comunicación en muy diversos contextos. El *análisis de contenido* puede ser aplicado virtualmente *a cualquier forma de comunicación* (programas televisivos o radiofónicos, artículos en prensa, libros, poemas, conversaciones, pinturas, discursos, cartas, melodías, reglamentos, etcétera). Por ejemplo, puede