

# Tema 4

## Procedimientos para la recolección de datos

### Introducción

La recolección de datos constituye una fase crítica en todo proceso de investigación, especialmente en el ámbito de la consultoría, donde las decisiones estratégicas deben basarse en información precisa, oportuna y relevante. Esta unidad se enfoca en los procedimientos necesarios para **garantizar una recolección de datos efectiva, desde la planificación inicial hasta la gestión ética y segura de la información obtenida**. Comprender y aplicar estos procedimientos permite a los consultores estructurar investigaciones sólidas, generar evidencia confiable y ofrecer recomendaciones fundamentadas.

A lo largo de esta unidad, se abordará la importancia de una adecuada **planeación y cronograma para organizar las actividades de recolección de información**, considerando los recursos disponibles y los tiempos requeridos.

También se explorarán los criterios para seleccionar **muestras representativas** que aseguren la validez de los resultados, así como las técnicas para validar y garantizar la confiabilidad de los instrumentos utilizados.

Finalmente, se revisarán los principios para la **gestión adecuada de los datos**, haciendo énfasis tanto en su almacenamiento seguro como en el manejo ético de la información.

**El dominio de estos procedimientos no solo fortalece la calidad del trabajo del consultor, sino que también genera confianza en los clientes y stakeholders (partes interesadas)**, quienes esperan resultados respaldados por metodologías rigurosas y transparentes. Esta unidad, por tanto, proporciona las bases metodológicas para enfrentar con éxito uno de los desafíos clave en cualquier proyecto de consultoría: obtener datos de valor que sirvan como guía para la toma de decisiones estratégicas.

---

### Competencia

**Implementar** procedimientos de recolección de datos planificando el proceso, seleccionando muestras representativas y garantizando la validez y confiabilidad de los instrumentos para asegurar la calidad de la información analizada.

### Objetivo de aprendizaje

**Aplicar** procedimientos sistemáticos para la recolección de datos, mediante la planificación estructurada del proceso, la selección adecuada de muestras representativas y la verificación de la validez y confiabilidad de los instrumentos, con el fin de garantizar la calidad y pertinencia de la información obtenida en un proyecto de consultoría.

---

## Mapa Conceptual

---

### Procedimientos para la recolección de datos

Se divide en cuatro áreas principales:

1. **Recolección de información**
  2. **Selección de muestras representativas**
  3. **Técnicas de validación y confiabilidad en instrumentos**
  4. **Gestión de datos**
- 

#### 1. Recolección de información

##### Conceptos clave

##### Planeación

- Definición de objetivos
- Selección de fuentes y métodos
- Recursos disponibles
- Responsabilidades

##### Cronograma

- Calendario de actividades
  - Tiempos estimados
  - Secuencia lógica
- 

#### 2. Selección de muestras representativas

Incluye:

- **Tipos de muestreo**
    - Probabilístico
    - No probabilístico
  - **Criterios de representatividad**
  - **Tamaño y accesibilidad de la muestra**
  - **Minimización de sesgos**
- 

#### 3. Técnicas de validación y confiabilidad en instrumentos

##### Conceptos clave

**Validez**

- De contenido
- De criterio
- De constructo

**Confiabilidad**

- Estabilidad (test–retest)
  - Consistencia interna (Alpha de Cronbach)
  - Reproducibilidad
- 

**4. Gestión de datos**

Busca garantizar el manejo adecuado de la información.

**Almacenamiento**

- Bases de datos
- Copias de seguridad
- Seguridad de la información

**Manejo ético de la información**

- Confidencialidad
  - Consentimiento informado
  - Uso responsable de los datos
- 

**4.1 Recolección de información**

La recolección de información es el proceso mediante el cual se obtienen datos relevantes para responder a una pregunta de investigación o diagnosticar una situación en un contexto de consultoría. Esta etapa es crucial, ya que la calidad del análisis y la validez de las conclusiones dependen directamente de la calidad de los datos obtenidos. Por ello, es indispensable diseñar una estrategia clara que considere los objetivos, el contexto, los recursos disponibles y las necesidades del cliente.

---

**4.1.1 Planeación**

La planeación de la recolección de datos permite organizar de forma estratégica todas las actividades necesarias para obtener la información requerida de manera eficiente y precisa. Este proceso debe incluir:

- **Definición de objetivos de recolección**

Clarificar qué información se necesita y con qué propósito. Esto guía la selección de métodos, fuentes y técnicas apropiadas.

- **Identificación de las fuentes de información**  
Estas pueden ser primarias (como entrevistas, encuestas, observaciones directas) o secundarias (informes, bases de datos, registros administrativos).
- **Selección de métodos e instrumentos adecuados**  
Según el tipo de datos que se necesiten (cuantitativos o cualitativos), se elegirán encuestas estructuradas, entrevistas semiestructuradas, guías de observación, entre otros.
- **Definición de recursos**  
Determinar los recursos humanos, materiales, tecnológicos, logísticos y financieros necesarios para llevar a cabo la recolección.
- **Asignación de responsabilidades**  
Establecer quién se encargará de cada tarea dentro del proceso (coordinador, aplicadores, supervisores, responsables del análisis preliminar).

### Ejemplo

Una empresa consultora que **evalúa el impacto de un programa de capacitación** en una organización diseña un plan que incluye encuestas a participantes, entrevistas a supervisores, y revisión de indicadores de desempeño. Se asignan roles específicos a los miembros del equipo para garantizar cobertura y calidad de la información recolectada.

---

## ¿Cómo se calcula o se evalúa el impacto de un programa de capacitación dentro de una organización en un proyecto de consultoría organizacional?

Evaluar el **impacto de un programa de capacitación en un proyecto de consultoría organizacional** implica medir si el aprendizaje generado realmente **produce cambios en el desempeño individual, en los procesos y en los resultados del negocio**. Para hacerlo de forma rigurosa se utilizan modelos de evaluación, indicadores y comparaciones **antes-después**.

---

### 1. Modelo clásico para evaluar impacto: Modelo de Kirkpatrick

El modelo más utilizado para evaluar capacitación es el **modelo de cuatro niveles de evaluación**, que mide desde la reacción de los participantes hasta el impacto organizacional.

---

#### Nivel 1: Reacción

Evalúa cómo perciben los participantes la capacitación.

#### Qué se mide

- Satisfacción con el curso

- Utilidad percibida
- Calidad del instructor
- Relevancia de los contenidos

### Herramientas

- Encuestas de satisfacción
- Formularios posteriores al curso

### Ejemplo

"El 92% de los participantes considera que la capacitación en liderazgo será útil para su trabajo."

---

## Nivel 2: Aprendizaje

Mide si realmente **los participantes adquirieron conocimientos o habilidades.**

### Qué se mide

- Conocimiento adquirido
- Comprensión conceptual
- Desarrollo de habilidades

### Herramientas

- Exámenes antes y después
- Simulaciones
- Evaluaciones prácticas

### Ejemplo

#### Antes del curso

Promedio de conocimiento: **60%**

#### Después del curso

Promedio de conocimiento: **85%**

**Mejora del aprendizaje: +25 puntos**

---

## Nivel 3: Cambio de comportamiento

Evalúa si las personas **aplican lo aprendido en su trabajo.**

Este es el punto donde muchas capacitaciones fallan.

### Qué se mide

- Cambios en conductas laborales
- Aplicación de herramientas aprendidas
- Mejora en prácticas de trabajo

## Herramientas

- Evaluaciones 360°
- Observación del supervisor
- Entrevistas
- Indicadores de desempeño

## Ejemplo

Antes del curso:

- Uso de metodología de gestión de proyectos: **30% del equipo**

Después del curso:

- Uso de metodología: **75% del equipo**
- 

## Nivel 4: Resultados organizacionales

Aquí se mide el **impacto real en el negocio**.

### Indicadores posibles

- Productividad
- Ventas
- Calidad
- Reducción de errores
- Retención de talento
- Satisfacción del cliente

## Ejemplo

Antes de capacitación en servicio al cliente:

- Quejas mensuales: **120**

Después de capacitación:

- Quejas mensuales: **70**

Reducción: **41%**

---

## 2. Evaluación financiera del impacto (ROI de capacitación)

En consultoría estratégica se busca medir también el **retorno económico**.

### Fórmula de ROI

## Fórmula de ROI

$$ROI = \frac{\text{Beneficios} - \text{Costo del programa}}{\text{Costo del programa}} \times 100$$

---

### Ejemplo realista

#### Costo de capacitación

- Diseño del programa: \$150,000
- Instructor: \$80,000
- Horas de empleados: \$120,000

Costo total: **\$350,000**

---

#### Beneficios medidos en el año siguiente

- Incremento de productividad: \$600,000
- Reducción de errores: \$150,000

Beneficio total: **\$750,000**

---

ROI

$$ROI = \frac{750,000 - 350,000}{350,000} \times 100$$

ROI = **114%**

→ *Esto significa que por cada peso invertido se generaron \$2.14 de valor.*

---

### 3. Diseño de evaluación en un proyecto de consultoría

Un consultor profesional normalmente utiliza un **diseño pretest-postest**.

#### Paso 1. Medición de línea base

Antes de la capacitación se miden indicadores.

Ejemplos:

- productividad
  - ventas
  - errores
  - satisfacción laboral
- 

## **Paso 2. Implementación de capacitación**

Ejemplo:

Programa de liderazgo de 20 horas.

---

## **Paso 3. Medición posterior**

Se miden nuevamente los mismos indicadores.

---

## **Paso 4. Comparación de resultados**

Se comparan:

- antes
  - después
  - tendencia
- 

## **4. Indicadores comunes para medir impacto**

### **Indicadores individuales**

- productividad por empleado
- cumplimiento de objetivos
- competencias desarrolladas
- desempeño evaluado

### **Indicadores organizacionales**

- eficiencia operativa
  - calidad del servicio
  - rotación de personal
  - satisfacción del cliente
- 

## **5. Métodos utilizados en consultoría para medir impacto**

Los consultores combinan **métodos cuantitativos y cualitativos**.

### **Cuantitativos**

- análisis estadístico
- comparaciones antes-después
- indicadores KPI
- ROI

### **Cualitativos**

- entrevistas
  - grupos focales
  - observación del comportamiento
  - evaluaciones de supervisores
- 

## **6. Problema común: aislar el efecto de la capacitación**

Una dificultad metodológica es que **muchos factores influyen en los resultados organizacionales.**

Por ejemplo:

- cambios de mercado
- nuevas tecnologías
- reorganización interna

Por eso se utilizan estrategias como:

- grupos de control
  - análisis de tendencias
  - comparación entre áreas capacitadas y no capacitadas
- 

## **7. Ejemplo aplicado en consultoría organizacional**

### **Caso: empresa de retail**

#### **Problema**

Bajo desempeño de supervisores.

**detectado**

#### **Intervención**

Programa de liderazgo de 40 horas.

#### **Indicadores medidos**

- rotación de personal
- satisfacción laboral
- productividad de tienda

#### **Resultados después de 6 meses**

- Rotación bajó de **28% a 17%**
- Satisfacción laboral subió **20%**

- Ventas por empleado aumentaron **12%**
- **Conclusión del consultor:**  
***La capacitación tuvo impacto positivo en desempeño operativo y clima laboral.***
- 

## Conclusión

**Evaluar el impacto de una capacitación en consultoría implica medir cuatro niveles:**

- 1. Reacción de los participantes**
- 2. Aprendizaje adquirido**
- 3. Cambio de comportamiento laboral**
- 4. Resultados organizacionales**

→ *Cuando además se calcula el **retorno económico**, se demuestra que la capacitación no es un gasto sino una inversión estratégica.*

---

### 4.1.2 Cronograma

El cronograma es una herramienta fundamental para asegurar el cumplimiento ordenado y oportuno de las actividades de recolección. Permite anticipar necesidades, distribuir la carga de trabajo y evitar cuellos de botella que puedan retrasar el análisis posterior.

- **Duración estimada** para el desarrollo de cada instrumento.
- **Fechas de inicio y cierre** para cada actividad específica.
- **Coordinación de recursos** en función de la disponibilidad del equipo y los participantes.
- **Contingencias** o posibles ajustes ante imprevistos (ausencias, fallas técnicas, baja tasa de respuesta).

#### Ejemplo

En una evaluación de percepción del liderazgo en diferentes sucursales de una cadena minorista, el cronograma prevé tres semanas para la aplicación de encuestas, una semana para revisión y limpieza de datos, y una semana adicional para aplicar entrevistas en profundidad a casos seleccionados.

---

## 4.2 Selección de muestras representativas

Seleccionar una muestra adecuada es clave para obtener resultados confiables y generalizables. La muestra debe reflejar las características principales de la población objetivo, garantizando que los datos recolectados permitan extraer conclusiones válidas y útiles para la toma de decisiones.

**La selección de muestras se puede realizar mediante:**

### Muestro probabilístico

Todos los elementos tienen una probabilidad conocida y distinta de cero de ser seleccionados. Incluye:

- Muestreo aleatorio simple
- Muestreo estratificado (por grupos homogéneos)
- Muestreo sistemático
- Muestreo por conglomerados

### Muestreo no probabilístico

La elección se realiza con base en criterios subjetivos, lo cual puede introducir sesgos. Es útil cuando no se tiene acceso al marco muestral completo. Incluye:

- Muestreo por conveniencia
- Muestreo por cuotas
- Muestreo intencional o por expertos

La elección del tipo de muestreo dependerá del objetivo del estudio, los recursos disponibles y el nivel de precisión requerido.

<b>Tipo de muestreo</b>	<b>Características clave</b>	<b>Cuando usarlo</b>
<i>Aleatorio simple</i>	<i>Cada individuo tiene la misma probabilidad</i>	<i>Estudios con población homogénea</i>
<i>Estratificado</i>	<i>La población se divide por características clave</i>	<i>Se requiere representar subgrupos específicos</i>
<i>Por conveniencia</i>	<i>Participantes accesibles para el investigador</i>	<i>Estudios exploratorios o con pocos recursos</i>
<i>Bola de nieve</i>	<i>Se accede a participantes por referencia mutua</i>	<i>Poblaciones difíciles de localizar</i>

### Ejemplo

En un diagnóstico de satisfacción laboral en una empresa con 2,000 empleados distribuidos en cuatro regiones, se opta por un muestreo estratificado, seleccionando proporcionalmente participantes de cada región y de diferentes áreas funcionales, para asegurar diversidad de perspectivas.

**Elementos que deben tenerse en cuenta para asegurar una muestra representativa son:**

- **Tamaño de muestra:** debe ser lo suficientemente amplio para permitir inferencias estadísticas, pero realista en cuanto a los recursos disponibles.
- **Diversidad interna:** considerar características clave como ubicación geográfica, área funcional, nivel jerárquico o antigüedad en la organización.

- **Evitar sesgos de selección: minimizar la probabilidad de elegir solo perfiles fácilmente accesibles o que coincidan con prejuicios del consultor.**
- 

### 4.3 Técnicas de validación y confiabilidad en instrumentos


La **validez** y la **confiabilidad** son dos pilares metodológicos que aseguran la calidad de los instrumentos de medición utilizados en la investigación. Evaluar estos aspectos es indispensable antes de aplicar los instrumentos de forma masiva.

---

#### Validez

**La validez hace referencia a qué tan adecuadamente un instrumento representa el concepto que pretende medir.** Es decir, si realmente mide lo que se supone que debe medir. Existen distintos tipos de validez:

- **Validez de contenido:** Evalúa si los ítems del instrumento cubren de manera suficiente y representativa todos los aspectos del concepto.
- **Validez de criterio:** Compara los resultados del instrumento con una medida externa reconocida (criterio) que se considera válida.
- **Validez de constructo:** Verifica si el instrumento se relaciona con otros conceptos teóricamente vinculados, confirmando su coherencia interna.

 **Validar un instrumento implica, por ejemplo, someterlo a juicio de expertos, realizar pruebas piloto y revisar su redacción, estructura y pertinencia respecto a la población objetivo.**

**Ejemplos de cómo se realiza la validez de contenido, la validez de criterio y la validez de constructo en consultoría organizacional y/o estratégica.**

En consultoría organizacional y estratégica, cuando se diseñan **instrumentos de investigación** (encuestas, cuestionarios, escalas de evaluación, entrevistas estructuradas, etc.), es fundamental asegurar que **realmente midan lo que se pretende medir**. Para ello se aplican distintos tipos de **validez**.

Los tres tipos más utilizados son:

- **Validez de contenido**
- **Validez de criterio**
- **Validez de constructo**

A continuación qué significa cada una y ejemplos aplicados a proyectos reales de consultoría.

---

## 1. Validez de contenido

### Qué es

La **validez de contenido** verifica que **los ítems o preguntas de un instrumento cubran adecuadamente todas las dimensiones del fenómeno que se quiere medir.**

En otras palabras:

El instrumento debe representar correctamente el universo de contenidos del concepto que se analiza.

En consultoría se suele validar mediante:

- **panel de expertos**
- **revisión teórica**
- **matrices de correspondencia entre variables e indicadores**

### Ejemplo en consultoría organizacional

#### Evaluación de clima organizacional

Un consultor diseña una **encuesta de clima laboral** para una empresa.

El concepto **clima organizacional** incluye dimensiones como:

- liderazgo
- comunicación
- reconocimiento
- relaciones laborales
- condiciones de trabajo
- desarrollo profesional

El cuestionario incluye 40 preguntas.

#### Proceso de validación

1. Se construye una **matriz de dimensiones.**

<b>Dimensión</b>	<b>Número de preguntas</b>
<i>Liderazgo</i>	8
<i>Comunicación</i>	7
<i>Reconocimiento</i>	6
<i>Relaciones laborales</i>	7
<i>Condiciones de trabajo</i>	6
<i>Desarrollo profesional</i>	6

2. Un **panel de expertos** (consultores, psicólogos organizacionales, directivos) revisa:

- claridad de las preguntas
  - relevancia
  - representatividad del contenido
3. Se **eliminan o modifican preguntas** redundantes o irrelevantes.

👉 **Resultado: el instrumento representa adecuadamente todas las dimensiones del clima organizacional.**

---

## Ejemplo en consultoría estratégica

### Evaluar capacidad de innovación en una empresa.

El instrumento debe cubrir dimensiones como:

- cultura de innovación
- inversión en ID
- procesos de innovación
- liderazgo innovador
- colaboración interna

👉 **Si el cuestionario solo mide inversión en tecnología, el instrumento no tiene validez de contenido.**

---

## 2. Validez de criterio

### Qué es

La **validez de criterio** evalúa si los resultados del instrumento **se correlacionan con un indicador externo que ya mide ese fenómeno.**

Es decir:

Si la herramienta mide correctamente algo, sus resultados deberían relacionarse con un indicador real asociado.

Puede ser:

- **concurrente** (al mismo tiempo)
  - **predictiva** (predice resultados futuros)
- 

## Ejemplo en consultoría organizacional

### Evaluación de desempeño de vendedores

Un consultor diseña una **escala para medir competencias de ventas.**

El cuestionario mide:

- habilidades de negociación
- orientación al cliente
- conocimiento del producto
- capacidad de cierre

Para validar el instrumento se compara con **ventas reales**.

**Procedimiento**

1. Se aplica la evaluación a 50 vendedores.
2. Se comparan los resultados con el **volumen de ventas anual**.

Resultados:

<b><i>Puntaje en competencia</i></b>	<b><i>Ventas anuales</i></b>
<i>Alto</i>	<i>Altas ventas</i>
<i>Medio</i>	<i>Ventas medias</i>
<i>Bajo</i>	<i>Ventas bajas</i>

👉 ***Si existe correlación significativa, el instrumento tiene validez de criterio.***

---

**Ejemplo de validez predictiva en consultoría**

Una consultora desarrolla un **test de liderazgo para mandos medios**.

Se evalúa:

- visión estratégica
- comunicación
- toma de decisiones
- gestión de equipos

Después de un año se comparan los resultados con:

- desempeño del área
- rotación del equipo
- cumplimiento de objetivos

👉 ***Si los líderes con puntajes altos obtienen mejores resultados organizacionales, el instrumento tiene validez predictiva.***

---

**3. Validez de constructo**

**Qué es**

La **validez de constructo** verifica que el instrumento **realmente mide el concepto teórico (constructo) que pretende medir**.

Un **constructo** es un concepto abstracto como:

- liderazgo
- compromiso organizacional
- cultura organizacional
- motivación laboral

Se evalúa mediante:

- análisis estadístico
- análisis factorial
- correlación entre variables relacionadas

---

### Ejemplo en consultoría organizacional

#### Medición del compromiso organizacional

Un consultor diseña una escala para medir **engagement laboral**.

El constructo incluye:

- compromiso emocional
- identificación con la empresa
- intención de permanencia
- esfuerzo discrecional

Se aplican **30 preguntas** a 300 empleados.

#### Procedimiento

Se realiza **análisis factorial**.

Resultados:

Las preguntas se agrupan en tres factores:

1. compromiso emocional
2. compromiso normativo
3. compromiso de permanencia

👉 **Esto confirma que el instrumento refleja la estructura teórica del constructo.**

---

### Ejemplo en consultoría estratégica

Evaluar **madurez digital de una organización**.

Constructo teórico:

- estrategia digital
- infraestructura tecnológica

- cultura digital
- capacidades analíticas

👉 **Si el análisis estadístico muestra que los ítems realmente se agrupan en esas dimensiones, el instrumento tiene validez de constructo.**

### Comparación rápida de los tres tipos de validez

Tipo de validez	Pregunta clave	Cómo se evalúa	Ejemplo
Validez de contenido	¿El instrumento cubre todo el fenómeno?	Panel de expertos	Encuesta de clima laboral
Validez de criterio	¿Se relaciona con un indicador real?	Correlación con resultados	Evaluación vs ventas
Validez de constructo	¿Realmente mide el concepto teórico?	Análisis estadístico	Escala de compromiso

### Ejemplo completo en un proyecto de consultoría

Supongamos que un consultor diseña una **encuesta de liderazgo organizacional**.

#### Validez de contenido

Expertos revisan que el cuestionario cubra:

- comunicación
- visión estratégica
- gestión de equipos
- toma de decisiones

#### Validez de criterio

Se comparan los resultados con:

- desempeño del área
- satisfacción del equipo
- productividad

#### Validez de constructo

Se realiza **análisis factorial** para comprobar que las preguntas realmente miden **las dimensiones del liderazgo**.

### Conclusión

En consultoría organizacional, garantizar la validez de los instrumentos permite:

- obtener **diagnósticos confiables**
- evitar decisiones basadas en datos incorrectos
- fortalecer la **credibilidad profesional del consultor**

Por eso, antes de aplicar encuestas o evaluaciones organizacionales, los consultores profesionales **validan sus instrumentos mediante contenido, criterio y constructo**.

---

## Confiabilidad

La confiabilidad indica la **consistencia** y **estabilidad** de los resultados obtenidos con el instrumento. Un instrumento es confiable si, al aplicarse en condiciones similares, produce resultados similares. Algunas técnicas comunes para evaluar la confiabilidad son:

1. **Consistencia interna (Alpha de Cronbach)**: mide qué tan relacionados están los ítems que componen una escala. Valores superiores a 0.70 suelen considerarse aceptables.
2. **Prueba y re-prueba**: aplica el mismo instrumento en dos momentos distintos para comprobar la estabilidad en el tiempo.
3. **Mitades partidas (split-half)**: divide el instrumento en dos partes y compara los resultados entre ambas.
  - **Un instrumento puede ser confiable sin ser válido, pero no puede ser válido si no es confiable.**

### Ejemplo

Una consultora diseña un cuestionario para medir la cultura organizacional. Se realiza un pilotaje con 30 empleados y se calcula el Alpha de Cronbach obteniendo un valor de 0.87, lo que indica alta confiabilidad. Además, se validan los contenidos con expertos en desarrollo organizacional.

## Recomendaciones prácticas

**Antes de aplicar un instrumento en una muestra amplia, es recomendable:**

- Hacer una **prueba piloto** con al menos el 10% de la muestra prevista.
- Revisar el lenguaje para que sea comprensible y apropiado al nivel educativo del público.
- Verificar la **claridad y unicidad** de cada ítem (evitar preguntas ambiguas o que contengan dos ideas).
- Solicitar la revisión del instrumento por al menos dos expertos en el área temática.

### Ejemplo

En un estudio sobre satisfacción del cliente interno, un equipo de consultoría aplica un cuestionario en dos momentos distintos con una semana de diferencia a una muestra reducida. Al analizar la correlación entre las respuestas en ambos momentos, se observa una

alta estabilidad, lo que confirma la confiabilidad temporal del instrumento. Paralelamente, los ítems son revisados por tres expertos para garantizar su validez de contenido.

---

## 4.4 Gestión de datos

La gestión de datos incluye todas las acciones necesarias para garantizar el resguardo, integridad, disponibilidad y uso ético de la información recolectada. Una adecuada gestión fortalece la credibilidad del estudio y protege los derechos de los participantes.

El tratamiento responsable de los datos es clave no solo para cumplir con principios éticos y legales, sino también para asegurar que la información esté disponible y sea útil en las distintas etapas de análisis e interpretación.

---

### 4.4.1 Almacenamiento

Se refiere al proceso de resguardar los datos recolectados durante una investigación de forma segura, organizada y accesible. Es una etapa clave en la gestión de datos porque garantiza la protección de la información frente a pérdidas, accesos no autorizados o errores en el manejo.

Un sistema de almacenamiento adecuado debe considerar:

- **Seguridad:** protección contra accesos no autorizados mediante contraseñas, cifrado o plataformas seguras.
- **Organización:** estructura clara de carpetas, codificación de archivos y registro de metadatos (fecha, tipo de instrumento, responsable).
- **Redundancia:** uso de copias de seguridad periódicas en servidores, nubes seguras o dispositivos físicos alternativos.
- **Trazabilidad:** registro de cambios y acceso a los datos para garantizar control sobre su modificación o consulta.
- **Un almacenamiento descuidado puede derivar en pérdida de información valiosa o vulneración de datos sensibles.**

#### Ejemplo

En una investigación sobre desempeño comercial, los datos de entrevistas grabadas se almacenan en una **carpeta digital con acceso restringido**. Se hacen copias de seguridad en **servidores cifrados** y se **documentan los metadatos** de cada archivo para facilitar su análisis posterior.

---

### 4.4.2 Manejo ético de la información

Este aspecto se refiere al compromiso con principios éticos que protegen los derechos de los participantes y garantizan un uso responsable de los datos obtenidos en el proceso de investigación. La ética en la recolección y gestión de datos no solo protege a los individuos,

sino que también fortalece la integridad de los resultados y la reputación de la organización consultora.

Los principios fundamentales que rigen el manejo ético de la información incluyen:

- **Consentimiento informado**  
Toda persona debe conocer el propósito del estudio, los usos de sus datos, y decidir voluntariamente su participación .
- **Confidencialidad**  
Garantizan que la identidad y la información sensible de los participantes no serán divulgadas.
- **Uso legítimo de la información**  
Los datos deben utilizarse exclusivamente para los fines comunicados y aprobados por los participantes.
- **Transparencia**  
Informar de manera clara como se recolectará, almacenará y utilizará la información.

### Ejemplo

En una investigación sobre salud organizacional, se informa a los participantes sobre el objetivo de detectar áreas de mejora sin fines punitivos. Se garantiza que los datos serán agregados, sin atribuir respuestas individuales. Cada participante firma un formato de consentimiento informado y, al finalizar el proyecto, la empresa recibe un informe general sin referencias personales.

**Adoptar buenas prácticas éticas no solo es una obligación normativa, sino también una condición indispensable para construir relaciones de confianza con los clientes, colaboradores y comunidades implicadas en los proyectos de consultoría.**

---

## Material complementario

### Gestión de información con una perspectiva ética del uso de datos

En esta charla, Santiago Esteban explora la importancia de la ética en la gestión de datos, especialmente en el contexto actual donde el manejo de grandes volúmenes de información es común. Se discuten temas como la privacidad, la responsabilidad en el uso de datos y las implicaciones éticas de las decisiones basadas en datos.

Esteban, S. (3 de noviembre de 2022). *Gestión de información con una perspectiva ética del uso de datos* [Video]. YouTube. [https://youtu.be/xEsHNZ2sYO4?si=FKU\\_t1IAkbqnOVRp](https://youtu.be/xEsHNZ2sYO4?si=FKU_t1IAkbqnOVRp)

### Recolección ética de datos en la investigación: principios y procedimientos

Este artículo, publicado por ATLAS.ti, una plataforma reconocida en análisis cualitativo de datos, aborda las consideraciones éticas fundamentales en la recolección de datos. Se

enfoca en aspectos como el consentimiento informado, la confidencialidad, la transparencia y la protección de la información personal identificable. Además, discute los desafíos éticos específicos que enfrentan los investigadores en ciencias sociales al trabajar con poblaciones vulnerables. Es un recurso valioso para consultores e investigadores que buscan garantizar prácticas éticas en sus proyectos de recolección de datos.

Sybing, R. (2023). *Recolección ética de datos en la investigación: Principios y procedimientos*. ATLAS.ti Research Hub. <https://atlasti.com/es/research-hub/recoleccion-etica-de-datos>.

---

## Resumen

Este es un repaso general de los contenidos abordados en la unidad, destacando los conceptos y aprendizajes más importantes. Utiliza este resumen como apoyo para consolidar tu conocimiento.

La Unidad 4 proporciona una guía integral sobre los procedimientos clave para recolectar datos relevantes en proyectos de consultoría, asegurando que la información obtenida sea válida, confiable y útil para la toma de decisiones. Inicia con la importancia de planificar detalladamente el proceso de recolección, estableciendo objetivos, fuentes, métodos, recursos y un cronograma realista. Posteriormente, se profundiza en la selección de muestras representativas, abordando técnicas probabilísticas y no probabilísticas que permiten garantizar la diversidad y relevancia de los datos recolectados.

**La unidad también destaca la necesidad de validar y asegurar la confiabilidad de los instrumentos utilizados, mediante métodos que refuercen su consistencia y pertinencia teórica. Finalmente, se abordan los aspectos de gestión de datos, incluyendo tanto el almacenamiento seguro como el manejo ético de la información, con énfasis en la confidencialidad, el consentimiento informado, el uso legítimo de los datos y la transparencia en su tratamiento. Estos procedimientos no solo cumplen con requisitos metodológicos, sino que refuerzan la responsabilidad del consultor frente a las personas y organizaciones involucradas.**

¿Cómo podrías aplicar los principios éticos de la recolección de datos en un proyecto de consultoría en tu entorno profesional actual?

---

## Material adicional

### Confiabilidad de Consultoría Organizacional

A continuación **un ejemplo completo aplicado a consultoría organizacional** para evaluar la **confiabilidad de un instrumento diagnóstico**, incluyendo:

- Consistencia interna (**Alpha de Cronbach**)
- **Prueba–reprueba (test–retest)**

- **Mitades partidas (split-half)**

El ejemplo está planteado como **lo haría un consultor estratégico en un proyecto real.**

---

### Ejemplo de Confiabilidad en Consultoría Organizacional

#### Contexto del proyecto de consultoría

Una empresa llamada **Diginova Solutions** contrata un proyecto de consultoría para mejorar su **clima organizacional y liderazgo interno.**

Durante la fase de **investigación diagnóstica**, el consultor diseña un **cuestionario de liderazgo y clima organizacional** para medir tres dimensiones:

1. Comunicación del liderazgo
2. Confianza en los directivos
3. Claridad de objetivos

**El instrumento contiene 6 reactivos medidos en escala Likert de 1 a 5.**

Se aplica a **10 colaboradores piloto** para verificar la **confiabilidad del instrumento** antes de aplicarlo a toda la organización.

---

#### 1. Consistencia interna (Alpha de Cronbach)

La **consistencia interna** evalúa si los ítems del cuestionario **miden el mismo fenómeno.**

En este caso: **calidad del liderazgo organizacional.**

---

#### Datos del piloto

<b>Empleado</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
1	4	4	5	4	4	5
2	3	4	4	3	3	4
3	5	5	5	4	5	5
4	2	3	3	2	2	3
5	4	4	4	3	4	4
6	3	3	4	3	3	3
7	5	4	5	4	5	5
8	2	2	3	2	2	2
9	4	4	4	4	4	4
10	3	3	3	3	3	3

---

**Paso 1: calcular varianza de cada reactivo**

<b>Reactivo</b>	<b>Varianza</b>
P1	1.06
P2	0.84
P3	0.56
P4	0.62
P5	1.06
P6	0.89

**Suma de varianzas:**

$$\sum Var(i) = 5.03$$

**Paso 2: calcular varianza del puntaje total**

Primero se suman los reactivos de cada empleado.

Ejemplo:

**Empleado 1**

$$4+4+5+4+4+5 = 26$$

Luego se calcula la **varianza del total**.

**Resultado:**

$$Var(total)=15.27$$

**Paso 3: aplicar fórmula del Alpha de Cronbach**

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum Var(i)}{Var(total)} \right)$$

**k = número de ítems = 6**

**Sustituyendo valores**

$$\alpha = \frac{6}{5} \left( 1 - \frac{5.03}{15.27} \right)$$

$$\alpha = 1.2(1 - 0.329)$$

$$\alpha = 1.2(0.671)$$

$$\alpha = 0.805$$

**Resultado**

**Alpha de Cronbach = 0.81**

Interpretación en consultoría:

<b>Alpha</b>	<b>Interpretación</b>
>0.9	<i>Excelente</i>
0.8 – 0.9	<i>Muy buena</i>
0.7 – 0.8	<i>Aceptable</i>
<0.7	<i>Debe revisarse</i>

**Conclusión**

→ ***El instrumento presenta alta confiabilidad interna.***

**2. Prueba–Reprueba (Test–Retest)**

Esta técnica evalúa **estabilidad en el tiempo**.

**Procedimiento en el proyecto**

1. Se aplica el cuestionario a **20 colaboradores**
2. **Dos semanas después se aplica el mismo instrumento**
3. Se correlacionan los resultados.

**Ejemplo de resultados**

<b>Empleado</b>	<b>Medición 1</b>	<b>Medición 2</b>
1	24	25
2	21	20
3	27	28
4	15	16
5	23	22

Se calcula la **correlación de Pearson**.

**Resultado:**

$$r = 0.89$$

---

### Interpretación

<b>Correlación</b>	<b>Interpretación</b>
--------------------	-----------------------

>0.80	<i>Muy alta estabilidad</i>
-------	-----------------------------

0.60–0.79	<i>Buena</i>
-----------	--------------

<0.60	<i>Baja confiabilidad</i>
-------	---------------------------

### Conclusión

El instrumento es **estable en el tiempo**.

---

### 3. Mitades partidas (Split-Half)

Consiste en **dividir el test en dos partes equivalentes**.

Ejemplo:

Mitad 1

P1 + P2 + P3

Mitad 2

P4 + P5 + P6

---

**Paso 1: calcular puntajes de cada mitad**

<b>Empleado</b>	<b>Mitad A</b>	<b>Mitad B</b>
1	13	13
2	11	10
3	15	14
4	8	7
5	12	11

---

**Paso 2: calcular correlación entre mitades**

Resultado:

$$r = 0.76$$


---

**Paso 3: aplicar corrección de Spearman-Brown**

$$r_{sb} = \frac{2r}{1+r}$$

$$r_{sb} = \frac{2(0.76)}{1+0.76}$$

$$r_{sb} = \frac{1.52}{1.76}$$

$$r_{sb} = 0.86$$


---

**Interpretación**

→ **Confiabilidad del instrumento = 0.86**

Esto confirma que **ambas mitades del test miden el mismo constructo.**

---

**Conclusión del consultor**

Después del análisis:

<b>Método</b>	<b>Resultado</b>	<b>Conclusión</b>
<i>Alpha de Cronbach</i>	<i>0.81</i>	<i>Buena consistencia</i>
<i>Test-retest</i>	<i>0.89</i>	<i>Alta estabilidad</i>
<i>Split-half</i>	<i>0.86</i>	<i>Coherencia interna</i>

## Conclusión consultiva

→ ***El instrumento diagnóstico es confiable y adecuado para aplicarse en toda la organización.***

Esto permite que el consultor:

- Construya **diagnósticos organizacionales sólidos**
- Diseñe **intervenciones estratégicas basadas en datos confiables**
- Justifique decisiones ante la dirección.

---

## Insight clave de consultoría

***Un error común en proyectos organizacionales es aplicar encuestas sin validar su confiabilidad, lo que puede generar diagnósticos falsos y decisiones estratégicas equivocadas.***

---

## Validez de criterio

En consultoría organizacional, la **validez de criterio** se utiliza para comprobar si un instrumento realmente **predice o se relaciona con resultados reales del negocio**. Es una forma de demostrar que una medición **sí tiene utilidad práctica para la toma de decisiones estratégicas**.

Existen dos tipos principales:

1. **Validez de criterio concurrente**
2. **Validez de criterio predictiva**

A continuación se muestra **un ejemplo aplicado a un proyecto real de consultoría organizacional**.

---

### 1. Ejemplo de Validez de Criterio Concurrente

#### Contexto del proyecto

Una empresa de servicios tecnológicos llamada **Diginova Solutions** contrata un proyecto de consultoría para mejorar el **desempeño del liderazgo de sus gerentes de área**.

El consultor desarrolla un **instrumento de evaluación de liderazgo transformacional** aplicado a los gerentes.

***El objetivo es verificar si los resultados del cuestionario se relacionan con indicadores actuales de desempeño del equipo.***

---

#### Instrumento aplicado

Escala de liderazgo con puntuación de **0 a 100**.

Se aplica a **8 gerentes**.

**Criterio externo (criterio real)**

Se utiliza el **nivel actual de productividad del equipo**.

Indicador:

**% de cumplimiento de metas trimestrales del equipo.**

**Datos obtenidos**

<b>Gerente</b>	<b>Puntuación liderazgo</b>	<b>Cumplimiento de metas (%)</b>
G1	92	95
G2	85	88
G3	78	80
G4	74	76
G5	65	68
G6	60	62
G7	55	58
G8	50	54

**Análisis**

Se calcula la **correlación de Pearson** entre:

- Liderazgo (instrumento)
- Desempeño actual del equipo

Resultado:

**$r = 0.93$**

**Interpretación en consultoría**

**Correlación Interpretación**

0.90 *Muy alta*

0.70 *Alta*

0.50 *Moderada*

**El valor 0.93 indica que:**

→ **Los gerentes con mayor puntuación en liderazgo tienen equipos con mayor desempeño actual.**

**Conclusión consultiva**

**El instrumento tiene alta validez de criterio concurrente, porque:**

- Se relaciona con **indicadores reales del negocio**
- Permite **evaluar liderazgo con evidencia objetiva**

**Esto legitima su uso para:**

- Diagnóstico organizacional
- Planes de desarrollo gerencial
- Programas de capacitación.

**2. Ejemplo de Validez de Criterio Predictiva**

**Contexto del proyecto**

En la misma empresa, el consultor quiere saber si la **evaluación de liderazgo puede predecir resultados futuros del negocio.**

**Procedimiento**

1. Se evalúa el liderazgo de **10 supervisores.**
2. Se registra su puntuación.
3. **6 meses después** se revisa el desempeño de sus equipos.

**Variable predictora**

Puntuación del test de liderazgo.

**Criterio futuro**

**Crecimiento de ventas del equipo (%)**

**Datos obtenidos**

<b>Supervisor</b>	<b>Liderazgo (test)</b>	<b>Crecimiento ventas 6 meses (%)</b>
S1	95	20
S2	90	18

<b>Supervisor</b>	<b>Liderazgo (test)</b>	<b>Crecimiento ventas 6 meses (%)</b>
S3	85	16
S4	80	14
S5	75	12
S6	70	11
S7	65	9
S8	60	8
S9	55	6
S10	50	5

### **Análisis**

Se calcula correlación entre:

- **Liderazgo (hoy)**
- **Resultados del negocio (futuro)**

Resultado:

$$r = 0.91$$

### **Interpretación**

- *Existe **una relación fuerte** entre liderazgo y resultados futuros del negocio.*
- *Esto significa que el test **predice (estima con base) desempeño futuro.***

### **Conclusión consultiva**

El instrumento presenta **alta validez predictiva**, porque:

- Anticipa resultados organizacionales
- Permite **identificar líderes de alto potencial**
- Apoya decisiones estratégicas de:
  - Promoción
  - Sucesión
  - desarrollo de liderazgo

### **Diferencia entre ambos tipos de validez**

<b>Tipo de validez</b>	<b>Qué evalúa</b>	<b>Cuando se mide</b>
Concurrente	Relación con resultados actuales	Al mismo tiempo
Predictiva	Capacidad de anticipar resultados futuros	Después de un periodo

### Cómo se usa esto en consultoría estratégica

#### Demostrar validez permite:

1. **Respaldar científicamente el diagnóstico**
2. **Justificar intervenciones organizacionales**
3. **Conectar variables humanas con resultados del negocio**
4. **Convertir el análisis organizacional en evidencia estratégica**

### Insight clave de consultoría

**✦ Las organizaciones confían más en recomendaciones cuando el consultor puede demostrar que sus instrumentos diagnósticos se relacionan directamente con indicadores de negocio.**

### Correlación de Pearson

La correlación de Pearson es una medida estadística que se utiliza para determinar la fuerza y dirección de la relación entre dos variables cuantitativas. En un caso de validez de criterio dentro de la consultoría organizacional, se emplea para comprobar si los resultados de un instrumento de medición se relacionan con un indicador externo que representa el criterio real del fenómeno que se desea medir.

#### 1. Qué significa la correlación de Pearson

La **correlación de Pearson (r)** mide:

- **Qué tan fuerte es la relación entre dos variables**
- **Si la relación es positiva o negativa**

El coeficiente **r** puede tomar valores entre:

<b>Valor de r</b>	<b>Interpretación</b>
+1	Relación positiva perfecta
0	No hay relación
-1	Relación negativa perfecta

Ejemplo simple:

→ **Si aumenta liderazgo, también aumentan resultados del equipo, entonces la correlación será positiva.**

## 2. Uso de la correlación de Pearson en la validez de criterio

En **validez de criterio**, el consultor compara:

1. **Resultados del instrumento de medición**
2. **Un indicador real de desempeño organizacional**

El objetivo es responder:

¿El instrumento realmente se relaciona con resultados reales de la organización?

Si la correlación es **alta**, el instrumento tiene **validez de criterio**.

## 3. Ejemplo aplicado a consultoría organizacional

### Contexto

Un consultor diseña un **cuestionario para medir liderazgo gerencial**.

Cada gerente recibe una **puntuación de liderazgo (0 a 100)**.

El consultor quiere validar el instrumento comparándolo con un indicador real:

### Productividad del equipo (%)

#### Datos obtenidos

<b>Gerente</b>	<b>Puntuación liderazgo</b>	<b>Productividad del equipo (%)</b>
G1	95	96
G2	88	90
G3	82	84
G4	75	77
G5	70	72
G6	65	66

#### 4. Cálculo de la correlación de Pearson

La fórmula es:

La fórmula es:

$$r = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(y - \bar{y})^2}}$$

donde:

- **x** = valores del instrumento (liderazgo)
- **y** = valores del criterio externo (productividad)
- $\bar{x}$  y  $\bar{y}$  = promedios

El resultado en este ejemplo es aproximadamente:

**r = 0.97**

#### 5. Interpretación del resultado

<b>Valor r</b>	<b>Interpretación en consultoría</b>
0.90 – 1.00	Relación muy fuerte
0.70 – 0.89	Relación fuerte
0.50 – 0.69	Relación moderada
<0.50	Relación débil

**Resultado:**

**r = 0.97**

→ **Esto significa que existe una relación muy fuerte entre liderazgo y productividad del equipo.**

#### 6. Conclusión en términos de validez de criterio

El instrumento tiene **validez de criterio**, porque:


- Los resultados del test **se relacionan con un indicador real del desempeño organizacional.**
- El cuestionario **no mide algo abstracto sin relación con la realidad del negocio.**

## 7. Cómo lo reportaría un consultor

Ejemplo de redacción en un informe de consultoría:

Para evaluar la validez de criterio del instrumento de liderazgo se calculó la **correlación de Pearson** entre las puntuaciones obtenidas en el cuestionario y el nivel de productividad de los equipos. El análisis mostró un coeficiente  **$r = 0.97$** , lo que indica una **relación positiva muy fuerte** entre ambas variables. Este resultado confirma que el instrumento presenta **alta validez de criterio**, ya que se asocia significativamente con un indicador organizacional relevante.

### Idea clave en consultoría estratégica

 **La correlación de Pearson permite conectar variables organizacionales “blandas” (liderazgo, clima, cultura) con resultados duros del negocio (productividad, ventas, desempeño).**

Esto es fundamental para que el diagnóstico consultivo tenga **credibilidad ante la dirección**.

### Desglose completo de cálculo de la Correlación de Pearson

A continuación se muestra **el desglose completo del cálculo de la correlación de Pearson** utilizando el ejemplo del caso de consultoría organizacional. El objetivo es **sustituir los valores paso a paso en la fórmula** para comprender cómo se obtiene el coeficiente de correlación.

#### 1. Contexto del ejemplo de consultoría

Un consultor quiere comprobar la **validez de criterio de un instrumento de liderazgo** comparando:

- **X:** Puntuación del test de liderazgo
- **Y:** Productividad del equipo (%)

Datos recolectados de 6 gerentes:

<b>Gerente</b>	<b>X Liderazgo</b>	<b>Y Productividad</b>
G1	95	96
G2	88	90
G3	82	84
G4	75	77
G5	70	72
G6	65	66

**2. Fórmula de la correlación de Pearson**

**2. Fórmula de la correlación de Pearson**

$$r = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(y - \bar{y})^2}}$$

donde:

- $x$  = valores de liderazgo
- $y$  = valores de productividad
- $\bar{x}$  = promedio de liderazgo
- $\bar{y}$  = promedio de productividad

**3. Cálculo de los promedios**

**3. Cálculo de los promedios**

Promedio de liderazgo

$$\bar{x} = \frac{95 + 88 + 82 + 75 + 70 + 65}{6}$$

$$\bar{x} = \frac{475}{6}$$

$$\bar{x} = 79.17$$

Promedio de productividad

$$\bar{y} = \frac{96 + 90 + 84 + 77 + 72 + 66}{6}$$

$$\bar{y} = \frac{485}{6}$$

$$\bar{y} = 80.83$$

**4. Construcción de la tabla**

Gerente	X	Y	X- $\bar{X}$	Y- $\bar{Y}$	(X- $\bar{X}$ )(Y- $\bar{Y}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>	(Y- $\bar{Y}$ ) <sup>2</sup>
G1	95	96	15.83	15.17	240.16	250.59	230.13
G2	88	90	8.83	9.17	80.95	77.94	84.09

Gerente	X	Y	X- $\bar{X}$	Y- $\bar{Y}$	(X- $\bar{X}$ )(Y- $\bar{Y}$ )	(X- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>	(Y- $\bar{Y}$ ) <sup>2</sup>
G3	82	84	2.83	3.17	8.97	8.01	10.05
G4	75	77	-4.17	-3.83	15.96	17.39	14.67
G5	70	72	-9.17	-8.83	80.95	84.09	77.94
G6	65	66	-14.17	-14.83	210.16	200.79	219.89

**5. Sumas necesarias**

5. Sumas necesarias

$$\sum(X - \bar{X})(Y - \bar{Y}) = 637.15$$

$$\sum(X - \bar{X})^2 = 638.81$$

$$\sum(Y - \bar{Y})^2 = 636.77$$

**6. Sustitución en la fórmula**

$$r = \frac{637.15}{\sqrt{638.81 \times 636.77}}$$

**7. Multiplicación dentro de la raíz**

$$638.81 \times 636.77 = 406717.78$$

## 8. Raíz cuadrada

$$\sqrt{406717.78} = 637.73$$

---

## 9. Cálculo final

$$r = \frac{637.15}{637.73}$$
$$r = 0.999$$

---

## 10. Interpretación del resultado

$$r \approx 0.99$$

Esto indica:

→ **Relación positiva extremadamente fuerte entre liderazgo y productividad.**

---

## 11. Interpretación consultiva

Desde la perspectiva de consultoría organizacional:

- **Los líderes con mayor puntuación en liderazgo generan equipos más productivos.**
- **El instrumento tiene alta validez de criterio.**
- **Puede utilizarse para:**

✓ *diagnósticos organizacionales*

✓ *programas de desarrollo de liderazgo*

✓ *decisiones de promoción o sucesión*

---

## 12. Cómo lo reportaría un consultor en un informe

Ejemplo de redacción profesional:

Para evaluar la validez de criterio del instrumento de liderazgo se calculó la correlación de Pearson entre las puntuaciones del cuestionario y el nivel de productividad de los equipos. El análisis mostró un coeficiente  $r = 0.99$ , indicando una relación positiva muy fuerte entre ambas variables, lo cual confirma que el instrumento presenta alta validez de criterio.

---

## Fórmula Spearman-Brown

La **fórmula de Spearman-Brown** es una ecuación utilizada en **psicometría y estadística** para **estimar o corregir la confiabilidad de un instrumento de medición**, especialmente cuando se utiliza el método de **mitades partidas (split-half)**.

En términos simples:

La fórmula permite **estimar la confiabilidad del instrumento completo a partir de la correlación entre dos mitades del test**.

Fue desarrollada por los psicólogos **Charles Spearman** y **William Brown**.

---

### 1. Fórmula de Spearman-Brown

La forma más conocida de la fórmula es:

$$r_{sb} = \frac{2r}{1 + r}$$

donde:

- **r** = correlación entre las dos mitades del instrumento
  - **(r<sub>sb</sub>)** = coeficiente de confiabilidad corregido mediante Spearman-Brown
- 

### 2. Qué problema resuelve la fórmula

Cuando se utiliza el método **split-half**:

1. Se divide el cuestionario en **dos partes equivalentes**.
2. Se calcula la **correlación entre ambas mitades**.

El problema es que esa correlación **no representa la confiabilidad del test completo**, sino solo **la de media prueba**.

Por ello, la fórmula de Spearman-Brown **corrige esa correlación** para estimar la confiabilidad del instrumento completo.

---

### 3. Ejemplo sencillo

Supongamos que un consultor aplica un cuestionario organizacional y obtiene:

$$r = 0.70$$

(correlación entre las dos mitades del test)

Aplicando Spearman-Brown:

$$r_{sb} = \frac{2(0.70)}{1 + 0.70}$$

$$r_{sb} = \frac{1.40}{1.70}$$

$$r_{sb} = 0.82$$

Interpretación:

- 0.70 = correlación entre mitades
- 0.82 = confiabilidad estimada del test completo

#### 4. Interpretación del coeficiente

<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
0.90 – 1.00	Confiabilidad excelente
0.80 – 0.89	Muy buena
0.70 – 0.79	Aceptable
<0.70	Baja confiabilidad

#### 5. Forma general de la fórmula

La fórmula también puede utilizarse para **estimar cómo cambia la confiabilidad al aumentar o reducir la longitud de un test.**

Forma general:

$$r_{nuevo} = \frac{kr}{1 + (k - 1)r}$$

donde:

- **r** = confiabilidad actual del test
- **k** = factor de cambio en la longitud del instrumento
- **r nuevo** = confiabilidad estimada

Ejemplo:

**Si duplicas el número de preguntas ( $k = 2$ ), la confiabilidad puede aumentar.**

## 6. Uso en consultoría organizacional

En proyectos de **diagnóstico organizacional**, la fórmula de Spearman-Brown se utiliza para:

- evaluar **confiabilidad de cuestionarios organizacionales**
- validar **instrumentos de clima laboral**
- revisar **encuestas de liderazgo**
- justificar la **consistencia estadística del diagnóstico**

Esto ayuda a demostrar que:

- ✓ **los resultados del diagnóstico son confiables**
- ✓ **las decisiones estratégicas se basan en datos sólidos**

### Idea clave en consultoría

✦ **Un diagnóstico organizacional pierde credibilidad si los instrumentos de medición no demuestran confiabilidad estadística. La fórmula de Spearman-Brown es una de las herramientas clásicas para demostrarlo.**

→ En la fórmula de Spearman-Brown, el subíndice sb que aparece en ( $r_{sb}$ ) significa: **“Spearman-Brown”**.

Es decir, indica que **ese valor de correlación ha sido corregido o ajustado mediante la fórmula de Spearman-Brown**.

### Significado de cada elemento en la fórmula

La fórmula es:

## Significado de cada elemento en la fórmula

La fórmula es:

$$r_{sb} = \frac{2r}{1+r}$$

Donde:

- **r** = correlación entre las dos mitades del test

- $(r_{sb})$  = **coeficiente de confiabilidad corregido usando Spearman–Brown**

El subíndice **sb** simplemente indica:

*“Este valor de confiabilidad fue calculado usando la corrección de Spearman–Brown”.*

---

### Por qué se necesita esta corrección

Cuando se usa el método **Split-Half (mitades partidas)**:

1. Se divide el instrumento en **dos partes equivalentes**.
2. Se calcula la correlación **r** entre ambas mitades.

Pero esa correlación **solo refleja la confiabilidad de media prueba**, no del test completo.

Por eso se aplica la **corrección de Spearman–Brown**, que **estima la confiabilidad que tendría el instrumento completo**.

---

### Ejemplo rápido

Supongamos que:

- Correlación entre mitades **r = 0.70**

Aplicando Spearman–Brown:

Aplicando Spearman–Brown:

$$r_{sb} = \frac{2(0.70)}{1 + 0.70}$$

$$r_{sb} = \frac{1.40}{1.70}$$

$$r_{sb} = 0.82$$

### Interpretación:

- **r = 0.70** → confiabilidad de media prueba
  - **(r<sub>sb</sub> = 0.82)** → confiabilidad estimada del **instrumento completo**
- 

### Interpretación en consultoría organizacional

En un proyecto de **diagnóstico organizacional**, el coeficiente **(r<sub>sb</sub>)** permite al consultor demostrar que:

- **el instrumento es consistente**
- **las preguntas miden el mismo fenómeno**
- **los resultados son confiables para tomar decisiones estratégicas**

---

✓ En síntesis:

**$r_{sb}$**

significa:

**Coefficiente de confiabilidad corregido mediante la fórmula de Spearman–Brown.**

- **r** = correlación entre mitades
- **sb** = Spearman–Brown (corrección del coeficiente)

---

## Mitades partidas Split-Half

A continuación se desarrolla **un ejemplo completo del procedimiento de mitades partidas (Split-Half)** aplicado a **un proyecto real de consultoría organizacional**, incluyendo el cálculo de la **corrección de Spearman-Brown**.

Este tipo de análisis se utiliza cuando un consultor quiere comprobar **la confiabilidad interna de un instrumento diagnóstico** antes de aplicarlo a toda la organización.

---

## Ejemplo de confiabilidad mediante mitades partidas (Split-Half)

### 1. Contexto del proyecto de consultoría

Una empresa de servicios financieros contrata un proyecto de **consultoría organizacional** para evaluar el **nivel de liderazgo percibido por los colaboradores**.

El consultor diseña un **cuestionario de liderazgo organizacional** con **6 reactivos** en escala **Likert** de 1 a 5.

Ejemplos de reactivos:

1. El líder comunica claramente los objetivos.
2. El líder escucha las ideas del equipo.
3. El líder motiva a los colaboradores.
4. El líder apoya el desarrollo del personal.
5. El líder toma decisiones oportunas.
6. El líder reconoce los logros del equipo.

El cuestionario se aplica a **8 colaboradores** como prueba piloto.

---

### 2. Resultados obtenidos

<b>Colaborador</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
C1	4	5	4	4	4	5
C2	3	4	3	3	3	4
C3	5	5	4	5	4	5
C4	2	3	2	2	2	3
C5	4	4	4	4	3	4
C6	3	3	3	3	3	3
C7	5	4	5	5	4	5
C8	2	2	2	2	2	2

### 3. División del instrumento en dos mitades

El método **split-half** divide el instrumento en dos partes equivalentes.

#### Mitad A

- P1
- P2
- P3

#### Mitad B

- P4
- P5
- P6

### 4. Cálculo del puntaje de cada mitad

Se suman los valores de cada mitad.

<b>Colaborador</b>	<b>Mitad A</b>	<b>Mitad B</b>
C1	13	13
C2	10	10

<b>Colaborador</b>	<b>Mitad A</b>	<b>Mitad B</b>
C3	14	14
C4	7	7
C5	12	11
C6	9	9
C7	14	14
C8	6	6

---

### 5. Cálculo de la correlación entre mitades

Se calcula la **correlación de Pearson** entre:

- Puntaje de la mitad A
- Puntaje de la mitad B

Resultado obtenido:

$$r = 0.95$$

Esto significa que **ambas mitades del instrumento están altamente correlacionadas**.

---

### 6. Aplicación de la fórmula de Spearman-Brown

La correlación anterior corresponde **solo a media prueba**, por lo que debe corregirse para estimar la confiabilidad del test completo.

Fórmula:

$$r_{sb} = \frac{2r}{1+r}$$

donde:

- $r$  = correlación entre mitades
  - $(r_{sb})$  = confiabilidad corregida
- 

### Sustituyendo valores

$$r_{sb} = \frac{2(0.95)}{1 + 0.95}$$

$$r_{sb} = \frac{1.90}{1.95}$$

$$r_{sb} = 0.97$$

---

## 7. Interpretación del resultado

### **Coficiente Interpretación**

0.90 – 1.00 *Confiabilidad excelente*

0.80 – 0.89 *Muy buena*

0.70 – 0.79 *Aceptable*

<0.70 *Debe revisarse*

### **Resultado obtenido:**

**$r_{sb} = 0.97$**

### **Conclusión:**

→ ***El instrumento tiene muy alta confiabilidad interna.***

---

## 8. Interpretación desde la perspectiva del consultor

El análisis indica que:

- **Las preguntas del cuestionario miden el mismo constructo (liderazgo organizacional).**
- **Existe consistencia en las respuestas de los participantes.**
- **El instrumento es confiable para aplicarse a toda la organización.**

---


## 9. Cómo se reporta esto en un informe de consultoría

Ejemplo de redacción profesional:

Para evaluar la confiabilidad del instrumento diagnóstico se aplicó el método de mitades partidas (split-half). El cuestionario se dividió en dos conjuntos equivalentes de reactivos y se calculó la correlación entre ambos. Posteriormente se aplicó la corrección de Spearman-Brown, obteniéndose un coeficiente de 0.97, lo que indica alta consistencia interna del instrumento y valida su uso para la fase de diagnóstico organizacional.

---

### Insight de consultoría

 ***El método split-half es muy útil en consultoría porque permite verificar rápidamente si un instrumento diagnóstico es consistente antes de tomar decisiones estratégicas basadas en sus resultados.***

---