



Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados



Análisis de datos y el informe de resultados



Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados



Índice

Presentación de la unidad.....	4
Competencia específica	5
Logros a alcanzar.....	5
Contenidos.....	5
Introducción.....	6
5.1. El análisis cuantitativo de los datos.....	8
5.2. El análisis cualitativo de los datos.....	12
5.3. Presentación de los resultados	17
Cierre de la unidad.....	21
Fuentes de consulta.....	22

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Esquema del proceso de la investigación científica (Modelo de los pasos a seguir).	6
Ilustración 2. Proceso de una investigación cuantitativa,.....	8
Ilustración 3. Actividades para la exploración de datos.	9
Ilustración 4. Proceso general del análisis de datos cualitativos.	14
Ilustración 5. Tipos de reportes de investigación.....	18

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

Presentación de la unidad

En la unidad anterior, revisaste cómo es que el diseño de la investigación delimita las técnicas e instrumentos que se han de utilizar para la recolección de la información. Con el estudio de esta unidad has llegado a la última fase del proceso de investigación, que se refiere al análisis de información, interpretación y presentación de los resultados.

De acuerdo con Raúl Rojas Soriano (2013:333), el análisis consiste en separar los aspectos básicos de la información y examinarlos con el propósito de responder a las distintas cuestiones planteadas en la investigación, y la interpretación es el proceso mental mediante el cual se trata de encontrar un significado más amplio de la información recabada.

Al respecto, cabe destacar que el análisis de los datos se realiza con apoyo de técnicas estadísticas para lo cual los investigadores echan mano de diferentes herramientas de software.

Por ello, en esta última unidad se abordarán las técnicas e instrumentos que se utilizan para el análisis de los datos en investigaciones cualitativas y cuantitativas, y el tema de la elaboración de un reporte de investigación.

¡Bienvenido(a) a la Unidad 5!

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

Competencia específica

Distingue las técnicas de análisis de datos según el diseño de la investigación para elaborar el informe de resultados.

Logros a alcanzar

- Identificar los procedimientos de análisis de datos e interpretación de resultados de una investigación.
- Distinguir los elementos de un reporte de investigación para la presentación de resultados.

Contenidos

Para alcanzar las competencias planteadas, se estudian los siguientes temas:

- 5.1. El análisis cuantitativo de los resultados
- 5.2. El análisis cualitativo de los resultados
- 5.3. Presentación de los resultados

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

Introducción

Retomando el proceso de investigación, en esta última unidad revisarás lo correspondiente al trabajo de análisis de los datos obtenidos al aplicar los instrumentos de medición y la interpretación de los resultados. Esta labor se sitúa en el elemento *Metodología* (fase metodológica u operativa) del proceso de investigación y se realiza de manera previa a la integración del Informe.

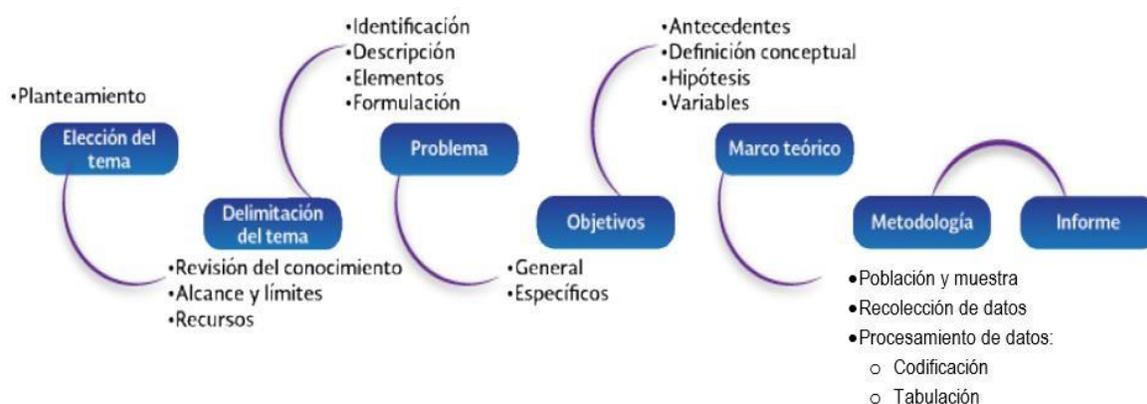


Ilustración 1. Esquema del proceso de la investigación científica (Modelo de los pasos a seguir).

Retomado de: Tamayo y Tamayo (2003:41).

El **análisis de datos** se entiende como el proceso mediante el que se organiza y manipula la información recogida por los investigadores para establecer relaciones, interpretar, extraer significados y conclusiones (Spradley, 1980:70 citado por Freixas, 2014). Para ello, son de gran relevancia las tareas del procesamiento de datos: codificación y tabulación.

Respecto a esta parte del proceso de investigación, es importante considerar que se relaciona estrechamente con el número y tipo de variables que se recogen en un estudio, que como sabes se determinan a partir de los objetivos y el diseño de investigación planteados.

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

Posteriormente, se realiza la **interpretación de resultados** producto del análisis, retomando los elementos de la fase teórica de la investigación como el planteamiento del problema, el marco teórico o de referencia, las hipótesis o supuestos y las preguntas de investigación con la finalidad de generar las conclusiones del estudio. A partir de ello, se realiza la redacción del **reporte de investigación** para comunicar los resultados obtenidos, una vez realizado esto se han completado los pasos del proceso de investigación.

Te recomendamos revisar el siguiente documento que explica de manera general en qué parte del proceso de investigación se sitúan las actividades de análisis e interpretación de datos y se abordan algunos aspectos generales desde la perspectiva cualitativa y cuantitativa.



Freixas F., Ma. R. (2014). *Unidad 3. El análisis y la interpretación de la información*. [Apuntes de clase]. RUA-UNAM.

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

5.1. El análisis cuantitativo de los datos

El análisis de datos cuantitativos establece que los números, gráficos y otros indicadores son la fuente para la interpretación de los fenómenos. En ese sentido, y debido a las características de la investigación cuantitativa, su objetivo es encontrar la relación entre las variables planteadas en la hipótesis, para ello se apoya de la estadística descriptiva e inferencial.

Los procesos de análisis se realizan con apoyo de programas computacionales que procesan datos, tales como: SAS, Excel, SPSS, IDAMS, etc., de los cuales se pueden obtener diversos indicadores de tipo estadístico y matemático cuyo análisis permite comprobar o refutar las hipótesis de la investigación y formular conclusiones.

Ahora bien, las actividades mencionadas forman parte de un proceso, que en las investigaciones de corte cuantitativo se integra de una serie de fases (Hernández Sampieri *et al.*, 2014:272), como se observa en el siguiente diagrama

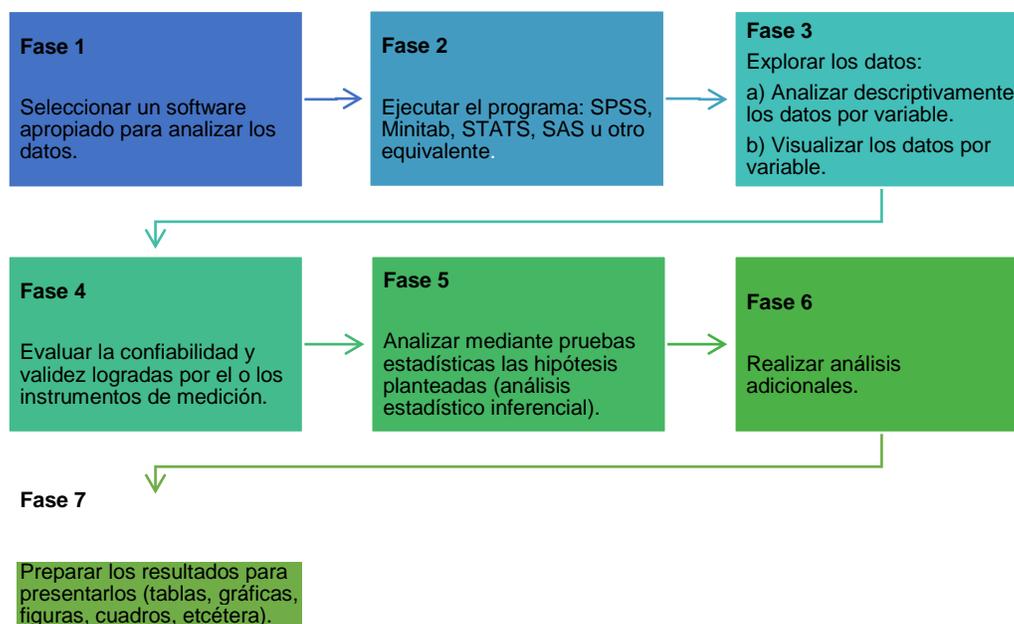


Ilustración 2. Proceso de una investigación cuantitativa,

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

1. Seleccionar un programa de análisis

Existen diversos programas para analizar datos cuyo funcionamiento es similar, lo importante será elegir el que sea apropiado al tipo de estudio. Algunos ejemplos de programas para el análisis de datos son: SPSS, Minitab, SAS, con ellos es posible realizar diversas pruebas estadísticas (análisis de varianza, regresión, análisis de datos categóricos, análisis no paramétricos, etcétera).

2. Ejecutar el programa

Este paso se refiere a solicitar los análisis requeridos seleccionando las opciones apropiadas y de acuerdo con el tipo de estudio que se trate.

3. Explorar los datos

Aquí se inicia propiamente el análisis, es por ello que a esta actividad se le identifica como la *fase analítica de la investigación*.

El investigador realiza la descripción de los datos y efectúa análisis estadísticos para relacionar las variables. Es decir, realiza análisis de estadística descriptiva para cada una de las variables de la matriz (ítems o indicadores). Al respecto, Freixas (2014) indica que se desarrollan actividades como:

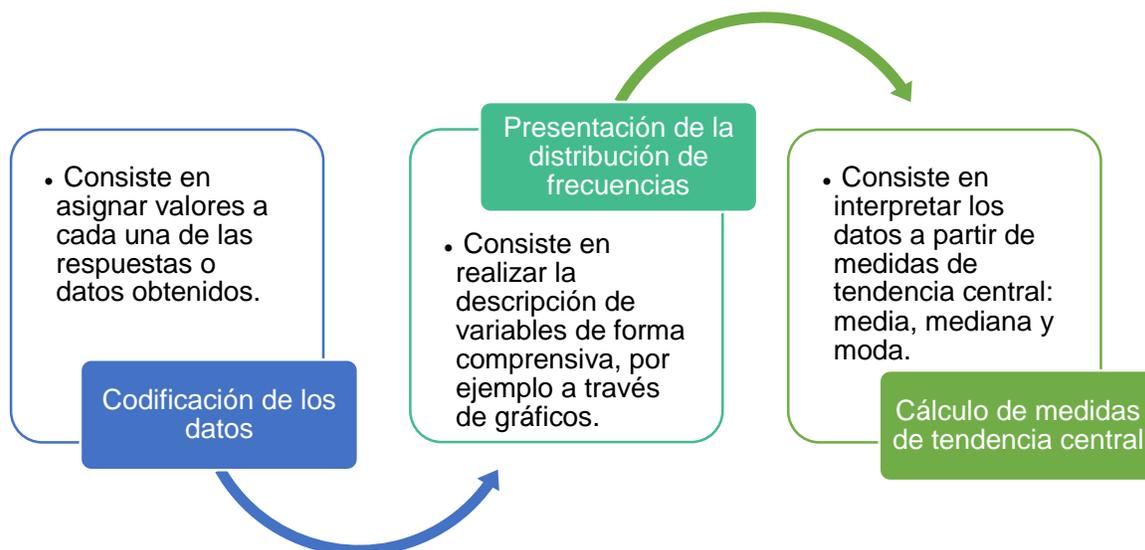


Ilustración 3. Actividades para la exploración de datos.

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

Una vez concluido el análisis descriptivo, se aplican cálculos estadísticos para probar sus hipótesis.

4. Evaluar la confiabilidad o fiabilidad y validez lograda por el instrumento de medición

Esta fase se refiere a demostrar la confiabilidad y validez del instrumento utilizado en el estudio, sobre la base de los datos recolectados.

5. Analizar mediante pruebas estadísticas las hipótesis planteadas (análisis estadístico inferencial)

En esta fase se analizan las hipótesis, el propósito de la investigación va más allá de describir las distribuciones de las variables: se pretende probar hipótesis y generalizar los resultados obtenidos en la muestra a la población o universo.



En relación a los tipos de pruebas estadísticas y sus aplicaciones según el tipo de estudio de investigación realizado, es recomendable que revise la obra de Hernández Sampieri *et al.* (2014), particularmente el capítulo *Análisis de datos cuantitativos*.

6. Realizar análisis adicionales

Este paso se refiere a la ejecución de otros análisis o pruebas extras para confirmar tendencias y evaluar los datos desde diferentes ángulos.

7. Preparar los resultados para presentarlos

Una vez obtenidos los resultados de los análisis estadísticos (tablas, gráficas, cuadros, etc.), se realizan las siguientes actividades:

- Revisar cada resultado [análisis general → análisis específico → valores resultantes (incluida la significación) → tablas, diagramas, cuadros y gráficas.
- Organizar los resultados (primero los descriptivos, por variable del estudio; luego los resultados relativos a la confiabilidad y la validez; posteriormente

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

los inferenciales, que se pueden ordenar por hipótesis o de acuerdo con su desarrollo).

- c) Cotejar diferentes resultados: su congruencia y en caso de inconsistencia lógica volverlos a revisar.
- d) Priorizar la información más valiosa (que es en gran parte resultado de la actividad anterior), sobre todo si se van a producir reportes ejecutivos y otros más extensos.
- e) Preparar las tablas y gráficas utilizando una versión del programa de análisis que esté en el mismo idioma que se empleará para escribir el reporte o elaborar la presentación.
- f) Comentar o describir brevemente la esencia de los análisis, valores, tablas, diagramas y gráficas.
- g) Volver a revisar los resultados.
- h) Elaborar el reporte de investigación.

Cómo pudiste ver, el software estadístico permite identificar patrones no descubiertos y establecer relaciones escondidas, sin embargo, aunque los programas computacionales son una herramienta que ayuda con el tratamiento y el procesamiento de la información recopilada, se debe tener en cuenta que el análisis (es decir, la interpretación de la información) depende del investigador que la realiza; ya que este se basa en las preguntas de investigación, los objetivos y las hipótesis o supuestos que se han planteado en el diseño del estudio.

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

5.2. El análisis cualitativo de los datos

A diferencia del proceso de investigación cuantitativo donde primero se recolectan todos los datos y luego se analizan, en la investigación cualitativa la recolección y el análisis ocurren prácticamente en paralelo, además de que el análisis no es uniforme ya que según el tipo de estudio se requiere un esquema de análisis de datos en particular (Hernández *et al.*, 2014).

Las investigaciones cualitativas se caracterizan por prestar atención al proceso, estudiar unidades establecidas en cierto tiempo y espacio, abordar los datos desde una visión natural y holística de la realidad investigada, además de penetrar en la subjetividad de los sujetos y de los grupos, por ello requieren de un análisis específico de los datos.

Por lo anterior, la principal particularidad es que los datos recolectados se convierten en información para el análisis hasta que han pasado por un proceso detallado de **codificación y categorización**. Dicho proceso incluye tareas específicas que son independientes del modelo de análisis utilizado o de la tradición epistemológica en la que se base la investigación cualitativa.

Al respecto, lo que se analiza se conoce como unidades de análisis que pueden pertenecer a diferentes niveles de datos que van de lo individual a lo social, ejemplos de ello son: significados, prácticas, sucesos, papeles o roles, grupos, comunidades, estilos de vida, procesos, entre otros. Dada la naturaleza de lo recopilado es que los datos no se reducen a números para ser analizados estadísticamente, sino que se hace necesario un tratamiento diferente.

Los propósitos centrales del análisis cualitativo son (Hernández *et al.*, 2014:418):

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

1. explorar los datos,
2. imponerles una estructura (organizándolos en unidades y categorías),
3. describir las experiencias de los participantes según su óptica, lenguaje y expresiones;
4. descubrir los conceptos, categorías, temas y patrones presentes en los datos, así como sus vínculos, a fin de otorgarles sentido, interpretarlos y explicarlos en función del planteamiento del problema;
5. comprender en profundidad el contexto que rodea a los datos,
6. reconstruir hechos e historias,
7. vincular los resultados con el conocimiento disponible, y
8. generar una teoría fundamentada en los datos

Además de lo anterior, y de igual manera que en las investigaciones cuantitativas, para guiar el trabajo de análisis de datos se utilizan el marco conceptual y las preguntas de investigación.

De acuerdo con diversos autores, el análisis cualitativo es iterativo y recurrente, es decir que al realizar algunas de las actividades es posible regresar en el proceso y recabar más datos, o bien, ajustar las categorías de análisis. A continuación, se observa una propuesta de representación del análisis de los datos cualitativos a partir de tres etapas, cada una integrada por actividades específicas:

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

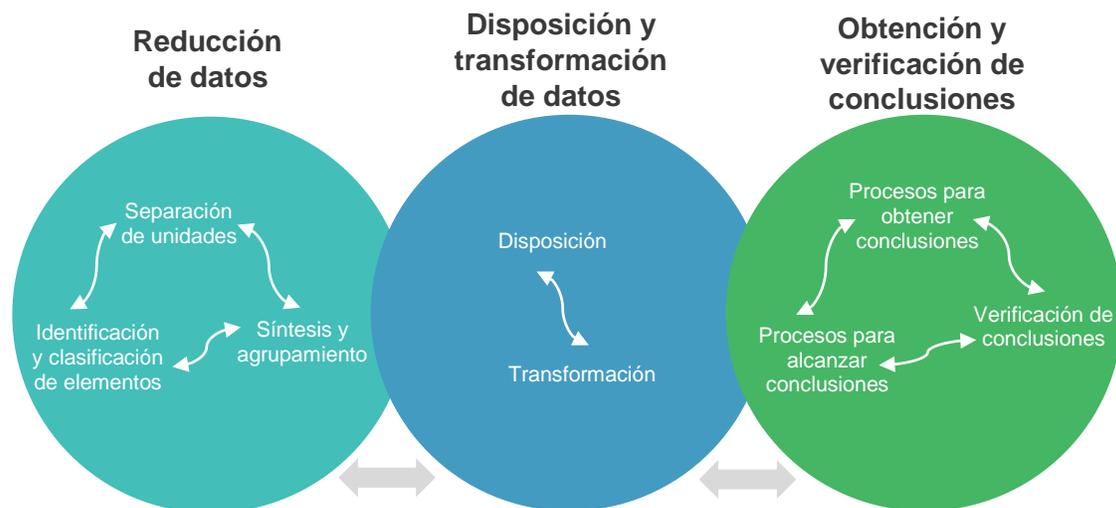


Ilustración 4. Proceso general del análisis de datos cualitativos.

Fuente: Rodríguez et al., 2005:139.

1. Reducción de datos

Se refiere al análisis de contenido, particularmente a la diferenciación entre unidades de contexto, de la que es posible establecer los siguientes pasos:

- Separación de unidades de contenido.
- Identificación y clasificación de unidades.
- Síntesis y agrupamiento.

2. Disposición y agrupamiento

Se refiere al procedimiento de disposición y transformación de los datos para facilitar su comprensión, para ello se pueden emplear gráficos, diagramas, matrices o tablas.

3. Obtención de resultados y verificación de conclusiones

Las tareas que integran esta tercera fase son:

- Proceso para obtener resultados, en el que se aplican diferentes técnicas dependiendo de si los datos son textuales o transformados en valores numéricos.

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

- b. Proceso para alcanzar conclusiones, en el cual también se aplican diferentes técnicas dependiendo de si los datos son textuales o transformados en valores numéricos.
- c. Verificación de conclusiones y estimación de criterios de calidad.

En esta tercera etapa, cabe mencionar que al igual que en el análisis cuantitativo se pueden realizar tareas con el apoyo de programas computacionales, ejemplos de ello son Atlas.ti®, Decision Explorer®, Etnograph® y NVivo® (Hernández *et al.* 2014).

Para profundizar en qué consiste cada actividad antes enlistada, te recomendamos revisar el siguiente artículo que describe el proceso de análisis de datos bajo el enfoque cualitativo de investigación. Consulta el artículo en la sección *Material de apoyo*.



Rodríguez S., C.; Lorenzo Q., O.; y Herrera T., L. (2005). Teoría y práctica del análisis de datos cualitativos. Proceso general y criterios de calidad. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, vol. XV, núm. 2, julio-diciembre, pp. 133-154. Consultada en:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65415209>

Para cerrar el tema, debes revisar el siguiente artículo donde el análisis de datos cualitativos está centrado en el procedimiento de **análisis de texto libre a través de códigos**, en él podrás observar cómo dicho análisis permite al investigador el descubrimiento de elementos y categorías a partir de ciclos de revisión de los datos obtenidos; y particularmente las tareas de codificación y categorización.

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados



Fernández Núñez, L. (2006). *¿Cómo analizar datos cualitativos?*

Universitat de Barcelona. Institut de Ciències de l'Educació Secció de Recerca. Recuperado de:

<http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha7-cast.pdf>

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

5.3. Presentación de los resultados

En la etapa final del proceso de investigación y una vez que se ha verificado el cumplimiento de los objetivos, es importante comunicar los resultados, lo cual se hace generalmente a través un reporte que puede tener diferentes formatos, por ejemplo, libro, artículo de revista académica, presentación electrónica, escrito técnico, entre otros. Dicho reporte consiste en la descripción de la investigación realizada y los resultados obtenidos, que se presenta por escrito de manera ordenada y sistemática (en la mayoría de los casos el reporte de investigación se acompaña de una réplica oral).

La comunicación de la investigación es importante para dar seguimiento a los objetivos planteados y promover la generación del nuevo conocimiento, para ello los resultados pueden presentarse en seminarios, clases y conferencias. En ese sentido, resulta importante la claridad y lógica al exponer el reporte, el lenguaje debe ser sencillo y concreto, con la finalidad de hacerse entender ante el público (Pardinas, F., 1979).

Considerando lo anterior, cuando se va a realizar un reporte de investigación lo primero que se debe hacer es definir el **tipo de reporte**, y para tomar esa decisión se deben considerar (Hernández *et al.*, 2014:338):

1. las razones por las cuales surgió la investigación,
2. los [futuros] usuarios del estudio y
3. el contexto en el cual se habrá de presentar el reporte.

En el caso de este curso se considerará como contexto de presentación el ámbito académico, en el cual el principal objetivo es compartir los resultados de la investigación, así como el proceso realizado; es decir, la manera en que se recogieron los datos y la forma de su interpretación. Asimismo, se brinda

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

información sobre el sustento teórico y el diseño de investigación a fin de que se comprenda la investigación en su contexto.

De acuerdo con Hernández *et al.* (2014), existen elementos comunes entre la investigación cuantitativa y cualitativa cuando el objetivo es publicar el reporte en una revista científica o en un documento técnico-académico, los cuales se presentan en la siguiente tabla:

Reporte de investigación cuantitativa	Reporte de investigación cualitativa
<ol style="list-style-type: none">1. Portada2. Índices3. Resumen4. Términos claves5. Cuerpo del documento o trabajo:<ul style="list-style-type: none">• Introducción• Revisión de la literatura (marco teórico)• Método• Resultados• Discusión6. Referencias7. Apéndices	<ol style="list-style-type: none">1. Portada2. Índices3. Resumen4. Cuerpo del trabajo<ul style="list-style-type: none">• Introducción: incluye los antecedentes• Revisión de la literatura (marco teórico)• Método• Análisis y resultados• Discusión5. Referencias o bibliografía6. Apéndices

Ilustración 5. Tipos de reportes de investigación.

1. Portada

Incluye el título de la investigación, el nombre del autor y de su institución, así como la fecha y el lugar en que se presenta el reporte.

2. Índices

Se incluye primero el de contenido, posteriormente el índice de tablas y el índice de figuras.

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

3. Resumen o sumario

Los elementos que incluye son: a) planteamiento del problema, b) método (unidades de análisis, diseño, muestra e instrumento), c) resultados o descubrimientos más importantes y d) las principales conclusiones e implicaciones.

4. Términos claves (keywords)

Los términos que identifican al tipo de investigación o trabajo realizado y son útiles para ayudar a los indexadores y motores de búsqueda a encontrar los reportes o documentos pertinentes, una vez que este ha sido publicado.

5. Cuerpo del documento

Existen variantes entre los diferentes campos del conocimiento, asociaciones científicas, normas editoriales y perspectivas del investigador. Sin embargo, algunos de los elementos que integran el cuerpo del documento son:

- **Introducción:** abarca los antecedentes, el planteamiento del problema (objetivos y preguntas de investigación, así como la justificación del estudio), un sumario de la revisión de la literatura, el contexto de la investigación (cómo, cuándo y dónde se realizó), las variables y los términos de la investigación, así como las limitaciones de ésta.
- **Revisión de la literatura (marco teórico):** en ésta se incluyen las teorías que se manejaron y los estudios previos que fueron relacionados con el planteamiento.
- **Método:** esta parte del reporte describe cómo fue llevada a cabo la investigación e incluye: enfoque; contexto de la investigación; casos, universo y muestra; diseño utilizado (experimental o no experimental — diseño específico—); procedimiento; descripción detallada de los procesos de recolección de los datos y qué se hizo con los datos una vez obtenidos.
- **Resultados:** Descripción de los hallazgos producto del análisis de los datos, generalmente el orden de presentación es: a) análisis descriptivos, y

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

b) análisis inferenciales. En esta sección se incluyen las tablas, cuadros, gráficas, dibujos, diagramas, mapas y figuras generadas por el análisis.

- **Discusión (conclusiones, recomendaciones, limitaciones e implicaciones):** en esta parte se derivan conclusiones, se establece la manera como se respondieron las preguntas de investigación, así como si se cumplieron o no los objetivos.

6. Referencias o bibliografía

Son las fuentes primarias utilizadas por el investigador para elaborar el marco teórico o con otros propósitos.

7. Apéndices

Resultan útiles para describir con mayor profundidad ciertos materiales, sin distraer la lectura del texto principal del reporte.



Aunque el alcance de este curso no te llevará a elaborar un reporte de investigación, sino un anteproyecto, es recomendable que consideres estos elementos para utilizar en un futuro.

Para finalizar te recomendamos leer el siguiente material en el que se describen tres formatos generales para reportar investigaciones y se detallan los elementos que se deben incluir.



Gómez-Peresmitré, G. y Reidl, L. (s/f). XIII. El reporte de investigación. En: *Metodología de la investigación en Ciencias Sociales*. [En línea] RUA - UNAM.

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

Cierre de la unidad

En esta unidad se abordaron los métodos para el análisis de datos cuantitativos y cualitativos destacando la importancia de que estos deben ser congruentes con el marco teórico, los objetivos y el diseño metodológico de la investigación.

Finalmente, se proporcionaron algunas pautas para la presentación de los resultados, en el entendido de que se pueden utilizar diversos formatos según el público al que va dirigido y el ámbito al que pertenece la investigación.

¡Has concluido el estudio del curso *Fundamentos de investigación!*

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

Fuentes de consulta

Básica:

- Hernández S., Fernández-Collado y Baptista L. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ª ed.) México: McGraw-Hill-Interamericana editores.
- Rojas S., R. (2013). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: Editorial Plaza y Valdez Editores.
- Rodríguez S., C.; Lorenzo Q., O.; y Herrera T., L. (2005). Teoría y práctica del análisis de datos cualitativos. Proceso general y criterios de calidad. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, vol. XV, núm. 2, julio-diciembre, pp. 133-154.
- Tamayo y T., M. (2003). *El proceso de la investigación científica incluye evaluación y administración de proyectos de investigación*. México: Limusa.

Complementaria:

- Borda P., M. (2013). *El proceso de investigación. Visión general de su desarrollo*. Barranquilla: Universidad de Norte.
- Bermejo B. (2005). Análisis de datos en un proyecto de investigación. En *Matronas Profesión*; 6(3): 30-36. Consultado en: http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/Bego%C3%B1a_Bermejo.pdf

Fundamentos de investigación

Unidad 5. Análisis de datos y el informe de resultados

- Fernández, Núñez, L. (2006). *¿Cómo analizar datos cualitativos?* Universitat de Barcelona. Institut de Ciències de l'Educació Secció de Recerca. Recuperado de: <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha7-cast.pdf>
- Freixas F., Ma. R. (2014). *Unidad 3. El análisis y la interpretación de la información*. [Apuntes de clase]. RUA-UNAM.
- Gómez-Peresmitré, G. y Reidl, L. (s/f). XIII. El reporte de investigación. En: *Metodología de la investigación en Ciencias Sociales*. [En línea] RUA - UNAM. Recuperado de http://blogs.fad.unam.mx/assignatura/carlos_salgado/wp-content/uploads/2012/10/Metodolog%C3%ADa-de-la-Investigaci%C3%B3n-en-ciencias-sociales.pdf
- González-Videgaray, M. y Medina G., L. (2013). *Metodología de investigación y proyectos*. México: Santillana.
- Pardinas, F. (1979). *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales: Introducción elemental*. Siglo XXI: México.