

Metodología **de la** INVESTIGACIÓN

Administración,
economía, humanidades y
ciencias sociales

CUARTA EDICIÓN



César Bernal

BASE LEGAL PARA DIGITALIZACIÓN DE LIBROS CON DERECHOS DE AUTOR

El Sistema Integrado de Bibliotecas de la Universidad Central del Ecuador, digitalizará su acervo bibliográfico siempre y cuando sea para fines educativos y de investigación. No se permite la reproducción y distribución para la comercialización directa e indirecta de este.

La digitalización del material bibliográfico se lo realiza de acuerdo al Código Orgánico De La Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación **Art. 212 numeral 9, Literal ii** “(...) Una biblioteca o archivo podrá, además, realizar los siguientes actos (...) La reproducción electrónica y comunicación pública de obras de su colección para ser consultadas gratuita y simultáneamente hasta por un número razonable de usuarios, sólo en terminales de redes de la respectiva institución o para usuarios de esa institución bajo su control, en condiciones que garanticen que no se puedan hacer copias electrónicas de esas reproducciones” y **literal vii** “La reproducción, adaptación, traducción, transformación, arreglo, distribución y comunicación de una obra protegida por derechos de autor o una prestación protegida por derechos conexos, en uno o más formatos accesibles para el uso exclusivo de personas con discapacidad”.

Este material se considera un producto intelectual a favor de su autor; por tanto, la titularidad de sus derechos se encuentra protegida por el Código Orgánico De La Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación. La violación a dichos derechos constituye un delito que será responsabilidad del usuario.

Este libro está disponible físicamente en

Biblioteca:

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Piso:

Estante:

Bandeja:

01

01

21

Convenio interinstitucional:

Enlace al catálogo:

Metodología de la investigación

Administración, economía, humanidades y ciencias sociales

Cuarta edición



Metodología de la investigación

Administración, economía, humanidades y ciencias sociales

Cuarta edición

César Augusto Bernal Torres

Universidad de La Sabana, Colombia

Revisión técnica

Gustavo Adolfo Urdaneta Silva

*Decano de Ciencias Empresariales, UVD
Uniminuto, Colombia*

Carlos Fernando Duitama Ochoa

Universidad Sergio Arboleda, Colombia

PEARSON

Datos de catalogación bibliográfica

BERNAL, CÉSAR A.

Metodología de la investigación

Cuarta edición

PEARSON, Colombia, 2016

ISBN: 978-958-699-309-8

Área: Metodología

Formato: 20 × 25,5 cm

Páginas: 400

Director General Región Andina:

Gerente de Ventas Colombia:

Gerente HED y Profesional Colombia:

Editor Línea Universitaria Colombia:

Gerente de Contenidos:

Director de Contenidos y Plataformas Digitales:

Eduardo Guzmán

Luis Mendoza

Fernando Gómez

Orlando Fernández

E-mail: orlando.fernandez@pearson.com

Jorge Luis Iníguez

Alan Palau

CUARTA EDICIÓN, 2016

D.R. © 2016 por Pearson Educación de Colombia S.A.S.

North Point III, Carrera 7a. No. 156-68, piso 26. Bogotá D.C., Colombia

Cámara Colombiana del Libro. Radicación núm. 192727

Prentice Hall es una marca registrada de Pearson Educación de Colombia S.A.S.

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación pueden reproducirse, registrarse o transmitirse, por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito del editor.

El préstamo, alquiler o cualquier otra forma de cesión de uso de este ejemplar requerirá también la autorización del editor o de sus representantes.

ISBN VERSIÓN IMPRESA: 978-958-699-309-8

ISBN E-BOOK: 978-958-699-310-4

Impreso en Colombia. *Printed in Colombia.*

Impreso en Editora Géminis Ltda.

PEARSON

www.pearsonenespañol.com

ISBN: 978-958-699-309-8

Contenido

PARTE I	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA ACTUAL SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO	3
CAPÍTULO 1	CIENCIA, TECNOLOGÍA Y DESARROLLO	5
	1.1 CONOCIMIENTO, TIC Y SOCIEDAD	6
	1.2 EDUCACIÓN Y CIENCIA	9
	1.3 DESARROLLO Y UNIVERSIDAD EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	12
	1.4 CIENCIA Y ÉTICA	16
	1.4.1 El ser humano y la ciencia	17
	RESUMEN	20
	EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	23
PARTE II	FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	25
CAPÍTULO 2	FUNDAMENTOS DE EPISTEMOLOGÍA Y CONCEPTO DE CIENCIA SOCIAL	27
	2.1 ASPECTOS GENERALES SOBRE EPISTEMOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	28
	2.1.1 Concepto de epistemología	28
	2.1.2 Clases o categorías de epistemología	30
	• Epistemologías metacientíficas	30
	• Epistemologías paracientíficas	30
	• Epistemologías científicas	30
	• Epistemologías regionales	30
	2.1.3 Problemas que le competen a la epistemología	31
	2.2 CONCEPTO DE CIENCIA	33
	2.2.1 Concepto de ciencia de la época griega a la Edad Media	33
	2.2.2 Ciencia en la Edad Media	35
	2.2.3 Ciencia en la Edad Moderna	36
	2.3 CONCEPTO DE CIENCIA SOCIAL	38
	2.3.1 Ciencias sociales entre el siglo XVIII y la década de 1920	38
	2.3.1.1 Concepción positivista de la ciencia social	39
	2.3.1.2 Concepción hermenéutica de la ciencia social	39
	2.3.2 Las ciencias sociales entre las décadas de 1920 y 1960	40
	2.3.2.1 El Círculo de Viena	40
	2.3.2.2 El racionalismo crítico	41
	2.3.2.3 Crítica social	42
	2.3.3 Ciencia social entre finales de las décadas de 1960 y 1980	43
	2.3.3.1 La estructura de las revoluciones científicas	43
	2.3.3.2 La metodología de los programas de investigación científica	45
	2.3.3.3 La anarquía del método científico	45
	2.3.4 La ciencia social entre las décadas de 1980 e inicios de 2000	46
	2.3.4.1 Paradigma de la complejidad e integración del conocimiento	46
	RESUMEN	49
	EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	52

CAPÍTULO 3	TENDENCIA A LA INTEGRACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS CIENCIAS SOCIALES	55
	3.1 INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINAR	57
	3.2 INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINAR	58
	3.3 INVESTIGACIÓN TRANSDISCIPLINAR	59
	RESUMEN	62
	EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	64
PARTE III	MÉTODOS PARA EL PROCESO METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	67
CAPÍTULO 4	MÉTODOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	69
	4.1 MÉTODO Y METODOLOGÍA EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	70
	4.2 INVESTIGACIÓN CUALITATIVA	73
	4.2.1 Rasgos de la investigación cualitativa	74
	4.2.2 Diseño metodológico general de la investigación cualitativa	77
	4.2.3 Investigación acción participativa (IAP)	78
	4.2.3.1 Diseño metodológico de la IAP	80
	4.2.4 Investigación etnográfica	82
	4.2.4.1 Diseño metodológico de la investigación etnográfica	83
	4.2.5 Teoría fundamentada (TF)	84
	4.2.5.1 Diseño metodológico de la teoría fundamentada	88
	4.2.5.2 Redacción de la propuesta de investigación en la metodología cualitativa	89
	4.3 INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA	90
	4.3.1 Proceso metodológico en la investigación científica cuantitativa	92
	4.3.1.1 Proceso de investigación científica de Mario Bunge	92
	4.3.1.2 Proceso de investigación de Arias Galicia	93
	4.3.1.3 Proceso de investigación científica de Hernández, Fernández y Baptista	94
	RESUMEN	96
	EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	99
CAPÍTULO 5	CÓMO ELABORAR UN ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	101
	5.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN	104
	5.1.1 Búsqueda y definición del tema	104
	5.1.2 Criterios para considerar la pertinencia del tema	108
	5.1.3 Medios para categorizar la relevancia del tema	108
	5.1.4 Título del tema que se va a investigar	109
	5.1.5 Guía de autoevaluación de la pertinencia del título	110
	RESUMEN	111
	EJEMPLO 5.1 Títulos de trabajos de investigación en el campo de los negocios y la economía	113
	EJEMPLO 5.2 Títulos de trabajos de investigación en educación y psicología	114
	EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	115

5.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	116
5.2.1 Enunciar el problema	116
5.2.2 Formular el problema	117
5.2.3 Guía de autoevaluación de la calidad y pertinencia del problema de investigación	118
RESUMEN	119
EJEMPLO 5.3 Planteamiento del problema de investigación en el campo de la psicología y la educación	120
EJEMPLO 5.4 Planteamiento del problema de investigación aplicado al campo de los negocios	123
EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	125
5.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	126
5.3.1 Cómo se redactan y definen los objetivos en la investigación	126
EJEMPLO 5.5 Aplicado al campo de los negocios	128
EJEMPLO 5.6 Aplicado al campo de la psicología	128
5.3.2 Objetivos: general y específicos	128
5.3.3 Guía de autoevaluación de la calidad y pertinencia de los objetivos	129
RESUMEN	130
EJEMPLO 5.7 Objetivos en el campo de la economía y los negocios	132
EJEMPLO 5.8 Objetivos de investigación en temas de psicología y educación	133
EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	136
5.4 JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	138
5.4.1 Criterios de justificación	138
5.4.2 Limitaciones del estudio o de la investigación	139
EJEMPLO 5.9 Enunciados de limitaciones de tiempo	140
EJEMPLO 5.10 Enunciados de limitaciones de espacio o territorio	140
5.4.3 Guía de autoevaluación de la calidad y pertinencia de la justificación y delimitación	140
RESUMEN	141
EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	142
5.5 TIPOS DE INVESTIGACIÓN	143
5.5.1 Investigación descriptiva	143
EJEMPLO 5.11 Algunos temas de investigación descriptiva	144
EJEMPLO 5.12 Algunas investigaciones seccionales o transversales	145
EJEMPLO 5.13 Algunas investigaciones longitudinales	145
5.5.2 Investigación documental	146
EJEMPLO 5.14 Temas de investigación documental	147
EJEMPLO 5.15 Temas de investigación sobre estado del arte	147
5.5.3 Investigación correlacional	147
EJEMPLO 5.16 Algunos temas de investigaciones correlacionales	148
5.5.4 Investigación explicativa o causal	148
EJEMPLO 5.17 Algunos temas de investigaciones explicativas o causales	149

5.5.5 Estudio de caso	149
EJEMPLO 5.18 Algunos temas de estudio de casos	151
5.5.6 Investigaciones experimentales	151
EJEMPLO 5.19 Algunos temas de investigación experimental	153
5.5.7 Investigación histórica	153
EJEMPLO 5.20 Algunos temas de investigación histórica	154
5.5.8 Guía de autoevaluación de la pertinencia del tipo de investigación por realizar	155
RESUMEN	156
EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	159
5.6 MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN	160
5.6.1 Marco filosófico-antropológico	160
5.6.1.1 ¿Cómo elaborar el marco filosófico-antropológico de una investigación que se va a realizar?	161
5.6.1.2 Guía de autoevaluación de la calidad y la pertinencia del marco filosófico-antropológico	161
EJEMPLO 5.21 Marco antropológico-filosófico	162
5.6.2 Marco teórico	164
5.6.2.1 Funciones del marco teórico	165
5.6.2.2 ¿Cómo redactar un marco teórico?	166
EJEMPLO 5.22 Cita al inicio del planteamiento o idea	167
EJEMPLO 5.23 Cita al final de la idea	167
EJEMPLO 5.24 Uso de et al.	168
EJEMPLO 5.25 Cita literal corta con fuente al inicio	168
EJEMPLO 5.26 Cita literal corta con fuente al final	168
EJEMPLO 5.27 Cita literal extensa con fuente al inicio	168
EJEMPLO 5.28 Cita literal extensa con fuente al final	169
EJEMPLO 5.29 Cita literal extensa con fuente al inicio y al final	169
5.6.2.3 Guía de autoevaluación de la calidad y pertinencia del marco teórico	170
RESUMEN	171
EJEMPLO 5.30 Marco de referencia en una investigación	173
EJEMPLO 5.31 Marco teórico en una investigación	179
EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	183
5.7 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	184
5.7.1 Concepto de hipótesis	184
5.7.2 Función de las hipótesis	184
5.7.3 Clases de hipótesis	185
EJEMPLO 5.32 Clases de hipótesis	185
5.7.4 Hipótesis y variables	186
5.7.4.1 Tipos de variables	186
EJEMPLO 5.33 Tipos de variables en una hipótesis causal	187
5.7.4.2 Conceptuación y operacionalización de las variables	188
EJEMPLO 5.34 Conceptuación y operacionalización de variables	189
5.7.5 Procedimiento para verificar hipótesis	189
5.7.6 Guía de autoevaluación de la calidad y pertinencia de las hipótesis	190

RESUMEN	191
EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	193
5.8 DISEÑO EXPERIMENTAL EN LA INVESTIGACIÓN	194
5.8.1 Diseños experimentales	194
5.8.1.1 Diseños preexperimentales	194
5.8.1.2 Diseños cuasiexperimentales	195
5.8.1.3 Diseños experimentales verdaderos	195
5.8.2 Validez de los experimentos	196
5.8.3 Control de variables en los experimentos	198
5.8.4 Notación convencional de los experimentos	200
5.8.5 Guía para la autoevaluación de la pertinencia del experimento	200
RESUMEN	201
EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	203
EJEMPLO 5.35 Tipos de diseños experimentales de investigación	204
A. Diseño preexperimental	204
B. Diseños cuasiexperimentales	205
C. Diseños experimentales verdaderos	207
5.9 POBLACIÓN O MUESTRA	210
5.9.1 Población	210
5.9.2 Marco muestral y muestra	211
EJEMPLO 5.36 Variables cualitativas y cuantitativas de la población	212
5.9.3 Tamaño de la muestra y método de muestreo	212
5.9.4 Guía de autoevaluación para la determinación de la población o muestra	212
RESUMEN	213
CASOS Y TALLERES	216
Cómo estimar el tamaño de una muestra estadística representativa de una población	216
Muestreo aleatorio simple (MAS)	216
Procedimiento para estimar el tamaño de la muestra	216
Caso 5.1 Introducción de una nueva tarjeta de crédito- Banco JTRQP	217
Caso 5.2 Percepción sobre la gestión del conocimiento	222
Caso 5.3 Percepción sobre calidad y pertinencia de las lecturas complementarias en un determinado programa académico	225
TALLER 5.1 Procesamiento de la información apoyado en la hoja de cálculo de Excel	226
TALLER 5.2 Procesamiento de encuestas	229
TALLER 5.3 Determinación del tamaño de la muestra (MAS)	230
Caso 5.4 Mujeres cabeza de familia cotizantes a salud	233
Caso 5.5 Inversión en libros de texto que realizan estudiantes universitarios de la ciudad XTG, año 2016	238
EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	243
5.10 INSTRUMENTOS O TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	244
5.10.1 Encuesta - Diseño de cuestionarios	245
5.10.1.1 Confiabilidad y validez de los cuestionarios	246

CAPÍTULO 6

5.10.1.2 Criterios básicos para el diseño de un cuestionario	248
5.10.2 Entrevista	252
5.10.2.1 Proceso general para realizar una entrevista	253
5.10.3 Observación	254
5.10.3.1 Elementos constitutivos de un proceso de observación	254
5.10.3.2 Registro de la observación	255
5.10.3.3 Proceso de recolección de información mediante la observación	255
5.10.4 Análisis documental	256
5.10.4.1 Historias o relatos de vida	256
5.10.5 Guía de autoevaluación de las técnicas de recolección de información	257
RESUMEN	258
EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	260
ENCUESTA DE HABILIDADES GERENCIALES	261
5.11 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO	266
5.11.1 Cronograma de actividades	266
5.11.2 Presupuesto de inversión	267
5.11.3 Guía de autoevaluación de la pertinencia y realismo del cronograma de actividades y presupuesto	270
RESUMEN	271
EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	273
5.12 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	274
5.12.1 Guía de autoevaluación de la calidad y pertinencia de las referencias	274
EJEMPLO 5.37 Estilo para la redacción de las referencias bibliográficas	274
5.13 REDACCIÓN DE UN ANTEPROYECTO	275
5.13.1 Aspectos constitutivos del anteproyecto	275
5.13.2 Extensión	276
5.13.3 Ejemplo prototipo de un anteproyecto	276
CÓMO REALIZAR EL TRABAJO DE CAMPO Y REDACTAR EL INFORME FINAL DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	293
6.1 PROCESO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN-TRABAJO DE CAMPO	294
6.2 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN-DATOS	295
6.2.1 Pasos para el procesamiento de datos	295
6.2.2 Herramientas estadísticas para el procesamiento de resultados	296
6.2.3 Modelos de procesamiento de datos con el uso de herramientas estadísticas	299
6.2.3.1 Distribución de frecuencias	299
EJEMPLO 6.1 Distribución de frecuencias: índice de desempleo según género y nivel académico	299

6.2.3.2	Histogramas	300
6.2.3.3	Medidas de tendencia central	300
EJEMPLO 6.2	Moda: visitas por mes al supermercado TLP	301
EJEMPLO 6.3	Mediana: consumo promedio per cápita mensual de cerveza de los habitantes de Building	301
EJEMPLO 6.4	Promedio: consumo per cápita mensual de cerveza	302
6.2.3.4	Medidas de dispersión	302
EJEMPLO 6.5	Rango: consumo per cápita mensual de cerveza	302
EJEMPLO 6.6	Desviación estándar: consumo per cápita mensual de cerveza	303
EJEMPLO 6.7	Desviación estándar: número promedio de quejas mensuales	304
6.2.3.5	Prueba Z	304
EJEMPLO 6.8	Prueba Z: condiciones de gasto en alimentación del habitante de la ciudad B respecto al de la ciudad A	305
6.2.3.6	Prueba t	307
EJEMPLO 6.9	Prueba de hipótesis con la prueba t: ventas por ciudad y por semestre	307
6.2.3.7	Hipótesis sobre proporciones	308
6.2.3.8	Prueba chi cuadrado para prueba de hipótesis	309
EJEMPLO 6.10	Prueba chi cuadrado (χ^2) para una muestra única: eficacia de campañas de vacunación	309
6.2.3.9	Análisis de regresión y correlación	311
EJEMPLO 6.11	Análisis de regresión lineal: relación entre el número de clientes atendidos y el número de quejas recibidas	311
6.3	DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	314
6.4	MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	315
6.5	CONCLUSIONES	316
6.6	GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	316
6.7	GUÍA PARA LA REDACCIÓN DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE GRADO	316
6.7.1	Preliminares	316
6.7.2	Cuerpo del documento	317
	• Resumen	317
	• Abstract	317
	• Introducción	317
	• Fundamentación teórica	318
	• Diseño metodológico	319
	• Resultados	319
	• Discusión de resultados	320
	• Conclusiones	320
	• Referencias bibliográficas	320
	• Anexos	320
6.7.3	Redacción	321
	RESUMEN	322
	EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS	324

PARTE IV**REDACCIÓN PARA PUBLICAR RESULTADOS DE
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA****327****CAPÍTULO 7****CÓMO REDACTAR ARTÍCULOS Y ENSAYOS DE RESULTADOS
DE INVESTIGACIÓN****329****7.1 REDACCIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS PARA PUBLICACIÓN****330****7.1.1 Partes constitutivas****331**

- Tema y título 331
- Autores 332
- Resumen 332
- Abstract 333
- Introducción 333
- Fundamentación teórica 333
- Diseño metodológico 333
- Resultados 334
- Discusión de resultados 334
- Conclusiones 334
- Referencias bibliográficas 334
- Redacción 335
- Extensión 336

**7.1.2 Guía de autoevaluación de un artículo de investigación
científica****334****7.2 GUÍA PARA LA REDACCIÓN DE UN ENSAYO DE
RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA****336****7.2.1 Partes del ensayo****337**

- Tema y título 337
- Autores 338
- Resumen 338
- Introducción 338
- Desarrollo del tema 338
- Conclusiones 339
- Referencias bibliográficas 339
- Redacción 339

**7.2.2 Guía de autoevaluación de un ensayo de resultados
de investigación científica****340**

BIBLIOGRAFÍA	356
GLOSARIO	362
ÍNDICE ANALÍTICO	370
APÉNDICE: TABLAS ESTADÍSTICAS	379

Introducción



En la sociedad actual caracterizada por altos niveles de competitividad, globalización, incertidumbre, rápidos y complejos desarrollos tecnológicos y por la apropiación y creación del conocimiento como estrategia de desarrollo, es indudable que la carencia de una cultura de la investigación y el menosprecio por la actividad investigativa sean factores explicativos de gran parte del subdesarrollo de muchos países; en particular los latinoamericanos que se caracterizan por la falta de dinamismo y competitividad, tanto de las personas como de las organizaciones —entre ellas las de el sector educativo y las de los sectores productivos.

A este respecto, toda persona —tanto de los países considerados desarrollados como de los países en desarrollo— está abocada a aprender los principios básicos del método científico, a reflexionar y a actuar con consistencia, si quiere jugar un papel protagónico y ser artífice de su propio proyecto de vida.

En virtud de lo mencionado, desarrollar actitudes y destrezas para la investigación científica son una necesidad ineludible que debe ser objeto de reflexión y acción para gobernantes, dirigentes empresariales y para cada persona en particular, pero, principalmente, para la comunidad académica cuya misión es contribuir al progreso y bienestar de la sociedad.

Ahora, consciente de la necesidad de formar personas con actitudes y destrezas para la investigación científica, este libro sobre *metodología de la investigación científica* tiene como propósito contribuir a esta loable labor, con la cual considero estar cumpliendo debido a la amplia aceptación de las anteriores ediciones, que reflejan el interés de los docentes y de los estudiantes por la actividad investigativa en la comunidad académica de los países denominados en desarrollo.

En respuesta a las sugerencias de diferentes colegas y estudiantes, se ha hecho una reorganización y complementación del contenido de la tercera edición. El propósito es ofrecer un contenido que responda a las expectativas de los usuarios que amablemente han comentado sus experiencias y observaciones, con base en sus necesidades y objetivos en el ejercicio de su actividad académica por la que se manifiesta gran respeto, compromiso y aprecio, a quienes de antemano les agradezco su excelente disposición por compartir sus experiencias. También aprovecho la oportunidad para animarlos a seguir adelante con el compromiso que hoy nos demanda la actual sociedad del conocimiento, independientemente del esfuerzo que se haga, porque la satisfacción está en contribuir a que las sociedades sean cada vez mejores.

El libro continúa orientado a las personas que se inician en el tema de la investigación científica, principalmente en el nivel de pregrado, con el objetivo de guiarlas en el campo de la investigación y formarlas en el diseño y presentación de un trabajo de grado, para optar al título profesional. También es adecuado para los programas de posgrado donde se utiliza con gran aceptación por docentes y estudiantes, así como para profesores o investigadores independientes que estén interesados en redactar artículos o ensayos resultado de sus investigaciones.

Cambios en la cuarta edición

Capítulo 1 Ciencia, tecnología y desarrollo

Nuevo contenido sobre la importancia de la investigación en la actual sociedad. Este capítulo se rediseñó e integra el contenido de los capítulos 1 y 2 de la edición anterior.

Capítulo 2 Fundamentos de epistemología y concepto de ciencia social

Trata aspectos sobre fundamentos epistemológicos que se complementaron e integra los capítulos 3 y 4 de la edición anterior.

Nuevo

Capítulo 3 Tendencia a la integración del conocimiento en las ciencias sociales

Dedicado a la tendencia a la integración del conocimiento en ciencias sociales.

Capítulo 4 Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación científica

Se enfoca en los métodos cualitativos y cuantitativos en investigación que complementa el contenido del capítulo 6 sobre el mismo tema de la edición anterior.

Capítulo 5 Cómo elaborar un anteproyecto de investigación científica

Orientado específicamente a cómo elaborar un anteproyecto de investigación y retoma parte del contenido de los capítulos 7 y 9 sobre este tema de la edición anterior.

Capítulo 6 Cómo realizar el trabajo de campo y redactar el informe final de una investigación científica

Ilustra acerca de cómo realizar el trabajo de campo y redactar el informe final de una investigación. Este capítulo retomó parte del contenido de los capítulos 7 y 8 sobre el tema de la edición anterior.

Nuevo

Capítulo 7 Cómo redactar artículos y ensayos de resultados de investigación

Se centra en aspectos sobre cómo redactar artículos y ensayos de resultados de investigación.

Estructura y contenido de esta edición

Parte I Investigación científica en la actual sociedad del conocimiento (capítulo 1)

Invita a los lectores a reflexionar sobre la importancia y el papel de la investigación en la vida de las sociedades, las organizaciones y las personas; además, sobre el estado actual de la investigación científica en el contexto de la sociedad latinoamericana. Esta parte la conforma el capítulo 1 sobre ciencia, tecnología y desarrollo.

Parte II Fundamentos epistemológicos de investigación científica (capítulos 2 y 3)

Introduce a quien se inicia en investigación científica en el campo de la epistemología, así como en la evolución y polémica sobre el concepto de ciencia, en particular, el de ciencia social. En este sentido, se pretende mostrar que la investigación no se reduce únicamente al proceso metodológico y que saber investigar implica en primera instancia reflexión epistemológica. Esta parte la conforman el capítulo 2 “Fundamentos de epistemología y concepto de ciencia social” y el capítulo 3 “Tendencia a la integración del conocimiento en las ciencias sociales”.

Parte III**Métodos para el proceso metodológico de investigación científica**

Ilustra al estudiante sobre la existencia de la pluralidad de métodos de investigación, la confiabilidad y la pertinencia de los mismos y, en particular, sobre los rasgos característicos de los métodos cualitativos y cuantitativos. También pretende desarrollar habilidades y destrezas en la aplicación del método de investigación científica en el campo de su respectiva profesión, tanto para la elaboración del anteproyecto o la propuesta de investigación como para el desarrollo o trabajo de campo y la redacción del informe final o trabajo de grado —en el caso de los aspirantes a grado profesional. Esta parte la conforman el capítulo 4 “Métodos cualitativos y cuantitativos en la investigación científica”, el capítulo 5 “Cómo elaborar un anteproyecto de investigación” y el capítulo 6 “Cómo realizar el trabajo de campo y redactar el informe final de una investigación científica”.

Parte IV**Redacción para la publicación de resultados de investigación**

Describe la estructura y el contenido de un artículo o un ensayo que resultan de una investigación con la finalidad de ser publicados. Esta parte la conforma el capítulo 7 “Cómo redactar artículos y ensayos de resultados de investigación”.

De otra parte, al final del libro, se incluye un apéndice que presenta tablas estadísticas sobre distribución de probabilidad normal estándar, distribución t de Student, distribución ji-cuadrada (X^2), así como los valores para la correlación de rango de Spearman (r_s).

Agradecimientos

Reitero mis más sinceros agradecimientos a las personas que han contribuido y estimulado el desarrollo y actualización de este material; especialmente, a los colegas (profesores y directivos) de diferentes programas académicos en universidades de los siguientes países:

Ecuador

Efraín Naranjo, Wilson Araque, Napoleón Sánchez, Carlos Artieda, Javier Carrera, Alfredo Hernán Cajiao Segovia, César Terán, Fausto Aníbal Aguilera Ayala, Jorge Checa Jácome, Víctor Hugo Cobos Carchi, Vinicio Sánchez Bravo, Washington Raúl VisarraVásconez, Jimena Alexandra Aguirre Logroño, María Catalina Avilez, Luis Pesántez, César Vásquez, Miguel Cisneros y Santiago Solano, entre otros.

Perú

Oswaldo J. Vásquez, Raúl E. Cabrejos, Jaime Sueldo, Miguel Mejía, Julio S. Peña, Rosa María Velásquez, Humberto Ñaupas, Edwin Téllez, Roxana González y Marco Antonio Antón, entre otros.

México

Ruth N. Ojeda, Myrna García, Juan E. Mauricio Benavides, Eduardo Peñalosa, Juvencio Jaramillo, Dena M. Jesús Camarena, Francisco E. Treviño, Jonathan Heath, Vicente Inzunza, Ramsés Barragán, Edith Reyes, Kenhora Cruz y Susana Céspedes, entre otros.

Panamá

Roger Sánchez, Juan E. Mojica y Miriam de Gallardo, entre otros.

Del mismo modo a profesores de universidades en Chile, Colombia, El Salvador, Costa Rica y España, entre otros, que comprometidos con el tema de investigación buscan serena y rigurosamente estrategias y medios para hacer de la cultura de la investigación una actividad cotidiana en la comunidad académica, a pesar de las dificultades y el sacrificio que ello implique, porque saben y asumen el reto que la sociedad actual demanda de la academia.

Igualmente agradezco a las directivas (Dra. Hilda Arango, Decana, y Anne Marie Zwerg, Directora del Programa de Administración de Empresas) de la Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas (EICEA) de la Universidad de La Sabana (Colombia), a todos mis colegas de trabajo y estudiantes de los seminarios de investigación que utilizan el libro como apoyo para su aprendizaje en este campo, así como al equipo de editorial de Pearson Educación a cargo de la edición del libro, en particular al señor Orlando Fernández P., Editor de Educación Superior, por su compromiso, paciencia y estímulo brindado para la concreción de la publicación.

César Augusto Bernal Torres
Bogotá D.C., julio de 2015

Acerca del autor

CÉSAR AUGUSTO BERNAL TORRES, Doctor en administración de negocios, magíster en educación, economista con énfasis en administración de empresas y psicólogo. Profesor Asociado de la Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de La Sabana en Bogotá (Colombia), profesor de programas de posgrado en diferentes universidades colombianas (La Sabana, La Salle, Eafit y Militar) así como conferencista invitado por universidades de México, Perú, Ecuador, Panamá y El Salvador para tratar temas sobre de investigación en educación superior.

Autor de los libros *Proceso administrativo para las organizaciones del siglo XXI*, 2 ed., 2013; *Introducción a la administración de las organizaciones. Enfoque global e integral*, 2 ed., 2014, publicados por Pearson Educación. Coautor de los libros *Análisis estratégico para el desarrollo de las Mipymes en Colombia*, 2014, publicado por el Centro Editorial Universidad del Valle, *Administración por calidad*, 2010, publicado por Alfaomega-Universidad de La Sabana y *Actividad económica empresarial y dignidad humana*, 2013, publicado por ECOE Ediciones.

También, es autor y coautor de varios artículos resultado de investigaciones en el campo de la innovación y la gerencia del conocimiento publicados en revistas como: Desarrollo, Ciencia y Tecnología (Universidad Autónoma de Madrid-España), Ciencia, Tecnología y Patrimonio (Universidad de Guadalajara, México), Estudios Gerenciales (Universidad ICESI, Cali, Colombia); Cuadernos de Administración (Universidad del Valle, Cali, Colombia), AD-minister (Universidad Eafit, Medellín, Colombia) y Universitas Psychologica (Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia). De otra parte, es director del grupo de investigación Innovación y estrategia de la Universidad de La Sabana.

Metodología de la investigación

Administración, economía, humanidades y ciencias sociales

Cuarta edición





PARTE I

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA ACTUAL SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO



CAPÍTULO

1



CIENCIA, TECNOLOGÍA Y DESARROLLO



Competencias por desarrollar

Una vez estudiado este capítulo, el estudiante habrá desarrollado las siguientes competencias cognitivas:

- ➊ Comprende la relación entre ciencia y sociedad.
- ➋ Explica la relación entre ciencia, tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y sociedad.
- ➌ Comprende la situación actual de la ciencia en América Latina y el Caribe y el papel que tienen las universidades de la región en el proceso de la consolidación y el desarrollo de la ciencia como factor de desarrollo integral y sostenible de la sociedad.
- ➍ Comprende el papel de la ética en la dinámica de la ciencia y sus implicaciones en la sociedad.
- ➎ Comprende el rol de la educación en la formación de los profesionales con actitud y aptitud científica comprometidos con el desarrollo integral y sostenible de la sociedad, en particular de la sociedad de los países latinoamericanos.



Es indudable que en una sociedad como la actual, intensiva en conocimiento en sus diferentes campos del saber, lo propio es reconocer nuestra ignorancia y aprovechar el conocimiento para potenciar nuestra capacidad para comprender y resolver de manera acertada, honesta, responsable, comprometida y creativa los diversos, inciertos y complejos problemas que como personas y sociedad enfrentamos a diario. Así, a nivel académico, el conocimiento científico ha de estimular el conocimiento de la realidad (propia y externa), el pensamiento crítico y la creatividad.

A este respecto, para Ruiz (2010), el éxito de un país no se debe al buen manejo de las políticas macroeconómicas, a la disponibilidad de recursos físicos, a la apropiación y el uso de las tecnologías, a la toma de decisiones empresariales adecuadas o al aprovechamiento de oportunidades del mercado nacional e internacional, sino en particular a la excelencia en la formación de sus habitantes en los diferentes campos del saber y en el conocimiento sistemático de la realidad propia y externa con el compromiso de contribuir con el propio desarrollo y el de el conjunto de la sociedad.

La evidencia de países como Corea del Sur, Finlandia y Japón, entre otros, muestra la importancia de que desde los primeros años hasta la educación superior se ofrezca y se propicie el acceso a educación de alta calidad para formar verdaderos ciudadanos por parte de una sociedad. De hecho, en la actualidad, en el ámbito mundial, el grado promedio de educación de las personas, es considerado como el indicador clave del desarrollo humano de un país. Es indiscutible que en los países que se han preocupado por mejorar la calidad de vida de sus habitantes y como consecuencia su desarrollo integral sostenible, la educación ha jugado un papel fundamental. En este contexto, las instituciones académicas y por su puesto las universidades y los institutos tecnológicos tienen un rol fundamental, ya que son los espacios donde se han de desarrollar la actitud y la aptitud para la investigación.

En este contexto, la ciencia y la tecnología tienen hoy en día presencia e influencia extraordinarias en los diferentes aspectos de la dinámica de la sociedad, razón por la cual, cada vez más, es importante en las sociedades tener cultura científica y formación ética (Martínez y Turégano, 2009).

En este sentido, son indudables las relaciones directas entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. Por este motivo, los temas que se describen en este capítulo ofrecen al estudiante una visión general del rol de la ciencia en la sociedad; la relación entre el conocimiento, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la sociedad; la relación entre la universidad, la ciencia y el desarrollo en el contexto de América Latina y el Caribe, y la relación entre la investigación científica y la ética. Esto con el propósito de inducir en el estudiante actitudes críticas en estos temas relacionados con la ciencia y la sociedad.

1.1 CONOCIMIENTO, TIC Y SOCIEDAD

De acuerdo con Rifkin (2000) y Acción CRECE (2010), en una sociedad altamente globalizada, incierta y competitiva como la actual, el conocimiento bien aprovechado resulta ser el fundamento dinamizar del desarrollo de las personas, las orga-

nizaciones y del conjunto de las naciones. Sin embargo, cuando este recurso pasa a ser considerado una mercancía sujeta a las reglas del mercado y susceptible de la apropiación privada, se convierte en instrumento de discriminación para quienes no lo tienen y de beneficio para quienes lo tienen y explotan en su provecho.

También, de acuerdo con Tünnermann y Souza (2003), el conocimiento, al tener carácter internacional y comercial, genera desafíos complejos y permanentes, muchas veces con grandes implicaciones negativas, especialmente para las sociedades, las organizaciones y las personas de los países menos desarrollados, dadas las dificultades de diferente índole que las mismas tienen para insertarse en el contexto de la sociedad global. Para los mencionados autores, “las sociedades de los países más desfavorecidos, tienen desventajas frente a las más desarrolladas porque éstas últimas cuentan con los medios para producir, adquirir y usar la información y el conocimiento en su provecho” (p. 39).

También, para los mencionados autores, en una sociedad globalizada como la actual:

“...la concepción del conocimiento como recurso eminentemente comercial en la mayoría de las veces genera división económico-social entre los países centrales hegemónicos y países periféricos dependientes. División, que hace que las personas, los científicos, los artistas y los intelectuales de los países periféricos dependientes tengan limitada participación en la dinámica mundial por su situación de desigualdad respecto de aquellos de los países hegemónicos” (p. 54).

De otra parte, los acelerados desarrollos que desde mediados del siglo xx vienen teniendo las TIC están modificando las maneras de vivir, relacionarse, aprender y trabajar de las personas, así como, la manera de dirigir y estructurar las organizaciones y gobernar las naciones (Castell, 2000).



Así, de acuerdo con De Pablos (2010), como consecuencia de los avances de las TIC se suele decir que, la actual es una sociedad interconectada que demanda complejos procesos de adaptación, evolución y cambio de diferente índole en los usuarios de estas tecnologías. Según el mencionado autor (p. 23),

“...la acumulación de información, la velocidad en su transmisión, la superación de las limitaciones o barreras espaciales, el empleo simultáneo de múltiples medios (imagen, sonido, texto, código) son, entre otros, los elementos que explican la enorme capacidad de cambio que generan estas tecnologías, que obligan a modificar conceptos básicos como tiempo, espacio, la interacción entre las personas y las organizaciones y el de la propia realidad”.

Por las diferentes implicaciones de las TIC en el conjunto de los habitantes de la sociedad, para Vidal (2003) es frecuente responsabilizar a estas tecnologías del mérito o de la culpa de lo que acontece con la información y las comunicaciones, sin comprender que todo ello es una interrelación compleja y sistémica entre el desarrollo científico, tecnológico, económico y sociocultural que, para el mencionado autor, “nos debe conducir a una actitud que no sea ni de asimilación acrítica de todo lo que se nos propone ni de rechazo en bloque a lo nuevo que surge” (p.11) y frente a la cual agrega que “esa interrelación nos debe conducir, también, a comprender que no es suficiente asimilar las nuevas TIC sino que lo esencial radica en los contenidos informativos que se produzcan, circulen y consuman, con y a través de esas tecnologías” (p. 12).

Así, para Vidal (2003), lo decisivo en la era de las TIC, no son los artefactos tecnológicos sino los contenidos y las aplicaciones que esas tecnologías posibilitan y, en particular, los criterios que tienen las personas que las generan y las usan. Por ello, es evidente la necesidad de formar personas con capacidad analítica, juicio crítico, argumentado y honesto en el sentido amplio de la palabra. En este sentido, el autor afirma que:

“... no es suficiente con diseñar y desarrollar tecnologías, con acceder y utilizar de forma inteligente la información generada y difundida por otros, sino que es muy importante aprovechar las TIC para generar y difundir información propia que proteja y difunda la cultura, los intereses, puntos de vista y desarrollos científicos y tecnológicos propios” (p. 22).

Por lo antes mencionado, es importante tener claro que las TIC no deben ser un fin en sí mismo, sino un medio que ha de contribuir al desarrollo integral, armónico y sostenible de las sociedades y, en particular, de las personas: pues son las personas el inicio y el fin último de todo desarrollo científico y tecnológico, son las verdaderas protagonistas de su propio desarrollo y de la diferenciación de una organización de otra y de un país de otro. Es necesario recordar que países y organizaciones con similares estrategias administrativas, infraestructura, bienes de capital (maquinaria y equipo), recursos financieros, cultura general y organizacional, etc., pero con personas con sentido de compromiso y responsabilidad diferentes, tienen resultados de progreso diferentes.

De acuerdo con Marqués (2000), algunas de las implicaciones en la sociedad asociadas a las TIC son: las marcadas desigualdades sociales por limitación a su acceso; la dependencia tecnológica por la creencia de que las TIC solucionarán todos

los problemas; la necesidad de alfabetización digital permanente para integrarse en la nueva sociedad; los problemas derivados del libre acceso a la información en el ciberespacio y la necesidad de acceso a la información global en tiempo real.

En adición a lo ya mencionado, para Torralba (2002), las siguientes son algunas de la problemáticas generadas por las TIC en la sociedad:



- ⊕ El costo permanente de la adquisición y la renovación de los equipos y los programas.
- ⊕ Los problemas éticos relacionados con la información que se difunde (massmedia, etc.) y que requieren de una ética mundial.
- ⊕ Los problemas derivados de la propiedad intelectual de los programas informáticos y de los materiales en internet.
- ⊕ Los problemas de confidencialidad de los datos de los usuarios informáticos.
- ⊕ El riesgo a la pérdida de la privacidad de los espacios virtuales (correo electrónico, páginas web, etcétera).
- ⊕ La responsabilidad de las acciones en el ciberespacio.
- ⊕ El riesgo con el anonimato, al actuar en el ciberespacio, que permite la impunidad del trasgresor de las normas.
- ⊕ La vulnerabilidad de los sistemas informáticos (problemas de seguridad, transacciones económicas, etcétera).
- ⊕ La defensa del usuario ante materiales nocivos (filtros para los más jóvenes,...).
- ⊕ Las nuevas formas de adicción y dependencia de estas tecnologías.
- ⊕ La posibilidad de falsificación de uno mismo, construcción de un alter ego en la red.
- ⊕ Problemas relacionados con los idiomas.
- ⊕ La selección de la información adecuada (buscar, valorar, etcétera).
- ⊕ La gestión del tiempo ante las enormes posibilidades y la enorme cantidad de información disponible.

1.2 EDUCACIÓN Y CIENCIA

Es indudable el papel que debe jugar la educación tanto para crear cultura de investigación y desarrollo, como para formar personas comprometidas y honestas con el

uso y la apropiación de la ciencia y la tecnología en función del desarrollo integral y sostenible de la sociedad. A este respecto, Broveto (2000) afirma que:

“Una profunda contradicción entre conocimiento y sabiduría, entre desarrollo científico-tecnológico y bienestar social, parece dominar la civilización actual que se declara incapaz de resolver los problemas más elementales del mundo contemporáneo: la pobreza, la marginación y la desnutrición, las muertes infantiles y la degradación ambiental, en una época en que esta misma civilización sorprende con sus proezas científicas” (p. 15).

En esta sociedad del conocimiento y de contradicciones, la educación debe desempeñar un papel preponderante en la orientación de la sociedad hacia un desarrollo humano integral y sostenible. Para ello, de acuerdo con Gómez (2000), cada sociedad requiere que su sistema educativo se oriente a dar respuesta a las exigencias y necesidades que hoy demanda esa sociedad.

Así, toda sociedad que desee desempeñar un papel protagónico en este entorno dominado por el conocimiento y que pretenda resolver sus contradicciones, deberá considerar su sistema educativo como el motor y factor de dinamismo. Por tanto, las instituciones académicas requieren sensibilizarse con el fin de orientar los acontecimientos que guiarán el rumbo de la sociedad; adelantarse a su tiempo y gestionar los cambios para construir una sociedad justa y sensible a los problemas, y así mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos.

En una sociedad intensiva en conocimiento, la creación y divulgación de este se torna un factor esencial del sistema educativo, especialmente en las instituciones de educación superior. Así, investigar y educar se convierten en profesiones de alta valoración social. En este sentido, en la sociedad del conocimiento se requieren, entonces, personas cada vez más y mejor capacitadas para la apropiación y la generación de conocimiento. Las personas, las organizaciones y las naciones que no inviertan en educación ni en investigación quedarán relegadas, dependientes y marginadas, y la educación dejará de cumplir su misión social.

En la sociedad del conocimiento, educación, ciencia y tecnología desempeñan una función clave en la construcción de la nación. Por ello, para Amaya (2000), “el conocimiento es el fundamento para edificar un país con capacidad para enfrentar los problemas y los retos del futuro” (p.63). Este autor agrega que no se forman ciudadanos entendidos como personas conscientes, responsables y comprometidas con el Estado, conocedoras de sus derechos individuales y sus deberes públicos, capaces de construir los intereses colectivos, a partir de sus intereses particulares. La construcción de ciudadanía —y, por tanto, de sociedad civil— tiene en la formación y en el conocimiento sus insumos básicos” (p. 63).

¿Cuáles son entonces las exigencias que en esta sociedad del conocimiento deben afrontar las instituciones educativas? Las exigencias son diversas y complejas, pero, siguiendo a De Zubiría (2001), aunque la educación tiene sus propios retos y exigencias, siempre será necesario que dé respuesta a las demandas para desarrollar y potenciar las capacidades individuales y colectivas, con el fin de desarrollar la sociedad en su conjunto. Por tal razón, para el mencionado autor, los siguientes son los principales retos que debe afrontar la educación superior en la sociedad actual, para que en realidad se constituya en factor dinamizador en favor de una mejor sociedad:

- Desarrollar procesos de pensamiento en las personas.
- Promover la comprensión básica del mundo.
- Estimular la formación de instituciones y seres humanos flexibles.
- Capacitar para la autonomía.
- Estimular el interés por el conocimiento.
- Promover el sentido de la solidaridad y la individualidad.
- Practicar y promover el sentido de la responsabilidad.

Pero, ¿qué significa cada uno de ellos?

Desarrollar procesos de pensamiento en las personas: la sociedad actual exige personas con mayor capacidad analítica y reflexiva; por consiguiente, más que el conocimiento, se torna prioritaria la capacidad para comprenderlo, interpretarlo, procesarlo, usarlo y, en especial, construirlo. Lo anterior significa que la educación debe orientarse a enseñar a pensar y a formar personas con actitud de crítica constructiva y responsable con su propio desarrollo y el de la sociedad. Se trata de formar para aprender a apropiarse del conocimiento y para construir conocimiento propio, que responda a las necesidades y a los retos que la sociedad les demanda en el proceso de su propio proyecto de vida y de la sociedad misma.

Promover la comprensión básica del mundo: es deber de la educación orientar a las personas y a la sociedad a tener una visión general e integral del ambiente y de sus acontecimientos, para ser conscientes de las implicaciones de sus actos en los demás y en el mundo, así como de las implicaciones de los actos de los otros y de los acontecimientos globales en cada uno de nosotros y en la sociedad. No hay duda de que el mundo es cada vez más interdependiente y, por tanto, los acontecimientos de toda índole en cualquier parte tienen influencia en nuestros actos; asimismo, los nuestros tienen influencia en otras personas en cualquier parte del orbe.

Estimular la formación de instituciones y seres humanos flexibles: en un mundo regido por el cambio, la incertidumbre, la globalización y la competitividad en los diferentes ámbitos de la sociedad, la educación se debe caracterizar por su propia maleabilidad y por formar personas con mentes abiertas y flexibles. La sociedad actual necesita instituciones académicas flexibles que formen personas flexibles, capaces no solo de adaptarse a los rápidos y complejos cambios, sino de protagonizarlos, de manera que les permitan al propio individuo y a la sociedad lograr una mejor calidad de vida.

Capacitar para la autonomía: es tarea de la educación formar personas que estén en capacidad de tomar de manera responsable las decisiones con las que se enfrenten. Para De Zubiría (2001), la finalidad más importante de toda actividad educativa es formar personas autónomas; para todo maestro, debe ser una meta lograr que el alumno prescinda de su apoyo y participación, para que este viva por sus propios medios y capacidades, y en la dirección que él responsablemente determine.

Estimular el interés por el conocimiento: el interés por el conocimiento es esencial en una época en que la educación no tiene límites de edad y el conocimiento adquiere más relevancia y se convierte en el recurso más valioso de toda persona u organización, pues determina la capacidad competitiva de los individuos, las orga-

nizaciones, incluso del Estado mismo. El interés por el conocimiento debe ser la prioridad de quienes deseen participar de manera activa en las decisiones del nuevo orden mundial. Según Amaya (2000), una sociedad con bajos niveles de conocimiento es una sociedad atrasada y pobre, en los ámbitos intelectual y material.

Promover el sentido de la solidaridad y la individualidad: en el nuevo orden mundial caracterizado por la injusticia, la desigualdad y la indiferencia, la educación debe formar personas con un claro sentido de preocupación por los demás, sin que ello implique dejar de afirmar su individualidad. Por el contrario, entraña reconocer que los seres humanos nos necesitamos unos de otros y nos realizamos como especie en la medida en que servimos a los menos favorecidos y, en general, a otro ser humano.

Practicar y promover el sentido de la responsabilidad: la educación tendrá que volverse responsable y asumir el compromiso con su razón de ser, de modo que sirva como ejemplo y exija de sus egresados la responsabilidad con ellos mismos, con la sociedad y con la naturaleza, conservando y protegiendo el medio ambiente. Adicional a las exigencias para la educación actual ya mencionadas, la ética es hoy uno de los mayores retos sobre los cuales la educación debe orientar sus esfuerzos, dada la confusión de valores que existe en la sociedad. El propósito es formar conciencia en las personas sobre su responsabilidad y compromiso con la sociedad; mientras que la responsabilidad de la educación y de la investigación es con el bienestar de la sociedad y con el respeto de su entorno.

Asimismo, la educación superior enfrenta el reto de establecer integración entre las instituciones educativas, el sector empresarial y el Estado, buscando una optimización de los recursos disponibles y potenciales, con el fin de intentar un desarrollo sostenible para todos los seres humanos. Otro de los muchos retos a los que debe responder la educación en la sociedad es desarrollar en las personas la conciencia de interdependencia que hay entre los pueblos y las sociedades, respetando la multiculturalidad y la potencialidad por el trabajo integrado.

1.3 DESARROLLO Y UNIVERSIDAD EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Es indiscutible, que el desarrollo de América Latina y el Caribe depende de la aplicación de la ciencia y la tecnología en los diferentes ámbitos de la sociedad. Para ello de acuerdo con Moreno y Ruiz (2009), es necesario dedicar recursos que permitan expandir y mejorar la infraestructura científica; la oferta de personal de investigación altamente calificado, y una estrecha y funcional vinculación entre la universidad, los centros de investigación y las demás organizaciones de la sociedad.

A este respecto, vale señalar que, uno de los problemas de las universidades de los países de la región es que muy pocas son de alta calidad internacional. Así, de acuerdo con Ferrari y Conteras (2008, p.24), “la Universidad Latinoamericana se orienta en general a la docencia, que además no siempre suele ser de buena calidad y por ende, poco competitiva en el plano internacional”.

De otra parte, es reconocido que, la investigación en las universidades particularmente las privadas es insuficiente e incluso inexistente en la mayoría de ellas. En general estas universidades, básicamente ofrece profesionales, no siempre bien pre-



parados para actuar con idoneidad y responsabilidad frente a las necesidades y los retos que de estos demanda la sociedad. Además, la formación que estas universidades ofrecen es la de nivel de pregrado y en muy pocos casos la de maestría —que suele ser de regular calidad—, y la de doctorados es casi nula y cuando se ofrece, su énfasis es conceptual y poco comprometido con la comprensión y abordaje de los diferentes problemas de la realidad en su respectivo campo.

Situación que contrasta con la de los países industrializados, donde las actividades de investigación y desarrollo se efectúan tanto en las universidades públicas como en las privadas y en los departamentos de desarrollo tecnológico de las empresas (también públicas y privadas), actividades que en la generalidad de las veces se realizan en trabajo conjunto entre la universidad y la empresa con el apoyo del Estado. En este sentido, para Moreno y Ruiz (2009), la gran diferencia entre naciones desarrolladas y subdesarrolladas, está en la relación estrecha y comprometida entre las universidades y el sector productivo auspiciado por los gobiernos, locales, regionales o nacionales. Relación que en Latinoamérica y el Caribe es de reciente interés y significativamente débil en sus avances por las marcadas diferencias y la escasa relación entre la visión y la dinámica propia de la universidad, la de la empresa y la del Estado.

Al respecto, vale señalar que para el caso de los países de la región latinoamericana la evidencia muestra que esa relación es de reciente interés y muy débil en sus avances por las marcadas diferencias entre la visión y la dinámica propia de cada uno de estos agentes (la universidad, la empresa y el Estado). Las agendas, los intereses y la dinámica de la investigación de las universidades suelen tener poca o casi nula relación con las agendas, los intereses y la dinámica de las empresas y en general con las agendas y los intereses de la sociedad. Situación que es preocupante por el también casi nulo diálogo entre las partes, muchas veces con el argumento

de que un trabajo conjunto lleva a las universidades a perder su autonomía y su misión institucional por la coerción en su favor que pueden ejercer las empresas sobre las universidades en el evento de financiar las actividades de investigación.

Sin embargo, distintas experiencias en países desarrollados muestran la importancia y los grandes beneficios para las partes y para el conjunto de la sociedad de la construcción de agendas de trabajo colaborativo en el ámbito de la investigación entre las instituciones académicas y las empresas con el apoyo de los gobiernos nacionales y locales. Apoyo que debe ir más allá del papel fundamental del Estado como el responsable de la financiación de parte del desarrollo de la ciencia y la tecnología (Yusuf, 2007).

Es conocido que, el avance de la ciencia y la tecnología tiene efecto directo en el incremento del ingreso personal: en general, los más altos niveles de educación alcanzados se asocian a remuneraciones e ingresos más altos. Para Moreno y Ruiz (2009), no es sorprendente encontrar que, en un periodo medianamente largo, mientras menor educación tenga la población de un país, en promedio, menor será el ingreso per cápita, y tal vez también esté más concentrada la distribución del ingreso nacional. Así, las universidades que hacen investigación tienen un efecto económico directo asociado a la difusión de cambios científicos y tecnológicos, además de su impacto en la formación de capital humano.

De acuerdo con Ferrari y Contreras (2008, p. 29)

“La universidad latinoamericana debe contribuir a crear riqueza y a solucionar la pobreza, la inequidad y la exclusión social. Por tal razón, la investigación y la docencia deberían concentrarse en estas cuestiones, que son al mismo tiempo éticas, económicas, políticas, sociales y tecnológicas. El objetivo debería consistir en diseñar soluciones eficaces y eficientes para tales desafíos y participar en su implementación”.

Al respecto, aunque los avances de los países de la región en materia de investigación y desarrollo en los últimos años han sido notables, son muy reducidos comparados con los avances de los países desarrollados. Según el Centro de Desarrollo Universitario CINDA (2010), en 2010 América Latina y el Caribe representaron 1.6% de los científicos y tecnólogos y 2.1% de las publicaciones mundiales. Cabe destacar que Brasil, Argentina, México y Chile fueron los mayores generadores de esta producción. En ese año, el número de investigadores en la región por millón de habitantes fue de 606, mientras que en Finlandia fue de 7.800 investigadores por millón de habitantes, en Japón de 5.300 y en Estados Unidos de 4.600 (RICYT, 2013).

Las limitaciones en los avances se debe en gran parte a las complejas condiciones para poner en marcha un sistema eficiente de ciencia y tecnología caracterizado por el trabajo conjunto entre los mundos académico, empresarial y gobierno, así como a la participación activa del conjunto de la sociedad. Situación que obedece también al hecho de que en la región el sector empresarial no suele tener áreas de investigación y desarrollo (I+D).

Es usual que cuando las empresas necesitan actualizar alguna tecnología la adquieren directamente del extranjero y evitan en todo lo posible invertir recursos en investigación para la innovación tecnológica, así como para la formación y ca-

pacitación de su nómina. Además, los directivos del sector empresarial suelen tener la falsa idea de que los investigadores y en general los académicos locales tienen poco que aportar para contribuir a su desarrollo empresarial. Hecho que obedece en gran parte al desconocimiento que en muchos casos tiene el sector empresarial de la actividad académica y a la falta de diálogo entre las partes.

Cabe reiterar que mientras las universidades modernas del mundo occidental, además de ofrecer programas de educación profesional y de posgrado (maestría y doctorado) en una gama amplia de disciplinas, sistemáticamente llevan a cabo investigación teórica y aplicada. En cambio, en América Latina y el Caribe solo una minoría entre más de 2.500 universidades (públicas y privadas) va más allá de la enseñanza profesional y ofrece programas de posgrado en áreas de ciencia y tecnología. De hecho, un número aún menor realiza actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico.

Las pocas instituciones académicas que tienen entre sus responsabilidades desarrollar la docencia y la investigación, así como velar porque esto tenga impacto en la sociedad son típicamente las universidades o institutos de carácter público. Cerca de 80% de las 2.500 universidades (existentes en la región) se concentra solo en seis países y se estima que cuando mucho 15% de estas instituciones tiene capacidad efectiva de llevar a cabo, en algunas áreas, investigación y desarrollo a niveles internacionalmente competitivos (Moreno y Ruiz, 2009).

De otra parte, según datos de la RICYT (2013), en 2010 los gastos en ciencia y tecnología representaron menos de 0,75% del producto interno bruto (PIB) en la gran mayoría los países de la región. Solo Brasil supera el 1% (con 1,61%), que es la proporción mínima recomendada por organismos internacionales para este tipo de inversión. Mientras que países como Corea, Japón, Estados Unidos, Alemania y Francia invierten anualmente entre 2% y 4% de su PIB en ciencia y tecnología. En este sentido, la inversión en investigación y desarrollo de los países latinoamericanos y del Caribe en 2010 representó solo 3,1% del total invertido a nivel mundial, inversión que fue realizada en 61% por el Estado, 22% por las pocas universidades de la región que tienen como parte de su agenda realizar investigación y 17% por la empresa privada. Esta situación es diferente de la que se presenta en los países desarrollados en los que más de 60% del financiamiento para estas actividades proviene de los aportes de la empresa privada.

En el caso específico de las universidades de la región, otra dificultad para el diseño y desarrollo de la investigación es la falta de interacción y colaboración entre los investigadores de la propia región (Puchet Anyul y Ruiz, 2005). Esto obedece en parte a que ni las universidades ni los propios investigadores tienen definidas áreas estratégicas de investigación ni de desarrollo de la ciencia y la tecnología; además, a la falta de difusión de la producción intelectual de los investigadores entre colegas de la región y al acostumbrado individualismo en el trabajo investigativo que aún se practica por parte de los investigadores.

En síntesis, las universidades y los investigadores de la región enfrentan actualmente retos muy importantes. Quizá el más importante sea satisfacer la demanda de investigación y de formación de recursos humanos de alto nivel en ciencia y tecnología, en cantidades suficientes para propiciar el desarrollo basado en venta-

jas derivadas de actividades intensivas en conocimiento y no en mano de obra no calificada y de baja remuneración. Para abordar exitosamente estos desafíos, las universidades deben contar con el apoyo coordinado del Estado y el sector privado, sin el cual es difícil modernizarse y fortalecer sus capacidades de enseñanza e investigación.

1.4 CIENCIA Y ÉTICA



La ciencia, como ya se ha mencionado, es una actividad que se ha constituido en una parte esencial de la cultura moderna que ha revolucionado la concepción del mundo, la de los seres humanos y por ende la de la vida cotidiana. Sin embargo, aunque suele darse por aceptado que la actividad científica y su resultado la ciencia son objetivas y éticas esto no necesariamente es así. En las sociedades la selección de campos de investigación prioritarios, la forma en que se realiza dicha investigación y los desarrollos tecnológicos a que da lugar son actividades que, en grado distinto, afectan o pueden afectar de manera directa o indirecta a las ideas, los valores, los intereses, las preferencias, las necesidades y las oportunidades colectivas (Acción CRECE, 2010).

De otra parte, de acuerdo con Schwartzman (2008), hasta inicios del siglo xx el compromiso de la ciencia con la sociedad se basó en que los científicos decían, y la sociedad creía, que los trabajos de investigación siempre producían resultados importantes para la sociedad, en la medida en que permitían conocer mejor la naturaleza y, por consiguiente, utilizar mejor sus recursos para el bienestar de las personas. Además, el desarrollo científico era visto como un camino virtuoso que conducía del mundo de la ignorancia al mundo de la claridad y del conocimiento (Ben-David 1971).

A este respecto, según Morero, Toro y Contreras (2009), la sociedad del siglo xxi se enorgullece de pertenecer a una cultura que privilegia el conocimiento y la innovación, pero también reconoce que durante su historia no siempre ha sido capaz de reconocer con humildad las limitaciones de sus capacidades, lo que ha causado muchas veces graves implicaciones a la especie humana y al conjunto del planeta.

El impacto de la aplicación del conocimiento científico y tecnológico en el bienestar de la humanidad es evidente, sin embargo, las investigaciones que en la actualidad se realizan sobre temas como biología molecular generan inquietud por las implicaciones éticas que estas tienen, porque necesariamente van a modificar las concepciones tradicionales de la vida, la muerte y la apreciación de nosotros mismos como seres humanos.

Puesto que la ciencia moderna es uno de los mayores logros de la humanidad, y teniendo en cuenta que en la actualidad vivimos en un mundo gobernado por ideologías fundamentadas en la ciencia y en el uso de instrumentos creados por esta, es necesario tomar conciencia de que esas ideologías y esos instrumentos pueden utilizarse de forma correcta o incorrecta, es decir, de un modo ético o no ético. Por tal motivo, es definitivo pensar en una ética de la ciencia, es decir, una ciencia con conciencia; en otras palabras, una ciencia cuyos ideologías e instrumentos se utilicen de manera correcta. No debe olvidarse que así como la ciencia ha generado progreso, también ha sembrado destrucción y aniquilamiento.

1.4.1 El ser humano y la ciencia

El ser humano alberga sentimientos contradictorios: por una parte, los de grandeza y prepotencia, gracias al desarrollo científico y tecnológico y, por otra, los de desesperación e impotencia ante sus propios límites y posibilidades de autodestrucción. El mundo moderno exige respuestas inmediatas y continuas que le permitan al ser humano enfrentarse consigo mismo y con sus valores (Artigas, 1992).

La especialización de las diversas ramas de la ciencia y de la técnica hacen que el ser humano actual sea capaz de manejar gran cantidad de datos y teorías, pero muchas veces sin criterio frente a él mismo y ante los demás. En el caso de las organizaciones empresariales, su principal objetivo es la producción y el beneficio particular, sin atención suficiente a los valores humanos y a la dignidad de las personas, porque se afirma que estas son instrumentos que solo tienen valor en la medida que producen.

Según Rodríguez et al. (1984), nada ansía más el trabajador que salir del sitio de labores, para encontrarse consigo mismo y con lo poco de humanidad que le queda. Para este autor, en las relaciones humanas se produce un fenómeno de distorsión porque los afectos y sentimientos se mezclan con intereses sociales y económicos, que se constituyen en una red compleja de apariencias en la que predominan la ostentación, el afán de poder, el exhibicionismo de las riquezas, los títulos, los linajes y los convencionalismos sociales de clase.

La relación con los demás está mediatizada por el interés y por la utilidad inmediata o futura que puedan deparar determinadas vinculaciones. Los demás se consideran simples medios de ocasión para negocios e influencias. Se valora a los demás en función de su dinero y de su poderío social. Las amistades son, entonces, simples relaciones tácticas que se tienen y dejan según las circunstancias. Por ello, hay que pensar en el ser humano como persona que siente, sufre, goza y, sobre todo, como ser libre trascendental, espiritual, digno de respeto y reconocimiento.

De acuerdo con Schulz (2005), el hecho de que una persona, un grupo o una sociedad usen los resultados científicos en beneficio o en contra no muestra que la actividad científica y la conducta moral sean independientes. Solo muestra que son complementarias y que el hombre y la sociedad se pueden pervertir lo suficiente como para poner el conocimiento científico, que es un bien, al servicio de individuos o de grupos cuyos intereses sean incompatibles con el bienestar, la cultura, la paz, la libertad, y el desarrollo integral. Para este autor, el objetivo de la ciencia se tergiversa cuando esta se pone al servicio de la destrucción, del privilegio, de la opresión o del dogma o se realiza con fines contrarios a la ética que rige la búsqueda y difusión de la verdad. Esta tergiversación suele ser motivada generalmente por razones económicas, políticas e ideológicas, personales o institucionales.

Se acusa a la ciencia de haber sido responsable de algunos de los episodios más atroces en toda la historia de la humanidad, en una larga lista encabezada por la bomba atómica, seguida por los gases de guerra, los agentes defoliantes, la guerra bacteriológica, etc. También se la responsabiliza de la destrucción del medio ambiente, reflejada en la contaminación, la contaminación de mares y ríos con productos químicos, de la desaparición de muchas especies animales y vegetales, etc. No obstante, los cuestionamientos que se hacen a la ciencia, la mayoría de los científicos son personas responsables y comprometidas con las posibles consecuencias de sus investigaciones y descubrimientos, aunque también son conscientes de que muchas de ellas son imprevisibles.

A este respecto, muchos estudiosos de la ética en la ciencia consideran que los usos que se le dan al conocimiento científico no dependen ni del método utilizado para alcanzarlo ni de su contenido. Los responsables de lo que se haga con esos conocimientos y de la tecnología resultado de la aplicación de esos conocimientos somos nosotros, los seres humanos. Si se usa la fisión nuclear de forma racional como fuente de energía barata o para hacer bombas atómicas no depende de la fisión nuclear; si se usa la microbiología para entender mejor y curar más eficientemente a los enfermos, o si se usa para la guerra bacteriológica, no depende de la ciencia ni de los científicos (Schulz, 2005).

Ninguna época ha sido testigo de asesinatos en masa de inigualables proporciones y en tan repetidas ocasiones, como la era científica: genocidios producidos con instrumentos cada vez más sofisticados, resultado del progreso de la ciencia. De ahí la imperiosa necesidad de una ética de la ciencia, de manera que esta se oriente a formar mejores personas, más humanas y respetuosas de ellas mismas, de los demás y del medio ambiente.

A este respecto, de acuerdo con Jaki (1991), un uso inadecuado de la ciencia puede convertirla en una empresa “sin alma”, en una aniquiladora del alma, si se le lleva a la categoría de filosofía fundamental, como parece suceder hoy, cuando el ser humano está al servicio de la ciencia y no la ciencia a su servicio. Hay que preguntarse cuán ético es permitir la creación de seres humanos en probetas, la manipulación de los genes de un individuo y la clonación de personas.

Popper (1997) consideraba que la ciencia, más que una teoría del conocimiento, debe concebirse como una actitud de respeto a la vida humana y a la moral, y

propender al bienestar, al procurar el mejoramiento de las condiciones de vida de toda la sociedad en pro de un mundo mejor, es decir, se necesita hacer ciencia con responsabilidad para construir una sociedad basada en la ética, humana y racional, con una visión amplia y compleja del mundo y del propio ser humano.

Finalmente y como complemento a lo ya expuesto, otro aspecto relacionado con la ética tiene que ver con la ética en los procesos de publicación y que de acuerdo con Baiget y Torres-Salinas (2013), corroe la confianza en la ciencia y en la sociedad; sin embargo, en la actualidad gracias a la existencia de pautas y guías para las buenas prácticas en materia ética en la labor científica se contribuye a la transparencia en este campo. Algunas de las guías que estos autores sugieren consultar para la reducción de los compartimientos no éticos en el ámbito de la publicación son:

- ✚ Committee on Publication Ethics, UK en <http://publicationethics.org>
- ✚ Rees, Margaret. [http://publicationethics.org/files/short guide to ethical editing for neweditors.pdf](http://publicationethics.org/files/short%20guide%20to%20ethical%20editing%20for%20new%20editors.pdf)
- ✚ Albert, Tim; Wagner, Liz. <http://publicationethics.org/files/u2/2003pdf12.pdf>
- ✚ International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) <http://www.icmje.org>

Para el caso de la identificación del plagio que es un tema álgido y recurrente en el tema de la ética en la investigación, sugieren la utilización de los siguientes detectores de esta conducta.

- ✚ <http://www.articlechecker.com>
- ✚ <http://turnitin.com>
- ✚ <http://www.writecheck.com>
- ✚ <http://www.attributor.com>
- ✚ <http://copionic.citilab.eu>
- ✚ <http://www.compilatio.net>
- ✚ <http://www.pompotron.com>
- ✚ <http://www.grammarly.com/?q=plagiarism>
- ✚ <http://www.plagiarismchecker.com>
- ✚ <http://www.duplichecker.com>
- ✚ <http://plagiarism-detector.com>
- ✚ <http://plagiarism-detect.com>

En síntesis es importante señalar que, con relación a la ética en el ámbito de la investigación científica, es necesario actuar con base en la confianza y la buena fe, y conceptos compartidos sobre la esencia de la conducta ética. Así para Schulz (2005), el hecho de que las reglas no estén escritas no es excusa para incumplirlas. Y agrega, “no es una cuestión de legalidad, sino de ética. La ética está por encima de los reglamentos y no se puede reducir a estos; sus normas deben concebirse como leyes no escritas tanto por razones conceptuales como prácticas, ya que es imposible tipificar las innumerables situaciones en las que se necesita utilizar criterios éticos para decidir qué hacer y qué no hacer” (p.155).

RESUMEN

E

ste capítulo ha dejado claro que en la sociedad actual la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en su dinámica y desarrollo, así como en la actividad de las organizaciones y en la vida de las personas. Por tanto, cada vez más es necesario que todo ser humano que quiera comprender este mundo y desempeñar un papel protagónico tenga formación científica básica. Así, en esta sociedad cada vez más compleja, incierta, cambiante y desafiante, resulta apremiante que, en particular, los profesionales contemos con conocimientos y destrezas necesarios para comprender nuestra realidad y aportar a su transformación, siempre desde una postura crítica y responsable.

En esta sociedad del conocimiento (que valora y enfatiza el conocimiento como su principal recurso y motor de desarrollo), la educación debe desempeñar un papel preponderante en la orientación de la sociedad hacia un desarrollo humano sostenible. Al respecto, cada sociedad en particular requiere que su sistema educativo dé respuesta a sus exigencias y necesidades mediante un verdadero conocimiento de su realidad y su entorno mundial.

De otra parte, el capítulo señala que la falta de competitividad de los países en vías de desarrollo, según los expertos en sociedades latinoamericanas, tiene raíces en la carencia de una cultura de la investigación, que se explica por la debilidad en este ámbito del sistema educativo y por el desconocimiento de su historia, de ma-



nera que para salir de la crisis y proyectar estos países en el actual escenario mundial de la nueva sociedad del conocimiento, se requieren una nueva clase gobernante, una nueva dirigencia empresarial y una nueva comunidad académica, que concuerden con una transformación humana y científica.

Se requiere una sociedad que aprecie a la comunidad científica como uno de sus actores centrales para que la oriente hacia la construcción de su propio destino. Una sociedad que valore los principios básicos del método científico, es decir, aprender a formular preguntas, observar, analizar e indagar, desarrollar el hábito de la lectura, reflexionar, escribir, sintetizar y obtener conclusiones y actuar en consecuencia.

Los índices de inversión en investigación científica y tecnológica en los países latinoamericanos revelan serias deficiencias. Además, la escasez de formación del potencial humano, y la ausencia de políticas nacionales coherentes y decisivas contribuyen a formar el cuadro de retos para el desarrollo armónico, equilibrado y sostenido de nuestras sociedades. No obstante lo anterior, en la sociedad del conocimiento, la universidad debe favorecer la formación de los recursos humanos e incentivar la investigación, orientando la preparación de expertos que puedan satisfacer las necesidades de sus sociedades, con miras a resolver sus problemas desde una perspectiva integral, tanto de la persona como del conjunto de la sociedad.

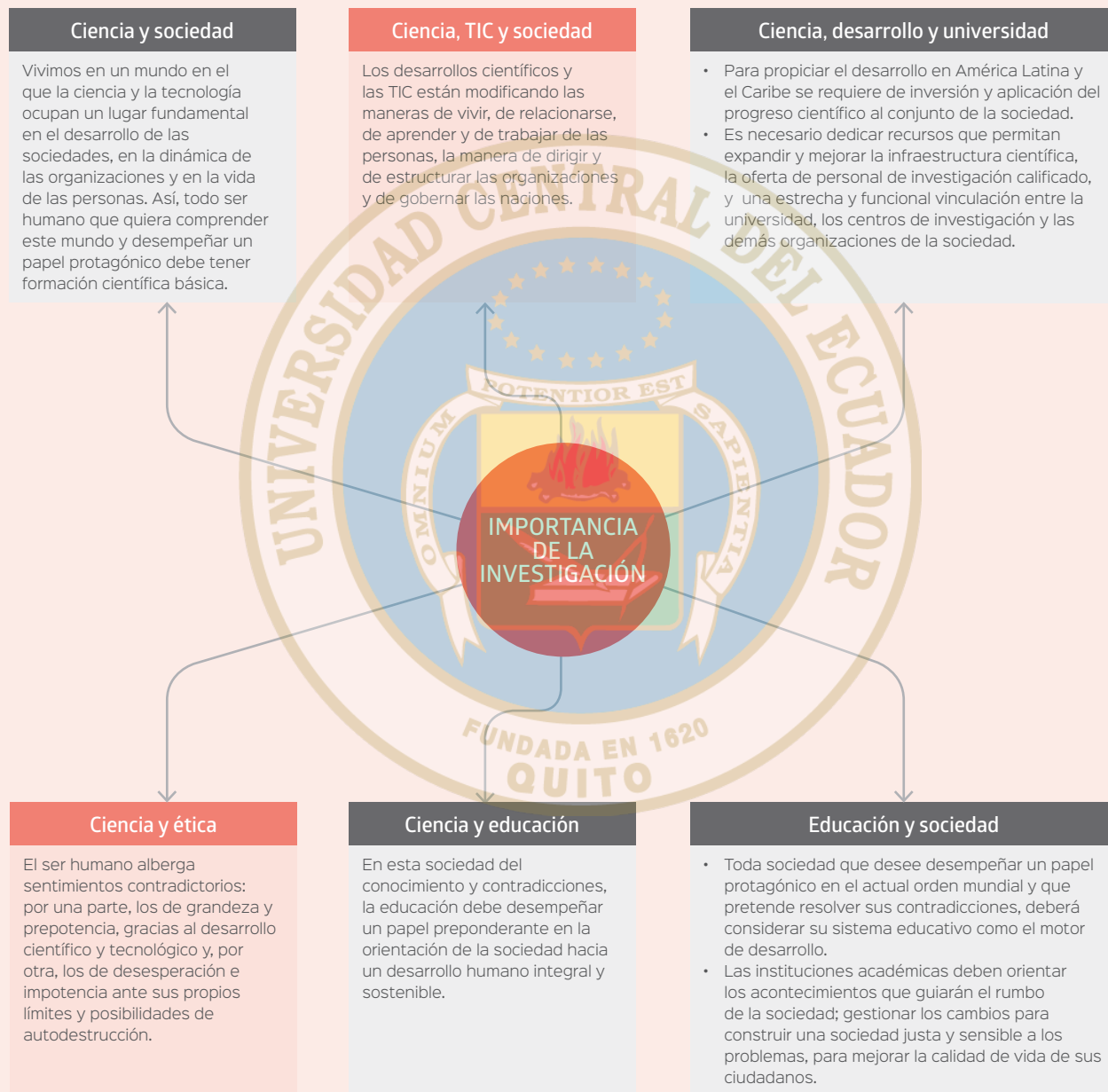
También el contenido del capítulo se ha orientado a plantear la necesidad de asumir la investigación científica como una dimensión humana a favor del “desarrollo humano integral”, antes que como un instrumento de poder, y a superar el reduccionismo científico que consiste en afirmar que el conocimiento científico es el único válido dentro de los diversos conocimientos de una sociedad. Aceptar este último postulado es la principal causa de la actual pobreza cultural en las sociedades de los países en desarrollo.

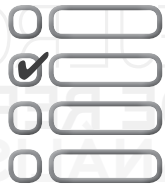
En la sociedad actual, cada vez más se reconoce que ninguna forma específica de conocimiento puede hacer justicia a toda la gama compleja de la experiencia humana. La ciencia, con todo su desarrollo, es y será limitada para comprender y dar respuesta a la complejidad humana. Entonces, se rechaza el cientificismo, es decir, la creencia de que la ciencia liberará al ser humano y a la sociedad de todos sus problemas. Sin embargo, no se desconoce que la ciencia es una parte fundamental de la humanidad y que la investigación científica realizada con criterio es tan humanista como la filosofía y la literatura.

Indudablemente, la ciencia es uno de los mayores logros de la humanidad, y puede utilizarse de manera constructiva al servicio del ser humano, pero también en detrimento del mismo, motivo por el cual es definitivo pensar en una ética de la ciencia, es decir, una ciencia con conciencia. Son innumerables los ejemplos de progreso generado por la ciencia, pero también los de destrucción y aniquilamiento de la vida y del propio ser humano. En síntesis, la ciencia, más que una teoría del conocimiento, debe concebirse como una actitud de respeto a la vida humana y a la moral, y propender al bienestar, procurando el mejoramiento de las condiciones de vida de toda la sociedad en pro de un mundo mejor.

La figura 1.1 sintetiza las ideas claves relacionadas con la importancia de la investigación científica en la sociedad del conocimiento y la situación de la investigación en el contexto de la región latinoamericana y del Caribe.

Figura 1.1 Importancia de la investigación en la sociedad del conocimiento





EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. Argumente la relación entre la ciencia y la sociedad.
2. Describa la relación entre la ciencia, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la sociedad.
3. Explique la situación actual de la ciencia en América Latina y el Caribe y el papel que tienen las universidades de la región en el proceso de la consolidación y el desarrollo de la ciencia como factor de desarrollo integral y sostenible de la sociedad.
4. Explique el papel de la ética en la dinámica de la ciencia y sus implicaciones en la sociedad.
5. Explique el rol de la educación en la formación de profesionales con actitud y aptitud científica comprometidos con el desarrollo integral y sostenible de la sociedad, en particular de la sociedad de los países latinoamericanos.
6. Consulte cuáles son las investigaciones más importantes que en los últimos diez años se han realizado en el campo de su profesión, en su país y en América Latina.
7. Reflexione sobre la misión de las universidades en materia de investigación.
8. Elabore una reflexión alrededor de la ética de la ciencia.
9. Indague acerca del uso ético o no ético de la investigación en el campo de su disciplina.



PARTE II

FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA





PICTURE

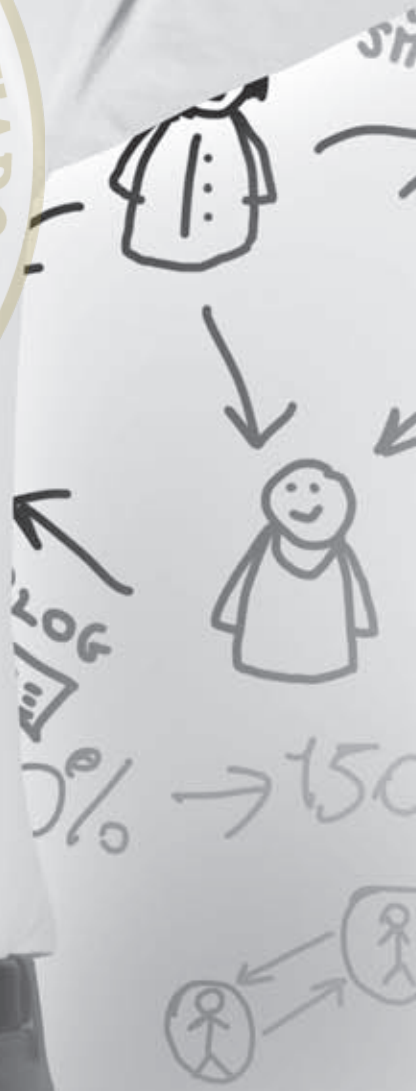
OUR
MPANY
OR

RESEARCH
ENGINE

DESIGN

MEDIA

CAPÍTULO 2



FUNDAMENTOS DE EPISTEMOLOGÍA Y CONCEPTO DE CIENCIA SOCIAL



Competencias por desarrollar

Una vez estudiado este capítulo, el estudiante habrá desarrollado las siguientes competencias cognitivas:

- ❖ Identifica las tres ramas que constituyen el saber científico.
- ❖ Entiende el concepto y las diferentes clases de epistemología.
- ❖ Conoce el origen de la ciencia y su significado.
- ❖ Conoce la evolución y la polémica sobre el concepto de ciencias sociales.
- ❖ Conoce los rasgos del positivismo científico, la hermenéutica, el positivismo lógico, el racionalismo crítico, la crítica social, las revoluciones científicas, los programas de investigación, el anarquismo sobre el método y sobre el pensamiento complejo en la ciencia.



Es importante señalar que la investigación científica no comienza con el procedimiento metodológico, sino que al realizarla es importante reconocer primero que en el campo del saber científico existe una rama del conocimiento dedicada a la reflexión sobre la ciencia misma o sobre su producto, es decir, el conocimiento científico.

Se pretende, entonces, que el estudiante conozca que antes de aprender a utilizar un método científico determinado debe saber:

- ⊕ ¿Qué es la epistemología y cuál es su importancia en la ciencia?
- ⊕ ¿Qué clases o categorías de epistemología existen?
- ⊕ ¿Qué problemas le competen a la epistemología como rama del saber científico?
- ⊕ ¿Qué se entiende por ciencia hoy?
- ⊕ ¿Cuáles han sido sus diversas concepciones a lo largo de la historia?
- ⊕ ¿Cuál es la naturaleza de la ciencia y cómo se valida el conocimiento científico?
- ⊕ ¿Cuáles son las limitaciones y bondades de la ciencia?
- ⊕ ¿Cuáles son los problemas que en la actualidad le competen a la epistemología (reflexión sobre la ciencia)?
- ⊕ ¿Cuál es la importancia actual de la reflexión sobre las implicaciones de la ciencia en la vida de las naciones, las personas, las organizaciones y las disciplinas?
- ⊕ ¿Por qué en la sociedad actual del conocimiento toda persona necesita reflexionar acerca de la ciencia o realizar epistemología?

Asimismo, se pretende que el estudiante conozca que en toda disciplina o campo del conocimiento se requiere la epistemología (epistemología regional), porque la reflexión sobre la naturaleza de un conocimiento y la validez del mismo determinan el grado de científicidad de tal disciplina.

2.1. ASPECTOS GENERALES SOBRE EPISTEMOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

A continuación, se describen los aspectos más generales de la epistemología como: concepto, principales clases o categorías y los principales problemas que le competen.

2.1.1 Concepto de epistemología

Según Piaget (1970), la lógica, la metodología y la teoría del conocimiento, o epistemología, constituyen las tres ramas más importantes del saber científico.

La *lógica* es el estudio de las condiciones formales de la verdad en las ciencias; la *metodología* es la teoría de los procedimientos generales de investigación que describen las características que adopta el proceso general del conocimiento científico y las etapas en que se divide ese proceso, desde el punto de vista de su producción y las condiciones en las cuales debe hacerse. La metodología hace referencia, entonces, a la teoría de los métodos empleados en la investigación científica y a las técnicas conexas con estos métodos. En este sentido, Ladrón de Guevara (1997)



afirma: “Es tarea de la metodología sintetizar y organizar los avances logrados por la investigación en las diferentes disciplinas científicas, enriqueciendo con la práctica la metodología general de la investigación científica” (p. 86).

De acuerdo con Byron, Browne y Porter (1986), la *epistemología* “es la teoría filosófica que tiene como objetivo explicar la naturaleza, las variedades, los orígenes, los objetos y los límites del conocimiento científico” (p. 192) o, como afirma Lenk (1988), “es una disciplina filosófica básica que investiga los métodos y los conceptos científicos y, a su vez, intenta fundamentarlos y evaluarlos” (p. 11). Cerda (1998) comparte estas definiciones al considerar la epistemología como “aquella filosofía o teoría de la ciencia que estudia críticamente los principios, las hipótesis y los resultados de las diversas ciencias, con el propósito de determinar su origen y estructura, su valor y alcance objetivo” (p. 42).

Por otra parte, se suelen utilizar los términos epistemología, gnoseología, teoría del conocimiento y filosofía de la ciencia como sinónimos. Sin embargo, de acuerdo con Reyes (1988), el término más cercano a epistemología es filosofía de la ciencia, debido a que la palabra griega *episteme* se refiere no a cualquier forma de conocimiento, sino específicamente a lo que hoy se entiende por ciencia. De otra parte, Ferrater Mora (1994) considera que si bien existe diferencia entre los conceptos antes citados, durante los últimos años, por influencia de la literatura filosófica anglosajona, el término epistemología se usa de manera amplia para referirse a la teoría del conocimiento.

A causa de lo anterior, en este libro el término epistemología se usará siguiendo los criterios de Reyes (1988), es decir, la epistemología como sinónimo de filosofía de la ciencia, que de acuerdo con Bunge (1980) “es la reflexión crítica sobre la investigación científica y su producto, el conocimiento, en otras palabras, es la ciencia de la ciencia” (p. 15).

2.1.2 Clases o categorías de epistemología

Según Piaget (1970), la epistemología o teoría del conocimiento se clasifica en tres categorías: 1) la que parte de una reflexión sobre las ciencias y tiende a prolongarla en una teoría general del conocimiento; 2) la que, apoyándose en una crítica de las ciencias, procura alcanzar un modo de conocimiento distinto del conocimiento científico (en oposición a este, y no ya como su prolongación); 3) la que permanece en el interior de una reflexión sobre las ciencias.

Siguiendo con Piaget, a las teorías del conocimiento de tipo 1 se les conoce como epistemologías metacientíficas; a las de tipo 2, como paracientíficas; y a las de tipo 3, como epistemologías científicas.

Epistemologías metacientíficas

Son una reflexión sobre las ciencias, ya en parte construidas e inventadas por los mismos autores de las subsiguientes reflexiones. Por otra parte, afirma Piaget (1970), todos ellos han superado en mayor o menor medida las ciencias, aunque salieron de estas. En estas epistemologías, existe supremacía del conocimiento científico sobre cualquier otro tipo de conocimiento y, por ello, solo aceptan el conocimiento científico como el único conocimiento válido.

Epistemologías paracientíficas

No reflexionan acerca de las condiciones del pensamiento para alcanzar una teoría más general del conocimiento, sino que se esfuerzan en partir de una crítica, ante todo restrictiva de la ciencia, para fundamentar, al margen de sus fronteras, un conocimiento de diferente forma. Para los representantes de esta corriente epistemológica, afirma Piaget (1970), la ciencia resulta cada vez menos objetiva y más simbólica a medida que va de lo físico a lo psíquico, pasando por lo vital.

Epistemologías científicas

Se denominan así, no porque estas sean más ciertas que las anteriores, sino porque su fundamento es la explicación del conocimiento científico y no pretenden el conocimiento general. Esta categoría de epistemología surge del interés de las ciencias como consecuencia de crisis propias de las ciencias en evolución, que puede llevar a una constante revisión de sus principios e instrumentos de conocimiento.

Epistemologías regionales

Para Blanché (1980), en la época actual, la epistemología se aleja cada vez más de los filósofos para pasar a los sabios, ya que una de las características de la epistemología moderna es la progresiva aceptación de sus problemas por los sabios especializados. Según este autor, las recientes crisis de las diversas ciencias y sus revoluciones obligan a quienes las practican a reflexionar sobre los fundamentos y demás aspectos relacionados con sus propias ciencias, dando lugar a las llamadas

epistemologías internas y regionales, es decir, epistemologías construidas de acuerdo con las características y necesidades de cada ciencia o campo del conocimiento.

En esta dirección, Bunge (1980) considera que, “enfocando filosóficamente una clasificación cualquiera de las ciencias, se obtienen tantas ramas o epistemologías particulares como ciencias figuren en esa clasificación” (p. 25). Con base en los argumentos expuestos por los autores citados, hoy se requiere hablar de epistemologías de cada campo del conocimiento. Por ejemplo:

- Epistemología de la lógica.
- Epistemología de la física.
- Epistemología de la psicología.
- Epistemología de la sociología.
- Epistemología de la economía.
- Epistemología de la administración, etcétera.

2.1.3 Problemas que le competen a la epistemología

Si bien en sus inicios la tarea de la epistemología fue establecer normas de cientificidad de validez general, a las que deberían ceñirse los científicos si querían edificar sus teorías sobre fundamentos sólidos, ahora su interés es el problema de demarcación, es decir, cómo distinguir entre ciencia y metafísica, o entre ciencia genuina y pseudociencia. Hoy, esta epistemología normativa de cómo debe ser la ciencia se orienta a analizar los diversos aspectos relacionados con la ciencia.

Lenk (1988) señala que la epistemología moderna estudia el sistema, la historia, el desarrollo, la organización, las condiciones, los efectos y las funciones de la ciencia, así como los papeles, las relaciones recíprocas, la formación de grupos y las formas de comportamiento de los científicos, incluyendo cuestiones de motivación, estatus e imagen, e intentando también indicar descriptivamente la situación y las condiciones de desarrollo de las explicaciones, y proporcionar pronósticos hasta tendencias y posibilidades de conducción y planificación de la ciencia (p. 19).

En la misma dirección de Lenk (1988), según Bunge (1980), una auténtica epistemología debe abordar los siguientes aspectos:

- La *lógica* de la ciencia, es decir, debe tratar o investigar los problemas lógicos y metodológicos.
- La *semántica* de la ciencia, es decir, los conceptos de referencia, representación, contenido, interpretación y verdad afines que se presentan en la investigación científica.
- La *ontología* de la ciencia o el análisis y sistematización de los supuestos y resultados ontológicos.
- La *axiología* de la ciencia o el estudio del sistema de valores de la comunidad científica.
- Los criterios sobre la *estética* de la ciencia o el estudio de los valores estéticos de la investigación científica.
- Los *intereses* que mueven la ciencia.

Queda claro, entonces, que la epistemología es un llamado a reflexionar sobre la ciencia en general y en torno a cada disciplina en particular, y que en la actual sociedad del conocimiento este campo de la reflexión se vuelve indispensable para todos los seres humanos, especialmente para los académicos y los profesionales, quienes deben estar en capacidad de reflexionar de manera crítica sobre los diferentes aspectos que enfrentan a diario.

Sin embargo, se debe tener presente que si bien en la actualidad todos podemos opinar sobre cualquier aspecto de la vida, en la academia, especialmente en la universidad, son fundamentales la argumentación racional y la actitud científica. La sociedad del conocimiento exige cada vez más las condiciones éticas, cognitivas y reflexivas mínimas para opinar. En esta sociedad, más participativa, los académicos requerimos argumentos y una actitud reflexiva, no solo especulación ni solo buenas intenciones. Esto es un requisito indispensable para toda persona que se inicie en su formación profesional. Por tanto, se necesita que el futuro profesional esté consciente de que en la universidad toda opinión debe ser argumentada y no simple especulación, pues ello será parte de su formación como profesional.

De otra parte, de acuerdo con Padrón (2011), en la actualidad se reconoce que los referentes para el desarrollo de la investigación no están en los manuales ni en los textos normativos institucionales sobre metodología de la investigación. Las discusiones y decisiones en materia de ciencia en su esencia se resuelven solo en la epistemología teóricamente entendida, asociada a la historia de las investigaciones, que es su correlato empírico. Para el, mencionado autor, no es académicamente riguroso, por ejemplo, con que los estudiantes e investigadores justifiquen sus diseños o métodos de sus investigaciones con argumentos referidos exclusivamente a lo que dice el autor de tal o cual manual de metodología de la investigación, sin un criterio epistemológico, porque ello implica estar ante la falacia *ex auctoritate*, es decir, aceptar que algo es así porque así lo estipula en su manual determinado autor y no por las evidencias y argumentos de rigor que sobre ellos existen.

Por este motivo, la necesidad de que toda persona interesada o con responsabilidades relacionadas con la investigación científica tenga directamente formación o por lo menos nociones epistemológicas para entender los diferentes aspectos relacionados con la rigurosidad y la validez del conocimiento científico y donde la metodología es uno de estos aspectos. La epistemología le permite al investigador la toma de posturas frente a la diversidad de enfoques y métodos de investigación y así abordar con criterios rigurosos y no por la sola normatividad tal o cual tema de interés para

su investigación. La epistemología es la que le da el sentido a la metodología y a las técnicas que se utilicen, como, igualmente, a las reglas de interpretación que se usen en los procesos de investigación científica.

El avance o el estancamiento de las diferentes disciplinas y de la ciencia misma dependerán de la capacidad epistemológica de los profesionales de la respectiva disciplina, así como de la capacidad de la propia profesión o campo del conocimiento para reflexionar sobre sí misma y acerca de la realidad cambiante de la cual forma parte.

2.2 CONCEPTO DE CIENCIA

Es importante comenzar por aclarar que el concepto de ciencia y en particular el de ciencia social ha venido cambiando en las diferentes épocas de la historia de la sociedad. Por lo que resulta necesario tener claro que la ciencia es una construcción humana, por tanto histórica, cambiante y perfectible. Es lamentable que en la actualidad se enseñen las ciencias como un concepto ahistórico, único, eminentemente objetivo o neutro, absoluto y universal. Muchas de las actitudes de las personas dependen y dependerán de lo que entienden por ciencia, de las relaciones que establecen y establezcan entre la ciencia y otras formas de conocimiento, del lugar que se le dé en el contexto de la cultura y de la importancia que le otorgue en el contexto social (Torrado, 1991).

2.2.1 Concepto de ciencia de la época griega a la Edad Media

De acuerdo con Torrado (1991), la ciencia tuvo sus orígenes entre los siglos VIII y VII a. C. cuando la sociedad griega buscó dar explicaciones ya no mitológicas como había sido la costumbre hasta entonces, sino racionales a los fenómenos de la naturaleza y del universo. Esta forma racional de explicar los fenómenos naturales fue un aporte de diversos pensadores del momento quienes contribuyeron con sus ideas a ese propósito, pero fue con los planteamientos de Tales en Mileto (Jonia) que se reconoció por la sociedad griega a esta como la forma oficial de explicar y entender la realidad.

A esta nueva forma eminentemente racional de explicar la realidad, en sus inicios se le entendió como el ejercicio del *logos* (discurso racional) y que luego se le llamó filosofía. Así a esas primeras personas que buscaron explicar la realidad de forma racional se les denominó primeros filósofos y por ello a Tales se le suele reconocer como el padre de la filosofía y a la filosofía como la primera ciencia.

Esto no quiere decir que antes de los planteamientos de los griegos de la época no existieran planteamientos racionales sobre la realidad —pues ya existían en Egipto, Babilonia, Mesopotamia, Fenicia entre otros lugares estas explicaciones en los campos de astronomía, física, matemáticas, geometría, medicina, etc.—, sino que la forma sistemática como lo realizaron los griegos los colocó a la vanguardia de la época.

En el siglo V a. C. como consecuencia de la unificación de Grecia luego de la guerra medo-persa ganada por Pericles, en Atenas se crea un gran movimiento cultural y en el campo intelectual surge así de manera formal la denominada teoría

del conocimiento y de la ciencia soportadas en las denominadas primeras escuelas filosóficas o comunidades de reflexión y de estudio (Flaceliere, 1993).

En este contexto, aparecen figuras como Sócrates de quien se sabe es a través de testimonios de sus discípulos quienes afirmaron que este pensador dedicó su vida a cuestionar a sus conciudadanos mediante preguntas que dieron origen al método (enseñanza-aprendizaje) que él mismo denominó la *mayéutica*, consistente en inducir mediante preguntas cuestionadoras a un interlocutor a reconocer la ignorancia y, a partir de ello, a que el propio interlocutor busque por sí mismo la verdad.

Según Gómez (1988), para Sócrates la verdad y el auténtico conocimiento consisten en el conocimiento de sí mismo, ya que dentro de cada uno se encuentra la verdad. Así para Sócrates la filosofía (ciencia del momento) consistía en el “cónotete a ti mismo”. Además este pensador consideró que nadie puede enseñar a nadie, sino que tan solo puede guiarlo en la búsqueda del saber que cada uno debe hacer por sí mismo.

▼ Sócrates

Posteriormente, surge la figura de Platón, quien sintetiza el pensamiento griego y la primera concepción sistematizada de lo que son la ciencia y la filosofía. De acuerdo con este pensador, los seres humanos estamos en el mundo sensible que es un mundo aparente, copia del mundo inteligible, que es el mundo verdadero en el cual se encuentran las ideas y esencias de las cosas. Cosas que, del modo que se perciben a través de los sentidos, están en un fluir permanente y no representan más que sombras de la realidad que se encuentra tras ellas.

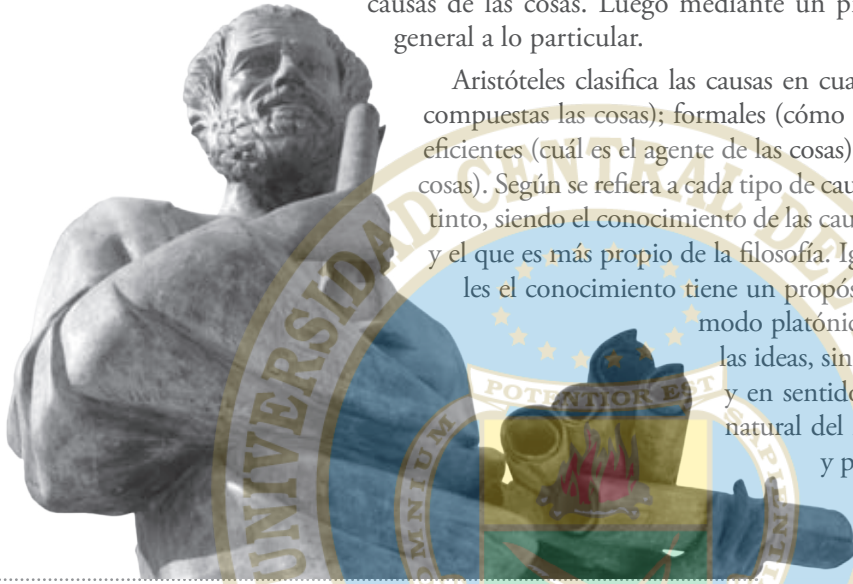
Para Platón, como si estuviéramos en una caverna, en este mundo sensible solo percibimos sombras y quienes logran salir de esa caverna (los filósofos) pueden no solo conocer las verdades esenciales de las cosas, y entender que este mundo sensible es falso y que la verdad está en el mundo inteligible al cual se debe orientar toda persona que quiera llegar al conocimiento verdadero. A este respecto de acuerdo con Platón, la filosofía —mediante la dialéctica o discusión de tesis contrarias— es la forma de ir de lo sensible a lo inteligible y la ciencia es el conocimiento intelectual de las ideas o esencias de las cosas.

Para Platón, existen cuatro tipos de conocimiento en los seres humanos: el conocimiento sensible que es engañoso; la opinión también denominada conocimiento *doxa*, el conocimiento racional y el conocimiento propiamente intelectual. De ellos solo los dos últimos fundamentados en las matemáticas son conocimiento verdaderos y en ellos radica la ciencia.

Y la figura de Aristóteles para quien el conocimiento es funda-

mental y se da en todos los hombres. Para este filósofo todas las personas en cierto modo somos filósofos en distinto grado y de distinta manera y el conocimiento lo considera como un proceso continuo que inicia con la observación de lo concreto y concluye con el nivel abstracto de los principios (Torrado, 1991). Para él el único mundo real es el mundo en el que vivimos y no existe dualidad de mundos como en Platón. Para Aristóteles el conocimiento sensible es la base para llegar al conocimiento abstracto mediante un proceso inductivo. Se pasa así del conocimiento inmediato de las cosas al conocimiento de los primeros principios y de las últimas causas de las cosas. Luego mediante un proceso deductivo se debe ir de lo general a lo particular.

Aristóteles clasifica las causas en cuatro tipos: materiales (de qué están compuestas las cosas); formales (cómo están hechas o formadas las cosas); eficientes (cuál es el agente de las cosas) y finales (para qué están hechas las cosas). Según se refiera a cada tipo de causas el conocimiento es también distinto, siendo el conocimiento de las causas finales el conocimiento superior y el que es más propio de la filosofía. Igual que para Platón, para Aristóteles el conocimiento tiene un propósito ético y político. Solo que no al modo platónico para pasar al mundo superior de las ideas, sino para la realización en este mundo y en sentido pleno. Así, para Aristóteles el fin natural del hombre es realizar su vida racional y política y cumplirlo es alcanzar la felicidad, y para ello deben contribuir la ciencia y la filosofía y por ende la educación.



▲ Aristóteles

2.2.2 Ciencia en la Edad Media

De acuerdo con Parés (2003), durante gran parte de la Edad Media —comprendida desde la caída del imperio romano en el siglo v (d. C.), hasta la caída de Constantinopla en el siglo xv (d. C.)— la concepción de la ciencia en la sociedad occidental especialmente la cristiana estuvo influenciada por las obras científicas de Aristóteles, Tolomeo y Galeno, imponiéndose sobre todo las ideas de Aristóteles al presentar un sistema racional completo para explicar el universo en función de sus causas.

En general, durante esta época el pensamiento intelectual se rigió por la escolástica, es decir, la tendencia a pensar que las ideas o las ideologías clásicas y tradicionales son las únicas válidas y verdaderas. Con ella se retomó la aspiración de la antigüedad clásica de un sistema unitario y completo de conocimientos. Naturalmente, en el mundo cristiano ello significó una unidad entre la ciencia, el dogma y la moral. Esta unidad entre hechos físicos, verdades morales y experiencias espirituales, hizo que el mundo exterior y el mundo interior se consideraran una unidad común que se convirtió en un rasgo característico del pensamiento medieval. En síntesis, la ciencia fue concebida como un cuerpo dogmático de conocimientos fundamentados en criterios de racionalidad solamente e impuestos por la autoridad.

Las figuras más importantes de la Edad Media especialmente de finales de esa época en relación con la ciencia fueron Roger Bacon (1214-1294) quien consideró que el conocimiento natural conlleva a grandes progresos para beneficio del hombre; Guillermo de Occam (1290-1349) quien determinó que la realidad está constituida por las cosas concretas que se pueden percibir directamente y que son objeto de la experiencia, mientras que los conceptos o términos utilizados en el discurso son meros productos del pensamiento con los que solo se llega a conjeturas. Según este autor, para llegar a conclusiones ciertas, a la hora de hacer un razonamiento no se debe mezclar una cosa con la otra. También se destacó Nicolás de Cusa (1401-1464) quien aportó dos ideas fundamentales al desarrollo de la ciencia: el movimiento de la Tierra y la infinitud del universo.

Esta edad también se caracterizó por dar origen a las primeras universidades en los siglos XII y XIII. Las primeras fueron Salerno, Bolonia, Reggio, Montpellier, París y Oxford. Esta última fundada por disidentes de la de París y, del mismo modo, disidentes de Oxford fundaron Cambridge. También se dio origen a las primeras escuelas médicas de Bolonia y de Montpellier a finales del siglo XIII e inicios del XIV. En estos espacios la ciencia tuvo un papel fundamental.

2.2.3 Ciencia en la Edad Moderna

En el siglo XV, como consecuencia de la manifiesta ruptura cultural respecto de la tradición greco-romana que caracterizó a la cultura occidental especialmente la europea de la Edad Media, se dio inicio a lo que en la historia occidental en particular la europea se denominó la Edad Moderna, que se prolongó hasta inicios del siglo XX d. C. donde se inicia la denominada época contemporánea y hoy la posmodernidad.

Entre los procesos característicos de esta ruptura se suelen mencionar los siguientes: la transformación de la sociedad feudal a la sociedad capitalista; el cambio de sociedad unificada a sociedad pluralista; el cambio de mentalidad teocéntrica a sociedad naturalista; el cambio de sociedad con mentalidad orientada al pasado a sociedad orientada al futuro, a lo nuevo y a la diversidad de estilos de vida; La estabilidad por la prisa por inventar y descubrir nuevas cosas, nuevos aparatos y nuevos mundos; en particular, cambios tanto en la concepción como en la forma de hacer ciencia. Ruptura que implicó nuevas costumbres y nuevas relaciones sociales, económicas, políticas y una profunda revolución científica que dio origen a la que en la actualidad se denomina ciencia moderna en la sociedad occidental (Torrado, 1991).

En cuanto a la ciencia, su ruptura —también denominada revolución copernicana— respecto de la ciencia hasta ese entonces vigente, surgió inicialmente como una recuperación de la esencia de la ciencia del legado griego que había sido tergiversado y desvirtuado en la Edad Media al pasar de una ciencia cuestionadora a una ciencia dogmática; luego se consolidó como una nueva manera de entender y de hacer ciencia, es decir, que se cambió el método



▲ Copérnico

y los criterios para aceptar lo que es ciencia y ello implicó un cambio en la manera de abordar el estudio y la concepción del universo. En este sentido, para Kuhn (1996), la ciencia dejó de ser un cuerpo dogmático de conocimientos fundamentados en criterios de racionalidad e impuestos por la autoridad y pasó a ser una ciencia basada en el método de la experimentación y en criterios de racionalidad, universalidad y validez.

De acuerdo con Torrado (1991), a partir de esta revolución científica (siglos xv y xvii) la ciencia adopta un nuevo significado distinto del asignado en Grecia y en la Edad Media; además, adquiere total independencia frente a la filosofía y a la teología campos de los cuales tuvo total dependencia durante la Edad Media. La nueva ciencia o ciencia moderna se convierte en un conocimiento objetivo, universal y válido que puede ser probado mediante la experimentación y aplicación a la realidad. El objeto del conocimiento científico es, entonces, la naturaleza o realidad natural (material) y los criterios de verificación son los de objetividad, cuantificación, autonomía y experimentación. Criterios que según este concepto de ciencia no son aplicables a los aspectos humanos, sociales, políticos y menos a los trascendentales.

Este nuevo concepto de ciencia cuyos principales representantes son Copérnico, Galileo, Kepler, Bacon y Descartes, entre otros, se coloca en el centro de la actividad cultural de la sociedad de la Edad Moderna y no solo desplaza a los conceptos de filosofía y de teología, sino que les comienza a imponer sus criterios de validez a todos los campos del saber y del quehacer humano. Para la concepción de ciencia moderna, las ciencias tienen en común el método, los criterios de científicidad y los fines. Las ciencias se diferencian entre sí porque cada una tiene un objeto de estudio diferente, que no es otra cosa que una parte, un fenómeno o un aspecto de la realidad.



2.3 CONCEPTO DE CIENCIA SOCIAL

Como consecuencia de grandes acontecimientos sociales, por ejemplo la Revolución Francesa y la crisis social europea de finales del siglo XVIII, d.C., el mundo se volvió problemático y surgieron las llamadas ciencias humanas o sociales, como la historia, la sociología, la psicología, la economía, el derecho y la pedagogía, etc.; orientadas a dar solución al desequilibrio social.



▲ El hombre de Vitruvio

De acuerdo con Mardones y Ursúa, la primera pregunta de los estudiosos de estas nuevas ciencias fue: ¿son verdaderamente ciencias tales intentos y explicaciones, reflexiones y quehaceres? Según estos autores, la respuesta parece depender del concepto de ciencia que se utilice como parámetro. Hasta el momento, no hay consenso acerca de la fundamentación de las llamadas ciencias humanas, sociales o culturales y, por el contrario, la historia de la filosofía de las ciencias muestra una polémica incesante sobre su estatuto de científicidad (Mardones & Ursúa, 1987).

En este sentido, Cerda (1997) afirma que desde finales del siglo XIX se planteó una polémica entre los investigadores de las ciencias sociales y los representantes de las denominadas ciencias naturales, sobre la forma de abordar científicamente el estudio de la realidad. Y agrega: “A pesar de que los años han modificado los términos y contenidos de esta polémica, aún sigue vigente y quizás ésta se ha agudizado” (p. 13).

De igual manera, López Cerezo (1998), al referirse a la historia de la filosofía de la ciencia, afirma: “Hemos aprendido en concreto, que hay distintos modos de aproximarnos a la ciencia y que cada uno de ellos nos proporciona una perspectiva parcial del mismo fenómeno” (p. 42).

Considerando lo expuesto, a continuación se presentan los criterios generales alrededor de los cuales ha girado la polémica respecto de la científicidad o no de las ciencias sociales, con la finalidad de clarificar si estas son ciencias autónomas con paradigma propio, o si deben acomodarse al paradigma de las ciencias físico-naturales o de las ciencias naturales.

2.3.1 Ciencias sociales entre el siglo XVIII y la década de 1920

Con el surgimiento de las ciencias sociales se presenta la primera polémica entre dos corrientes filosóficas: el positivismo y la corriente hermenéutica. La primera niega la autonomía de estas nuevas ciencias y la segunda la afirma.

2.3.1.1 Concepción positivista de la ciencia social

Según el positivismo, entendido como la concepción de ciencia fundamentada en la explicación causal o concepción galileana de la ciencia, representado básicamente por David Hume, Francis Bacon, Auguste Comte, William James y J. Stuart Mill, para que un conocimiento se considerara conocimiento científico debía acomodarse al paradigma de las llamadas ciencias naturales, el cual se caracterizaba por:

- El monismo metodológico: la unidad de método y homogeneidad doctrinal. Para los positivistas, solo se puede entender de una única forma aquello que se considere como auténtica explicación científica.
- El modelo de las ciencias naturales exactas: la unidad de método o método positivista lo constituye en esencia el modelo físico-matemático, y por este se mide la científicidad de todo conocimiento que quiera llamarse científico.
- La explicación causal: la ciencia debe dar respuesta a las causas o motivos fundamentales de los fenómenos. Así, la explicación de carácter causal debe estar expresada por la búsqueda de leyes generales hipotéticas.
- La predicción: para el positivismo el conocimiento científico hace hincapié en la predicción de los fenómenos, el control y el dominio de la naturaleza.

En este sentido, para los positivistas la científicidad de las ciencias sociales está dada por la capacidad de las mismas para acomodarse al paradigma de las ciencias naturales; esto es, a la objetividad, la distancia entre lo subjetivo y lo objetivo, la causalidad lineal, la neutralidad, la formulación de leyes generales, la especialización del conocimiento.

2.3.1.2 Concepción hermenéutica de la ciencia social

En directa oposición con el movimiento positivista, surgió el denominado movimiento hermenéutico representado por pensadores como Droysen, Dilthey y Weber en los siglos XVIII y XIX, y en el siglo XX Windelband, Rickert, Croce y Collingwood, entre otros. Según Apel (citado por Mardones & Ursúa, 1987), todos ellos definen la principal característica de la concepción hermenéutica como una actitud de rechazo al monismo metodológico del positivismo, el rechazo a la física-matemática como canon regulador de toda explicación científica y el rechazo del afán predictivo, causalista y de la reducción de la razón a razón instrumental.

Según Dilthey (citado por Reale & Antiseri, 1988), el positivismo reduce el mundo histórico a mera naturaleza pues le aplica el esquema causal determinista que solo es válido para la naturaleza. Para Dilthey las ciencias humanas requieren centrarse en el estudio de la realidad histórica-social y humana porque su objetivo es el conocimiento del ser humano con el propósito de contribuir a resolver los problemas humanos. Así, para este autor, el objeto de las ciencias sociales no es lo externo al ser humano (que es propio de las ciencias naturales), sino el propio ser humano y el medio en que este está inserto. Por esta razón, Dilthey considera que las ciencias sociales no deben desarrollarse desde la perspectiva matemática propia de las ciencias naturales porque ello implica reducir la integralidad de la dimensión humana y social solo a comportamientos observables y cuantificables.

Ahora, para el movimiento hermenéutico, el método propio de las ciencias sociales debe ser el método de la comprensión y no el de la explicación propuesto por el positivismo. Por tanto, en las ciencias sociales se busca comprender y no explicar. Comprender representa así la concepción metodológica propia de las ciencias humanas. El método de la comprensión, afirman los hermenéuticos, busca entender o interpretar el sentido y el significado de los actos humanos.

Las ciencias sociales pretenden comprender hechos particulares, mientras que las ciencias naturales tratan de formular leyes generales (Mardones & Ursúa, 1987). Comprender significa entonces develar el ser de las cosas. Desde la hermenéutica se comprende cuando se establecen relaciones circulares entre el todo y las partes, donde la anticipación del posible sentido está confirmada o superada en la contrastación con la coherencia significativa de todo el universo del hecho estudiado (Valencia, 1999).

Siguiendo a Mardones y Ursúa (1987), otra de las características fundamentales en la concepción hermenéutica es la unidad sujeto-objeto en oposición a la dicotomía sujeto investigador-objeto investigado, originándose aquí la intersubjetividad en la generación del conocimiento, en oposición a la objetividad que propone el positivismo científico. Estas dos características y el propósito de comprender hechos particulares y, por ende, generar principios y no leyes generales es lo que para muchos epistemólogos justifica la autonomía de las ciencias sociales con respecto a las ciencias naturales.

2.3.2 Las ciencias sociales entre las décadas de 1920 y 1960

De acuerdo con Reale y Antiseri (1988), en los años que transcurrieron entre las dos guerras mundiales, la reflexión sobre el método científico en las ciencias sociales se estimuló ampliamente. Para estos autores, durante ese periodo, el centro principal de la filosofía de la ciencia fue la Universidad de Viena, particularmente con el denominado Círculo de Viena cuyos principales representantes fueron Schick, Carnap y Wittgenstein.

2.3.2.1 El Círculo de Viena

Los planteamientos de los miembros del Círculo de Viena se conocen con el nombre de neopositivismo o positivismo lógico y, según Reale y Antiseri (1988), se caracterizó por una actitud decididamente antimetafísica y por toda una serie de profundos análisis de gran relevancia acerca del lenguaje, la estructura y los métodos de las ciencias naturales, así como por los fundamentos de la matemática aplicados a las ciencias sociales.

Lo fundamental del Círculo de Viena fue el principio de verificación, según el cual solo tienen sentido las proposiciones que pueden verificarse empíricamente, a través de los hechos de la experiencia y de la lógica. Científico es solo el análisis de la realidad que trabaje con estos dos pilares: la teoría de la relación lógica-matemática y la verificación empírica mediante la experimentación (Mardones & Ursúa, 1987).

Para el Círculo de Viena la ciencia debe caracterizarse por un lenguaje científico universal, por la precisión y la formalización en sus enunciados, por la comprobación y verificación empírica de todas las afirmaciones. Únicamente tiene por verdadero y pleno de sentido lo que expresa un estado de cosas de manera objetiva; se sigue, entonces, que en la ciencia todo debe someterse a observación directa y a la comprobación mediante la experimentación. En este sentido, para el Círculo de Viena, muy poco del pensamiento filosófico de las ciencias humanas será científico y se rechazará como pseudociencia (Mardones & Ursúa, 1987).

El principio de verificación fue sometido rápidamente a críticas por el racionalismo popperiano, cuando afirmó que la verificación en la experiencia no solo elimina las afirmaciones del positivismo lógico, sino que aniquila también las hipótesis empíricas y con ello todo conocimiento científico natural (Reyes, 1988).

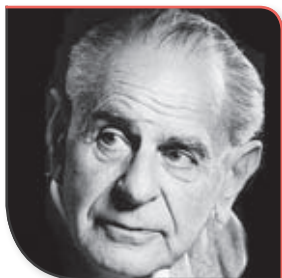


2.3.2.2 El racionalismo crítico

El racionalismo crítico de Karl Popper arremetió duramente contra el positivismo lógico del Círculo de Viena debido a que la pretensión de verificar empíricamente todo enunciado científico conduce a la muerte de la ciencia. Según el racionalismo crítico, afirman Mardones y Ursúa (1987), “nuestro saber es, desde el comienzo, conjetural e hipotético, siempre sometido a revisión” (p. 37). Por estas razones, hay que entender los enunciados científicos como esbozos arbitrarios y creativos que solo tienen un valor conjetural e hipotético y necesitan comprobación ulterior.

Puesto que no pueden comprobarse todos los posibles casos involucrados en una hipótesis científica, no puede utilizarse la *verificación* para validar la ciencia, sino la *falsación*. La hipótesis, por ejemplo, “las aves son ovíparas”, si hubiese de verificarse experimentalmente, exigiría comprobar esta cualidad en todas las aves del mundo. Pero como afirma el racionalismo crítico de Popper, esta comprobación evidentemente es imposible. Para validar la hipótesis, lo que puede hacerse no es verificar si “todas las aves son ovíparas”, sino comprobar si “alguna ave no es ovípara”. En caso de encontrarse algún caso que contradiga la hipótesis propuesta,

▼ Karl Popper, 1902–1994



esta quedará falseada. Cuando una hipótesis resista los intentos de falsación, se aceptará provisionalmente mientras la contraria no se demuestre como científica.

Para el racionalismo crítico, la ciencia, entonces, no es posesión de la verdad, sino búsqueda incesante, crítica, sin concesiones de la misma. El método científico al que se debe someter toda ciencia es la crítica permanente (Mardones & Ursúa, 1987). El objetivo de la ciencia, según Popper, es la obtención de teorías cada vez más verosímiles y cada vez más cercanas a la verdad.

Para Popper (1959), la ciencia no es un sistema de enunciados seguros y por ello no puede pretender tener la verdad. Lo más que el homo sapiens puede idear con el fin de acercarse a la meta inalcanzable de la Episteme (el estadio de certidumbre absoluta) son interpretaciones audaces, conjeturas controladas respecto de los fenómenos.

Según la perspectiva defendida por Popper (1962), la ciencia se basa en la formulación de conjeturas, soluciones tentativas a problemas cognitivos o prácticamente apremiantes. Para este autor, el avance de la ciencia no se debe al hecho de que se acumulen más y más experiencias perceptivas con el correr del tiempo, ni al de que los científicos hagan cada vez mejor uso de sus sentidos. Para él el medio que tienen los científicos de estudiar la realidad son las ideas audaces, las anticipaciones justificadas y el pensamiento racional especulativo.

En general, para el racionalismo crítico de Popper, la ciencia no es un saber seguro sino hipotético conjetural, que se construye con el método deductivo y no inductivo, que debe someterse a la falsación y no a la verificación. Desde esta concepción, en la ciencia no existen fundamentos infalibles, sino problemas a los cuales debe responder la ciencia y un convencionalismo crítico que debe apoyarse en la fuerza crítica de la razón.

2.3.2.3 Crítica social

La teoría crítica de la sociedad, que tuvo su origen en el Instituto para la Investigación Social, fundado en Fráncfort a principios de la década de 1920, con Horkheimer como iniciador, y consolidado en la década de 1960, surgió como teoría de la sociedad existente, considerada en su totalidad. A esta escuela pertenecen pensadores como Teodor Adorno, Herbert Marcuse, Erich Fromm y, más recientemente, Jürgen Habermas y K.O. Apel.

La teoría crítica de la Escuela de Fráncfort consideraba que el positivismo se reduciría a una aceptación crítica de los hechos, de lo existente, y no se daba cuenta de que los hechos no son datos inamovibles sino problemas, según Reale y Antiseri (1988).

Adorno (citado por Mardones & Ursúa, 1987) criticó con dureza la sociología de carácter positivista (experimentalista), que no logra descubrir la peculiaridad típica de los hechos humanos y sociales, en comparación con los naturales. Este ataque frontal se dirige contra lo que Adorno considera imágenes desviadas de la realidad, imágenes que solo desempeñan la función de servir al poder, en lugar de actuar como portavoz de una realidad marginante como la sociedad contemporánea (Reale & Antiseri, 1988).

De acuerdo con la teoría crítica, para el positivismo la razón es pura razón instrumental porque solo puede individualizar, construir o perfeccionar los instrumentos o medios adecuados para el logro de fines establecidos y controlados por el sistema, pero que poco sirven para orientar la vida de los seres humanos. En este sentido, la teoría crítica rechazó el hecho de que la razón se reduzca a razón instrumental, es decir, al uso de la ciencia para alcanzar unos objetivos dados por un sistema y, además, consideraba que la ciencia positivista es una ciencia legitimadora de la unidimensionalidad de la razón.

Según Mardones & Ursúa (1987), la postura de la teoría crítica va más allá de las afirmaciones de Popper ya que el problema de la ciencia, más que ser de carácter epistemológico y mental, es práctica y real. Se acepta que la base fundamental del método científico es la crítica, la razón crítica, la cual no debe consistir en mostrar si un enunciado responde o no a los hechos empíricos para darle la categoría de conocimiento científico, sino que es una crítica que orienta a la ciencia a la anticipación de un modo de sociedad que facilite que el ser humano sea mejor. Se propone, por tanto, una metodología que responda a los datos de la realidad, pero que, principalmente, asuma un compromiso de contribuir al bien de la sociedad y no de unos intereses particulares con pretensiones de objetividad, sino emancipadores y liberadores, propiciadores de la dignidad humana.

En síntesis, para los primeros representantes de la Escuela de Fráncfort, y en particular para Adorno y Horkheimer, la objetividad de la ciencia se logra con el método crítico. Pero la crítica no es sólo formal ya que no se limita únicamente a la reflexión sobre los enunciados, métodos y aparatos conceptuales, sino que es crítica del objeto del que dependen todos esos aspectos, es decir, del sujeto y los sujetos vinculados con la ciencia organizada, pues si la crítica no se convierte en crítica de la sociedad sus conceptos no son verdaderos (Mardones & Ursúa, 1987).

La segunda generación de la Escuela de Fráncfort, en especial J. Habermas y K.O. Apel, planteó la necesidad del análisis de los intereses que rigen el conocimiento, porque consideraba que el conocimiento no existiría sin un interés de por medio. De otra parte, para Habermas, el positivismo consiste en la negación de la reflexión; por ello, la sociedad positivista carece del espacio y del sentido de la reflexión. De esta forma, la positivización de las ciencias tiene consecuencias sociales.

Según Habermas y Apel, hay que hacer ciencia social crítico-hermenéutica con un método que necesariamente utilice tanto la interpretación como la explicación por causas, orientadas por el interés emancipatorio y dirigida a construir una sociedad fraternal, humana y racional.

2.3.3 Ciencia social entre finales de las décadas de 1960 y 1980

2.3.3.1 La estructura de las revoluciones científicas

Siguiendo a Mardones y Ursúa (1987), en las décadas de 1960 y 1970 se fomentó la discusión epistemológica. Así, filósofos como Thomas Kuhn, Imre Lakatos, Paul K. Feyerabend, entre otros, formaron parte de este grupo de epistemólogos conocidos como pospopperianos que han influido en el mundo del quehacer científico.

Kuhn (1963), asegura que la comunidad científica se constituye mediante la aceptación de paradigmas al querer indicar con ello conquistas científicas universalmente aceptadas que durante un tiempo determinado ofrecen un modelo de problemas y de soluciones aceptables para quienes trabajan en un campo de investigación.

Un paradigma científico para Kuhn es, entonces, una concepción científica que goza de reconocimiento por la comunidad científica vigente por la validez de sus postulados durante cierto tiempo, periodo en el cual proporciona un modelo de problemas y soluciones a estos. La investigación que se realiza dentro de un paradigma es lo que el mencionado autor denomina *ciencia normal*.

Para Kuhn, ciencia normal significa ciencia madura por antonomasia. La investigación normal se identifica con la aceptación, por parte de una comunidad de científicos, de un consenso fundamental en torno a ciertas cuestiones y problemas básicos. De ahí que la práctica de la ciencia durante el periodo de normalidad se caracterice por un cierto grado de dogmatismo, en el sentido de adhesión a los límites proporcionados por la estructura paradigmática vigente. Así, la ciencia normal se presenta como un componente central, quizá el medular, dentro de la estructura del cambio científico.

Para el citado autor, el trabajo científico en un periodo de normalidad se caracteriza además por la poca motivación para producir novedades importantes, conceptuales o fenomenales sobre los problemas alrededor de los cuales se desarrolla este trabajo. Sin embargo, "...aunque el objetivo de la ciencia normal no son las novedades sustantivas, para la comunidad de científicos, los resultados obtenidos mediante la investigación normal son importantes, debido a que contribuyen a aumentar el alcance y la precisión con la que puede aplicarse un paradigma." (p. 68).

Kuhn (1971), explica que la investigación científica durante un periodo de normalidad se desenvuelve dentro de los límites establecidos por el paradigma científico dominante. Este se convierte en "un objeto para una mayor articulación y especificación, y no en una guía para la novedad y la innovación revolucionaria. Es decir, lo que se define y articula con mayor precisión es aquel cúmulo de fenómenos y teorías que ya proporciona el paradigma." (p. 53).

Según Kuhn (1978), el patrón de desarrollo de una ciencia es el cambio o la transición sucesiva de un paradigma a otro, mediante un proceso de revolución científica que generalmente ocurre después de periodos largos de tradición denominados ciencia normal. Para este pensador, el progreso científico no se da por acumulación de certezas (verdades) que produce un paradigma, sino por la sustitución del paradigma vigente por un nuevo paradigma que se impone gracias a una revolución científica (Reale & Antiseri, 1988).

Para Kuhn (1971), los cambios de paradigma ocurren por anomalías del paradigma vigente y porque los científicos que no están dispuestos a adoctrinarse a estos paradigmas proponen nuevos paradigmas, enriquecidos y capaces de interpretar el mundo de manera que ofrezcan soluciones a problemas que el paradigma vigente no aborda. Solo cuando las anomalías detectadas en el paradigma vigente son reconocidas por la mayoría, o por los miembros más influyentes de la comunidad científica, se dan las condiciones para que ocurra el cambio de un paradigma a otro.

2.3.3.2 La metodología de los programas de investigación científica

Lakatos, discípulo de Popper, se propuso dar respuesta a la confrontación entre la falsación, como criterio de progreso de la ciencia propuesto por Popper, y la estructura revolucionaria de la ciencia descrita por Kuhn.

Mientras que para Popper la ciencia es una revolución permanente y la crítica racional constituye el corazón de la actividad científica (la ciencia está en permanente autocrítica de sus hipótesis), para Kuhn los científicos, más que autocriticar sus teorías, buscan defenderlas incluso cuando la evidencia contra ellas llega a ser abrumadora, por lo cual las revoluciones en la ciencia son algo excepcional.

Para Lakatos (citado por Mardones y Ursúa, 1987), la ciencia no es una unidad de conocimiento científico que progrese por una continua supresión de errores resultado de la crítica racional, como lo propone Popper. Tampoco considera que sean paradigmas que progresen por revoluciones científicas, como lo afirma Kuhn. Más bien, Lakatos considera que la ciencia se compone de programas de investigación científica (conjunto de teorías con concepciones distintas y a veces opuestas de estudiar la realidad), que coexisten y compiten entre sí.

De esta manera, de acuerdo con Lakatos, la ciencia progresa por la competencia permanente que se establece entre esos programas de investigación, que pretenden ofrecer mayor eficacia ante las diversas y nuevas situaciones que cotidianamente surgen de la realidad. Para el mencionado autor, la historia de la ciencia es y debe ser una historia de programas e investigaciones en competencia.

2.3.3.3 La anarquía del método científico

De acuerdo con Pérez de Laborda (1989), en el mismo contexto de Lakatos, surge también la figura polémica de Feyerabend y su cruzada contra el método. Para él, el estudio detallado de lo que ha sido y sigue siendo la ciencia ofrece un resultado: no ha habido jamás un método; no puede haber un método. En esencia, para Feyerabend es necesario abandonar la quimera según la cual las reglas ingenuas y simplistas propuestas por los epistemólogos pueden dar razón de aquel laberinto de interacciones que nos muestra la historia real.

El anarquismo epistemológico de Feyerabend, afirman Reales y Antiseri (1988), consiste en la tesis según la cual “la noción de un método que contenga principios firmes, inmutables y absolutamente vinculantes, en calidad de guía de la actividad científica, choca con dificultades notables cuando se enfrenta con los resultados de la investigación histórica; por consiguiente, es necesario, en cierta circunstancia, violar alguna norma, para el avance científico” (p. 917).

De acuerdo con Vásquez (2005), Feyerabend rechazó todo postulado absoluto que impida al científico llevar adelante una nueva o diferente forma sistemática de conocer e interpretar el mundo, pues consideraba que la adherencia dogmática a cualquier método científico resultaría ineficaz para el progreso de la ciencia, porque ningún método, por excelente que parezca para conocer la realidad, es aplicable con efectividad para el estudio de todos los casos.

El monismo metodológico o unidad de método prescriptivo restringe el progreso de la ciencia de acuerdo con Feyerabend (1975). La ciencia progresa cuando la creatividad intelectual del científico reelabora la forma tradicional de estudiar la realidad. Por consiguiente, Feyerabend propone el “todo vale” como principio de proliferación de métodos o pluralismo metodológico, en oposición a la unidad de método que cierra caminos diversos ante las infinitas circunstancias que la limitada inteligencia humana puede enfrentar.

Según Feyerabend (1975), toda metodología tiene sus límites y la historia de la ciencia muestra que, en ciencia, las nuevas teorías en sus distintos momentos han surgido no porque se hayan ceñido al método científico dominante, sino porque sus promotores lo transgredieron para avanzar en su causa.

2.3.4 La ciencia social entre las décadas de 1980 e inicios de 2000

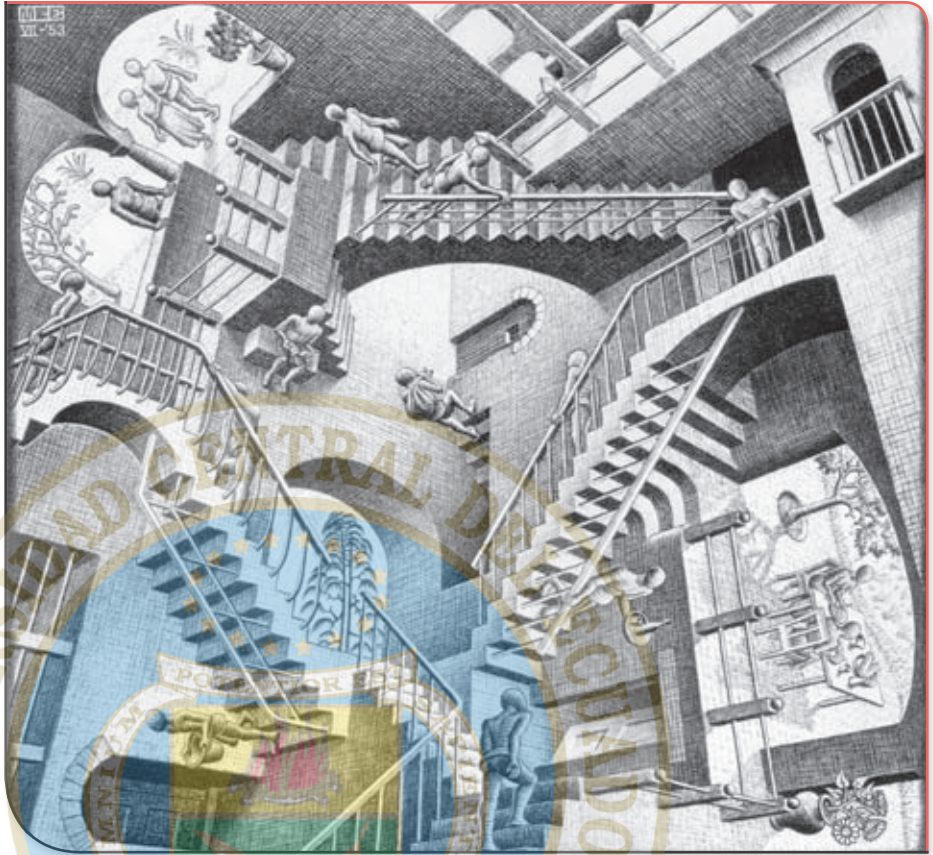
2.3.4.1 Paradigma de la complejidad e integración del conocimiento

Desde las dos últimas décadas del siglo xx ha venido haciéndose énfasis en la complejidad como un rasgo general de la realidad, dentro de la cual está la del propio ser humano, que se caracteriza por la multidimensionalidad. El enfoque de la complejidad busca ampliar el horizonte de la comprensión de la realidad sin agotarlo, pues de todas maneras el ser humano solo puede percibir aspectos de la realidad. Desde este enfoque o perspectiva, la ciencia debe ser, entonces, un conocimiento abierto, inacabado y autocorrectivo. De acuerdo con el profesor Ruiz (1997), en este contexto se orienta la propuesta de Morin, quien promueve la idea de un pensamiento que permita desarrollar un nuevo paradigma de complejidad, no para oponerse a la especialización del conocimiento de saberes, sino para contar con ellos y otros más.

Para González Moena (1997), el hecho de que los fundamentos del pensamiento científico postmoderno, esto es, la objetividad, la distancia entre lo subjetivo y lo objetivo, la causalidad lineal, la neutralidad, la formulación de leyes generales, la especialización del conocimiento, estén cuestionados seriamente por la crisis que experimenta la modernidad occidental, exige pensar el mundo desde un nuevo paradigma, el de la complejidad, indicando así que si se quiere un mundo mejor, se debe comenzar por pensar el mundo como una realidad pluridimensional, compleja, paradójica, cambiante, con orden y desorden, con logros y frustraciones, entre otras.

Más allá del pensamiento complejo, desde finales del siglo xx emerge una época en que el pluralismo, la diversidad, el cambio, la incertidumbre, la globalización, etc., en todos los campos y aspectos de la cotidianidad, están a la orden del día. Para Niño (citado por Maldonado, 1997), una situación similar se vive en la ciencia cuando se habla de lo polidisciplinario o multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario, y cuando se declara el surgimiento de la complejidad como un nuevo paradigma frente al reduccionismo, lo disciplinario y el absolutismo.

No obstante, Binder (citado por Maldonado, 1999) considera que definir la complejidad se ha convertido en un problema, puesto que hay tantas definiciones



▲ Relatividad por M. C. Escher

como investigadores dedicados a su estudio. Sin embargo, de acuerdo con Maldonado, en el proceso de configuración de la complejidad como forma de racionalidad, se identifican tres enfoques claramente diferenciados: la complejidad como método, la complejidad como cosmovisión, y la complejidad como ciencia o las ciencias de la complejidad.

Según Maldonado (1999), la complejidad como método también se denomina pensamiento complejo, el cual se expone ampliamente en la obra de Morin. La complejidad como cosmovisión es el postulado de la Escuela de Palo Alto (Estados Unidos) y su principal exponente es G. Bateson. Por su parte, la complejidad como ciencia tiene pensadores como I. Prigogine, H. Maturana y F. Varela, S. Kauffman, P. Bak y Ch. Lagton, entre otros.

Independientemente del enfoque con que se examine la complejidad, surge una nueva cosmovisión, donde nociones como integralidad, sensibilidad a las condiciones iniciales, inestabilidad, incertidumbre, caos, fluctuaciones, turbulencias, autoorganización, estructuras disipativas, azar, indeterminismo, fractalidad, etc., se manifiestan de manera conjunta y sin oposición a criterios como orden, determinismo, estabilidad, causalidad, linealidad o previsibilidad.

Según la complejidad, el mundo se caracteriza por presentar simultáneamente y sin oposiciones las distintas nociones antes mencionadas; por ejemplo, en el

mundo se dan en forma simultánea el orden y el caos, el determinismo y el azar, el todo y la parte en interrelación entre sí, y el entorno específico y el global. En este nuevo enfoque de la complejidad no se admite la idea de realidad como algo dado, ya que la probabilidad da paso a la posibilidad, y el determinismo del futuro da paso a la creación de futuros posibles. En las personas se recupera así la capacidad de creatividad para construir sus futuros posibles.

Asumir la realidad del paradigma de la complejidad, afirma González Moena (1997), significa ser capaz de concebir sin oposiciones la organización, la desorganización y la autoorganización, e integrar las realidades física, biológica, cultural, social, psíquica, intelectual y espiritual, entre otras, que conforman al ser humano de manera simultánea.

Entonces, para el paradigma de la complejidad, el conocimiento científico es una de las diversas formas de conocer el mundo, pero no la única. Y el concepto de saber es más adecuado que el concepto de conocimiento y más todavía que el de conocimiento científico.

Otro aspecto que debe considerarse en el paradigma de la complejidad son sus características, las cuales el profesor Ruiz (1997), siguiendo a Mardones y Ursúa (1987), sintetiza de la manera siguiente:

- ❖ La complejidad es un rasgo general de toda la realidad, desde lo animado hasta lo vivo, y desde lo humano hasta lo social y la ciencia es un punto de vista de esa complejidad.
- ❖ La visión de la complejidad implica percibir al mismo tiempo todo el sistema, así como lo singular, lo temporal y lo local de este.
- ❖ La complejidad exige conjugar la visión totalizadora con la contextual.
- ❖ La visión de la complejidad implica la apertura metodológica, pues no tiene un método propio. Se opone al mecanismo metodológico y, frente al reduccionismo positivista, afirma el canon del conocimiento de las ciencias sociales.
- ❖ Esta propuesta privilegia las visiones generales y los bosquejos explicativos. Integra al observador con lo observado y la existencia simultánea de la constancia y el cambio.
- ❖ Se orienta a comprender totalidades concretas y se apoya en la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad o metaconocimiento.
- ❖ Conjuga la explicación causal con la interpretación o comprensión hermenéutica.
- ❖ Reconoce el carácter evolutivo de la realidad y del conocimiento científico, la comprensión del desorden, el error, la contradicción y la incertidumbre.
- ❖ Rompe con el sentido unilineal de la evolución de la realidad y del conocimiento, al incorporar el principio de la realimentación o la recursividad.

RESUMEN

S

egún Piaget (1970), el campo del saber científico lo constituyen tres ramas: la lógica, la metodología y la teoría del conocimiento o epistemología. La lógica hace referencia al estudio de las condiciones formales de la verdad en las ciencias; la metodología, a la teoría de los métodos empleados en la investigación científica y las técnicas conexas con estos métodos, y la epistemología “es la teoría filosófica que explica la naturaleza, las variedades, los orígenes, los objetos y los límites del conocimiento científico” (p. 192).

La epistemología suele clasificarse según su categoría de reflexión y sus características. Según la categoría de reflexión, la epistemología se clasifica en: meta-científica, que parte de una reflexión sobre las ciencias y tiende a prolongar esta reflexión en una teoría general del conocimiento; paracientífica, que, apoyándose en una crítica de las ciencias, procura alcanzar un modo de conocimiento distinto al conocimiento científico (en oposición con este, y no ya como su prolongación), y científica en la que su reflexión se enmarca en el contexto propio de las ciencias. De acuerdo con sus características se clasifica en: general, cuando la reflexión es sobre la ciencia en su conjunto, y regional, cuando la reflexión es particular para cada disciplina del conocimiento científico en particular.

En síntesis, la epistemología es un llamado a reflexionar sobre la ciencia en general y en torno a cada disciplina en particular, indispensable para todos los seres humanos, especialmente para los académicos y los profesionales, quienes deben estar en capacidad de opinar de manera crítica sobre los diferentes aspectos que enfrentan a diario. El avance o el estancamiento de las diferentes disciplinas y de la ciencia misma dependerán de la capacidad epistemológica de los profesionales de la respectiva disciplina, así como de la capacidad de la propia profesión o campo del conocimiento para reflexionar sobre sí misma y acerca de la realidad cambiante de la cual forma parte.

En lo referente al concepto de ciencia, este tuvo sus orígenes entre los siglos VIII y VII a. C., cuando la sociedad griega buscó dar explicaciones ya no mitológicas como había sido la costumbre hasta entonces, sino racionales y explicativas a los fenómenos de la naturaleza y del universo.

Con el surgimiento de la Edad Moderna, la ciencia, dejó de ser un cuerpo dogmático de conocimientos fundamentados en criterios de racionalidad solamente e impuestos por la autoridad y que caracterizó a la ciencia de la Edad Media, y se pasó a una ciencia basada en el método de la experimentación y en los criterios de racionalidad, universalidad y validez rasgos propios de la ciencia natural moderna.

Con relación al concepto de ciencia social, el capítulo muestra que históricamente la ciencia se ha conceptualizado desde diversos enfoques que tienen concepciones diferentes de la realidad y, por consiguiente, plantean métodos distintos para la generación del conocimiento científico. Esto origina la pluralidad de métodos que existen en la investigación científica actual, cada uno de ellos con sus propias fortalezas y debilidades. Los principales enfoques de polémica sobre el concepto de ciencia social se resumen en los siguientes:

Enfoque positivista (David Hume, Francis Bacon, Auguste Comte, William James y J. Stuart Mill): considera que todo conocimiento para ser científico debe acomodarse a los criterios de la ciencia natural caracterizada por el monismo metodológico (físico-matemático) y homogeneidad doctrinal; la explicación causal expresada por leyes y la predicción de los fenómenos.

Enfoque hermenéutico (Droysen, Dilthey y Weber, en los siglos XVIII y XIX, y en el siglo XX Windelband, Rickert, Croce y Collingwood, entre otros): rechaza el monismo metodológico, la física-matemática como canon regulador de toda explicación científica y el afán predictivo y causalista de la ciencia. Propone la comprensión como el método propio de las ciencias sociales así como la unidad sujeto-objeto y la generación de principios y no leyes en la ciencia.

Enfoque neopositivista o positivismo lógico del Círculo de Viena (Schick, Carnap y Wittgenstein): asume una actitud antimetafísica y enfatiza que en la ciencia todo debe someterse a observación directa y a comprobación mediante la experimentación. La ciencia debe caracterizarse por un lenguaje científico universal, por la precisión y la formalización en sus enunciados, por la comprobación y verificación empírica de todas las afirmaciones.

Enfoque del racionalismo crítico (Popper): arremetió contra el positivismo lógico por pretender verificar empíricamente todo enunciado científico, ya que la ciencia no es un saber seguro sino hipotético conjetural, que se construye con el método deductivo y no inductivo, que debe someterse a la falsación y no a la verificación. Para Popper, la ciencia no es posesión de la verdad, sino búsqueda incesante, crítica, sin concesiones de la misma.

Enfoque de la teoría crítica de la sociedad (Horkheimer, Teodor Adorno, Herbert Marcuse, Erich Fromm, Jürgen Habermas y K.O. Apel): considera que el problema de la ciencia no debe consistir en mostrar si un enunciado responde o no a los hechos empíricos para darle la categoría de conocimiento científico, sino que debe ser una crítica que orienta a la anticipación de un modo de sociedad que facilite que el ser humano sea cada vez más humano y mejor.

Enfoque de la estructura de las revoluciones científicas (Kuhn): asegura que la comunidad científica se constituye mediante la aceptación de paradigmas que durante un tiempo determinado ofrecen un modelo de problema y de soluciones para quienes trabajan en un campo de investigación. Según este enfoque, el progreso científico no se da por acumulación de certezas (verdades) que produce un paradigma, sino por la sustitución del vigente por uno nuevo que se impone gracias a una revolución científica.

Enfoque de programas de investigación científica (Lakatos): afirma que la ciencia es un conjunto de programas de investigación (conjunto de teorías con concepciones distintas y a veces opuestas de estudiar la realidad), que coexisten y compiten entre sí. De esta manera, la ciencia progresa por la competencia permanente que se establece entre esos programas de investigación, que pretenden ofrecer mayor eficacia ante las diversas y nuevas situaciones que cotidianamente surgen de la realidad.

Enfoque del anarquismo metodológico (Feyerabend): rechaza todo postulado absoluto que impida llevar adelante una nueva o diferente forma sistemática de conocer e interpretar el mundo. Considera que la adherencia dogmática a cualquier método científico resulta ineficaz para el progreso de la ciencia, porque ningún método, por excelente que parezca para conocer la realidad, es aplicable con efectividad para el estudio de todos los casos.

El capítulo finaliza enfatizando la necesidad de un *enfoque de ciencia orientado a la integración del conocimiento* entendida esa integración como una categoría más amplia que la de la ciencia misma, porque incluye los saberes de la vida cotidiana como la religión, el mito, las creencias, etc., Desde este enfoque, en la actualidad se necesita integrar el conocimiento y para ello se requiere investigar en grupos interdisciplinarios capaces de trascender su disciplina, para generar nuevo conocimiento mediante la transdisciplinariedad.

En síntesis, como afirma el profesor Ruiz (1997), la complejidad invita a desarrollar una especial capacidad de escuchar a los demás, de comprender sus puntos de vista, de superar las visiones unilaterales, unidimensionales y convergentes.

Cuadro 2.1 Síntesis de la polémica en ciencia social hasta la década de 2000

Ciencia entre el siglo XVIII y la década de 1920	Ciencia entre las décadas de 1920 y 1960	Ciencia entre finales de las décadas de 1960 y 2000
Positivistas - Toda ciencia, para ser considerada como tal, debe acomodarse al paradigma de las ciencias naturales (monismo metodológico, método experimental físico-matemático y predicción de resultados y generación de leyes). Hermenéuticos - Plantean autonomía de las ciencias sociales respecto de las ciencias naturales. - Hacen énfasis en la intersubjetividad en oposición a la objetividad. - Proponen el método de la comprensión en oposición de la explicación.	Positivismo lógico-Círculo de Viena - En ciencia todo conocimiento debe someterse a verificación lógica y experimental. - El lenguaje de la ciencia debe ser específico y universal. Racionalismo crítico - Propone la falsación y no la verificación para la validez de la ciencia. - La ciencia se construye mediante el método deductivo y se valida con la crítica. - La ciencia es conocimiento hipotético-conjetural. Teoría crítica - La ciencia debe estar al servicio de la sociedad y no de un sistema. - El conocimiento científico no debe ser razón instrumental.	Las revoluciones científicas - La ciencia se nutre de conquistas que durante un tiempo determinado ofrecen un modelo de problemas y de soluciones universalmente aceptadas por la comunidad científica del momento. Programas de investigación - La ciencia se soporta en programas de investigación científica (teorías distintas y a veces opuestas para estudiar la realidad), que coexisten y compiten entre sí. La anarquía del método - Para crear conocimiento no debe existir un método único, sino diversidad de ellos. El pensamiento complejo - Propone pensar la realidad como una entidad compleja y pluridimensional. - El conocimiento científico es una forma de conocer la realidad, pero no la única ni la mejor.



EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. ¿Qué se entiende por epistemología de la investigación?
2. ¿Por qué es importante la epistemología para las ciencias y las personas?
3. ¿Cómo se clasifica la epistemología de la investigación?
4. ¿Qué problemas debe estudiar la epistemología de la investigación?
5. ¿Qué se entiende por ciencia en sus inicios?
6. ¿En qué se fundamenta la corriente hermenéutica para postular la autonomía de las ciencias sociales con respecto a las ciencias naturales?
7. ¿Cuáles son las características de la concepción positivista de la ciencia social?
8. ¿En qué consiste el principio de “verificación” propuesto por el positivismo lógico del Círculo de Viena, para validar el conocimiento científico?
9. ¿En qué consiste el principio de “falsación” propuesto por Karl Popper?
10. ¿Qué es ciencia según Karl Popper?
11. ¿Cuáles son los planteamientos de la teoría crítica de la ciencia?
12. ¿En qué consiste el método crítico de la Escuela de Fráncfort?
13. ¿Cuáles son los principales planteamientos de Thomas Kuhn con respecto a la ciencia y a su progreso?
14. ¿Cuáles son los argumentos de Lakatos en torno a su concepto de ciencia fundamentada en programas de investigación?
15. ¿Cuáles son los planteamientos de Paul Feyerabend en relación con la ciencia?
16. ¿En qué consiste el paradigma de la complejidad?



CAPÍTULO 3



TENDENCIA A LA INTEGRACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS CIENCIAS SOCIALES



Competencias por desarrollar

Una vez estudiado este capítulo, el estudiante habrá desarrollado las siguientes competencias cognitivas:

- Entiende el significado del enfoque de la complejidad en la ciencia.
- Sabe en qué consiste el enfoque de la multidisciplinariedad en la ciencia.
- Sabe en qué consiste el enfoque de la interdisciplinariedad en la ciencia.
- Sabe en qué consiste el enfoque de la transdisciplinariedad en la ciencia.
- Sabe explicar la relación entre interdisciplinariedad, transdisciplinariedad y complejidad en la ciencia.
- Conoce las ventajas y dificultades que en la práctica podrían presentarse para realizar investigación interdisciplinaria y compleja.



Es indudable que el ser humano cada vez es más consciente de la complejidad del mundo, de la ciencia y de su propio ser. Igualmente, cada vez más reconoce las limitaciones de los enfoques unidisciplinarios o monodisciplinarios, es decir, aquellos con una visión especializada en la que la investigación de un objeto de estudio en una área o campo del conocimiento es abordada únicamente por personas de una disciplina, desconociendo los aportes que para tal efecto pueden hacer personas o investigadores de otras disciplinas.

Así, durante las últimas décadas se viene planteando la necesidad de un enfoque integral y holístico de la ciencia para el estudio de la realidad y la solución de los diferentes problemas a los que la sociedad se ve enfrentada. Enfoque que según Thompson (2004) ha evolucionado de lo multidisciplinar a lo interdisciplinar y de ahí a lo transdisciplinar o metadisciplinar; es decir, una tendencia a realizar investigaciones caracterizadas por la cada vez mayor integración de saberes.

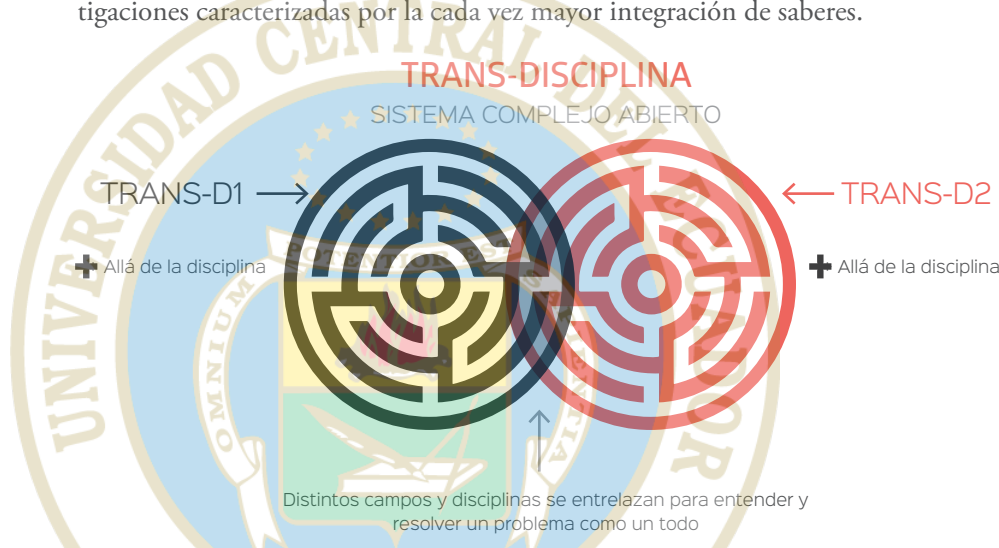


Figura 3.1 Enfoque integral y holístico de la ciencia

De acuerdo con Martínez (2005), este enfoque de la ciencia y la investigación tiene como principal objetivo que el pensamiento integral, holístico, interdisciplinar y transdisciplinar sea en lo sucesivo el criterio fundamental para la investigación científica actual y futura. Esto porque la ciencia tradicional por ser eminentemente disciplinar y fragmentada, que busca conocer la realidad y ofrecer soluciones generalizadas para los diferentes problemas, es una ciencia con visión reduccionista del mundo y del propio ser humano.

También, de acuerdo con Daly y Cobb (1994), porque aunque la ciencia tradicional ha sido la responsable de los grandes logros de la humanidad y por supuesto también de grandes contradicciones, su enfoque especializado suele dar explicaciones parciales a los problemas que pueden ser mejor entendidos con enfoques investigativos soportados en la complementariedad y la integración de saberes. Ello no quiere decir que la visión integral y holística sustituya ni se contraponga a la visión especializada, sino que se convierta en el complemento que contribuya a brindar soluciones creativas y holísticas a los actuales y nuevos problemas de la realidad social.

Con base en los planteamientos antes mencionados y con el propósito de una mejor comprensión del enfoque orientado a la integración y concepción holística de la investigación en sus diferentes dimensiones (multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad), a continuación se presenta una breve descripción de cada una de las dimensiones de complementariedad e integración de saberes como estrategia de investigación.

3.1 INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINAR

De acuerdo con Gelman (2006) en el periodo entre las dos guerras mundiales del siglo pasado, debido al crecimiento de la complejidad de los problemas, surgió una nueva forma de organización de desarrollo de la investigación científica y tecnológica llamada investigación multidisciplinaria. La cual según Nicolescu (1999), consiste en el estudio de un objeto o sujeto de la realidad mediante varias disciplinas a la vez con el propósito de tener un conocimiento del respectivo objeto según la visión de cada una de esas disciplinas, pero cada una de ellas por separado. La investigación multidisciplinaria en consecuencia aporta conocimiento sobre un objeto de estudio, pero el conocimiento que hace cada disciplina del mismo queda inscrito en el marco de la respectiva disciplina y no se comparte con las demás disciplinas involucradas.

A este respecto, según Ruiz (2000), en la investigación multidisciplinaria o también llamada pluridisciplinaria hay aportes sectoriales y metodológicos de varias disciplinas al estudio de un tema, pero el conocimiento que del mismo se genera queda en el seno de cada disciplina participante.

En la investigación multidisciplinaria participan diferentes investigadores de diversas disciplinas colaborando en un proyecto común. Pero cada investigador o equipo de investigación en su disciplina es básicamente independiente en su proyecto, y no se considera importante compartir el conocimiento entre las personas o equipos de investigación de las diferentes disciplinas que estudian el objeto común.

La integración en esta modalidad de investigación, en general, consiste en compilar los resultados de los diferentes investigadores del equipo con una introducción, yuxtaposición u orden, de acuerdo con criterios casi siempre del área o campo de cada disciplina de los investigadores participantes y plantear algunas conclusiones en función de cada área o campo de conocimiento, pero independientes entre sí. Generalmente, también hay integración de términos y, quizá, de conceptos para no confundir al lector, pero las explicaciones se mantienen dentro del ámbito de cada disciplina y la autoría de cada parte es característicamente independiente.

En general, la investigación multidisciplinaria o pluridisciplinaria se entiende como un enfoque de investigación científica que consiste en estudiar un objeto o tema de investigación desde varias disciplinas; es decir, se tiene un problema de investigación común, pero unos objetivos diferenciados para cada una de las disciplinas que intervienen. Además, unas conclusiones también desde cada una de las disciplinas.

3.2 INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINAR

Con el surgimiento del pensamiento sistémico a mediados del siglo xx, se hicieron claras las debilidades del enfoque multidisciplinario que aunque involucra conocimientos de diversas disciplinas en un proyecto de investigación sobre un tema común, cada disciplina realiza su estudio de forma independiente descomponiendo el objeto en partes para finalmente juntar sus resultados sin considerar la interdependencia de las partes o aspectos estudiados según el enfoque de cada disciplina. Al respecto, el pensamiento sistémico enfatiza la necesidad de la interdependencia de las partes que constituyen toda unidad en su conjunto, ya que los estudios bajo este enfoque muestran que las interrelaciones entre las partes constitutivas de un todo son la base fundamental para el estudio del todo o unidad en su conjunto.

Surge así la necesidad de la investigación interdisciplinar fundamentada en la integración de diversas ciencias para investigar un mismo objeto mediante un equipo de investigadores que, de acuerdo con Martínez (2005), está conformado por personas de diferentes disciplinas pero no de forma independiente, sino integrados e interactuando desde el inicio de la investigación. Cada investigador es consciente de sus aportes en su disciplina o especialidad, pero comparte y tiene en cuenta los procedimientos y trabajo de los otros participantes con vista al objetivo común de la investigación.

Para Meeth (1978), además de la integración terminológica y conceptual, en este enfoque existe integración de métodos y de resultados así como de las interpretaciones por parte de los especialistas de las diferentes disciplinas involucradas en la investigación. Como afirma Ruiz (2000), en la interdisciplinariedad, sin desconocer los límites propios de cada ciencia o disciplina, se buscan factores de unidad entre diversos saberes, en cuanto al objeto, al método o al lenguaje. En palabras de Nikolaevitch (1998), “la interdisciplinariedad consiste, ante todo, en un intercambio recíproco de resultados científicos y en un desarrollo mutuo de las diversas disciplinas, comprendida la nueva disciplina que nace del propio intercambio” (p.38).

En general, en la investigación interdisciplinar, cada investigador o subequipo de investigación de cada disciplina que participa en un proyecto de investigación que aporta, dentro de su campo, aquello que sea apropiado, necesario y suficiente, de acuerdo con las características del objeto de investigación específico, para conocer y resolver en su mayor dimensión el problema concreto que se ha planteado para el conjunto del proyecto por realizar.

Para Nikolaevitch (1998), la investigación interdisciplinar representa actualmente uno de los problemas teóricos y prácticos esenciales para el progreso de la ciencia. De acuerdo con este autor, el concepto de unidad interna de las diversas ramas del saber y el de sus relaciones y acciones recíprocas ocupan un lugar cada vez más importante en el análisis filosófico, metodológico y sociológico, así como en el análisis científico y concreto de las características del progreso científico en el mundo actual. Según este autor, la solución de los numerosos y complejos problemas de la interdisciplinariedad aparece como una de las premisas teóricas más importantes

para la comprensión de los procesos fundamentales del desarrollo científico y técnico, y de su relación con el progreso social.

En síntesis, el aporte fundamental de la investigación interdisciplinar reside en que el problema por investigar no se divide en partes según el conocimiento de las disciplinas por intervenir, sino que el estudio se realiza en equipo integral con personas especialistas de diferentes disciplinas que trabajan en equipo interactivo, ya que se tiene un mismo problema y objetivos por investigar, los cuales son comunes. Para ello, aunque el equipo investigador está formado con abordajes teóricos y metodológicos de diferentes disciplinas se trabaja como una unidad. Los investigadores necesitan conocer un poco de las otras disciplinas de los integrantes de su equipo para su interacción y conjugación de criterios durante el desarrollo de la investigación por realizar.



Figura 3.2 Investigación interdisciplinar

3.3 INVESTIGACIÓN TRANSDISCIPLINAR

La investigación transdisciplinar es la fase más compleja del enfoque de la integración de saberes para el estudio de la realidad en especial, la social. Tiene como objetivo ir más allá de las concepciones multi e interdisciplinarias de la investigación. Así, para Rist (2002) lo transdisciplinar supone un proceso de comunicación, de interacción con otros grupos, que no necesariamente son profesionales o especialistas en el tema.

Según Gusdorf (1998, p. 79),

“...más allá de la interdisciplinarietà del conocimiento orientado al logro de unidad e integración del conocimiento, existe la noción de transdisciplinarietà, que enuncia la idea de trascendencia, o de la instancia científica capaz de imponer su autoridad a las disciplinas particulares, designando un lugar de convergencia y una perspectiva de objetivos que integrará en el horizonte del saber”.

Para algunos estudiosos de este tema, la dimensión de integración de saberes es una metaciencia o un metaconocimiento, es decir, un conocimiento que rebase los límites de las disciplinas objeto de la integración, en virtud de que, en la práctica, los problemas rebasan los límites de cualquier conocimiento especializado, y para su mejor comprensión se requiere una integración de saberes que generen un saber superior al existente o una nueva ciencia o disciplina científica.

De acuerdo con Morín (1994, p.124),

“... la visión transdisciplinaria es abierta en la medida en que ella trasciende el dominio de las ciencias exactas por su diálogo, su reconciliación y su capacidad de reflexión epistemológica, no solamente con las ciencias humanas sino también con el arte, la literatura, la poesía y la experiencia interior”.

Para el mencionado autor, “...la transdisciplinariedad tiene ética, ya que rechaza toda actitud que niegue el diálogo y la discusión, cualquiera sea su origen, ideológico, científico, religioso, económico, político y filosófico.” (p. 127).

Aunque la investigación transdisciplinar tiene su base metodológica en la investigación interdisciplinar, sin embargo, es radicalmente distinta a esta por su finalidad y la visión que esta tiene del mundo y del ser humano. La finalidad de la pluridisciplinariedad y de la interdisciplinariedad es la combinación y la integración de la investigación disciplinaria. Es decir, que desde estas dos modalidades la investigación se soporta exclusivamente en el conocimiento científico, mientras que, en la investigación transdisciplinar se involucran otros tipos de conocimiento distintos del científico como el arte, la literatura y la religión y, por ende, el conocimiento que se pretende con la investigación transdisciplinar traspasa el conocimiento disciplinar y cada conocimiento en particular.

De acuerdo con Martínez (2005), en la investigación transdisciplinar el equipo de participantes de un proyecto de investigación, además de estar conformado por personas con formación en diferentes disciplinas, también suele involucrar a personas sin formación profesional, pero que tienen interés o conocimiento sobre el tema por abordar e investigar, y cada una trasciende o está dispuesta a trascender su propia disciplina o su campo de conocimiento (ven las disciplinas y los demás conocimientos como complementarios), que les permite crear un nuevo paradigma cognitivo común sobre el problema en cuestión; es decir, llegan a compartir un marco epistémico amplio y una cierta meta-metodología que les sirven para integrar conceptualmente las diferentes orientaciones de sus análisis.

El verdadero espíritu de la investigación transdisciplinar, según el Congreso de Lucarno, Suiza (1997, p. 247)),

“... va más allá de lo que se está haciendo en el presente en integración del conocimiento en el campo de investigación: su meta o ideal no consiste sólo en la unidad del conocimiento, que es considerada como un medio, sino que camina hacia la autotransformación y hacia la creación de un nuevo arte de investigar. Por ello, la actitud transdisciplinar implica la puesta en práctica de una nueva visión transcultural, transnacional, transpolítica y transreligiosa”.

Con el diálogo como su fundamento, la investigación transdisciplinar pretende según Martínez (2005, p. 9),

“... asimilar, o comprender, las perspectivas y el conocimiento de los otros, sus enfoques y sus puntos de vista, y también desarrollar, en un esfuerzo conjunto, los métodos, las técnicas y los instrumentos conceptuales que faciliten o permitan la construcción de un nuevo espacio intelectual y de una plataforma mental y vivencial compartida. Este modelo exige la creación de un meta-lenguaje, en el cual se puedan expresar los términos de todas las disciplinas participantes”.

En síntesis, la dimensión transdisciplinar en la integración del conocimiento busca contribuir a entender los diversos y complejos sistemas del mundo, que es complejo explicar y entender desde los marcos teóricos disciplinares.



RESUMEN

E

ste capítulo precisa que los fundamentos del pensamiento científico moderno, esto es, la objetividad, la distancia entre lo subjetivo y lo objetivo, la causalidad lineal, la neutralidad, la formulación de leyes generales y la especialización del conocimiento están cuestionados seriamente por la crisis que experimenta la modernidad occidental y exige pensar el mundo desde un nuevo paradigma, que sea capaz de responder a los retos de esta nueva sociedad caracterizada por mayor globalización, interdependencia, incertidumbre, relativismo y complejidad.

Para la complejidad, el mundo presenta, simultáneamente y sin oposiciones, las nociones de integralidad, sensibilidad a las condiciones iniciales, inestabilidad, incertidumbre, caos, fluctuaciones, turbulencias, autoorganización, estructuras disipativas, azar, indeterminismo, fractalidad, etc., que se manifiestan de manera conjunta y sin oposición a criterios como orden, determinismo, estabilidad, causalidad, linealidad o previsibilidad.

En este enfoque no se admite la idea de realidad como algo dado, ya que la probabilidad da paso a la posibilidad, y el determinismo del futuro da paso a la creación de futuros posibles. Entre las personas se recupera así la capacidad de creatividad para construir sus futuros posibles.

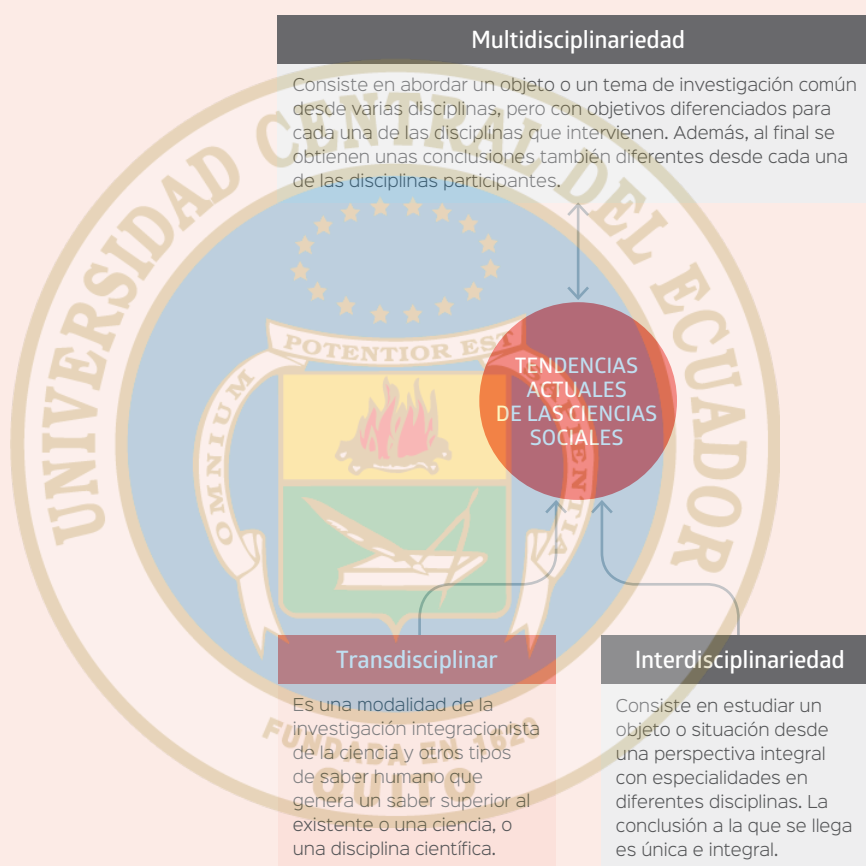
De otra parte, en el paradigma de la complejidad, el conocimiento científico es una de las diversas formas de conocer el mundo, pero no la única. Y el concepto de saber es más adecuado que el concepto de conocimiento y más que el de conocimiento científico. En síntesis, la complejidad invita a desarrollar una especial capacidad de escuchar a los demás, de comprender sus puntos de vista, de superar las visiones unilaterales, unidimensionales y convergentes.

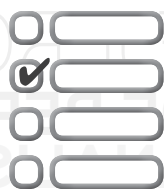
Fundamentados en el paradigma de la complejidad, durante las últimas décadas viene planteándose la necesidad de un enfoque integral y holístico de la ciencia para el estudio de la realidad, el abordaje y la solución de problemas. Este enfoque se está desarrollando en un proceso evolutivo que inicia con estudios multidisciplinarios, continúa con estudios interdisciplinarios y finaliza con estudios transdisciplinarios o metadisciplinarios; es decir, investigaciones con énfasis en la confluencia de saberes, en su interacción e integración recíprocas, o en su transformación y superación.

Desde esta perspectiva, estos enfoques con énfasis en integración de saberes para la búsqueda de soluciones creativas y holísticas para la resolución de problemas, cada vez más complejos e inciertos propios del mundo actual y futuro, complementan la investigación disciplinar más que sustituirla. Por ello, que una investigación se aborde con un enfoque u otro, en general, depende de las características del tema, el problema y objetivo de la investigación por realizar, o la hipótesis por probar. En esto radica la importancia de que las personas responsables de llevar a cabo procesos de investigación tengan un riguroso conocimiento de los diferentes enfoques de investigación, con el propósito de tomar decisiones bien fundamentadas.

La figura 3.3 sintetiza los rasgos de los diferentes niveles o grados de integración del conocimiento científico, así como de este con otros tipos de conocimiento humano para una mejor comprensión de la realidad.

Figura 3.3 Tendencias a la integración del conocimiento en las ciencias sociales





EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. ¿Qué es el pensamiento complejo?
2. ¿Por qué en la actualidad se plantea la necesidad de un pensamiento complejo en la ciencia?
3. ¿En qué consiste el enfoque de la multidisciplinariedad en la ciencia?
4. ¿En qué consiste el enfoque de la interdisciplinariedad en la ciencia?
5. ¿En qué consiste el enfoque de la transdisciplinariedad en la ciencia?
6. ¿Cuál es la relación entre interdisciplinariedad, transdisciplinariedad y complejidad en las ciencias?
7. Comente las ventajas y dificultades que en la práctica podrían presentarse para realizar investigación interdisciplinaria y compleja.
8. ¿Por qué es importante la integración de conocimientos en el estudio de la realidad?
9. Efectúe una revisión bibliográfica especializada en el campo de su disciplina o profesión, que le permita revisar qué estudios se han realizado con el enfoque del paradigma de la complejidad y de la interdisciplinariedad del conocimiento.







PARTE III

MÉTODOS
PARA EL
PROCESO
METODOLÓGICO
DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA



CAPÍTULO 4



MÉTODOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



Competencias por desarrollar

Una vez estudiado este capítulo, el estudiante habrá desarrollado las siguientes competencias cognitivas:

- ➊ Identifica con claridad la diversidad de métodos de investigación en el ámbito de la ciencia.
- ➋ Diferencia los conceptos método y metodología en investigación científica.
- ➌ Identifica las principales características de la investigación científica cualitativa.
- ➍ Conoce los principios básicos de la investigación acción participativa (IAP).
- ➎ Conoce los principios básicos de la investigación etnográfica.
- ➏ Conoce los principios básicos de la teoría fundada o fundamentada.
- ➐ Identifica las principales características de la investigación científica cuantitativa.
- ➑ Diferencia algunos procesos del método general del proceso de la investigación científica cuantitativa.



Después de la presentación general sobre la importancia y la pertinencia de la investigación científica en la actual sociedad del conocimiento, de la reflexión acerca del papel de la educación superior en el campo de la investigación y la dinámica de la sociedad, de la necesidad de una epistemología permanente para el desarrollo de las ciencias y sus implicaciones en la vida cotidiana de las personas, así como de revisar de forma general la evolución del concepto de ciencia social, en esta tercera parte, que consta de dos capítulos, se desarrolla el tema del método y el proceso de investigación científica.

El propósito de este capítulo es describir los principales aspectos generales y relevantes relacionados con el método en investigación científica. Se busca dar claridad sobre la diferencia, pero también la complementariedad entre las metodologías cualitativa y cuantitativa en la investigación, enfatizando que no hay supremacía de una metodología y método o enfoque respecto a otro, sino que cada uno tiene sus propias fortalezas y debilidades; además, que la tendencia es la complementariedad entre estos.

El capítulo inicia con una presentación general de la metodología para la investigación cualitativa. Luego se hace una alusión general a tres métodos de esta denominada investigación cualitativa o investigación no tradicional: investigación acción participativa (IAP), investigación etnográfica y teoría fundamentada, dada la importancia que cada día adquieren en los estudios de la sociedad y de las organizaciones.

La segunda parte del capítulo sintetiza los rasgos o características de la metodología para la investigación cuantitativa y finaliza relacionando algunos de los modelos de esta metodología más utilizados para investigar en el campo de las ciencias, en los países latinoamericanos de habla hispana. Sobre esta última metodología se hace una presentación amplia en el capítulo siguiente, al ejemplificar cada uno de sus componentes en el proceso investigativo, en coherencia con el propósito central de este libro, sin que ello signifique la superioridad de esta metodología en relación con la cualitativa.

4.1 MÉTODO Y METODOLOGÍA EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Es importante señalar que el método de investigación en ciencias sociales, al igual que el concepto mismo de ciencia (como se mostró en los capítulos 2 y 3), es otro tema polémico en el ámbito del conocimiento científico.

Según Cerda (2000), uno de los problemas más agudos y complejos que debe enfrentar en la actualidad cualquier persona que quiera investigar es, sin lugar a dudas, la gran cantidad de métodos, técnicas e instrumentos que existen como opciones, los cuales, a su vez, forman parte de un número ilimitado de paradigmas, posturas epistemológicas y escuelas filosóficas, cuyo volumen y diversidad desconciertan.

No obstante la consideración anterior, para efectos del presente texto, y siguiendo a Bonilla y Rodríguez (2005), el método científico se entiende como el conjunto de postulados, reglas y normas para el estudio y solución de problemas de investigación, institucionalizados por la denominada comunidad científica re-

conocida. En un sentido más global, el método científico se refiere al conjunto de procedimientos que, valiéndose de los instrumentos o técnicas necesarias, examina y soluciona un problema o conjunto de problemas de investigación (Bunge, 1979).

Por otro lado, el método tiene que ver con la metodología que, de acuerdo con Cerda (2000), se examina desde dos perspectivas: a) como parte de la lógica que se ocupa del estudio de los métodos que, en palabras de Kaplan (citado por Buendía, et al. 2001, p. 47), es “el estudio (descripción, explicación y justificación) de los métodos de investigación y no los métodos en sí”, y b) la metodología entendida como el conjunto de aspectos operativos del proceso investigativo, que es la concepción más conocida en el ambiente académico en general. Por ello, cuando se alude a la investigación es usual referirse a la metodología como a ese conjunto de aspectos operativos indispensables en la realización de un estudio.

De acuerdo con Cerda (2000), y en relación con el método científico, en investigación científica han predominado, a lo largo de la historia, tres métodos científicos básicos:

- El baconiano, que postula el desarrollo de la inducción.
- El galileano, que postula la experimentación.
- El cartesiano, que postula la duda fundamentada en el análisis y la síntesis de los problemas.

En la actualidad, sin embargo, dada la diversidad de escuelas y paradigmas investigativos, estos métodos se han complementado y es frecuente reconocer, entre otros, métodos como los siguientes:

- *Método deductivo*: este método de razonamiento consiste en partir de conclusiones generales para obtener explicaciones particulares. Es decir, se inicia con el análisis de los postulados, teorías, teoremas, leyes, principios, etc., de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares.
- *Método inductivo*: este método utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos (producto de la investigación), para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general. El método se inicia con un estudio individual de los hechos y se formulan conclusiones universales que se postulan como leyes, principios o fundamentos de una teoría.
- *Método inductivo-deductivo*: este método de inferencia se basa en la lógica y estudia hechos particulares, aunque es inductivo en un sentido (parte de lo particular a lo general) y deductivo en sentido contrario (va de lo general a lo particular).
- *Método hipotético-deductivo*: consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones generales que deben confrontarse con los hechos antes de constituirse en teorías.
- *Método analítico*: este proceso cognoscitivo consiste en descomponer un objeto de estudio al separar cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual.

- ❖ *Método sintético*: integra los componentes dispersos de un objeto de estudio para estudiarlos en su totalidad.
- ❖ *Método analítico-sintético*: estudia los hechos al descomponer el objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis). Luego se integran esas partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis).
- ❖ *Método histórico-comparativo*: procedimiento de investigación y esclarecimiento de los fenómenos socioculturales que consiste en establecer la semejanza de esos fenómenos, al inferir una conclusión acerca de su parentesco genético, es decir, de su origen común.

Otra forma reciente de caracterizar los métodos de investigación es la concepción de métodos cimentada en las distintas concepciones de la realidad social, en el modo de conocerla científicamente y en el uso de herramientas metodológicas que se emplean para analizarla. Según esta concepción, el método de investigación suele dividirse en los métodos cuantitativos o investigación cuantitativa y cualitativos o investigación cualitativa:

- ❖ *Método cuantitativo o tradicional*: se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales, lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente al problema analizado una serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. Este método tiende a generalizar y normalizar resultados. A este método también se le suele denominar método tradicional o positivista.
- ❖ *Método cualitativo*: de acuerdo con Bonilla y Rodríguez (2005), se orienta a profundizar en el estudio de casos específicos y no a generalizar. Su preocupación no es prioritariamente medir, sino cualificar, describir e interpretar el fenómeno (situación o sujeto) social a partir de rasgos determinantes, según sean percibidos por los elementos que están dentro de la situación estudiada. Los investigadores que utilizan el método cualitativo buscan entender una situación social como un todo, teniendo en cuenta sus propiedades y su dinámica. En su forma general, la investigación cuantitativa parte de cuerpos teóricos aceptados por la comunidad científica, en tanto que la investigación cualitativa pretende conceptuar sobre la realidad, con base en la información obtenida de la población o las personas estudiadas.

Aunque durante años estos métodos asumieron posiciones antagónicas, cada vez y con mayor frecuencia se reconoce que uno y otro tienen puntos fuertes y débiles. Algunos expertos consideran que en una investigación lo indicado es darles prioridad a las técnicas e instrumentos que ofrezcan mayor capacidad para generar conocimiento válido. A menudo, se corrobora que para el estudio de los aspectos sociales ninguno de los dos métodos tiene validez universal para resolver satisfactoriamente los problemas de investigación.

Es importante mencionar que el método que se va a utilizar en una investigación por realizar depende del objeto de estudio, del problema planteado y de las hipótesis por probar (si las hay).

A este respecto, conscientes de que los métodos cuantitativos y cualitativos son los más usados y conocidos en el medio académico para la investigación, a continuación se hace una presentación amplia de cada uno de estos métodos. Recuerde que la actividad científica es un modo de ser, de pensar, de hacer y de sentir. Un modo de vivir la vida que es influenciado por el enfoque metodológico de investigación por el que se opte, en el momento de investigar o utilizar los resultados de la investigación.

4.2 INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

Como lo evidencia el contenido del capítulo anterior, es reconocido que el modelo clásico de ciencia originado después del Renacimiento ha sido la base para el avance del conocimiento científico y tecnológico de los últimos siglos. Además, el final del mismo capítulo muestra que la explosión de los conocimientos, disciplinas, especialidades y enfoques que se han dado en el siglo xx y la reflexión epistemológica encuentra ese modelo tradicional de ciencia no solo insuficiente, sino, sobre todo, restringido de lo que debe ser un verdadero conocimiento de la realidad social.

En este sentido, para Martínez (2006), el problema fundamental que enfrenta actualmente la investigación en las ciencias sociales y su metodología es esencialmente epistemológico, pues gira en torno a los conceptos de conocimiento científico de verdad y el de leyes de la naturaleza. De ahí, la aparición, sobre todo en la segunda parte del siglo xx, de las corrientes posmodernistas, las posestructuralistas, el construccionismo, la teoría crítica, el análisis del discurso; en general, los planteamientos que formula la nueva teoría del conocimiento.

Para el mencionado autor, el enfoque de científicidad clásico considerado riguroso, por su objetividad, determinismo, lógica formal y verificación resulta insuficiente e inadecuado para modelar realidades que se han ido imponiendo, a lo largo del siglo xx e inicios del xxi, en el mundo de las ciencias de la vida y en particular en las ciencias humanas y sociales. Por ello, la necesidad de enfoques diferentes de los de esta científicidad clásica mucho más interrelacionados y con criterios pertinentes para una mejor comprensión de la realidad social. Enfoques que hoy en día se evidencian en la denominada investigación cualitativa.

La investigación cualitativa parte del supuesto de que el mundo social está constituido de significados y símbolos compartidos de manera intersubjetiva, razón por la cual su objetivo es la comprensión de esos significados y símbolos intersubjetivos tal como son expresados por las personas. Es decir, que busca comprender la naturaleza de las diferentes realidades sociales y su estructura dinámica como fundamento de su comportamiento. En este sentido, la investigación cualitativa más que oponerse a la cuantitativa la complementa y la integra cuando ello es necesario.

La investigación cualitativa comprende diferentes perspectivas en función de las diversas concepciones que en las ciencias sociales se tienen acerca de la realidad social y de cómo y cuánto de ella puede ser conocido. Así, las perspectivas más importantes de este enfoque son: la hermenéutica, la investigación acción, la etnografía y la teoría fundamentada.

De acuerdo con Mendizábal (2006), algunos de estos enfoques enfatizan en los estudios relacionados con la experiencia de vida de las personas, en el significado subjetivo de sus manifestaciones basadas en los fundamentos teóricos del interaccionismo simbólico, además, constituyen la tradición de la denominada teoría fundada o fundamentada y la historia de vida; otros enfoques tratan sobre la forma en que se produce el orden social y la cultura utilizando la etnografía, la etnometodología¹ y el estudio de casos; del mismo modo, otros enfatizan en la comprensión del lenguaje y la comunicación, así como en las estructuras de la acción y el significado mediante la hermenéutica.



4.2.1 Rasgos de la investigación cualitativa

En general, la investigación cualitativa, de acuerdo Taylor y Bogdan (2000), más que ser un conjunto de técnicas para recoger datos de la observación o la interacción directa con los sujetos de estudio, es un modo particular de estudiar y comprender la realidad social caracterizado por:

- ✦ Abordar la realidad de forma inductiva para comprenderla y explicarla, y no para construir o evaluar o contrastar modelos, hipótesis o teorías preconcebidos.
- ✦ Estudiar a los sujetos y su realidad de forma holística y contextualizada —en su momento y circunstancias. Las personas, los escenarios o los fenómenos no son reducidos a variables, sino dinámicos y con enfoque sistémico y holístico, es decir, como un todo.
- ✦ Exigir sensibilidad y conciencia por parte de los investigadores de los efectos que ellos mismos causan en las personas sujeto de estudio. Por ello, implica una interacción de un modo natural y no intrusivo con las personas y su realidad. En la recopilación de la información se sigue el modelo de una conversación normal, y no el de los cuestionarios o guías de entrevista de preguntas y res-

1 Es el estudio de cómo los miembros de la sociedad, en interacciones sociales, producen o construyen sentidos particulares en relación con el contexto donde actúan.

puestas. Así, de acuerdo Emerson (1983), los investigadores cualitativos saben que aunque ellos no pueden eliminar sus efectos sobre las personas y la realidad que estudian buscan reducir esa influencia al mínimo; especialmente, cuando interpretan la información recopilada referente al tema definido para el estudio.

- ✚ Exigir a los investigadores comprender a las personas y su realidad dentro del marco de referencia de ellas mismas. Para ello, es esencial que el investigador experimente la realidad tal como otros la experimentan.
- ✚ Exigir a los investigadores tener la capacidad de apartarse de sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones; es decir, no dar nada por sobrentendido acerca de la realidad en estudio; asumir las diferentes perspectivas del sujeto de estudio como valiosas; no buscar la verdad o la moralidad en sentido clásico, sino una comprensión detallada de las perspectivas de las personas.
- ✚ Ser conscientes de que los métodos mediante los cuales se estudia a las personas necesariamente influyen sobre el modo en que estas son entendidas. Considerar que al reducir las palabras y sus actos a ecuaciones estadísticas se pierde de vista el aspecto humano de la vida social. En cambio, considera que estudiar a las personas mediante la interpretación de sus actos permite conocerlas en lo personal y experimentar lo que ellas sienten en sus luchas cotidianas en la sociedad.
- ✚ Tener en cuenta que las personas y los escenarios son a su vez similares y únicos. Similares en el sentido de que toda persona y en cualquier escenario se hallan rasgos y procesos sociales de tipo general. Es decir, similares para las personas entre sí y los escenarios entre sí. Únicos porque cada persona y cada escenario tienen rasgos propios.
- ✚ Reconocer que en la actualidad los métodos cualitativos requieren ser más rigurosos y estandarizados como los son otros enfoques investigativos. A este respecto, los investigadores requieren ser flexibles en cuanto al modo en que deben conducir sus estudios y seguir lineamientos orientadores y no reglas.

De otra parte, de acuerdo con (Martínez, 2006), en cuanto al procedimiento o aspecto metodológico los siguientes rasgos son característicos de la investigación cualitativa:

- ✚ Las investigaciones de este tipo no suelen partir del planteamiento de un problema de investigación específico, sino de un área problemática amplia en la que se identifican los verdaderos problemas durante el avance del estudio. Ello quiere decir que en la investigación cualitativa se parte de problemas de investigación generales para luego identificar el problema específico y sobre el que se centrará el estudio.
- ✚ Como en las investigaciones cuantitativas es necesario contar con un marco de referencia (marco teórico) que muestre, las principales investigaciones sobre el área o áreas relacionadas con el problema de investigación o afines, los enfoques y los métodos empleados, las conclusiones e interpretaciones teóricas que en su momento han contribuido a esclarecer el problema objeto de la investigación, pero este marco no requiere ser el modelo teórico en que se ubica la investigación por realizar. En este sentido, el marco se utiliza para contrastar las conclu-

siones a las que se llegue en el estudio y para lograr una mejor comprensión de la realidad estudiada, pero no para decidir una u otra determinada interpretación.

- En cuanto a los objetivos de la investigación, al inicio se recomienda solo definir el objetivo general e identificar los específicos con el avance del estudio. En este tipo de investigación, más que en la metodología tradicional, tanto el objetivo general como los específicos se suelen ajustar durante el desarrollo de la investigación.
- Se recomienda no formular hipótesis de investigación por verificar, ya que se debe estar abierto a todas las hipótesis plausibles que puedan surgir durante el estudio. En el caso de formularse algunas hipótesis, deben ser generales y provisionales; además, deben modificarse durante el proceso de desarrollo del estudio para no restringir las perspectivas y la visión de la realidad estudiada.
- No se recomienda definir categorías previas a la investigación ni variables, dimensiones o indicadores preconcebidos. Tampoco que se consideren del tipo independiente o dependiente porque para esta metodología la realidad es el resultado de la interacción entre sus partes constituyentes y no fenómenos de causa efecto. Las categorías deben emerger de la información que se recoja y de la fundamentación teórica existente sobre el tema en estudio, es decir, cuando se analicen, relacionen, comparen y contrasten las categorías. Cuando se parta de la definición previa de categorías deben ser provisionales con el propósito de evitar rotular la nueva realidad con categorías preestablecidas.

Para Vasilachis (2006), la investigación cualitativa es multimetódica, naturalista e interpretativa. Es decir, utiliza una variedad de métodos para indagar en las situaciones naturales, para dar sentido a los fenómenos o situaciones estudiadas en los términos del significado que las personas en esas situaciones involucradas les otorgan. En este sentido, para el desarrollo de su proceso, la investigación cualitativa incluye diversidad de técnicas y fuentes de información como el estudio de casos, la experiencia personal, la introspectiva, la historia de vida, la entrevista, entre otros, que describen los momentos habituales y problemáticos en la cotidianidad de las personas.

La solidez de la investigación cualitativa según Silverman (2005), radica en que emplea datos naturales para entender las secuencias interaccionales en las que se manifiestan los significados de los participantes de la realidad estudiada. A este respecto, para Mason (2006), esta solidez reside en el conocimiento que esta metodología proporciona acerca de la dinámica de los procesos sociales, del cambio y del contexto social y en su habilidad para responder en esos dominios, a interrogantes del qué, por qué y cómo. En otras palabras, la solidez de este tipo de investigación es su habilidad para centrarse en la comprensión de la práctica real *in situ*, al interpretar el significado de las interacciones observadas en la cotidianidad.

El proceso de esta modalidad de investigación supone la inmersión por parte de los investigadores en la vida cotidiana de la situación seleccionada para el estudio, así como el compromiso para la comprensión de la perspectiva de los participantes sobre sus propios mundos y la consideración de la investigación como un proceso interactivo entre el investigador y los participantes, para privilegiar la expresión y el

comportamiento de las personas como la información más importante del estudio. En lo referente a temas sociales, el proceso se realiza desde el sujeto y entre sujetos, desde las estructuras conceptuales previas a los mismos y los resultados de la investigación, usualmente, se socializan y se discuten en la comunidad o colectividad participante en el estudio (Cisterna, 2005).

Para Maxwell (2004), la investigación cualitativa se suele utilizar para comprender los significados que los actores dan a sus acciones, vidas, experiencias, sucesos y situaciones en que participan; comprender el contexto particular en el que los participantes actúan y la influencia que ese contexto ejerce sobre sus acciones; identificar fenómenos e influencias no previstos y generar nuevas teorías fundamentadas en ellos; comprender los procesos por los cuales los sucesos y acciones tienen lugar, así como desarrollar explicaciones válidas al analizar cómo los sucesos influyen unos en otros. Estos procesos requieren ser comprendidos de manera local, contextual e histórica.

Esta modalidad de investigación, de acuerdo con Vasilachis (2006, p. 33), “se interesa por la vida de las personas, por sus perspectivas subjetivas, por sus historias, por sus comportamientos, por sus experiencias, por sus interacciones, por sus acciones, por sus sentimientos, e interpreta a todos ellos de forma situada, es decir, en el contexto particular en el que tienen lugar”.

Por lo ya expuesto, los resultados de la investigación cualitativa inspiran y guían a la práctica, orientan las intervenciones, propician y producen explicaciones sociales con el propósito de contribuir a transformar de manera positiva la determinada realidad social estudiada. Es una investigación comprometida con la realidad social estudiada y, en particular, con la calidad de vida de las personas participantes en el estudio.

4.2.2 Diseño metodológico general de la investigación cualitativa

La investigación cualitativa se caracteriza por la flexibilidad en su diseño² metodológico a tal punto que cada enfoque tiene su propio método, el cual igualmente es flexible frente al tema de investigación y el contexto donde se realiza el estudio. La flexibilidad obedece a la posibilidad de advertir durante el proceso de investigación situaciones nuevas o imprevistas vinculadas con el tema de estudio, que pueden implicar cambios en el problema y en las preguntas de investigación, así como en los propósitos u objetivos de esta. También a la necesidad de adoptar técnicas novedosas de recolección de datos y a la factibilidad de analizar conceptualmente la información obtenida de modo original. Esta flexibilidad abarca la definición del problema, el proceso de desarrollo y la estructuración del informe de investigación.

En este sentido, es claro que existen diversos modelos para la estructuración de una propuesta de investigación desde la modalidad de investigación cualitativa; sin embargo, la siguiente es una estructura general, que como ya se ha mencionado en

2 Para estos efectos se entiende por diseño la articulación lógica de los diferentes aspectos o componentes que integran o constituyen una investigación desde el proceso de su concepción —desde sus primeras ideas, su desarrollo o ejecución hasta su comunicación escrita.

párrafos anteriores se construye luego de una fase previa de interacción del investigador o investigadores con la población participante del estudio:

- ✚ Planteamiento preliminar del problema y pregunta general de investigación.
- ✚ Propósito general y justificación del estudio.
- ✚ Marco de referencia contextual y teórico.
- ✚ Diseño metodológico para el desarrollo del estudio.
- ✚ Agenda general (actividades y tiempos sugeridos para el desarrollo del estudio y la recolección y análisis de la información) —cronograma de actividades.
- ✚ Requerimientos de recursos financieros para el desarrollo del estudio (presupuesto de inversión).
- ✚ Referencias bibliográficas.

A este respecto, de acuerdo con Morse (2003), una buena estructuración de la propuesta de investigación y la evidencia de la experiencia del investigador o equipo de investigadores, con sólido conocimiento en esta modalidad de investigación, permite superar el prejuicio que aún existe en la comunidad científica —clásica cuantitativa— respecto del rigor científico de este tipo investigación, considerada por la concepción clásica de la ciencia poco rigurosa, subjetiva y sesgada. (Véase el artículo: Macro y microdiscursos que posicionan a los sujetos laborales que trabajan en las calles de Bogotá. *Universitas Psychologica*, 12(4), 1139-1152. 2013. Autores: Peralta Gómez, M. Claudia y Bernal Torres, César A.).

4.2.3 Investigación acción participativa (IAP)

La investigación acción participativa (IAP) es un enfoque diferente del método tradicional de hacer investigación científica, ya que conceptúa a las personas (tradicionalmente consideradas meros objetos de investigación por el método tradicional) como sujetos partícipes, en interacción con los expertos investigadores en los proyectos de investigación.

En la IAP se rompe la dicotomía sujeto-objeto de investigación y se genera así una unidad o un equipo de investigación integrado, por un lado, por expertos investigadores, quienes cumplen el papel de facilitadores o agentes del cambio; por otro lado, por la comunidad o grupo donde se realiza la investigación, quienes serán los propios gestores del proyecto investigativo y, por ende, protagonistas de la transformación de su propia realidad y constructores de su proyecto de vida.

Según Murcia (1999), en la IAP la teoría y el proceso de conocimiento son, esencialmente, una interpretación y transformación recíproca de la concepción del mundo, del propio ser humano y de la realidad. El conocimiento de la realidad no se descubre ni se posee: es el resultado de la transformación objetiva y subjetiva dentro del mismo proceso de investigación. Acorde con la IAP, la validez del conocimiento está dada por la capacidad de este para orientar la transformación de una comunidad, una organización o un grupo, y tiende a mejorar la calidad de vida de sus integrantes o participantes.

La IAP, según Cano (1997), más que una actividad investigativa es un proceso eminentemente educativo de autoformación y autoconocimiento de la realidad, en

el cual las personas que pertenecen a la comunidad, o al grupo, sobre quienes recae el estudio, tienen una participación directa en el proceso de definición del proyecto de investigación y en la producción de conocimiento de su realidad. Todo dentro del contexto socioeconómico y cultural en que participan, para proponer e implementar las alternativas de solución a sus problemas y necesidades sentidos y estudiados.

De acuerdo con Arellano (1999), en la IAP se considera al sujeto de la investigación con capacidad de acción y poder transformador. Este enfoque se plantea como un modo de investigar con la comunidad (grupo o colectivo) y para la comunidad (grupo o colectivo), en función de la generación de procesos para la transformación de la realidad de esa comunidad (grupo o colectivo). Por tanto, para la IAP la *acción* se entiende no como un simple actuar, sino como una acción resultado de una reflexión e investigación continua sobre la realidad; pero no solo para conocerla, sino para transformarla. En cambio, la *participación* se considera un proceso de comunicación y retroalimentación entre los integrantes del proceso de investigación, en el que la planificación, la toma de decisiones y la ejecución constituyen un compromiso compartido por todo el equipo (comunidad y expertos investigadores).

Para Rojas (citado por Arellano, 1999), la investigación en el enfoque de la IAP se realiza al servicio de la población sujeto de estudio: para resolver sus problemas, necesidades y para orientarlos en su vida. Según este autor, la participación en un proceso de investigación acción no es solo una posibilidad que se le concede a la comunidad (entendida esta como todo grupo sujeto de investigación), sino un derecho que tiene toda persona de ser sujeto y protagonista de su propio proyecto de vida.



La meta en la IAP es lograr que el sujeto de la investigación sea autogestor del proceso de autoconocimiento y transformación de sí mismo, así como de la realidad estudiada, al tener un control operativo, lógico y crítico. En ese sentido, en la IAP interesa de manera especial dinamizar la capacidad del sujeto de investigación para asumir (interactivamente y de manera autónoma, consciente, reflexiva y crítica) el curso de su vida, ya que los individuos y las comunidades van construyéndose a partir del reconocimiento que estas hacen de ellas mismas y de sus posibilidades y potencialidades.

Es importante mencionar que la metodología IAP se utiliza cada vez más por los investigadores de las ciencias sociales de los países en vías de desarrollo, porque los nuevos modelos y teorías del desarrollo enfatizan para ellos la importancia de la participación comunitaria y de las personas en sus propios procesos de desarrollo.

En el caso específico de la investigación cualitativa y comunitaria, en la cual hoy son expertos los investigadores sociales, existen varios ejemplos del uso de la IAP en psicología (especialmente en las áreas social y comunitaria), sociología, educación, medicina y, recientemente, economía con temas de desarrollo comunitario. En el caso de las organizaciones empresariales, los enfoques modernos de la administración llaman la atención sobre la necesidad de la participación y del compromiso de las personas, independientemente de la actividad que realicen dentro de la organización, con el cambio y el mejoramiento continuo de estas, donde el enfoque de la IAP desempeña un papel significativo.

4.2.3.1 Diseño metodológico de la IAP

De acuerdo con los expertos, el diseño metodológico de la IAP es un proceso complejo por su especificidad para cada estudio, lo cual hace imposible e inconveniente un modelo o esquema metodológico rígido, único y estandarizado. En consecuencia, a continuación se presenta un esquema general de un proceso metodológico de IAP, que incluye tres grandes fases sobre las cuales coinciden muchos de sus expertos.

➤ Fases de la IAP

Fase inicial o de contacto con la comunidad

En esta fase, los expertos en investigación entran en contacto con los sujetos de la investigación (grupo o comunidad donde se pretende llevar a cabo el estudio). Los expertos propician en la comunidad el interés por investigar su realidad para dar solución a algún(os) problema(s) o satisfacer alguna(s) necesidad(es), a favor de una mejora continua.

Estimulado el interés de la comunidad por resolver problemas o satisfacer necesidades sentidas, con el apoyo de los investigadores, la comunidad procede a identificar los problemas o las necesidades de interés con el objetivo de darles solución (en investigación a esto se le denomina *definir el problema de la investigación*).

Fase intermedia o de elaboración del plan de acción

Administrativamente la investigación se estructura comenzando por definir las responsabilidades del grupo, los objetivos que se pretenden alcanzar y el procedimiento por seguir, para analizar el problema y encontrarle solución. Estos objetivos deben estar orientados a conocer y a transformar la realidad social de las personas involucradas.

Desde la colectividad se definen las acciones por llevar a cabo y la manera de hacerlo; asimismo, se definen las técnicas y herramientas para la obtención de información en el análisis y la solución del problema. Para ello, se utilizan técnicas como reuniones, registros de diarios de campo que van elaborándose durante el proceso del estudio, sociodramas, entrevistas, observación participante estructurada, experiencias autobiográficas, diálogos anecdóticos, historias de vida, etcétera. Una información general de algunas de estas se puede ver en el capítulo siguiente en la parte referente a técnicas de recolección de información.

Fase de ejecución y evaluación del estudio

En esta fase del desarrollo de la investigación la participación activa de la comunidad es indispensable. Son los sujetos de la investigación orientados por el equipo investigador los que realizan la investigación para darle solución al problema objeto del estudio. Necesariamente se debe llegar a la solución del problema y, por ende, a la transformación de la realidad que en ese momento vive la población sujeto del estudio.

Durante todo el proceso de la investigación se requiere que haya diálogo permanente sobre el estado del desarrollo del estudio, de manera que la propia comunidad realice los ajustes y los avances necesarios para el logro de los objetivos propuestos en la investigación, con miras a dar solución al problema en estudio.

Esta fase finaliza con una solución concreta del problema estudiado, la cual necesariamente debe reflejarse en una mejor condición de vida de la población sujeto del estudio. El cambio tiene que ser percibido por la comunidad o el grupo seleccionado.

Cabe mencionar que, en este enfoque de investigación, durante todo el proceso el investigador (persona o equipo) experto requiere estar involucrado de forma directa con la población sujeto del estudio. El investigador debe actuar manteniendo una concepción integral del mundo y de la vida, desde una visión interdisciplinaria de la realidad. Del mismo modo, aunque debe estar comprometido con la solución del problema de investigación siempre necesita conservar su papel de investigador.

Entonces, en relación con el proceso para la elaboración de un anteproyecto, así como con la redacción del informe final, en este enfoque metodológico los documentos deben elaborarse con la acción participativa de la población sujeto de la investigación, no directamente por los expertos investigadores desde su escritorio ni según sus criterios.

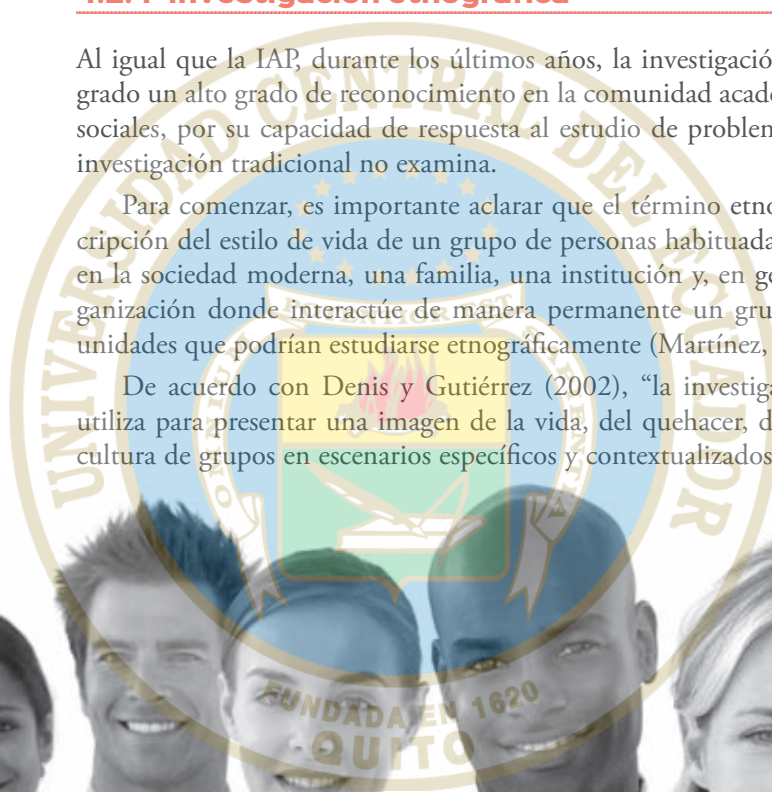
Así, un proceso investigativo que utiliza la metodología IAP, afirma Fals Borda (1990), debe involucrar a la comunidad o población en el proyecto investigativo, desde la formulación del problema hasta la discusión sobre cómo encontrar soluciones, pasando por la interpretación de los resultados. Por consiguiente, en el enfoque IAP para desarrollar un proyecto de investigación, el investigador, desde el comienzo, debe involucrarse con la población o comunidad de su interés para la investigación, y empezar por motivar la confianza del grupo, así como su interés por investigar para transformar su realidad con miras a mejorarla.

4.2.4 Investigación etnográfica

Al igual que la IAP, durante los últimos años, la investigación etnográfica ha logrado un alto grado de reconocimiento en la comunidad académica de las ciencias sociales, por su capacidad de respuesta al estudio de problemas humanos que la investigación tradicional no examina.

Para comenzar, es importante aclarar que el término etnografía significa descripción del estilo de vida de un grupo de personas habituadas a vivir juntas. Así, en la sociedad moderna, una familia, una institución y, en general, cualquier organización donde interactúe de manera permanente un grupo de personas son unidades que podrían estudiarse etnográficamente (Martínez, 1997).

De acuerdo con Denis y Gutiérrez (2002), “la investigación etnográfica se utiliza para presentar una imagen de la vida, del quehacer, de las acciones, de la cultura de grupos en escenarios específicos y contextualizados” (p. 1). Según estas



autoras, la etnografía busca descubrir y describir las acciones de los grupos (objeto de estudio) dentro de una interacción social contextualizada, con el sentido y significado que les dan los mismos participantes del grupo a sus acciones. Las mencionadas autoras agregan que “la etnografía contempla mucho más que la descripción de los rasgos de un grupo en un contexto, [pues] incluye también la comprensión y la interpretación de los fenómenos, y hechos y situaciones del grupo hasta llegar a teorizaciones sobre los mismos” (p. 5).

La etnografía permite, entonces, reflexionar constante y críticamente sobre la realidad, al asignar significaciones a lo que se ve, se oye y se hace; además, desarrolla aproximaciones hipotéticas y reconstrucción teórica de la realidad. Así, el propósito específico de la investigación etnográfica es conocer el significado de los hechos de grupos de personas, dentro del contexto de la vida cotidiana.

En la etnografía se considera que las acciones sociales son el resultado de lo que las personas perciben, entienden e interpretan de la realidad; por lo cual hay que formular hipótesis o interrogantes que conecten los estados subjetivos de las personas con la acción social para descubrir sus verdaderos significados.

Hacer etnografía es, por tanto, llegar a comprender en detalle lo que hacen, dicen y piensan las personas con lazos culturales, sociales o cualquier otra índole de vínculo, que intercambian visiones, valores y patrones, bien sea de tipo social, cultural, económico, religioso, o educativo. En el ámbito de la investigación antropológica, la etnografía ha sido definida como la ciencia que estudia, describe y clasifica culturas o pueblos. En este sentido, la etnografía facilita el estudio de los fenómenos en el lugar donde ocurren, permite interpretar el entorno a través del análisis de lo que dicen, hacen o piensan sus protagonistas y aporta a la comprensión y a las soluciones integrales y constructivas de las distintas situaciones que enfrentan sus protagonistas.

En la investigación etnográfica, los resultados son analizados e interpretados en sus conexiones con los contextos sociales más amplios. Esto es así porque la investigación etnográfica busca siempre descubrir lo significativo, lo que es más relevante de cada cuestión, sin perder de vista el conjunto.

Durante los últimos años, en el campo de las ciencias sociales, la investigación etnográfica se ha utilizado con excelentes resultados en estudios de comportamiento humano en ambientes naturales, en estudios antropológicos, en sociología, en educación y también recientemente en temas de cultura organizacional, los cuales cada día adquieren mayor relevancia en el nuevo ambiente de las organizaciones. En economía, este enfoque constituye una excelente herramienta para conocer los rasgos propios de las culturas de nuestros países y de sus comunidades, y es el fundamento de los programas de desarrollo comunitario y la autogestión de la que tanto se habla en la actualidad.

4.2.4.1 Diseño metodológico de la investigación etnográfica

En los estudios etnográficos, el proceso de investigación es flexible y no existe un esquema rígido. En términos generales, el investigador planea su investigación sobre el objeto de estudio (lo que va a investigar), y se plantea interrogantes acerca

de la cultura o grupo objeto de estudio, con la certeza de que se tendrán sucesivas oportunidades de precisar, redefinir y hasta reorientar el estudio. En ese sentido, de acuerdo con Denis y Gutiérrez (2002), el rigor de los estudios etnográficos está dado por las reconstrucciones teóricas y por la búsqueda de coherencia entre las interpretaciones y la realidad estudiada.

En este enfoque, las técnicas para la obtención de la información son básicamente la observación participante estructurada, los diarios de campo, las experiencias autobiográficas, las grabaciones y filmaciones, así como las guías de interpretación de la información. No interesa buscar muestras representativas ni la cuantificación de la información, sino la descripción amplia de los fenómenos estudiados.

En los estudios etnográficos, el investigador se sumerge o convive gran parte de su tiempo en el sitio de investigación. Allí comparte con las personas (empresa, grupo, comunidad, etcétera) objeto de estudio, vive del mismo modo que ellos e interviene con doble responsabilidad: por un lado, participa espontáneamente sin distorsionar el ambiente y la forma natural de actuar del grupo, y, por otro, mantiene su papel de investigador para descubrir e interpretar lo más neutralmente posible los rasgos característicos y la dinámica del grupo en su contexto específico. Por ello, el investigador debe estar consciente de que para estudios como estos se utiliza una metodología distinta del método tradicional de investigación. Por tanto, se requiere pensar y abordar la información de manera no tradicional. En este sentido, según Guber (2001), “el trabajo de campo etnográfico es una de las modalidades de investigación social que más demanda del investigador, comprometiendo su propio sentido del mundo, de las personas y de sí mismo” (p. 121).

El anteproyecto de investigación etnográfica contiene los elementos generales de un anteproyecto y lo mismo ocurre con el informe final. La salvedad es que en los informes de investigación etnográfica no interesan la generalización ni la tipificación, sino la caracterización del respectivo grupo en un escenario particular y natural contextualizado. El contenido del informe es básicamente descriptivo con muy poco contenido cuantitativo.

4.2.5 Teoría fundamentada (TF)

La teoría fundamentada (TF) o Grounded Theory tiene sus orígenes a mediados de la década de 1960 de la convergencia de dos tradiciones intelectuales y académicas diferentes de la sociología norteamericana: la de Barney Glaser de la Universidad de Columbia (influenciada por la metodología cuantitativa de Paul Lazarsfeld y Robert Merton) y la de Anselm Strauss de la Universidad de Chicago (influenciada por Robert Park, Georg Simmel y Herbert Blumer).

Para Glaser y Strauss (1999), la teoría fundamentada es un proceso de creación de teoría a partir de los datos obtenidos de la investigación. Y para Strauss y Corbin (1998, p. 55) “la mejor forma de representar la realidad social es mediante teorías obtenidas de los datos, y no con teorías elaboradas mediante la relación de una serie de conceptos basados en la especulación”. Para esta teoría el científico social requiere un acercamiento íntimo al área de estudio; por ello, no puede abordar una investigación de manera rutinaria y distante de lo que está investigando, ya que tiene que implicarse en ella.

Para Strauss y Corbin (1998), la teoría es el resultado de un proceso analítico que se realiza de forma simultánea a la recolección de la información. Se hace mediante el desarrollo de un conjunto de categorías que se encuentran sistemáticamente interrelacionadas mediante enunciados de relaciones que responden a las preguntas: ¿quién, qué, dónde, cuándo, por qué y con qué consecuencias ocurre un suceso social? Para estos autores, “estas preguntas en el proceso de construcción de teoría desempeñan una función muy importante, las formula el analista durante la investigación para ir esclareciendo las dudas que surgen de los datos, establecer hipótesis, relacionar conceptos y establecer el camino de la investigación” (p. 51).

La teoría fundamentada permite construir conceptos, hipótesis o proposiciones y teoría a partir del análisis sistemático de los datos obtenidos de la investi-



gación empírica y no de los supuestos a priori o previamente asumidos de otras investigaciones o de marcos teóricos existentes, sin que ello implique descartar esos conocimientos. Así la razón básica de la teoría fundamentada es la generación de conceptos, categorías y finalmente teorías sobre temas de interés para el investigador, para un grupo social y para la sociedad, especialmente, a partir de estudios de caso. La teoría fundada genera teoría con fundamento en la comprensión de significados desde el punto de vista de los actores (las personas objetivo del estudio), por lo que su soporte conceptual es el interaccionismo simbólico, que consiste en develar y comprender los significados sociales que las personas asignan al mundo que las rodea.

De acuerdo con Glaser y Strauss (1999), en la teoría fundamentada se distinguen dos niveles de teorías según su grado de desarrollo: la teoría sustantiva y la teoría formal. La teoría sustantiva se basa en la investigación de un área social específica en un contexto específico, y su campo de aplicación se limita a esa área en concreto y a ese contexto. En este sentido, la teoría sustantiva tiene nivel conceptual preliminar y carácter de interinidad. Es la que se deriva de una determinada

investigación, mientras que la teoría formal es la teoría resultado del análisis sistemático de las teorías sustantivas derivadas de la investigación de un determinado fenómeno o situación social y de la contrastación de las teorías sustantivas con la teoría existente sobre el tema de la investigación.

De otra parte, de acuerdo con Andréu et al. (2006), en el proceso de construcción de la teoría fundamentada es necesario tener en cuenta dos aspectos fundamentales: las categorías con sus propiedades y las hipótesis.

Las categorías son abstracciones que se derivan del análisis de la conceptualización de datos obtenidos de una investigación. Son una agrupación de conceptos de significado similar o relacionado con alto nivel de abstracción. De acuerdo con Strauss y Corbin (1998), en el proceso analítico de un fenómeno primero hay que identificar conceptos y luego proceder a agruparlos por su significado similar en categorías. Las categorías deben ser para designar características concretas de los sucesos, no los sucesos en sí mismos, y con un significado descriptivo referido a los aspectos específicos de la investigación (Andréu, et al., 2006, p. 54). Estas cualidades de las categorías son las que permiten generar teoría mediante las representaciones de las propias experiencias de los sujetos estudiados, proporcionando el puente entre el pensamiento teórico del investigador y el de las personas estudiadas (Glaser y Strauss, 1998).

En el caso de la teoría fundamentada, aunque al inicio de la investigación se sugiere no partir de hipótesis preconcebidas sobre el objeto del estudio, una vez se comienza el análisis de los datos es importante plantear algunas hipótesis o afirmaciones provisionales por parte del investigador, respecto de las relaciones entre las categorías inicialmente identificadas o bien entre las categorías y sus propiedades, que sirvan de referencia para la creación de la teoría resultado de la investigación.

Además, en el proceso de construcción de la teoría, en la teoría fundamentada es necesario distinguir entre descripción de los datos, ordenación conceptual y teorización.

El propósito de la descripción es presentar los sucesos objeto del análisis en el escenario donde se da el fenómeno o situación estudiada y las acciones de las personas seleccionadas como participantes estudio, quienes suministran la información (los datos). Este análisis no se limita únicamente a la descripción de los sucesos sino que implica la interpretación de estos, con el propósito de develar quién o quiénes, por qué, cuándo, dónde y cómo ocurren los sucesos.

La ordenación conceptual consiste en la organización de la información obtenida con base en las categorías identificadas según sus propiedades y dimensiones. Mientras que la teorización consiste en que a partir de la información obtenida se construyan de forma lógica y sistemática ideas y conceptualizaciones que ofrezcan de manera argumentada explicaciones del fenómeno estudiado. Para Strauss y Corbin (1998), en la teorización debe existir relación entre la elaboración de los conceptos a partir de la información obtenida del fenómeno o situación estudiada y las categorías y las hipótesis que relacionan esos conceptos.

De acuerdo con Vasilachis et al. (2009), la teoría fundamentada se soporta en dos grandes estrategias: el método de la comparación constante y el muestreo teórico.

Mediante la comparación constante el investigador obtiene, codifica y analiza los datos de un fenómeno social para generar teoría (Andréu, et al., 2006). Es decir, que mediante la comparación constante no se pretende verificar las teorías existentes sino demostrar que estas son plausibles. Esta estrategia utiliza información seleccionada (datos relevantes) con el criterio de reducir o saturar las categorías identificadas y para delimitar la teoría generada. Saturar las categorías significa que con la información obtenida, en un momento determinado de la investigación, se construyen las suficientes categorías para la generación de la teoría que permite comprender y explicar la situación estudiada, de tal forma que agregar nueva información no representa hallar información que permita identificar nuevas categorías a las ya identificadas.

En este sentido, el análisis de las relaciones entre los datos obtenidos se realiza durante todo el tiempo de su recolección mediante una constante comparación entre los mismos, revaluando continuamente el proceso de categorización. Así, cada nuevo evento o dato es comparado continuamente con los anteriores, para identificar la presencia o no de nuevas categorías, así como nuevas relaciones entre las mismas. En síntesis, mediante la comparación continua de los datos de los incidentes específicos, el investigador refina los conceptos derivados de estos, identifica sus propiedades, explora sus interrelaciones, los categoriza y los integra en una teoría sistemática y explicativa de la situación o fenómeno estudiado.

El muestreo teórico (que es distinto del muestreo estadístico) se utiliza para seleccionar los casos por estudiar y, descubrir las categorías de los incidentes y sus propiedades, así como sugerir las interrelaciones de estas categorías con las de la teoría existente. En otras palabras, el muestreo teórico se refiere al proceso de la recolección, la codificación y el análisis de la información. Estas actividades se realizan de forma conjunta y simultánea a medida que se realiza el estudio, de forma tal que la construcción teórica que va surgiendo del análisis de la información determina la necesidad o no de nueva información y la fuente de donde debe obtenerse.

La rigurosidad del muestreo teórico se evidencia en la calidad y la eficacia de la información que es necesario obtener para la definición de las categorías, hipótesis y habilidades analíticas del investigador, más que del tamaño de muestra de personas o de situaciones seleccionadas como fuentes generadoras de la información o de la cantidad de información recogida. A este respecto, el tamaño de la muestra se determina a medida que se desarrolla la investigación en función de la información que se va obteniendo y del análisis que de esta se derive para la comprensión y explicación de la situación estudiada. Por ello, es importante que a medida que se avanza en la investigación se dé mayor relevancia a las categorías que sean más significativas para la comprensión y la explicación del fenómeno o situación social estudiada. De esto depende que se requiera más muestra estadística o mayor análisis de la información obtenida.

Así, el muestreo teórico, evidencia su pertinencia y rigurosidad cuando las comparaciones de la información realizadas sistemáticamente para cada concepto y cada categoría con sus propiedades y dimensiones permiten una clara identificación de sus semejanzas o diferencias para su clasificación.

4.2.5.1 Diseño metodológico de la teoría fundamentada

Similar al de otras modalidades de investigación cualitativa, el proceso de investigación de la teoría fundamentada es ampliamente flexible; sin embargo, de acuerdo con Vasilachis et al. (2009), las fases más generales para su desarrollo son la recolección de datos, la codificación, la delimitación de la teoría y la asignación del lugar en la literatura.

➤ Recolección de la información

Para la recolección de la información, que se realiza una vez definida la situación por estudiar e identificados los informantes claves, aunque se suele utilizar la entrevista, se sugiere utilizar de forma conjunta la entrevista, la observación, la conversación informal, los grupos focales y el análisis de documentos y referencias bibliográficas. En esta fase es necesario prestar atención a lo que las personas objeto del estudio dicen y cómo lo dicen para comprender el significado que dan a los sucesos, elaborar las proposiciones o hipótesis teóricas iniciales de la investigación, descubrir las particularidades de los datos, seleccionar la información relevante con amplitud explicativa y diferenciarla de la información, que es específica de cada caso (persona o situación).

Para la teoría fundamentada, a partir de los datos de las primeras observaciones o entrevistas realizadas se comienza a decidir sobre qué incidentes es necesario ampliar la información; además, si se requiere o no la participación de una muestra mayor de personas o de situaciones, para la construcción de la teoría explicativa del objeto estudiado.

➤ Codificación

La codificación se comienza a realizar una vez se ha obtenido un conjunto mínimo de datos de la situación en estudio y consiste en comparar la información obtenida para dar una denominación común o concepto a un conjunto de datos que comparten una misma idea o rasgo. La información se analiza de forma minuciosa a medida que esta se va recogiendo (palabra a palabra) con el objetivo de descubrir los conceptos que se derivan de ella con sus propiedades y relaciones, aunque con carácter provisional (Andréu, et al., 2006).

Esto implica revisar de forma continua los datos para descubrir relaciones de diferencia o de semejanzas entre estos. Los códigos que se asignen a los conjuntos de datos pueden provenir de la revisión bibliográfica previa (códigos teóricos) y de la formación teórica del investigador (códigos sustantivos) o del lenguaje y las expresiones utilizadas por los propios actores de la situación estudiada (códigos *in vivo*). Este proceso se realiza comparando la información de cada incidente o persona con la de los demás incidentes o personas. De ello surgen las categorías y las primeras aproximaciones teóricas, que a medida que avanza el desarrollo del estudio se comparan o confrontan con la nueva información que se va obteniendo. A esto se le denomina *comparación constante*.

La generación de códigos en la teoría fundamentada se basa en los denominados memos que no son otra cosa que la escritura de las ideas y sus relaciones como le surgen al investigador mientras codifica la información obtenida de las personas o la situación estudiada (Glaser, 1978). En otros términos, los memos son las ideas que han sido anotadas por el investigador durante el proceso de la recolección de la información.

La codificación puede ser abierta cuando los datos se desglosan en distintas unidades de significado; teórica, cuando se establecen relaciones entre los códigos asignados a los conceptos identificados y sus propiedades al formular hipótesis que luego son integradas en una teoría; axial, cuando los códigos se relacionan unos con otros mediante el proceso inductivo deductivo y viceversa en la relación causa-efecto.

• Delimitación de la teoría

La delimitación de la teoría es el proceso de comparación de similitudes y diferencias entre los casos (personas o incidentes analizados) mediante dos operaciones de análisis: 1) el criterio de parsimonia que consiste en hacer máxima la explicación y la comprensión de un fenómeno con el mínimo de conceptos y formulaciones, lo cual se logra mediante el proceso de depuración o reducción de categorías en las categorías relevantes; 2) el criterio de alcance que consiste en ampliar el campo de aplicación de la teoría sin desligarse de la base empírica, lo cual se hace con la capacidad de convertir una teoría sustantiva en una teoría formal.

• Asignación del lugar de la teoría

En la teoría fundamentada, lo más indicado es iniciar la investigación sin un marco teórico previo para evitar el sesgo que ello puede causar en la orientación de la investigación por realizar. Como ya se mencionó, en esta metodología el marco teórico se construye entre la fase de construcción teórica (emergente) generada de la investigación realizada y la redacción del informe resultado de la investigación. A este respecto, es indispensable la comparación entre la teoría emergente de las categorías identificadas resultado de la información obtenida en la investigación realizada y el marco teórico o el estado del arte sobre el tema del fenómeno estudiado. De esta comparación surge el aporte de la investigación realizada para comprender y explicar la situación o fenómeno estudiado y el aporte a la teoría existente.

4.2.5.2 Redacción de la propuesta de investigación en la metodología cualitativa

Para terminar, es importante reiterar que desde el punto de vista académico tanto la investigación de modalidad cualitativa como la cuantitativa se realizan en dos fases: propuesta o anteproyecto y desarrollo o realización de la investigación.

En la fase de propuesta de la investigación cualitativa no existe un modelo único y estándar sino más bien una diversidad de modelos. Cada modelo se caracteriza por su flexibilidad y, en general, esos modelos suelen coincidir en los siguientes contenidos:

- ✚ Definición del tema.
- ✚ Planteamiento del problema de investigación (descripción y pregunta de investigación).
- ✚ Objetivos (general y específicos).
- ✚ Justificación y delimitación de la investigación.
- ✚ Marco teórico y estado del arte.
- ✚ Diseño metodológico (sujetos, instrumentos de recolección de la información y procedimiento para el desarrollo de la investigación).
- ✚ Cronograma de actividades y presupuesto.

Cada uno de estos aspectos se desarrolla en detalle en el siguiente capítulo, y se señalan sus particularidades en función de si la investigación es cualitativa o cuantitativa.

4.3 INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Es importante mencionar que la investigación cuantitativa en las ciencias sociales tiene sus orígenes en el enfoque positivista del siglo xvii d. C. y positivista lógico de inicios del siglo xx caracterizados por:

- ✚ El monismo metodológico, es decir, la unidad de método y la homogeneidad doctrinal. En otras palabras, solo se acepta una única forma de hacer ciencia.
- ✚ La unidad de método lo constituye en esencia el modelo físico-matemático, y por este se mide la cientificidad de todo conocimiento que quiera llamarse científico.
- ✚ La ciencia debe dar respuesta a las causas o motivos fundamentales de los fenómenos. Así, toda explicación de carácter causal debe estar expresada por la búsqueda de leyes generales hipotéticas.
- ✚ El conocimiento científico hace hincapié en la predicción de los fenómenos y en su control.
- ✚ Solo tienen sentido las proposiciones que pueden verificarse empíricamente a través de los hechos de la experiencia y de la lógica.

En este sentido, para la investigación cuantitativa la cientificidad de las ciencias sociales está dada por la capacidad de estas para acomodarse al paradigma de las ciencias naturales; esto es, a la objetividad, la distancia entre lo subjetivo y lo objetivo, la causalidad lineal, la neutralidad, la formulación de leyes generales y la especialización del conocimiento.

A este respecto, de acuerdo con Bunge (1979) y Muñoz (1998), el siguiente es un inventario, de las principales características de la ciencia desde el enfoque cuantitativo, que como ya se mencionó también es denominado método tradicional o positivista de hacer ciencia:



- *El conocimiento científico es fáctico* (verdadero): la ciencia intenta descubrir los hechos como son, independientemente del valor comercial o emocional que se les otorgue.
- *El conocimiento trasciende los hechos*: la investigación científica observa los hechos, descarta los que no le son útiles, produce acontecimientos nuevos y los explica después de observarlos y describirlos, así como de realizar cierta experimentación.
- *Es analítico*: la ciencia aborda problemas específicos y trata de descomponer sus elementos, con la finalidad de entenderlos de manera integral y en sus relaciones con el medio que los rodea.
- *El conocimiento científico es especializado*: a pesar de utilizar muchas y muy variadas técnicas de observación y experimentación, métodos, procedimientos, análisis y alcances, entre otros, la investigación científica se enmarca en una disciplina en particular.
- *El conocimiento científico es claro y preciso*: la ciencia es mucho más que un método organizado, pues constituye una alternativa de conocimiento que se apoya en métodos y técnicas comprobados para darle claridad a la investigación y precisar sus resultados.
- *El conocimiento científico es comunicable*: la comunicación de resultados y técnicas utilizadas para lograr conocimiento científico perfecciona la ciencia, y multiplica las posibilidades de confirmación, refutación y expansión.
- *El conocimiento científico es verificable*: para que el conocimiento sea admitido como científico, tendrá que someterse a la comprobación y a la crítica de la comunidad científica.
- *La investigación científica es metódica*: cualquier trabajo de investigación científica se fundamenta en un método, unas técnicas y unos procedimientos que han resultado eficaces en el pasado.

- ✚ *El conocimiento científico es sistemático*: la ciencia es un sistema de ideas interconectadas que buscan la verdad. El fundamento de la ciencia es un conjunto ordenado de principios, hipótesis y resultados, que se conjugan con un método lógico y coherente que les da racionalidad y validez.
- ✚ *El conocimiento científico es general*: la ciencia ubica los hechos singulares en pautas generales y promueve que de enunciados particulares derivan esquemas más amplios. En este punto es importante recordar que el debate de la filosofía de la ciencia se refiere a que el conocimiento científico es hipotético-deductivo y no inductivo, es decir, que va de lo general a lo particular y no inversamente.
- ✚ *El conocimiento científico es legal*: busca leyes y se apoya en pautas generales. Estas leyes deben servir como marco de referencia y no como una norma rígida.
- ✚ *El conocimiento científico es explicativo*: la ciencia no sólo se conforma con realizar la descripción detallada de un fenómeno o una situación, sino que busca entender el porqué de los hechos.
- ✚ *El conocimiento científico es predictivo*: la ciencia supone los fenómenos del pasado para proyectarlos al futuro. A partir de resultados de investigaciones se predicen nuevos hechos y consecuencias.
- ✚ *La ciencia es abierta*: el conocimiento científico, a pesar de fundamentarse en leyes, considera que el conocimiento actual es susceptible de corregirse y remplazarse.
- ✚ *La ciencia es útil*: busca la verdad y la objetividad de los resultados, pero en particular solucionar problemas.

Evidentemente estas quince características responden a un tipo específico de modelo o idea de ciencia, como es la ciencia fáctica o el modelo general de ciencia positivista, que es de los modelos de investigación científica que existen.

4.3.1 Proceso metodológico en la investigación científica cuantitativa

Vale recordar que en investigación el método científico es el conjunto de etapas, componentes y reglas que señalan el procedimiento para llevar a cabo una investigación, cuyos resultados se acepten como válidos para la comunidad científica (Bunge, 1990). En este sentido, dentro del modelo general de investigación científica cuantitativa, existen diferentes versiones de procesos de investigación. Sin embargo, como ilustración de ello, aquí solo se mencionan los más conocidos en los países latinoamericanos de habla hispana propuestos por Bunge, Arias Galicia y Hernández, Fernández y Baptista.

4.3.1.1 Proceso de investigación científica de Mario Bunge

En forma sintética, el proceso de investigación científica propuesto por Bunge (1990) comprende los siguientes pasos o aspectos:

- ✚ **Planteamiento del problema:**
 - ✚ Reconocimiento de los hechos.

- Descubrimiento del problema.
- Formulación del problema.
- **Construcción del modelo teórico:**
 - Selección de los factores pertinentes.
 - Planteamiento de la hipótesis central.
 - Operacionalización de los indicadores de las variables.
- **Deducciones de consecuencias particulares:**
 - Búsqueda de soportes racionales.
 - Búsqueda de soportes empíricos.
- **Aplicación de la prueba:**
 - Diseño de la prueba.
 - Aplicación de la prueba.
 - Recopilación de datos.
 - Inferencia de conclusiones.
- **Introducción de las conclusiones en la teoría:**
 - Confrontación de las conclusiones con las predicciones.
 - Reajuste del modelo.
 - Sugerencias para trabajos posteriores.

4.3.1.2 Proceso de investigación de Arias Galicia

El esquema general del proceso de investigación de Arias Galicia (1991) es el siguiente:

- **Primera etapa. Planteamiento del problema:**
 - ¿Qué se necesita saber?
- **Segunda etapa. Planeación:**
 - ¿Qué recursos se requieren?
 - ¿Qué actividades deben desarrollarse?
- **Tercera etapa. Recopilación de la información:**
 - ¿Cómo se obtienen los datos?
 - ¿Con qué?
- **Cuarta etapa. Procesamiento de datos.**
- **Quinta etapa. Explicación e interpretación.**
- **Sexta etapa. Comunicación de resultados y solución de un problema.**

4.3.1.3 Proceso de investigación científica de Hernández, Fernández y Baptista

El proceso de investigación científica propuesto por Hernández et al. (2010) se desarrolla con el siguiente esquema:

- **Concebir la idea de investigación.**
- **Plantear el problema de investigación:**
 - Establecer objetivos de investigación.
 - Desarrollar las preguntas de investigación.
 - Justificar la investigación y su viabilidad.
- **Elaborar el marco teórico:**
 - Revisar la literatura.
 - Detectar la literatura.
 - Obtener la literatura.
 - Consultar la literatura.
 - Extraer y recopilar la información de interés.
 - Construir el marco teórico.
- **Definir si la investigación es exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, y hasta qué nivel llegará.**
- **Establecer la hipótesis:**
 - Detectar las variables.
 - Definir conceptualmente las variables.
 - Definir operacionalmente las variables.
- **Seleccionar el diseño apropiado de investigación (diseño experimental, preexperimental, cuasiexperimental o no experimental).**
- **Determinar la población y la muestra:**
 - Determinar el universo.
 - Seleccionar la muestra.
 - Estimar la muestra.
- **Recolectar los datos:**
 - Elaborar el instrumento de medición y aplicarlo.
 - Determinar la validez y confiabilidad del instrumento de medición.
 - Codificar los datos.
 - Crear un archivo o una base de datos.
- **Analizar los datos:**
 - Seleccionar las pruebas estadísticas.
 - Elaborar el problema de análisis.
 - Realizar los análisis.

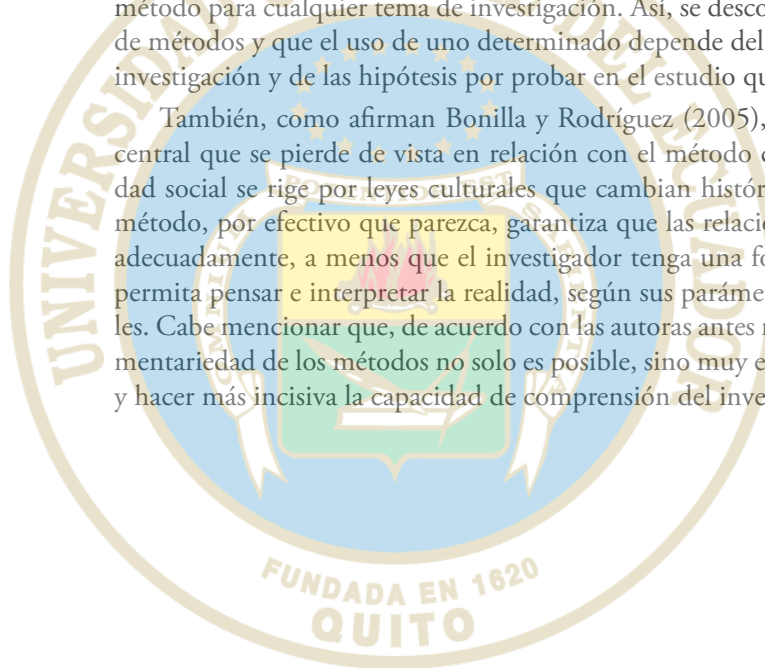
• Presentar los resultados:

- ⊕ Elaborar el informe de investigación.
- ⊕ Presentar el informe de investigación.

Finalmente, es importante reiterar que el método de investigación, al igual que el concepto de ciencia, es tema de polémica incesante, ya que en torno a este se han conformado numerosas escuelas, tendencias y paradigmas filosóficos y epistemológicos, los cuales como afirma Cerda (2000) han contribuido a propiciar numerosas inquietudes sobre el verdadero significado y uso efectivo del método. Por otro lado, quienes nos iniciamos en el campo de la investigación, por desconocimiento y carencia de un marco epistemológico, tendemos a concebir el método científico de forma mecánica y sin ninguna reflexión crítica.

Es frecuente considerar al método científico desde un solo enfoque, desconociendo sus bondades y posibilidades; por tanto, se tiende a utilizar un mismo método para cualquier tema de investigación. Así, se desconoce que hay pluralidad de métodos y que el uso de uno determinado depende del objeto, del problema de investigación y de las hipótesis por probar en el estudio que va a realizarse.

También, como afirman Bonilla y Rodríguez (2005), por desgracia, el punto central que se pierde de vista en relación con el método científico es que la realidad social se rige por leyes culturales que cambian históricamente, y que ningún método, por efectivo que parezca, garantiza que las relaciones sociales se perciban adecuadamente, a menos que el investigador tenga una formación integral que le permita pensar e interpretar la realidad, según sus parámetros históricos y culturales. Cabe mencionar que, de acuerdo con las autoras antes mencionadas, la complementariedad de los métodos no solo es posible, sino muy enriquecedora para afinar y hacer más incisiva la capacidad de comprensión del investigador.



RESUMEN

E

ste capítulo señala la existencia de una pluralidad de métodos o enfoques para la construcción o producción de conocimiento científico y deja claro que no hay supremacía de un método o enfoque respecto a otro, sino que cada uno tiene sus propias fortalezas y debilidades; además, que la tendencia en la ciencia actual es la complementariedad entre estos.

Al respecto, el método que tiene que ver con la metodología, aunque esta se entienda desde dos perspectivas, como parte de la lógica que se ocupa del estudio de los métodos y como el conjunto de aspectos operativos del proceso investigativo, es desde esta segunda perspectiva como se utiliza el concepto de metodología en este libro.

En cuanto al método, se reitera que el concepto “método de investigación” en ciencias sociales, al igual que el concepto mismo de ciencia (como se mostró en el capítulo sobre el concepto de ciencia), es otro tema polémico en el ámbito del conocimiento científico, por la cantidad de métodos, técnicas e instrumentos que existen como opciones. Sin embargo, para efectos del presente texto, el método científico es entendido como el conjunto de postulados, reglas y normas para el estudio y la solución de los problemas de investigación, institucionalizados por la denominada comunidad científica reconocida. En este sentido, algunos de los métodos de investigación son: inductivo, deductivo, inductivo-deductivo, hipotético-deductivo, analítico, sintético, analítico sintético, histórico-comparativo y



cualitativo y cuantitativo. Cabe reiterar que para el estudio de los aspectos sociales ninguno de los métodos de investigación por sí solo tiene validez universal para resolver satisfactoriamente los problemas de investigación.

Los métodos de investigación cualitativa se orientan a profundizar casos específicos y no a generalizar. Su preocupación no es medir, sino cualificar, describir y comprender el fenómeno social objeto de estudio a partir de rasgos determinantes. Buscan entender una situación social como un todo, al tener en cuenta sus propiedades y su dinámica. Mientras que la investigación cuantitativa parte de cuerpos teóricos aceptados por la comunidad científica existente, la investigación cualitativa conceptualiza sobre la realidad, con base en la información obtenida de la población o las personas estudiadas. Los métodos de investigación con enfoque cualitativo más mencionados suelen ser: investigación acción participativa, investigación etnográfica y teoría fundamentada.

La investigación acción participativa (conocida por sus siglas como IAP) más que una actividad investigativa es un proceso eminentemente educativo de autoformación y autoconocimiento de la realidad. En este las personas que pertenecen a la comunidad o al grupo, sobre quienes recae el estudio, tienen una participación directa en el proceso de definición del proyecto de investigación y en la producción de conocimiento de su realidad. Todo en el contexto socioeconómico y cultural en que participan, para proponer e implementar las alternativas de solución a sus problemas y necesidades sentidos y estudiados. El objetivo último de la IAP es transformar la realidad para una vida mejor.

La investigación etnográfica permite reflexionar constante y críticamente sobre la realidad, al asignar significaciones a lo que se ve, se oye y se hace; además, al desarrollar aproximaciones hipotéticas y reconstrucción teórica de la realidad. Así, el propósito específico de la investigación etnográfica es conocer el significado de los hechos de grupos de personas, en el contexto de la vida cotidiana. En la IAP y en la investigación etnográfica el método se caracteriza por su flexibilidad y adecuación a las particularidades de cada investigación.

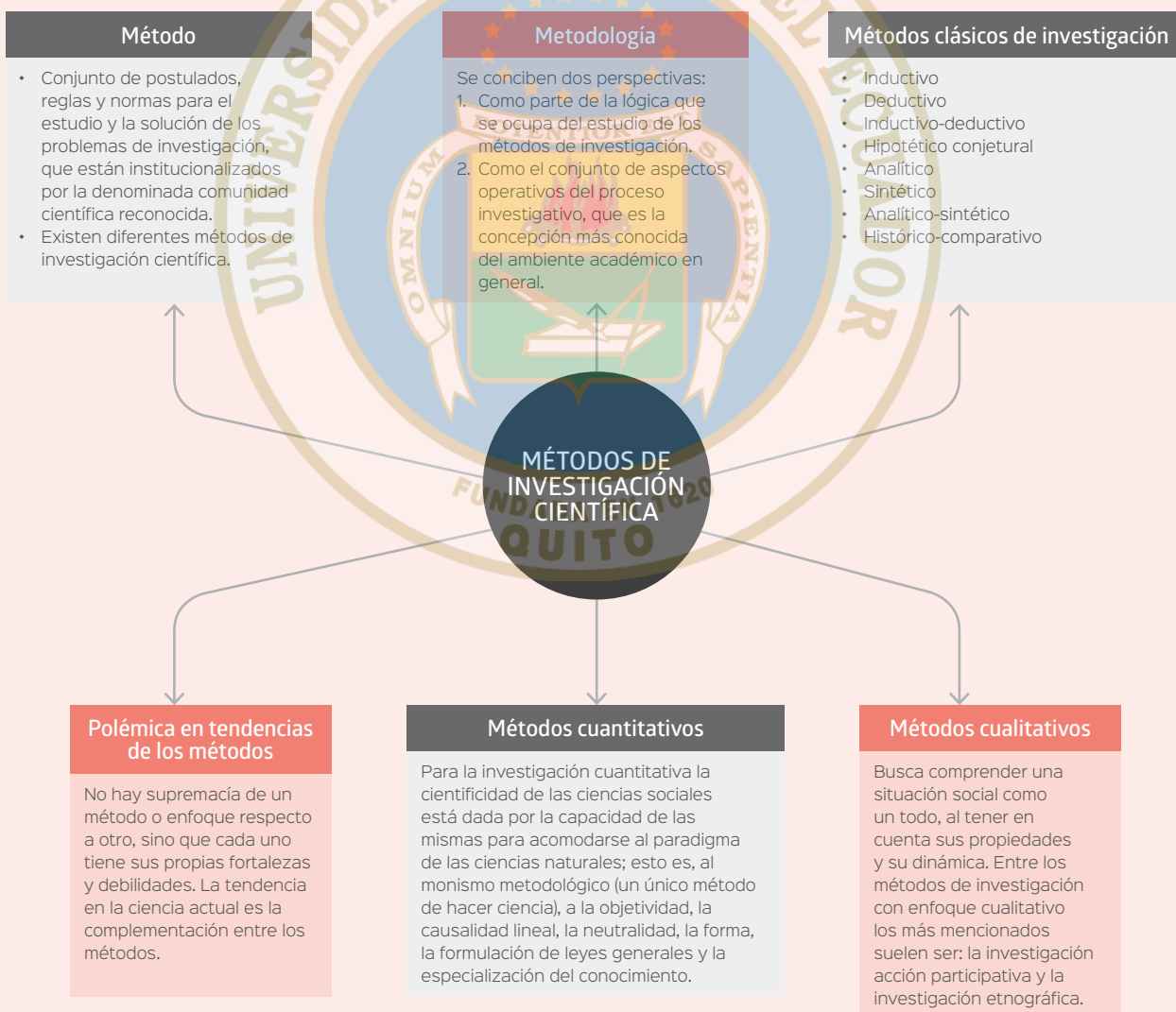
La teoría fundamentada o fundada consiste en generar teoría a partir de textos recogidos en contextos naturales y sus hallazgos se constituyen en teorías de la realidad. Esta teoría se basa en la premisa de que la teoría es indispensable para el conocimiento de un fenómeno social y considera que la teoría realmente importante es la que resulta directamente del trabajo de campo y no la expuesta en los modelos teóricos preconcebidos.

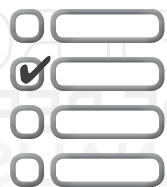
De otra parte, en la investigación con énfasis cuantitativo considerada como método tradicional, general o positivista su objetivo es la medición y la generalización de resultados. En este sentido, para la investigación cuantitativa la cientificidad de las ciencias sociales está dada por la capacidad de las mismas para acomodarse al paradigma de las ciencias naturales, esto es, al monismo metodológico (un único método de hacer ciencia), a la objetividad, la distancia entre lo subjetivo y lo objetivo, la causalidad lineal, la neutralidad, la formulación de leyes generales y la especialización del conocimiento.

En este enfoque de investigación cuantitativa también existen diversas versiones de métodos o procesos de investigación. Sin embargo, en este capítulo solo se mencionaron los procesos más referenciados en el medio académico latinoamericano. Estos métodos o procesos de investigación suelen coincidir en que los aspectos constitutivos del mismo son: tema de investigación, problema, objetivos, justificación y delimitación, tipo de estudio, fundamentación teórica, hipótesis (si las hay), diseño experimental, estrategias metodológicas, cronograma de actividades, presupuesto de inversión y bibliografía.

La figura 4.1 sintetiza las ideas centrales sobre el método de investigación en las ciencias sociales.

Figura 4.1 Ideas centrales sobre el método en investigación científica





EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. ¿Cuál es la diferencia entre el concepto de método y el de metodología de investigación científica?
2. Enuncie y explique, por lo menos, cuatro de los métodos tradicionales para la construcción del conocimiento científico.
3. Mencione las principales características del enfoque de investigación científica cualitativa.
4. Explique en qué consiste la investigación acción participativa (IAP).
5. ¿En qué consiste la investigación etnográfica?
6. ¿Qué es y cómo se realiza una investigación según la teoría fundamentada?
7. Mencione las principales características del enfoque de investigación científica cuantitativa.
8. ¿Por qué considera usted que es importante que en ciencias sociales haya una diversidad de métodos de investigación científica?
9. Elabore un mapa conceptual sobre los contenidos del capítulo.

CAPÍTULO 5



CÓMO ELABORAR UN ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



Competencias por desarrollar

Una vez estudiado este capítulo, el estudiante habrá desarrollado las siguientes competencias cognitivas:

- Conoce la diferencia entre la visión lineal o causal y la visión sistémica o circular del proceso de investigación científica, en el método tradicional.
- Sabe identificar temas de interés para realizar investigación científica en el campo de su disciplina y conoce los criterios para determinar la pertinencia e importancia de esos temas.
- Sabe plantear el problema y los objetivos de una investigación.
- Sabe justificar, delimitar y definir el tipo de estudio por realizar.
- Sabe elaborar el marco teórico y plantear la hipótesis de investigación.
- Sabe definir la población y la muestra objeto del estudio y la(s) técnica(s) por utilizar en la obtención de la información.
- Sabe definir el procedimiento para llevar a cabo la investigación.
- Sabe elaborar el cronograma de actividades y el presupuesto para el desarrollo de la investigación.
- Sabe presentar la bibliografía consultada en la elaboración de la propuesta o anteproyecto de investigación.

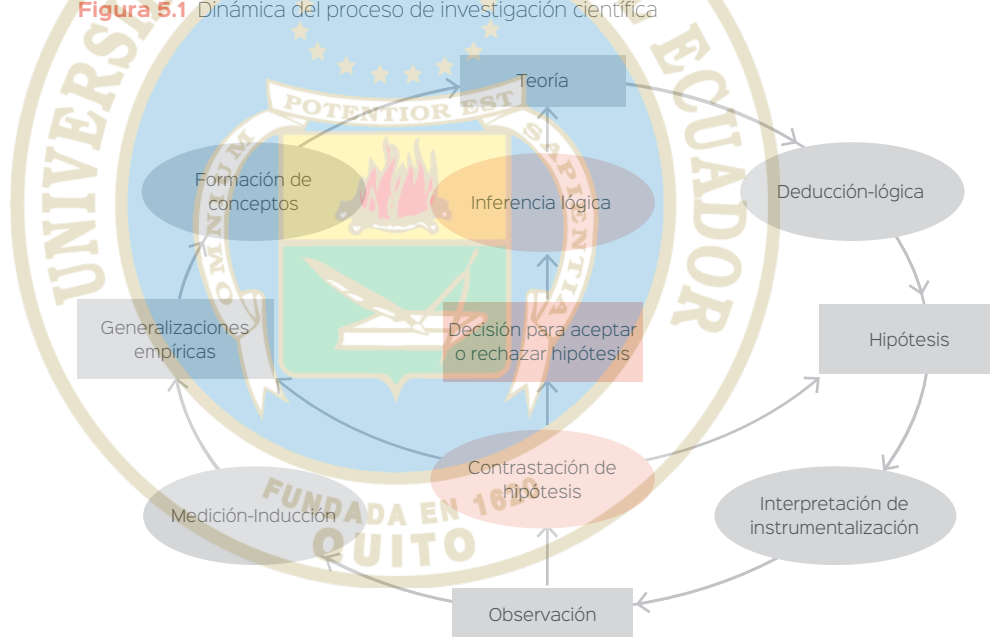


o obstante la diversidad y cantidad de métodos de investigación, el objetivo principal de este capítulo es ejemplificar el desarrollo del proceso de investigación científica en la construcción de un anteproyecto o propuesta de investigación a través del método general.

Es usual, como reconocen estudiosos y profesores de metodología de la investigación científica, que quienes se inician en el campo de la investigación enfrentan, muy confusos, el uso del método de investigación y tienden a seguir, de manera rígida y mecánica, este proceso como una receta igualmente aplicable a cualquier tema. Al desconocer que aunque el método puede ser el mismo, cada anteproyecto tiene sus particularidades, por lo cual es necesario y pertinente adecuar el método al respectivo proyecto.

De otra parte, de acuerdo con Wallace (1976), el desarrollo de la investigación científica debe ser un proceso circular, no lineal, de interdependencia entre los elementos o aspectos constitutivos del método científico general que intervienen en la dinámica de la generación del conocimiento válido.

Figura 5.1 Dinámica del proceso de investigación científica



Fuente:

Wallace, Walter. (1976). La lógica de la ciencia en la Sociología. Ed. Alianza.

Nota:

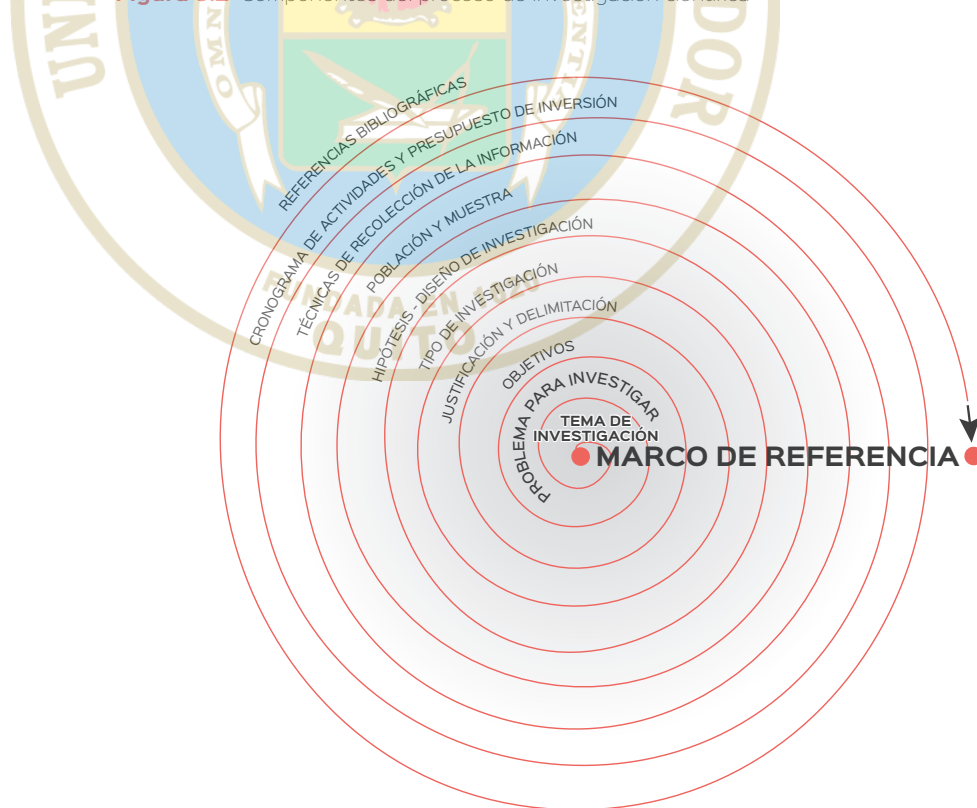
los componentes de información se ilustran en rectángulos; los controles metodológicos, en óvalos, y las transformaciones de información se indican con flechas o curvas (Wallace, 1976).

Respecto a los componentes o elementos que conforman el proceso de investigación, en su libro “Los elementos de la investigación”, Cerda (1998) considera que al analizar cuáles son los componentes básicos de un proceso de investigación, existen numerosas alternativas, propuestas y sugerencias de los investigadores. Sin embargo, según este autor, en todas las propuestas hay puntos de coincidencia, entre los que se mencionan los componentes básicos del proceso de investigación científica, así:

- La selección del tema de investigación.
- El planteamiento del problema de investigación.
- La formulación de los objetivos generales y específicos.
- La construcción del marco teórico.
- La definición de los recursos humanos, institucionales, técnicos y económicos.
- La caracterización y delimitación de la población.
- La selección de métodos, técnicas e instrumentos de investigación.
- La fuente de datos.
- El trabajo de campo y trabajo de gabinete.
- La tabulación, análisis e interpretación de datos.

La figura 5.2 ilustra los componentes del proceso de investigación que son resultado de la discusión presentada en los capítulos anteriores, el planteamiento de Cerda (1998) y la experiencia del autor en los cursos de metodología de la investigación. Así, el proceso de investigación científica para efectos de este libro es un proceso circular de interacción entre sus diferentes componentes; es decir, es un sistema en forma de espiral en el que a medida que va desarrollándose cada componente se soporta en los definidos previamente para mantener el criterio de unidad y coherencia entre ellos.

Figura 5.2 Componentes del proceso de investigación científica



En síntesis, el proceso de investigación es un sistema constituido por varios componentes que a medida que va desarrollándose cada componente recibe influencia del anterior, pero, a su vez, es seguido e influenciado por otro. En cada fase o etapa se desarrolla un componente, aunque no todos siguen una secuencia de etapas.

Por ejemplo, el marco de referencia se desarrolla desde el inicio hasta el final de la investigación, mientras que otros componentes (los objetivos y las hipótesis) se definen en un determinado momento, a pesar de que pueden modificarse durante la investigación. En el caso de la población objeto de estudio, debe definirse antes de iniciar la fase de recolección de la información.

A continuación se describen los componentes sugeridos en este libro para el desarrollo de un proceso de investigación científica en la fase de anteproyecto o propuesta de investigación. Debe recordarse que cada propuesta de investigación es particular y diferente de las demás. Sin embargo, aunque se describen cada uno de los aspectos constitutivos de la propuesta de investigación antes mencionados, no todos deben ser incluidos en toda propuesta. Por el contrario, cada propuesta debe seleccionar los propios en función de la modalidad (cualitativa o cuantitativa), de la investigación y de la pregunta o el objetivo de la investigación.

5.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

En el método general de la investigación científica, es usual que la investigación comience por despertar interés por un tema en especial. Por tal motivo, a continuación se muestran varios aspectos para tener en cuenta al elegir o definir un tema de investigación:

- Búsqueda y definición del tema.
- Criterios para considerar la pertinencia del tema.
- Medios para categorizar la relevancia del tema.
- Título del tema por investigar.

Pero, ¿de dónde surge el tema, qué características debe cumplir para ser considerado un tema de investigación y quiénes lo consideran como tal? Estos interrogantes se responden a continuación.

5.1.1 Búsqueda y definición del tema

El tema es la idea general del campo del conocimiento de una disciplina en el que hay interés para realizar una investigación. En el caso de los trabajos de grado, es necesario que el tema de investigación sea pertinente con los contenidos de la disciplina o profesión a la que se optará al grado. Es decir, si el trabajo de grado es para optar al título de administración, los temas de investigación deben referirse al campo de la administración; si es para optar al título de economía, los temas deben ser del campo de la economía y si es para optar al título de psicología, los temas deben ser del campo de la psicología, etcétera.

Por ejemplo, en el caso de la administración los temas de investigación deben contemplar cualquiera de los siguientes campos: teoría de la administración,

proceso administrativo (planeación, organización, dirección y control) o las áreas funcionales (producción, mercadeo, desarrollo humano, finanzas, gerencia, etcétera).

En el caso de la psicología algunos campos del conocimiento son: psicología clínica, psicología educativa, psicología evolutiva, psicología de la adolescencia, psicología organizacional, etcétera. De estos campos emergen subcampos, que pueden ser cada vez más específicos; lo mismo ocurre con los temas de investigación. Inicialmente surgen ideas generales como investigar en psicología organizacional; luego se pregunta en forma específica qué se quiere investigar en este subcampo. Una respuesta sería la motivación en el trabajo, por lo que la pregunta siguiente sería: ¿motivación en el trabajo a nivel general, en un contexto en particular o en una empresa específica? Así se delimita el tema.



Los temas de investigación surgen de diversas formas. Para descubrirlos, se necesita interés por la investigación y una actitud dinámica y reflexiva con respecto a los diferentes conocimientos inherentes a cada profesión. Entre las distintas formas generadoras de temas de investigación se mencionan:

- *Revisión de artículos científicos:* consiste en revisar de forma detallada los más importantes artículos científicos sobre el tema de interés en el campo de la disciplina que se estudia, publicados en las principales bases de datos de publicación científica como: *Thomson Reuters (Science citation index–WoS o ISI Web of Knowledge)*, *Elsevier (Scopus)*, *Google scholar h-index*, *Proquest*, *Ebsco*, *BPR Benchmark*, *EMIS*, *JCR (Journal Citation Report)*, *JSTOR*, *Science Direct*, *Social Science Journals*, *open access o de acceso abierto*, entre otras bases de datos mundiales, regionales o nacionales.
- *Lectura reflexiva y crítica:* se deben consultar fuentes como libros, revistas especializadas y demás documentos que plantean reflexiones sobre la respectiva disciplina o que al ser de otra aportan a la comprensión de un determinado campo o área de la disciplina de interés. Por ejemplo, las revistas especializadas

en psicología podrían plantear reflexiones sobre un tema específico que se transfiera a disciplinas como administración y economía.

- ✚ *La participación activa y reflexiva en eventos académicos:* al asistir y participar en conferencias, congresos, discusiones, eventos académicos y demás formas de exposición y reflexión de temas, los expositores y otras personas del público plantean reflexiones que llegan a convertirse en temas objeto de investigación.
- ✚ *La experiencia individual en la comprensión de un determinado tema:* cada persona, sin proponérselo, identifica muchas veces interrogantes acerca de diferentes temas de su disciplina en particular o sobre el quehacer de la ciencia en general que podrían llegar a ser temas de investigación.
- ✚ *La práctica profesional:* este ejercicio genera temas de investigación cuando se es un profesional crítico con deseos de aportar a la resolución de problemas empíricos o al conocimiento de la disciplina propia.
- ✚ *La actitud reflexiva en el aula de clase:* independientemente de los recursos didácticos que se utilicen en el aula, si el alumno es activo y reflexivo se encontrará con muchísimos interrogantes que, bien formulados, pueden ser temas de investigación.
- ✚ *El contacto con centros de investigación:* muchas universidades tienen centros de investigación donde se generan y desarrollan líneas de investigación en las respectivas disciplinas.
- ✚ *El contacto con organismos interesados en la investigación:* diversas instituciones responsables de realizar actividades relacionadas con el campo de la disciplina desean desarrollar proyectos de investigación tendientes a resolver problemas de su competencia. Es muy importante estar atentos a estas instituciones porque, además de tener definidos los temas de interés para la investigación, aportan recursos financieros, humanos y técnicos y son un excelente medio para aprender a investigar con el apoyo de expertos.
- ✚ *Sugerencias de los profesores:* algunos docentes suelen estar interesados en investigar sobre un tema determinado y requieren apoyo de estudiantes para desarrollarlo.

De otra parte, según Muñoz Giraldo et al. (2001), las siguientes son las principales fuentes de temas y problemas de investigación:

- ✚ La experiencia.
- ✚ Los vacíos del conocimiento en el campo de la disciplina.
- ✚ Los resultados contradictorios de otras investigaciones.
- ✚ La necesidad de explicaciones acerca de los hechos o los fenómenos.
- ✚ La incoherencia entre la teoría y la práctica sobre un tema determinado.
- ✚ La necesidad de verificar, descubrir, crear y solucionar dificultades.
- ✚ La diversidad de teorías sobre un tema o campo del conocimiento.
- ✚ El conocimiento sobre un tema a partir de resultados de investigaciones que pueden replicarse o generar nuevas preguntas.

- Los aportes y discusiones de otros investigadores con las mismas inquietudes.
- Las orientaciones filosóficas que modelan los intereses, así como las formas de pensar y de producir conocimiento.
- Ideologías culturales, valores, conflictos sociales, tecnológicos y morales, típicos de un contexto específico.
- Cuestiones o inquietudes indicadas por comunidades científicas o por la sociedad en general.
- La reflexión sobre la propia práctica, las reacciones de los colegas y la crítica argumentada.

Como complemento de lo anterior, y acorde con Cerda (1998), algunas ideas que pueden propiciar temas de investigación son:

- Una necesidad que debe satisfacerse.
- Una causa que hay que determinar, descubrir, precisar o explicar.
- La necesidad de conocer la relación entre fenómenos, objetos o situaciones.
- Una dificultad que debe ser superada, identificada o explicada.
- La necesidad de determinar la existencia, vigencia y viabilidad de un objeto o un proyecto.
- La identificación de un fenómeno o un aspecto que se considera importante o vigente en un momento determinado.
- La comprensión de una causa, de sus relaciones, de sus efectos o de sus valores.
- La clasificación o tipología necesaria para plantear o comprender un fenómeno o una situación.
- La determinación de la propiedad de un fenómeno, de una actividad o de un conjunto de personas, con el propósito de definirlo, describirlo, analizarlo, etcétera.
- La descripción de un objeto o fenómeno con el propósito de identificar, definir o analizar las características o propiedades de ese objeto o fenómeno.
- El análisis de un hecho particular por su novedad y situación particular.

Aunque la lista es un buen ejemplo de la abundancia de fuentes de temas de investigación, hay que recordar que en una época como la actual, caracterizada por la incertidumbre, el cambio, los desequilibrios, el estrés, la competitividad, la globalización y en la que el conocimiento se vuelve rápidamente obsoleto, esta, se ha convertido en un escenario propicio de temas de investigación. Por otro lado, puesto que en los países emergentes existe poca tradición en investigación, debe tenerse en cuenta que son innumerables los problemas por investigar.

No obstante, se escucha con frecuencia entre los estudiantes de últimos semestres de pregrado e incluso de posgrado expresiones como: “No tengo tema de investigación para mi trabajo de grado”, “¿Sobre qué tema es importante investigar?”, etcétera.

En general, con lo antes descrito, no hay dudas de que existe una gran diversidad de medios para generar ideas y desarrollar propuestas de investigación; una

vez conocidos estos, resulta sencillo obtener temas para la realización de un trabajo de grado.

Finalmente, es importante recordar que en la investigación acción participativa (IAP) el tema de la investigación es el resultado del consenso entre los propios sujetos de la investigación más que del interés personal del investigador o de los criterios antes mencionados.

5.1.2 Criterios para considerar la pertinencia del tema

No existen criterios únicos para considerar un tema como fuente de investigación. Sin embargo, a continuación se plantean algunos que deben tenerse en cuenta:

- ❖ *Novedad*: en esencia porque el tema no se ha tratado o lo ha sido muy poco, o cuando se propone una nueva forma de abordar un problema o una situación.
- ❖ *Contraste*: es un tema que busca contrastar resultados de investigaciones anteriores en otros contextos.
- ❖ *Necesidad e importancia*: una situación determinada merece estudiarse por los argumentos que se exponen sobre la necesidad y la importancia de tratar el tema.
- ❖ *Resolución*: que el tema contribuya a resolver un problema específico.
- ❖ *Concreción y pertinencia*: esto es muy importante porque en muchas ocasiones se proponen temas demasiado generales que, además, no son pertinentes para determinado campo y disciplina del saber; por ejemplo, los componentes de la contaminación ambiental es un tema general y para el caso de las ciencias económico administrativas es difícil de abordar, porque si lo que se desea estudiar son los componentes químicos el estudiante no tendrá formación para ello. Otro ejemplo es conocer el proceso de aprendizaje de los directivos en el ejercicio de su papel gerencial; aunque específico no es un tema para administradores ni economistas, pero sí para psicólogos, pedagogos o psicopedagogos.
- ❖ *Lineamientos*: que responda a los lineamientos de investigación de la institución académica donde va a realizarse la investigación.

En fin, son variados los criterios para darle categoría de tema de investigación a una idea, pero son los ya citados los más usados.

5.1.3 Medios para categorizar la relevancia del tema

En el caso de proyectos de investigación para trabajos de grado, tres medios categorizan la relevancia de un tema de investigación:

- ❖ *Lectura sobre el tema al cual se refiere la idea*: cuando surge una idea, es básico sondear qué se ha escrito sobre el tema y su importancia en el momento actual. Con esta información podría tenerse un concepto sobre la pertinencia o no de estudiar el tema.
- ❖ *Expertos en el tema*: en los distintos campos del conocimiento, hay personas que saben del tema y pueden orientar acerca de su pertinencia y sugerir ajustes o cambios o, en otros casos, descartar el tema (porque ya ha sido estudiado, la idea es muy vaga, no pertenece al área de estudio, etcétera).

- **Coordinadores del área de trabajo de grado o centros de investigaciones:** los coordinadores de investigación están actualizados en temas de estudio en su respectiva disciplina, cuentan con acceso a información relacionada en otras instituciones y tienen como misión guiar a los interesados en investigación y, por tanto, apoyarlos para definir sus temas de investigación.



▲ Albert Einstein

5.1.4 Título del tema que se va a investigar

Definida la idea o el tema específico de interés para la investigación, es necesario condensarlo (sintetizarlo) en una frase que exprese la esencia de la idea o el tema que va a investigarse, la cual se denomina título del proyecto de investigación.

En el caso de los trabajos de grado (no sucede lo mismo con un libro), el título debe ser general, en cuanto recoge la esencia del tema que va a tratarse, pero específico en cuanto debe referirse al problema objeto de investigación.

El título debe demostrar el tema y, en particular, el problema que va a investigarse, que igualmente debe reflejarse en todo el proceso del desarrollo del estudio; por tanto, no se aconseja poner títulos generales, sino más bien específicos, como se muestra en los ejemplos 5.1 y 5.2 de las páginas 113 y 114, respectivamente. Además, el título puede modificarse durante el desarrollo de la investigación.

Una buena estrategia para definir el título de la investigación por realizar consiste en revisar (leer) el contenido y los propios títulos de varios artículos científicos de reciente publicación sobre el tema en revistas científicas o journals. Se recomienda que el título no sea ni demasiado corto que no exprese la idea principal del tema a investigar, ni demasiado extenso que se convierta en un párrafo.

En el inicio del título de una investigación científica es inadecuado el uso de conceptos que para el caso representan redundancia o que no aportan a la idea que se pretende expresar en el título. Ejemplos: es inadecuado el uso de expresiones como “Estudio de...”, “Investigación sobre...”. Así, en un título que dice “Estudio de la influencia del ambiente familiar en la conducta agresiva de los adolescentes de

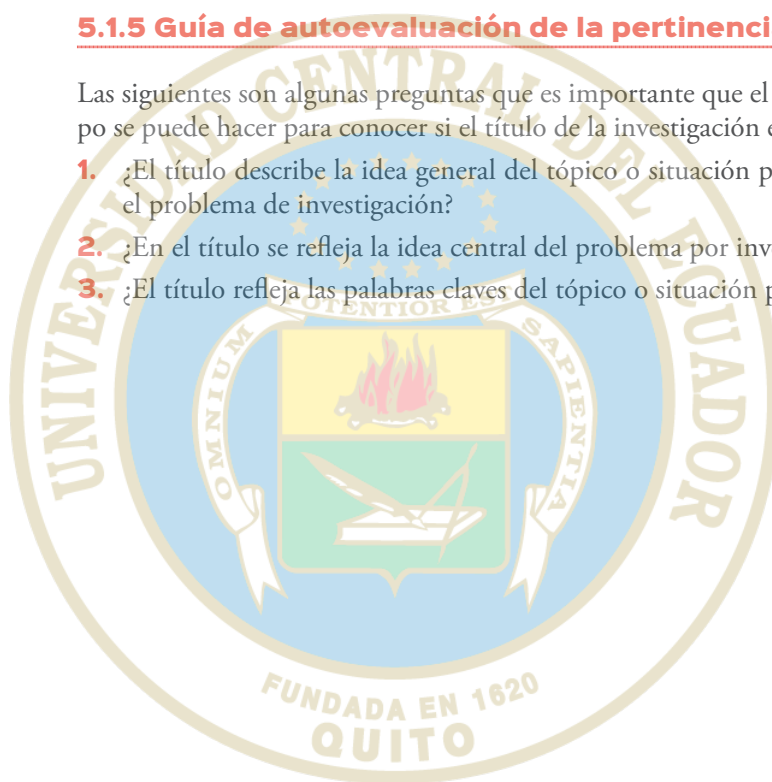
la Zona PHG de la ciudad MNB”, la expresión “Estudio de la...” es redundante porque ya se sabe que lo que se realizará será un estudio. El título debería decir “Influencia del ambiente familiar en la conducta agresiva de los adolescentes de la Zona PHG de la ciudad MNB”, o “Análisis de la influencia del ambiente familiar en la conducta agresiva de los adolescentes de la Zona PHG de la ciudad MNB”.

Otro ejemplo de expresiones inadecuadas en un título de investigación es la expresión “Diseño de una propuesta de...” ejemplo: “Diseño de una propuesta de un modelo de manejo ambiental para las empresas del sector AZP en la ciudad QPTY”. Lo adecuado sería “Modelo de manejo ambiental para las empresas del sector AZP en la ciudad QPTY”.

5.1.5 Guía de autoevaluación de la pertinencia del título

Las siguientes son algunas preguntas que es importante que el investigador o equipo se puede hacer para conocer si el título de la investigación está bien formulado:

1. ¿El título describe la idea general del tópico o situación por estudiar, es decir, el problema de investigación?
2. ¿En el título se refleja la idea central del problema por investigar?
3. ¿El título refleja las palabras claves del tópico o situación por estudiar?



RESUMEN

E

n el capítulo anterior se mostró evidencia sobre la existencia de diversidad de métodos para realizar proyectos de investigación, razón por la cual los contenidos de este capítulo solo se han orientado a ejemplificar el desarrollo del proceso de investigación científica según el método general, que es uno de los diversos métodos de investigación, y el más utilizado para tal efecto. Al respecto para evitar la confusión sobre el proceso del método de investigación y a utilizarlo de manera rígida y mecánica, como una receta igualmente aplicable a cualquier tema, es importante recordar que aunque el proceso puede ser el mismo, cada proyecto tiene sus particularidades, por lo cual es necesario y pertinente adecuar este proceso al respectivo tema del proyecto.

También se señaló la importancia de concebir el proceso de investigación científica como un proceso circular de interacción entre sus diferentes componentes, es decir, es un sistema en forma de espiral, en donde, a medida que va desarrollándose cada componente, el mismo se soporta en los componentes previamente definidos, manteniendo el criterio de unidad y coherencia entre todos ellos. En cuanto a los componentes básicos de un proceso de investigación, es importante recordar que existen numerosas alternativas, propuestas y sugerencias de los metodólogos.

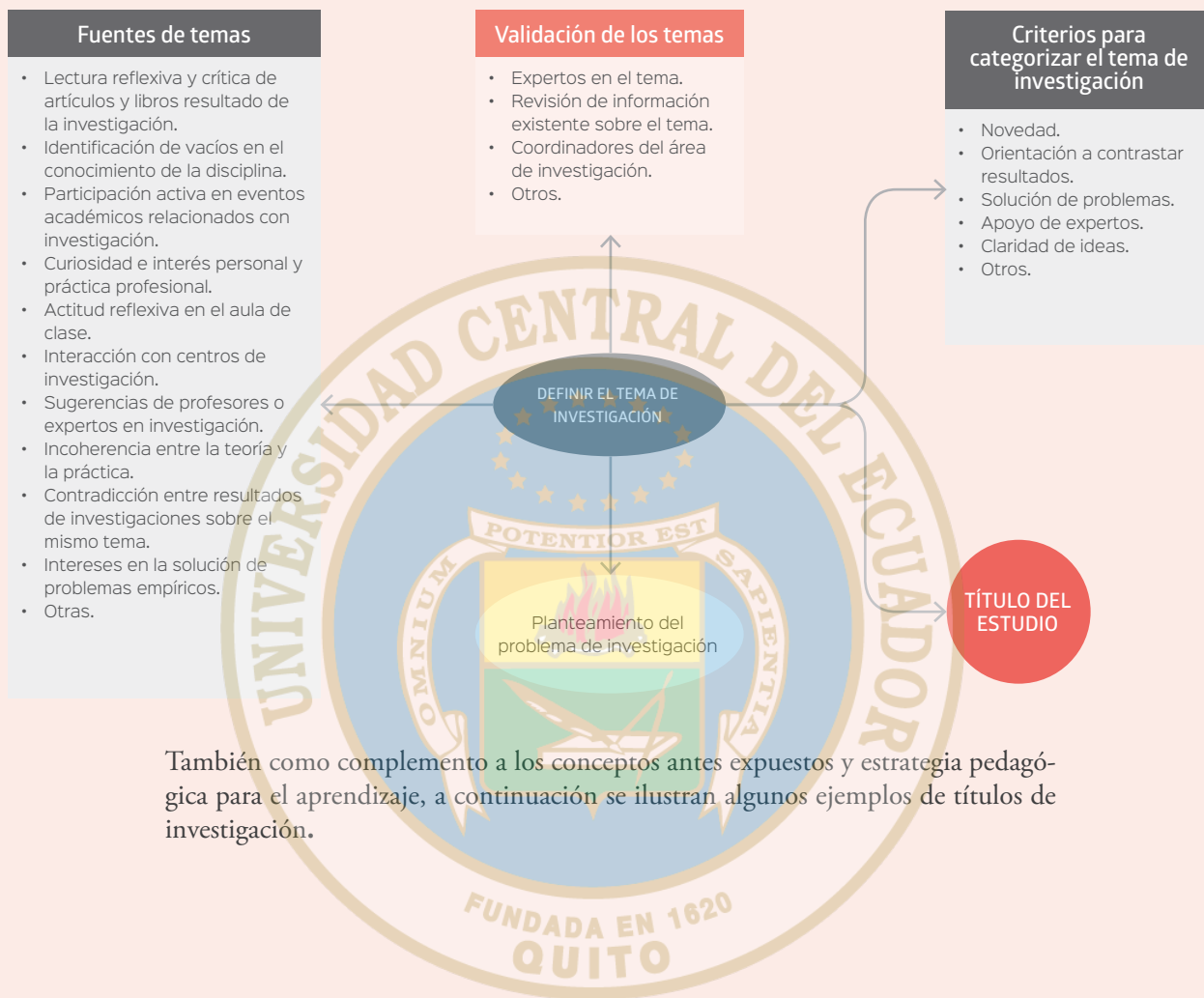
De otra parte, hay coincidencia en que en el método general los componentes más usuales son los siguientes: seleccionar el tema, plantear el problema de investigación, formular los objetivos general y específicos, justificar y delimitar el tema, construir el marco teórico, definir el tipo de estudio por realizar, formular la hipótesis (cuando sea necesario), plantear el diseño experimental (cuando sea necesario), definir el diseño o las estrategias metodológicas para el desarrollo de la investigación, realizar el trabajo de campo, procesar la información y analizar los resultados, redactar las conclusiones y el informe final.

En investigación, cuando se utiliza el método general, es usual comenzar por la definición o selección del tema de interés para el investigador o equipo. Al respecto, los aspectos para tener en cuenta al momento de esta definición son: las fuentes de donde se obtendrá el tema, los criterios y los agentes que determinan sobre la pertinencia y relevancia del mismo. En el caso de los trabajos de grado, el tema de investigación debe ser pertinente y coherente con los campos de estudio de la respectiva disciplina.

Una vez definida la idea o el tema específico de interés para la investigación, esta se sintetiza en una frase que exprese la esencia de la misma, la cual da origen así al respectivo título del estudio o proyecto de investigación, título que suele modificarse durante el desarrollo de la investigación.

En síntesis, la figura 5.3 ilustra los aspectos relevantes relacionados con el tema de investigación con centro en el interés por el tema que va a investigarse y del cual se desprenden sus principales fuentes, los criterios que deben utilizarse para su categorización y validación, así como su concreción en un título (a partir del tema se define el título de la investigación) para pasar al siguiente elemento del proceso de la investigación que es planteamiento del problema de investigación.

Figura 5.3 Interés por el tema que va a investigarse



EJEMPLO 5.1

Títulos de trabajos de investigación en el campo de los negocios y la economía

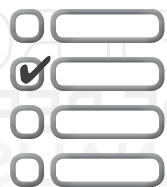
- Si el interés es conocer el estado actual de la industria en un país, pero solo se utilizará información de empresas del sector financiero localizadas en una ciudad, el título podría ser: Análisis de la situación actual de las empresas del sector financiero localizadas en ANACIN.
- Si el interés es estudiar la motivación en las empresas nacionales grandes y medianas del sector industrial, el título de un trabajo de grado sería: Motivación de personal en las empresas nacionales grandes y medianas del sector industrial de Calama.
- Si el interés es estudiar la contaminación ambiental causada por las empresas nacionales del sector metalmecánico y de las artes gráficas, el título de un trabajo de grado podría ser: Cuidado ambiental por parte de las empresas nacionales del sector metalmecánico y el de las artes gráficas.
- Si el interés es estudiar las estrategias de marketing en las empresas extranjeras, el título de un trabajo de grado sería: Análisis de las estrategias de marketing más utilizadas en el país por las empresas extranjeras de sector hotelero.
- Si el interés es estudiar el impacto de la tasa de cambio en las tasas de interés en el país, el título podría ser: Análisis del impacto de la tasa de cambio en las tasas de interés en APLY durante el periodo 2005-201x.
- Si el interés es analizar el problema de desempleo en el país, un título de proyecto de investigación podría ser: Análisis del desempleo en TAQUIA durante el periodo 2010-201x.
- Si el interés es estudiar el manejo de la política monetaria durante un determinado periodo en el país, el título de un trabajo de grado podría ser: Análisis del impacto de la política monetaria del gobierno X en la actividad económica del país durante el periodo 2010-2014.
- Si el interés es estudiar la inversión extranjera en el país, el título para un proyecto de investigación sería: Incidencia de la inversión extranjera en el desarrollo industrial del país durante el periodo 2010-2014.
- Si el interés es estudiar el problema de la pobreza en el país o región, el título para una propuesta de investigación sería: Análisis de las causas y consecuencias de la pobreza en XCGPT durante el periodo 2010-2015.
- Si el interés es estudiar la ética de los profesionales de la contaduría pública, un título para un trabajo de grado sería: Análisis de la actitud ética de los profesionales de la contaduría pública en el desarrollo de su profesión en XCPETY.
- Si el interés es estudiar la función de la información contable en la administración de las organizaciones, el título para una posible investigación podría ser: Importancia de la información contable en la administración efectiva de las organizaciones en la ciudad AQPBR.

- ⊕ Si el interés es estudiar el costeo por actividades, el título de un proyecto de investigación sería: Ventajas del sistema de costeo basado en actividades respecto del sistema de costeo tradicional en las empresas del sector XP de la ciudad JHKL.
- ⊕ En el campo de la ingeniería industrial, si el interés es estudiar la aplicación de la tecnología a los procesos productivos, un título para una propuesta de investigación podría ser: Aplicaciones tecnológicas sistematizadas en el manejo de la producción en las empresas del sector manufacturero en la ciudad QLMT.
- ⊕ Si el interés es estudiar la producción limpia en las empresas, un título de un proyecto de investigación sería: Modelo de producción limpia para las empresas del sector de las artes gráficas de la ciudad PULH.
- ⊕ Si el interés es estudiar el tema de la calidad, un posible título para investigación sería: Análisis de los programas de calidad en el contexto de las empresas del sector manufacturero en QLMT.

EJEMPLO 5.2

Títulos de trabajos de investigación en educación y psicología

- ⊕ Cuando el interés es estudiar estrategias pedagógicas en la educación, el título del trabajo sería: Evaluación del impacto de las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes de educación media en el rendimiento académico de los estudiantes en la ciudad XPL.
- ⊕ Si el interés es la calidad de la educación en la zona rural, un probable título sería: Análisis sobre la calidad de la educación básica en la zona rural del departamento o Estado JPTCP.
- ⊕ Un estudio sobre formación en valores llevaría el título: Valores éticos y sus implicaciones en la formación ética del estudiante. Caso: escuelas públicas de DLM.
- ⊕ Para un estudio sobre rendimiento académico, un título sería: Relación entre las estrategias pedagógicas de enseñanza y los estilos de aprendizaje en los estudiantes de las escuelas privadas de la ciudad JPL.
- ⊕ Un estudio sobre problemas intrafamiliares de las parejas se titularía: Pautas de comportamiento en parejas con problemas intrafamiliares. Caso: familias de la Zona XBN de la ciudad PHY.
- ⊕ Un estudio sobre estrés en la familia llevaría el título: Análisis de factores generadores de estrés y estrategias para el manejo del mismo en familias urbanas de SMB.
- ⊕ Un estudio sobre conductas suicidas de los adolescentes podría titularse: Influencia del ambiente social, familiar y académico en la conducta suicida de los adolescentes en la ciudad AMTLK.



EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. Explique la diferencia entre la visión lineal o causal y la visión sistémica o circular del proceso de investigación científica, en el método general o tradicional.
2. Explique las principales fuentes de los temas de interés para realizar investigación científica en el campo de una disciplina.
3. Explique los principales criterios para determinar la pertinencia e importancia de los temas de investigación.
4. Explique los principales medios para categorizar la relevancia de un tema de investigación.
5. Explique las principales características que debe tener un título de una propuesta de investigación científica.
6. ¿Cuáles son las preguntas que un investigador o equipo de investigación se debe hacer para conocer la calidad y la pertinencia del título de la propuesta de investigación?

5.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Para que una idea sea objeto de investigación, debe convertirse en *problema de investigación*. Ahora, en investigación, problema es todo aquello que se convierte en objeto de reflexión y sobre lo cual se percibe la necesidad de conocer y, por tanto, de estudiar.

En este sentido, problema no es algo disfuncional, molesto o negativo, sino todo aquello que incite a ser conocido, pero teniendo en cuenta que su conocimiento sea útil, es decir, buscando una respuesta que resuelva algo práctico o teórico. Por esto, a este modelo de investigación, además de ser conocido como modelo general, también suele denominársele modelo pragmático.

Una vez definidos el tema y el título de la propuesta de investigación se procede a plantear el problema de investigación, entendiendo como problema de investigación la situación, el fenómeno, el evento, el hecho u objeto del estudio que se va a investigar.

Arias Galicia (1991) considera que “en investigación no es suficiente visualizar un problema, es necesario plantearlo adecuadamente” (p. 50). Los especialistas en investigación enfatizan en la necesidad de un buen planteamiento del problema; para ellos, si esto se logra, la mitad del problema se ha solucionado. En este sentido, Briones (1985) afirma que “el planteamiento de un problema es la fase más importante de todo el proceso de investigación” (p. 39).

Plantear el problema de investigación significa enunciar y formular el problema. Estos aspectos se definen a continuación.

5.2.1 Enunciar el problema

Enunciar o plantear el problema de investigación consiste en hacer una presentación clara y concisa de la relevancia del tema objeto del estudio, es decir, mostrar de forma breve pero rigurosa el estado de la reflexión sobre el tema seleccionado —cuál es la reflexión científica actual y cuáles son los hallazgos recientes en el ámbito científico. Para ello, es indispensable la revisión o lectura previa de algunos artículos científicos de reciente publicación sobre el tema de interés donde se destaque la importancia y el estado de la discusión sobre este.

También el problema de investigación debe mostrar el estado de la situación o fenómeno por estudiar. Es decir, debe describir de forma clara, detallada y concisa los rasgos o características de esa situación o fenómeno. Para ello es necesario el conocimiento general de los rasgos de esa situación o fenómeno.

En general, enunciar un problema es contar lo que está pasando en relación con el tema de interés y mostrar los rasgos de la situación o fenómeno por estudiar; es narrar los hechos que caracterizan esa situación, al mostrar sus implicaciones y soluciones.

En otras palabras, enunciar un problema requiere precisar la naturaleza y las dimensiones del mismo, en detalle. Es decir, se muestra la importancia del tema y los rasgos que caracterizan la situación en el contexto específico para el que se realizará el estudio. A este respecto, se deben ambientar los antecedentes o hechos,

las relaciones y las explicaciones relevantes que caracterizan y enmarcan la situación objeto de estudio. Igualmente, hay que contemplar tanto el problema como los elementos conectados con este (Tamayo, 2002).

Tamayo (2002), citando a Van Dalen, sugiere tener en cuenta los siguientes aspectos al momento de plantear o definir un problema de investigación:

- Reunir los hechos en relación con el problema (qué está pasando).
- Determinar la importancia de los hechos.
- Identificar las posibles relaciones entre los hechos que pueden indicar la causa de la dificultad.
- Proponer explicaciones para conocer la causa de la dificultad y determinar su importancia en el problema.
- Encontrar, entre las explicaciones, aquellas relaciones que permitan adquirir una visión amplia de la solución del problema.
- Hallar las relaciones entre los hechos y las explicaciones.
- Analizar los supuestos en los que se apoyan los elementos identificados.

Para lograr definir o describir adecuadamente el enunciado del problema hay que poseer conocimiento previo sobre la situación que se va a estudiar, lo cual habrá de reflejarse en el conocimiento general que debe tener el investigador sobre el objeto o sujeto que se va a estudiar y sobre investigaciones específicas adelantadas sobre el tema, así como algunas experiencias personales.

5.2.2 Formular el problema



Un problema se formula cuando el investigador dictamina o hace una especie de pronóstico sobre la situación problema. En lugar de hacerlo con afirmaciones, este pronóstico se plantea mediante la formulación de preguntas orientadas a dar respuesta al problema de investigación (Méndez, 1995).

En este sentido, una adecuada formulación del problema de investigación consiste en plantear una o varias preguntas inteligentes y novedosas sobre la situación objeto de estudio. Esto se logra a partir de un adecuado enunciado o descripción del problema de investigación, es decir, de la sólida comprensión del estado actual del conocimiento científico en el tema y del estado de la situación o fenómeno real para estudiar por parte del investigador o equipo responsable de llevar a cabo la investigación por realizar. Si no se tiene claro el problema de investigación, es difícil plantear preguntas interesantes y pertinentes.

De otra parte, es importante tener claro, que la respuesta a las preguntas debe proveer el conocimiento válido y pertinente para dar la máxima comprensión

de la situación o aspecto estudiado y los criterios adecuados para su intervención, así como conocimiento que contribuya a enriquecer el conocimiento científico en el respectivo campo de la investigación.

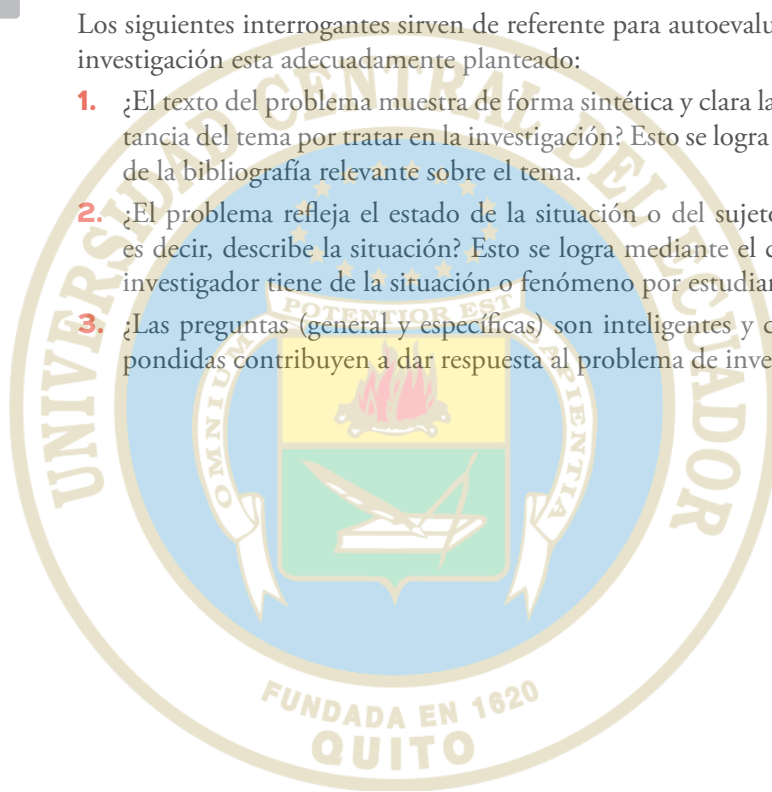
Una adecuada formulación de un problema de investigación es aquella que plantea una pregunta general y de tres a cinco preguntas específicas que se derivan de la general; del mismo modo, la respuesta al conjunto de las preguntas específicas será la respuesta a la pregunta general.

GUÍA DE
AUTOEVALUACIÓN

5.2.3 Guía de autoevaluación de la calidad y pertinencia del problema de investigación

Los siguientes interrogantes sirven de referente para autoevaluar si el problema de investigación está adecuadamente planteado:

1. ¿El texto del problema muestra de forma sintética y clara la relevancia o importancia del tema por tratar en la investigación? Esto se logra mediante la revisión de la bibliografía relevante sobre el tema.
2. ¿El problema refleja el estado de la situación o del sujeto objeto de estudio, es decir, describe la situación? Esto se logra mediante el conocimiento que el investigador tiene de la situación o fenómeno por estudiar.
3. ¿Las preguntas (general y específicas) son inteligentes y creativas y al ser respondidas contribuyen a dar respuesta al problema de investigación?.



RESUMEN

En investigación, problema es todo aquello que se convierte en objeto de reflexión y sobre el cual se percibe la necesidad de conocer y, por tanto, de estudiar. Es decir, problema no significa algo disfuncional, molesto o negativo, sino todo aquello que incite a ser conocido y su conocimiento representa alguna utilidad, ya sea para el investigador o para un tercero. De otra parte, en investigación no es suficiente visualizar un problema, ya que es necesario plantearlo adecuadamente.

Plantear el problema de investigación significa, entonces, enunciarlo y formularlo. La enunciación o descripción consiste en mostrar la relevancia del tema y presentar el estado actual de la situación problema (la naturaleza y las dimensiones del mismo, los antecedentes, los hechos, etc.). Formular el problema consiste en plantear preguntas inteligentes y relevantes para responder en el desarrollo de la investigación, a partir del estado de la situación que va a estudiarse. Las preguntas de investigación pueden plantearse en dos niveles: general (una pregunta) y específico (varias preguntas).

La figura 5.4 ilustra los aspectos relevantes relacionados con el planteamiento del problema de investigación como el propio concepto de problema en investigación, los aspectos del problema y la importancia que representa una adecuada definición del problema en un proceso de investigación científica.

Figura 5.4 Plantear el problema de la investigación



En los ejemplos 5.3 y 5.4 se muestran planteamientos sobre problemas de investigación en un proyecto de investigación.

EJEMPLO 5.3

Planteamiento del problema de investigación en el campo de la psicología y la educación

Título de la investigación: Compromiso pedagógico de la literatura infantil latinoamericana producida en la década de 2000 en la formación integral del niño y la niña.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**⊕ Enunciado del problema**

Los niños viven en nuestros días en medio de una civilización tecnológica o posindustrial rodeada cotidianamente por un flujo incesante y multiforme de estímulos y mensajes, así como inmersa en un perturbador y seductor universo de imágenes. Los medios de comunicación, en sus diversas expresiones y articulaciones, invaden, como protagonistas, cada aspecto y momento de la vida de las personas, en especial de la población infantil.

No extraña que en los países industrializados, como afirma Postman (1998), la formación del niño se deba 75% a la influencia de los medios de comunicación y solo 25% a las instancias educativas tradicionales, mientras que a comienzos de la década de 1950 las proporciones eran inversas.

Con la irrupción de la galaxia informática, telematizada, se anuncia, cargada de incógnitas y no carente de riesgos, una posterior revolución de la comunicación antropológica cultural, lógica-cognitiva y sensoriopercptiva, de proporciones inadvertidas (Nobile 1992).

La presencia invasora de los medios de comunicación, complicada por la revolución telemática e informativa, operando junto a otros factores y diversas situaciones, propios de la actual civilización tecnológica, produce consecuencias claras en el desarrollo psicológico de la infancia y en su condición existencial. En el plano intelectual, hay que señalar la pasividad de recepción, el empobrecimiento del espíritu crítico y la inhibición de la autonomía de juicio, los cuales, unidos al empobrecimiento de la fantasía y la anulación de la creatividad, se traducen en un obstáculo para el desarrollo, la integración y el perfeccionamiento de las facultades superiores de la inteligencia y del pensamiento.

En el plano estrictamente intelectual, según diversos autores, la excesiva familiaridad del infante con la imagen no favorece el desarrollo cognitivo ni el de la fantasía; incluso, se perjudica el pensamiento creativo, determinando, a la vez, el progresivo deterioro de la curiosidad infantil.

La aparente fluidez expresiva lingüística, la riqueza léxica, el uso de un lenguaje más elaborado del niño televisivo no implican estructuras cognitivas más complejas, y son el resultado de adquisiciones superficiales y efímeras.

En este contexto, una ponderada reflexión sobre la problemática sociopsicopedagógica de la civilización posindustrial, en especial en un deteriorado aspecto de la sociedad de consumo, hace recuperar y destacar el papel de la lectura crítica e inteligente, en la acepción bruneriana del término, en función antagónica y correctora de los nefastos efectos producidos por la invasora difu-

sión de los medios audiovisuales, así como de la anunciada hegemonía de los nuevos medios electrónicos omnipresentes y multiperceptivos.

Si el libro es “un medio personal, capaz de poner en situación de objetiva autonomía cultural al usuario”, la lectura, coloquio íntimo con el autor, reivindica su permanente función exquisitamente formativa como factor esencial de autorrealización de la persona, “actitud que implica toda la vida psíquica” (Guini, 1969), rica en reclamos interiores e interiorizados, principal instrumento de enculturización, proceso de reelaboración, interpretación y sistematización de la realidad, aproximación viva y vivificante a la lengua, que asume la irrenunciable función de ampliación de los conocimientos, así como de los horizontes intelectuales y culturales, de estructuración y potenciación de las facultades lógicas, de enriquecimiento del patrimonio lingüístico y de los medios expresivos.

Al ejercitarse en textos cualificados, en cuanto a lenguaje y contenidos, la lectura agudiza el espíritu crítico, refuerza la autonomía de juicio, educa el sentimiento estético, nutre la fantasía, ensancha la imaginación, habla a la afectividad, cultiva el sentimiento, descubre intereses más amplios y autónomos, contribuye a la promoción de una sólida conciencia moral y cívica abierta a los ideales de comprensión humana y de solidaridad, por lo que resulta ideal para la formación integral de la persona, en especial cuando está en edad de formación.

Al mismo tiempo, en el clamor ensordecedor de los medios de comunicación, la lectura permite el redescubrimiento de los valores psicopedagógicos del silencio y, algo aún más urgente, la recuperación de la dimensión de interioridad, favoreciendo el hábito de la reflexión y la introspección.

En una edad evolutiva, marcada por un flujo incesante de imágenes y acontecimientos, así como sumergida en un desestructurado y desestructurante torrente de información, que acaba por configurar todo de una forma confusa y fragmentaria, irreflexiva y pasiva, la lectura de calidad aporta los instrumentos, especialmente lógico-formales y lingüísticos, para su asimilación crítica e informada, lo mismo que para un uso activo de esos mismos medios, apareciendo como elemento de orden y disciplina interior.

En el siglo XXI, como supone Frabioni (1987), ante el niño y la niña, sentados en solitario delante de sus propios visos, pasarán miles de páginas de información memorizadas en gigantescos bancos de datos. Por otro lado, frente a un descenso general de las relaciones interpersonales, de convivencia y de posibilidades sociales de juegos de grupo se prevé el empobrecimiento y la fragmentación del saber, una invasión de imágenes y palabras escritas preelaboradas, con el consiguiente descenso de la creatividad y el desarrollo integral de la persona.

Las llamadas tecnologías de punta, especialmente la microelectrónica y la microinformática, tienden a influir y a acondicionar formas de razonamiento y pensamiento, dando mayor importancia al sistema informático y una comprensión unidimensional de la realidad.

El libro, depositario de un inestable patrimonio de conocimientos, cultura y civilización, lo mismo que síntesis de las creaciones de la fantasía y el ingenio humanos, es un medio fundamental privilegiado para cumplir una labor

universal de educación, de entenderse como una transfusión de vida de una generación a otra.

Así como en la narrativa serena y optimista, lo mismo que rica en valores humanos, sociales y cívicos, además de interesante y atractiva, que plantea, a través de conocimientos culturales elegidos adecuadamente, ideales de vida positivos y modelos de conducta e identificación, indispensables en el proceso evolutivo, que ayuden en forma gradual al joven lector a tener contacto con la realidad y sus problemas, pueden ser un elemento importante en el desarrollo armónico e integral de la personalidad infantil, y asumir la urgente tarea de la regeneración espiritual de la juventud.

La literatura, especialmente la infantil, afirma Nobile (1992), debe alzarse en una sólida unidad de intenciones con la escuela, como último y generoso baluarte, contra la creciente marca del instinto, la ignorancia, la simultánea y destructora amenaza de un empobrecimiento humano y, sobre todo, el grave deterioro de la palabra como hecho espiritual, como descubrimiento personal y como fuente de desarrollo humano.

Cuando se habla aquí de literatura, se hace referencia a una literatura auténticamente formativa, capaz de ofrecer valores y contenidos culturales a una población infantil con un perfil cada vez más conformista, estandarizado y homogenizado, tanto en el lenguaje como en el vestido y en los comportamientos, lo mismo que llena de mitos consumistas por la persistencia del originario principio del placer, atento solo a lo inmediato y egoísta, satisfacción de las propias e indisciplinadas pulsaciones del instinto.

En este sentido, la literatura es y debe ser fuente de expresión de humanidad y de racionalidad crítica, garantía de libertad de pensamiento, así como fuente inagotable de desarrollo humano integral; por ello y las razones expresadas que hoy enfrenta la población infantil, es importante estudiar el compromiso pedagógico de la literatura infantil en la formación de sus lectores.

⊕ Formulación del problema

En virtud de lo anterior, el presente trabajo se orienta al análisis formativo de la literatura infantil (latinoamericana), pero específicamente a la promoción de valores en los niños y niñas; por tanto, el estudio busca responder los siguientes interrogantes:

- ⊕ ¿Qué se entiende por literatura infantil?
- ⊕ ¿Existe compromiso pedagógico de la literatura infantil latinoamericana de la década de 2000 en la formación integral de sus lectores?
- ⊕ ¿Hay relación entre la literatura infantil latinoamericana de la década de 2000 y los valores que practican los niños y niñas que leen esta literatura?
- ⊕ ¿La literatura infantil latinoamericana de la década de 2000 ha sido un instrumento pedagógico de promoción de la dimensión social y psicoafectiva para el niño o la niña que lee esta literatura?

EJEMPLO 5.4

Planteamiento del problema de investigación aplicado al campo de los negocios

En el caso de una investigación que tiene como título Innovación por diseño como estrategia competitiva para las medianas y grandes empresas en LPYT”, el planteamiento del problema de investigación es el siguiente:

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**➔ Enunciado del problema**

Cada día las empresas de toda índole se enfrentan a un entorno cada vez más competitivo, global, incierto, cambiante y complejo. A este respecto la innovación fundamentada en el diseño se considera como una de las mejores estrategias para crear ventaja competitiva para las empresas, y supone una efectiva respuesta para la intensa competencia impuesta por la globalización. En este sentido, la innovación por diseño una vez considerada por las organizaciones (compañías) como una actividad estratégica contribuye a descubrir nuevas expectativas de los clientes, a diversificar la oferta de valor, a explorar nuevas alternativas de negocio, a desarrollar propuestas complementarias, a comunicar mejor los valores reales del producto, la marca o la empresa y a vincular el producto a los nuevos estilos de vida de la sociedad (Gómez, 2009).

Así, la innovación por diseño no consiste tan solo en generar un producto (bien o servicio) nuevo y atractivo, sino en cuidar cada aspecto de la experiencia del cliente, significa prestar atención al producto o servicio, a las instalaciones de producción y distribución, a las páginas web o al servicio al cliente y en general a la forma de pensar y de actuar por parte de la empresa para construir una relación en la que el cliente perciba una identificación emocional tanto con el bien o servicio como con la propia empresa (Brunner y Emery, 2008).

En las economías dinámicas, el diseño ocupa una posición cada vez más relevante por su capacidad para atender a la creciente complejidad de los usuarios y de sus demandas, así como para integrar simultáneamente los avances tecnológicos, los requisitos de los sistemas productivos y los condicionantes del mercado. Esta capacidad del diseño resulta especialmente importante en los procesos de internacionalización y en aquellos mercados y sectores donde la competencia por precio dejó hace tiempo de ser una opción para cualquier empresa.

Ahora, en lo referente al caso colombiano, estudios recientes señalan el reconocimiento del diseño como componente de la innovación por parte de los organismos del gobierno responsables de propiciar la competitividad empresarial y de los directivos de diferentes empresas y diversos sectores de la economía nacional, pero también se resalta la ausencia del mismo y en particular de su incorporación como estrategia para dinamizar sus procesos de innovación que hoy tanto requieren las empresas para responder a las exigencias de los mercados altamente competitivos. Al respecto, desde la política pública se reconoce la apremiante necesidad de iniciar la formulación y realización de acciones apo-

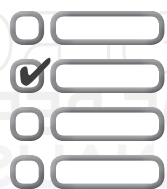
yadas por el diseño como estrategia para la innovación y por ende la capacidad competitiva de estas empresas con el respaldo decidido y sistemático del Estado y de los demás actores involucrados (los gremios, las instituciones académicas).

⊕ Formulación del problema

Por lo ya expuesto este estudio busca responder los siguientes interrogantes:

- ⊕ ¿Qué importancia tiene el diseño como estrategia para la competitividad para las medianas y grandes empresas de diferentes sectores de actividad económica en LPYT?
- ⊕ ¿Qué importancia dan los directivos de las empresas objeto de estudio a la innovación por diseño como estrategia para potenciar la capacidad competitiva empresarial?
- ⊕ ¿Cuál es el grado de incorporación de la innovación por diseño en las empresas objeto de estudio?
- ⊕ ¿Cuál es el impacto de la innovación por diseño en las empresas objeto de estudio?





EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

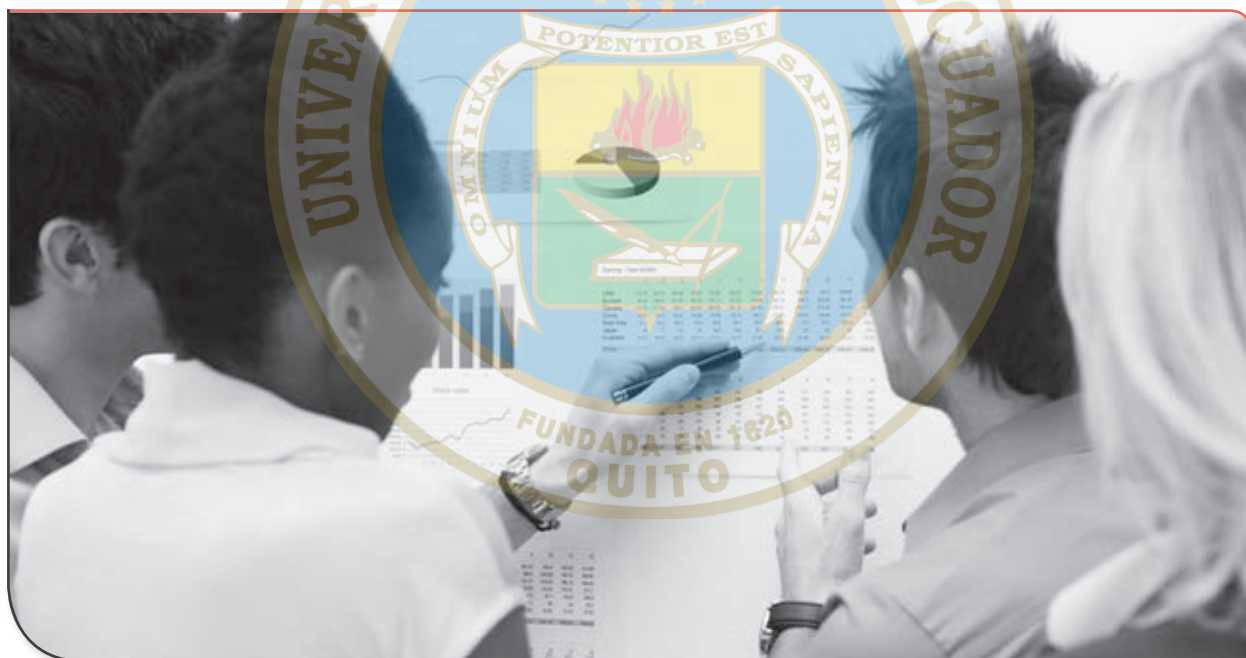
1. ¿Qué se entiende por problema de investigación?
2. En investigación, ¿qué significa plantear el problema de investigación?
3. En el planteamiento del problema, ¿qué se entiende por enunciar el problema de investigación?
4. ¿En qué consiste la formulación de un problema de investigación?
5. ¿Cuál es la importancia de un buen planteamiento del problema en una propuesta de investigación?
6. ¿Cuáles son las preguntas básicas que es importante hacer para conocer si el problema de investigación está adecuadamente planteado?
7. Realice una revisión bibliográfica de artículos de investigación sobre algún tema de investigación de su interés y revise el problema de investigación que se plantea en los artículos consultados.
8. Seleccione un tema de su interés y plantee el problema, luego preséntele este planteamiento a su profesor para que se lo revise.

5.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Un aspecto definitivo en todo proceso de investigación es la definición de los objetivos o del rumbo que debe tomar la investigación que va a realizarse. Así, los objetivos son los propósitos del estudio, expresan el fin que pretende alcanzarse; por tanto, todo el desarrollo del trabajo de investigación se orientará a lograr estos objetivos.

A este respecto, es importante tener en cuenta que la calidad y la pertinencia de los objetivos en una investigación dependen de la calidad del planteamiento (enunciado) y la formulación (preguntas) del problema de investigación por realizar, lo cual, a su vez, depende del avance que se tenga en el conocimiento del tema y de la propia realidad por estudiar. Esto porque cada aspecto constitutivo de una propuesta de investigación está interrelacionado con los demás.

Los objetivos deben ser claros, precisos, realistas y alcanzables para evitar confusiones o desviaciones; sin embargo, esto no implica que los objetivos no puedan modificarse durante la realización de la investigación, porque en algunos casos hay que hacerlo.



5.3.1 Cómo se redactan y definen los objetivos en la investigación

Puesto que todo objetivo implica la acción que se desea lograr, es importante tener en cuenta que al redactar los objetivos de investigación deben utilizarse verbos en infinitivo.

No es necesario escribir preámbulos al momento de redactar los objetivos; incluso se recomienda expresar directamente el objetivo. Por ejemplo, si un obje-

tivo es “hacer un análisis de la situación actual del sector de las artes gráficas en la ciudad de...”, no es necesario agregar frases previas al objetivo como; “debido a que las empresas del sector de las artes gráficas atraviesan una situación económica difícil, en este estudio se pretende hacer un análisis...”.

Otro aspecto muy importante en el momento de plantear los objetivos de investigación es utilizar verbos que puedan lograrse o alcanzarse durante el desarrollo de la investigación. En general, en investigación científica se recomienda utilizar verbos que impliquen acción reflexiva más que acción operativa.

Entre los verbos que se recomiendan para utilizar en investigación se incluyen los siguientes:

- 
- | | |
|-----------------|----------------|
| ● Analizar. | ● Examinar. |
| ● Caracterizar. | ● Explicar. |
| ● Comparar. | ● Identificar. |
| ● Contrastar. | ● Formular. |
| ● Definir. | ● Organizar. |
| ● Determinar. | ● Presentar. |
| ● Describir. | ● Probar. |
| ● Discutir. | ● Replicar. |
| ● Diseñar. | ● Representar. |
| ● Enunciar. | ● Revelar. |
| ● Especificar. | ● Revisar. |
| ● Establecer. | ● Verificar. |
| ● Estimar. | ● Evaluar. |

A este respecto, vale señalar que en el caso de la investigación “experimental” y la de enfoque o modalidad cualitativa del tipo “investigación acción” la redacción de los objetivos tanto general como específicos se hace utilizando verbos que impliquen acción reflexiva y los que impliquen acción operativa —previa la fase de comprensión de la situación o fenómeno por estudiar. Esto debido a que la investigación experimental se basa en la acción del investigador sobre el objeto (o sujeto) de la investigación (véase tipos de investigación) y porque en la de enfoque investigación acción su propósito principal no se limita solo a la comprensión de la realidad estudiada sino a la intervención o transformación de esa realidad con soluciones concretas reflejadas en mejores condiciones de vida.

En estos casos, en particular para el caso de investigación acción, solo cuando se concretan las acciones y estas contribuyen a soluciones de las situaciones estudiadas se puede afirmar que la investigación ha concluido realmente.

El uso de verbos como capacitar, cambiar, motivar, enseñar, mejorar y muchos otros que impliquen acciones finales debe ser prudente, porque estas acciones casi nunca se logran durante el progreso de la investigación tradicional. Esto se debe a que implica dedicarles tiempo y recursos y, muchas veces, tomar decisiones para desarrollar el objetivo propuesto.

Sería deseable que todos los objetivos propuestos en un estudio pudieran llevarse a la práctica, con lo cual se contribuiría a solucionar problemas verdaderos. Sin embargo, el hecho de que no se apliquen no debe ser motivo de frustraciones, porque en el pregrado el solo hecho de realizar el ejercicio teórico de la investigación es ya un gran avance; en el caso de la maestría, lo importante es la reflexión académica y fundamentada que pueda hacerse sobre el quehacer investigativo y la actitud que al respecto se produzca.

En los ejemplos 5.5 y 5.6 se muestran las limitaciones para alcanzar algunos objetivos.

EJEMPLO 5.5

Aplicado al campo de los negocios

Si un estudiante en uno de sus objetivos se propone “Mejorar las condiciones ambientales de las empresas para generar un mejor entorno laboral”, este objetivo implica realizar un diagnóstico de las condiciones ambientales actuales en las empresas, identificar dónde es necesario mejorar, proponer las estrategias para el mejoramiento de las condiciones ambientales y poner en marcha tales estrategias hasta producir el cambio o la mejora.

Esta última parte, que considera implementar las estrategias, casi nunca la aplica el estudiante. Él solo busca proponer estrategias para mejorar y hasta ahí llega su trabajo.

EJEMPLO 5.6

Aplicado al campo de la psicología

Al plantearse el objetivo “Disminuir el nivel de estrés entre los miembros de familias con alguno de sus integrantes en enfermedad terminal”, este es poco realizable durante el desarrollo de un trabajo de grado. Posiblemente el estudiante logre plantear estrategias para disminuir el grado de estrés, pero ello no significa que en realidad disminuya.

En este ejemplo, para el logro del objetivo propuesto se requiere desarrollar un programa que implica tiempo y recursos. El estudiante usualmente no llega a esa etapa en su trabajo de grado.

5.3.2 Objetivos: general y específicos

Vale señalar que en cualquier investigación se requiere plantear dos niveles en los objetivos: el general y los específicos.

- *Objetivo general:* debe reflejar la esencia del planteamiento del problema y la idea expresada en el título del proyecto de investigación.
- *Objetivos específicos:* se desprenden del general y deben formularse de forma que estén orientados al logro del objetivo general, es decir, que cada objetivo

específico esté diseñado para lograr un aspecto de aquel; además, todos en su conjunto la totalidad del objetivo general. Los objetivos específicos son los pasos que se dan para lograr el objetivo general.

**GUÍA DE
AUTOEVALUACIÓN****5.3.3 Guía de autoevaluación de la calidad y pertinencia de los objetivos**

Las siguientes preguntas sirven de referente para autoevaluar si los objetivos de investigación están adecuadamente formulados:

1. ¿El objetivo general refleja la idea del título del estudio y sintetiza la respuesta general del problema de investigación?
2. ¿Cada objetivo específico contribuye al logro del objetivo general?
3. ¿El conjunto de los objetivos específicos desarrolla a plenitud el objetivo general?
4. ¿Los objetivos específicos conducen a dar respuesta a las preguntas de investigación específicas?
5. ¿La redacción de los objetivos usa los verbos adecuados y de forma adecuada?



RESUMEN

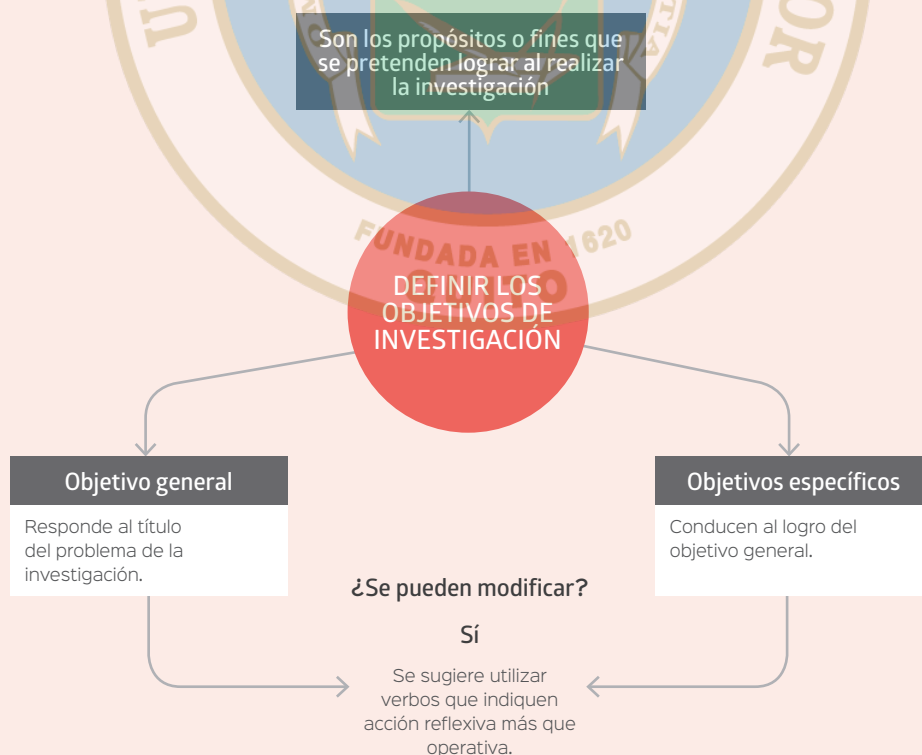
E

n el proceso de investigación, los objetivos definen el rumbo que debe tomar la investigación que va a realizarse y deben ser coherentes con el problema de investigación. Además, son los propósitos del estudio y expresan el fin que pretende alcanzarse; del mismo modo, el desarrollo del trabajo de investigación se orientará a lograr estos objetivos. No obstante, estos objetivos pueden modificarse durante la realización de la investigación siempre que haya razones para hacerlo.

Los objetivos en investigación deben ser claros, precisos, realizables y su redacción exige la utilización de verbos en infinitivo que implican acción reflexiva más que operativa. Estos objetivos se han de plantear en dos niveles: general y específico. El objetivo general debe reflejar la esencia del planteamiento del problema y la idea expresada en el título del proyecto de investigación. Los objetivos específicos se desprenden del general y deben formularse orientados al logro de este; es decir, cada objetivo específico debe diseñarse para lograr un aspecto del objetivo general, y todos en su conjunto la totalidad del objetivo general.

La figura 5.5 muestra los aspectos clave para la definición de los objetivos de investigación. Se comienza por un claro concepto de estos y la categorización en sus niveles de general y específicos, así como con el tipo de verbos que han de utilizarse para su definición y la posibilidad de modificarse justificadamente.

Figura 5.5 Objetivos de la Investigación



También la figura 5.6 muestra la dinámica del proceso de investigación y la relación entre esta y los objetivos de la misma.

En los ejemplos 5.7 y 5.8 se muestran objetivos de investigación (véanse páginas 132 a 135).

Figura 5.6 Dinámica del proceso de investigación-objetivos



EJEMPLO 5.7**Objetivos en el campo de la economía y los negocios**

Título: Análisis de la relación entre la gestión del conocimiento y la dinámica empresarial en medianas y grandes empresas en TGPLO.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**Objetivo general**

Analizar la relación entre la gestión del conocimiento y la dinámica empresarial en una muestra de medianas y grandes empresas localizadas en la ciudad TGPLO.

Objetivos específicos

- ⊕ Determinar la relación entre las actividades de la gestión del conocimiento y los resultados de la actividad operativa de las empresas objeto del estudio.
- ⊕ Evaluar la relación entre esas actividades y los resultados financieros de las empresas.
- ⊕ Identificar el tipo de actividades de la gestión del conocimiento que tienen relación positiva significativa con los resultados operativos y financieros de las empresas participantes del estudio.

Título: Innovación por diseño como estrategia competitiva para las empresas del sector manufacturero en EMPTY.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**Objetivo general**

Determinar el grado en que en las empresas medianas y grandes de diferentes sectores de actividad económica en EMPTY se está utilizando el diseño como estrategia para la competitividad empresarial.

Objetivos específicos

- ⊕ Establecer la importancia que los directivos de las empresas objeto del estudio dan a la innovación por diseño como estrategia para potenciar la capacidad competitiva empresarial.
- ⊕ Evaluar el grado de incorporación de la innovación por diseño en las empresas objeto del estudio.
- ⊕ Determinar el impacto de la innovación por diseño en las empresas objeto del estudio.

Título: Constitución de la subjetividad en la informalidad laboral: experiencias y prácticas de producción y consumo.¹

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Analizar los discursos relacionados con las prácticas de producción y consumo para determinar la forma como se constituye la subjetividad de las personas dedicadas a la informalidad laboral. Caso: trabajadores de la calle en la ciudad BXXCCCT.

Objetivos específicos

- Identificar las principales experiencias y vivencias de la vida cotidiana de las personas en situación de informalidad laboral en las calles de BXXCCCT.
- Determinar las formas como este grupo de personas asume las prácticas de producción en su cotidianidad.
- Examinar la manera como las personas en situación de informalidad laboral se insertan en las exigencias de la sociedad del consumo y a partir de qué prácticas.
- Identificar los principales discursos presentes en las experiencias y prácticas de los participantes y cómo estos constituyen su subjetividad laboral.

EJEMPLO 5.8

Objetivos de investigación en temas de psicología y educación

Título: Análisis de la relación entre el tipo de valores practicados por los estudiantes universitarios y su rendimiento académico.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Analizar la relación entre el tipo de valores practicados por los estudiantes universitarios y su rendimiento académico en JPLER.

Objetivos específicos

- Identificar el tipo de valores practicados por los estudiantes universitarios objeto del estudio.
- Analizar el tipo de valores que practican los estudiantes universitarios de más alto rendimiento.
- Determinar el tipo de valores que practican los estudiantes universitarios de bajo rendimiento.

¹ Ejemplo tomado del proyecto de investigación “Constitución de la subjetividad en la informalidad laboral: experiencias y prácticas de producción y consumo” desarrollado por María Claudia Peralta Gómez y César Augusto Bernal Torres.

- ⊕ Analizar la diferencia significativa entre los valores que practican los estudiantes universitarios de más alto rendimiento y los que practican los estudiantes de bajo rendimiento.
- ⊕ Evaluar la relación entre el tipo de valores practicados por los estudiantes objeto de estudio y el rendimiento académico de estos.

Título: Estrés en la familia urbana en CPGT.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Analizar los factores generadores de estrés en la familia urbana CPGT y las implicaciones que estos factores generan en el funcionamiento familiar.

Objetivos específicos

- ⊕ Identificar los factores (internos y del entorno) generadores de estrés en las familias objeto del estudio.
- ⊕ Determinar las implicaciones del estrés en las familias estudiadas y en cada uno de sus miembros.
- ⊕ Analizar las estrategias que adoptan las familias para manejar el estrés.
- ⊕ Evaluar las diferencias significativas entre los factores generadores de estrés y las estrategias utilizadas para el manejo de éste en las familias según estratos y nivel académico de sus miembros.

Título: Creatividad verbal, producción y comprensión de metáforas en niños de 4 a 12 años de edad.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Analizar la capacidad verbal para la producción y comprensión de metáforas de niños y niñas de 4 a 12 años de edad, pertenecientes al estrato socioeconómico medio de la ciudad XMJZO.

Objetivos específicos

- ⊕ Evaluar la capacidad de producción de diferentes tipos de metáforas, en una muestra de niños y niñas de la ciudad XMJZO.
- ⊕ Evaluar la capacidad de comprensión de diferentes tipos de metáforas en la muestra de niños y niñas de la ciudad XMJZO.

- Identificar la relación entre la capacidad de producción y de comprensión de diferentes tipos de metáforas en la muestra de niños y niñas que se van a evaluar.
- Analizar diferencias y similitudes entre la capacidad de producción y comprensión de los diferentes tipos de metáforas, por parte de la muestra de niños y niñas de la ciudad XMJZO.
- Discutir los resultados del trabajo de campo con los resultados de investigaciones realizadas por H. Gardner, citadas en el marco de referencia de este estudio.

Título: Efectos de un programa para la prevención de comportamientos agresivos de jóvenes en espectáculos masivos.

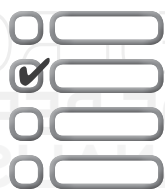
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Evaluar los efectos de un programa de prevención de comportamientos agresivos de jóvenes que asisten a espectáculos masivos.

Objetivos específicos

- Diseñar o adaptar un instrumento de evaluación que sea válido para la medición del impacto del programa de prevención de comportamientos agresivos de jóvenes que asisten a espectáculos masivos.
- Analizar la información obtenida en el trabajo de campo orientada a evaluar el impacto del programa de prevención de los comportamientos agresivos de los jóvenes que asisten a espectáculos masivos.
- Formular recomendaciones sobre los efectos del programa, así como evaluar y diseñar estrategias para la difusión del estudio, si los resultados de la evaluación son positivos.



EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. ¿Por qué es importante establecer objetivos en una investigación?
2. ¿Cuáles son los dos niveles de objetivos que se plantean en toda investigación?
3. Revise los objetivos de alguna investigación ya publicada en el campo de su disciplina y socialícelos en la clase.
4. Seleccione un tema de investigación y haga un breve planteamiento del problema. Además, establezca objetivos de investigación para el tema respectivo.
5. Suponga que usted ha sido elegido para dar un concepto sobre la siguiente propuesta de investigación.

Título: Estrategias para el mejoramiento de la calidad del servicio en el sector hotelero nacional de cuatro y cinco estrellas.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Analizar la calidad del servicio al cliente en los hoteles de cuatro y cinco estrellas existentes en la ciudad XPL.

Objetivos específicos

- ⊕ Evaluar las fortalezas y debilidades de los hoteles objeto del estudio.
- ⊕ Identificar la percepción del cliente respecto al servicio de estos hoteles.
- ⊕ Capacitar a los trabajadores de los hoteles objeto del estudio en técnicas de servicio.
- ⊕ Promover el programa de servicio.

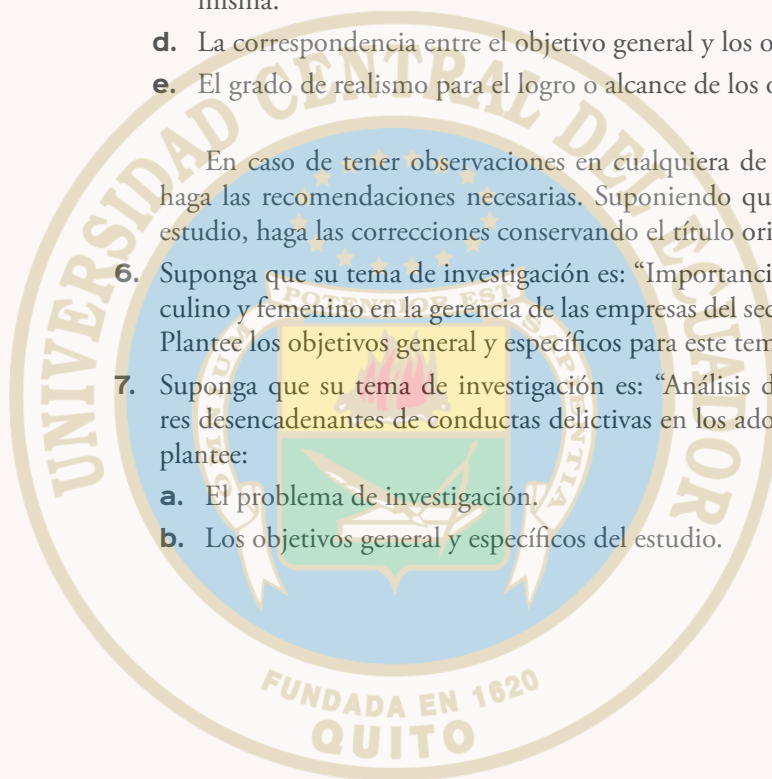
Usted debe conceptuar respecto a:

- a. La pertinencia del tema en el campo de las ciencias económicas y administrativas.

- b.** La claridad del título de la investigación.
- c.** La correspondencia entre el título de la investigación y los objetivos de la misma.
- d.** La correspondencia entre el objetivo general y los objetivos específicos.
- e.** El grado de realismo para el logro o alcance de los objetivos.

En caso de tener observaciones en cualquiera de los criterios anteriores, haga las recomendaciones necesarias. Suponiendo que usted es el asesor del estudio, haga las correcciones conservando el título original.

- 6.** Suponga que su tema de investigación es: “Importancia de los liderazgos masculino y femenino en la gerencia de las empresas del sector financiero del país”. Plantee los objetivos general y específicos para este tema.
- 7.** Suponga que su tema de investigación es: “Análisis de los principales factores desencadenantes de conductas delictivas en los adolescentes”. En este caso plantee:
 - a.** El problema de investigación.
 - b.** Los objetivos general y específicos del estudio.



5.4 JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Toda investigación está orientada al conocimiento o a la solución de algún problema; por consiguiente, es necesario justificar, o exponer, los motivos que merecen la investigación. Asimismo, debe determinarse su cobertura o dimensión para conocer su viabilidad.

5.4.1 Criterios de justificación

De acuerdo con Méndez (1995), la justificación de una investigación puede ser de carácter teórico, práctico o metodológico.

➤ Justificación teórica

En investigación hay una justificación teórica cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente.

En el caso de las ciencias económicas y administrativas, un trabajo investigativo tiene justificación teórica cuando se cuestiona una teoría administrativa o una económica (es decir, los principios que la soportan), su proceso de implantación o sus resultados.

Cuando en una investigación se busca mostrar las soluciones de un modelo, está haciéndose una justificación teórica.

Si en una investigación se proponen nuevos paradigmas o se hace una reflexión epistemológica, se tiene una justificación eminentemente teórica, aunque al implementarla se vuelve práctica, ya que, como afirma López Cerezo (1988), toda investigación en alguna medida tiene la doble implicación, teórica y práctica.

La justificación teórica es la base de los programas de doctorado y algunos programas de maestría donde se tiene como objetivo la reflexión académica.

➤ Justificación práctica

Se considera que una investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo.

Los estudios de investigación de pregrado y de posgrado, en el campo de las ciencias económicas y administrativas, en general son de carácter práctico, o bien, describen o analizan un problema o plantean estrategias que podrían solucionar problemas reales si se llevaran a cabo.

Cuando en un trabajo de grado se realiza un análisis económico de un sector de la producción, su justificación es práctica porque genera información que podría utilizarse para tomar medidas tendientes a mejorar ese sector.

Si un trabajo de grado se orienta a conocer los factores de motivación más utilizados en un determinado sector económico o en una empresa, su justificación es práctica, porque, al igual que en el caso del análisis del sector, la información sirve para actuar sobre la empresa, para mejorar o realizar *benchmarking* en otras organizaciones, o para confrontar la teoría sobre el tema.

✚ Justificación metodológica

En investigación científica, la justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto que se va a realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable.



5.4.2 Limitaciones del estudio o de la investigación

Una vez justificada la investigación, es necesario plantear las limitaciones dentro de las cuales se realizará (no todos los estudios tienen las mismas limitaciones, pues cada investigación es particular).

Las limitaciones en un proyecto de investigación pueden referirse a:

✚ Limitaciones de tiempo

Es necesario determinar cuál será el periodo, sea retrospectivo o prospectivo, dentro del cual se realizará el estudio del hecho, la situación, el fenómeno o población investigados. Por ejemplo, si el interés es estudiar el comportamiento de un sector económico, o los indicadores económicos de un país, es indispensable definir durante qué periodo (años, meses) se realizará tal análisis.

❖ Limitaciones de espacio o territorio

Son aquellas demarcaciones del espacio geográfico dentro del cual tendrá lugar una investigación. Las investigaciones pueden limitarse a una zona geográfica de una ciudad, a una ciudad, una región, un país, un continente, etcétera.

❖ Limitaciones de recursos

Mencionan la disponibilidad de recursos financieros para la realización del proyecto de investigación.

Además de las limitaciones antes mencionadas, en un proyecto de investigación puede haber limitaciones de información, población disponible para el estudio, dificultad de acceso a la misma, etc. En este sentido, es necesario que el investigador explicita las limitaciones del proyecto con el propósito de facilitar su viabilidad.

EJEMPLO 5.9

Enunciados de limitaciones de tiempo

- ⊕ Diagnóstico del sector de las flores durante el periodo 2010-2016.
- ⊕ Evaluación de la tasa de desempleo durante el periodo 2000-2016.
- ⊕ Análisis de las estrategias didácticas utilizadas en el proceso enseñanza-aprendizaje de la educación superior durante el periodo 2010-2015.

EJEMPLO 5.10

Enunciados de limitaciones de espacio o territorio

- ⊕ Cuando se dice que el estudio se realizará en empresas localizadas en la ciudad PQTL o en las empresas latinoamericanas, se hace referencia a una limitación geográfica.
- ⊕ Afirmar que un estudio se realizará en una determinada ciudad o zona geográfica implica delimitar este estudio geográfica o territorialmente.

En general, puede hablarse de diferentes limitaciones según las características de la población o muestra sobre la cual recae el estudio. Estas características se detallarán cuando se haga referencia a la población y muestra objeto de estudio.



5.4.3 Guía de autoevaluación de la calidad y pertinencia de la justificación y delimitación

Las siguientes preguntas sirven de referente para autoevaluar si la justificación y la delimitación de la investigación están adecuadamente planteadas:

1. ¿Es clara y concreta la razón de por qué y para qué se realizará la investigación?
2. ¿Es clara y precisa la dimensión y profundidad con que se realizará el estudio?

RESUMEN

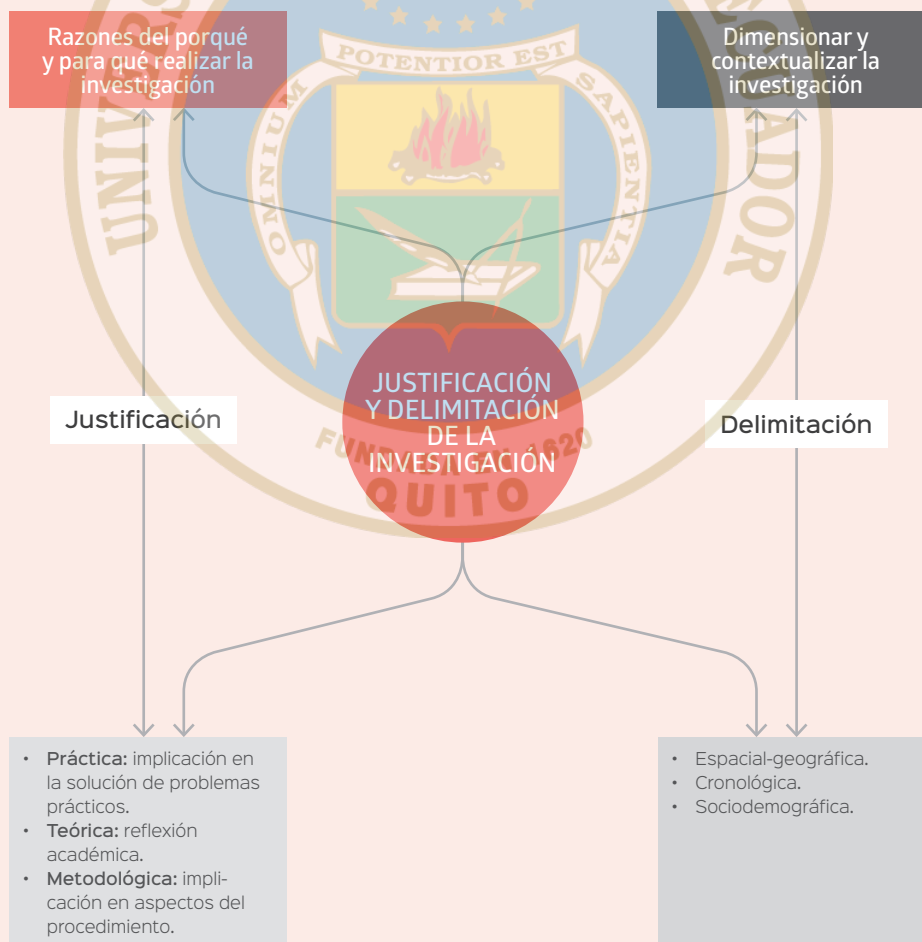
E

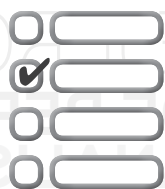
En investigación, la justificación se refiere a las razones del porqué y el para qué de la investigación que se va a realizar; es decir, justificar una investigación consiste en exponer los motivos por los cuales es importante llevar a cabo el respectivo estudio. Al respecto, suele haber tres dimensiones o tipos de justificación: teórica, práctica y metodológica. Algunas investigaciones pueden requerir los tres tipos de justificación, otras dos tipos y otras solo uno. Ello depende de las particularidades de cada investigación.

La delimitación o el alcance en investigación se refieren a la dimensión o cobertura que esta tendrá en el espacio geográfico, periodo y perfil sociodemográfico del objeto de estudio.

La figura 5.7 sintetiza la justificación como las razones de carácter práctico, teórico y metodológico que se tienen para realizar el estudio, así como sus delimitaciones en los ámbitos espacial, cronológico o sociodemográfico.

FIGURA 5.7 El proceso de investigación. Justificación y delimitación de la investigación





EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. ¿Qué significa justificar y delimitar una investigación?
2. Explique las distintas formas de justificar una investigación.
3. Seleccione un tema de investigación y justifique por qué debe realizarse el estudio.
4. Revise los ejemplos de los temas propuestos en el tema relacionado con la formulación de objetivos que justifiquen la realización de esos estudios.
5. Suponga que quiere realizar un estudio sobre el concepto de ser humano que han utilizado las distintas teorías administrativas a través del tiempo. ¿Cuál es la justificación más adecuada para este estudio? Justifique su respuesta.
6. Suponga que recibe una propuesta de investigación cuyo título es: “Nuevo modelo para abordar el estudio de las organizaciones empresariales”. El autor del estudio dice que su trabajo se justifica porque es un nuevo esquema de analizar las organizaciones y, por tanto, es práctico. ¿Qué opina de este argumento para justificar el estudio?

5.5 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

En la ciencia existen diferentes tipos de investigación y es necesario conocer sus características para saber cuál de ellos se ajusta mejor a la investigación que va a realizarse. En este sentido, aunque no hay acuerdo entre los distintos tratadistas en torno a la clasificación de los tipos de investigación, en este libro los principales tipos de investigación son los siguientes:

- Descriptiva.
- Documental.
- Correlacional.
- Explicativa o causal.
- Estudio de caso.
- Experimental.
- Histórica.
- Otros.

La elección o selección del tipo de investigación depende, en alto grado, del objetivo del estudio, problema de investigación y de las hipótesis que se formulen en el trabajo que se va a realizar, así como de la concepción epistemológica y filosófica de la persona o del equipo investigador.

5.5.1 Investigación descriptiva

Se considera como investigación descriptiva aquella en que, como afirma Salkind (1998), “se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio” (p. 11). Según Cerda (1998), “tradicionalmente se define la palabra describir como el acto de representar, reproducir o figurar a personas, animales o cosas...”; y agrega: “Se deben describir aquellos aspectos más característicos, distintivos y particulares de estas personas, situaciones o cosas, o sea, aquellas propiedades que las hacen reconocibles a los ojos de los demás” (p. 71).

De acuerdo con Cerda (1998), una de las funciones principales de la investigación descriptiva es la capacidad para seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de ese objeto.

La investigación descriptiva es uno de los tipos o procedimientos investigativos más populares y utilizados por los principiantes en la actividad investigativa. Los trabajos de grado, en los pregrados y en muchas de las maestrías, son estudios de carácter eminentemente descriptivo. En tales estudios se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, se realizan, diagnósticos, perfiles, o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías, etc., pero no se dan explicaciones o razones de las situaciones, los hechos, los fenómenos, etcétera.

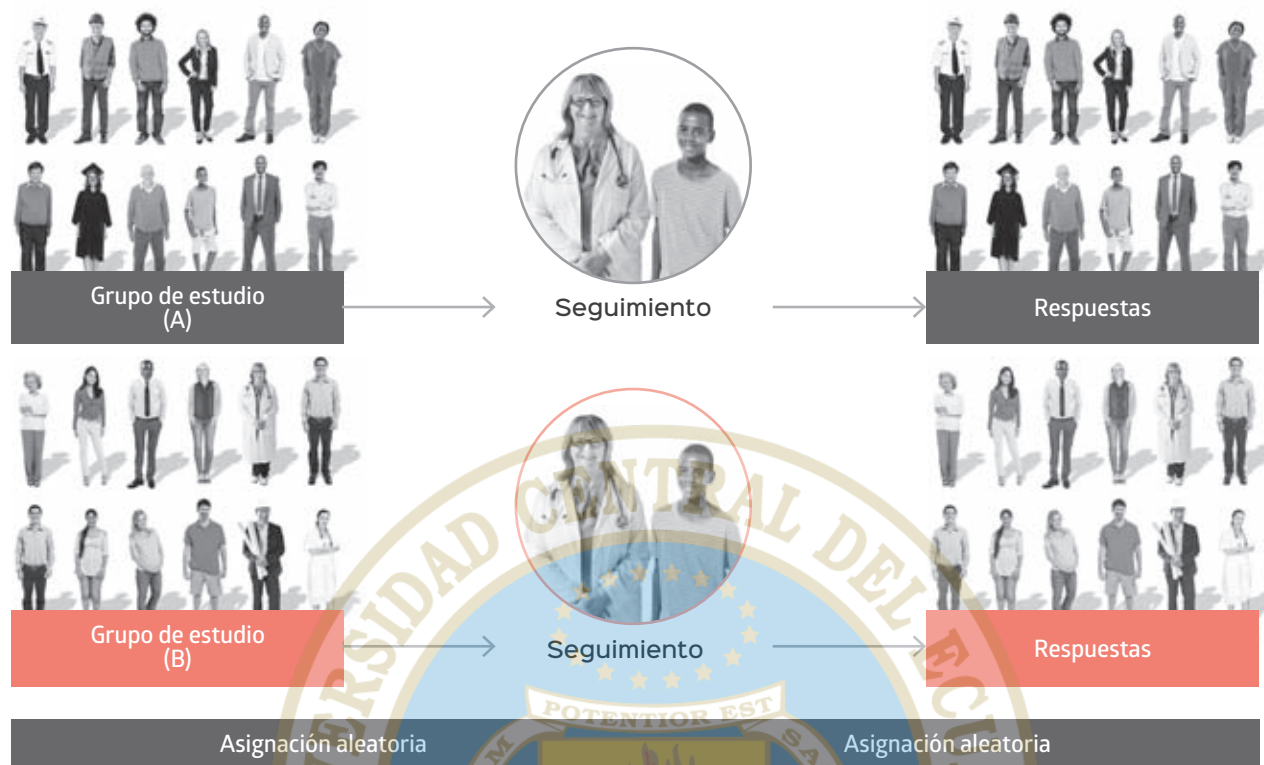


Figura 5.8 Investigación descriptiva

Para muchos expertos, la investigación descriptiva es un nivel básico de investigación, el cual se convierte en la base de otros tipos de investigación; además, agregan que la mayoría de los tipos de estudios tienen, de una u otra forma, aspectos de carácter descriptivo.

Esta investigación se guía por las preguntas de investigación que se formula el investigador; cuando se plantean hipótesis en los estudios descriptivos, estas se formulan a nivel descriptivo y se prueban esas hipótesis.

La investigación descriptiva se soporta principalmente en técnicas como la encuesta, la entrevista, la observación y la revisión documental.

EJEMPLO 5.11

Algunos temas de investigación descriptiva

- ⊕ Estudios de carácter diagnóstico.
- ⊕ Diseños de guías, modelos, productos, prototipos, etcétera.
- ⊕ Estudios orientados a la descripción o identificación de rasgos o características de un objeto de estudio.
- ⊕ Estudios de descripción de conductas, de actitudes, de perfiles, etcétera.

Según Briones (1985), en relación con el tiempo o número de veces en que se obtiene la información del objeto de estudio, los estudios descriptivos pueden ser seccionales y longitudinales.

Son *seccionales o transversales* cuando la información del objeto de estudio (población o muestra) se obtiene una única vez en un momento dado. Según Briones (1985), estos estudios son especies de “fotografías instantáneas” del fenómeno objeto de estudio.

EJEMPLO 5.12

Algunas investigaciones seccionales o transversales

En el campo de las organizaciones

- Las encuestas realizadas a una población o muestra de empresarios en una determinada fecha.
- Las encuestas realizadas a un grupo de consumidores en un determinado momento.

En psicología y educación

- Un estudio en donde se quieren conocer las actitudes y competencias creativas en las distintas edades del desarrollo humano, para lo cual se toman personas (hombres y mujeres) de distintas edades, y en el mismo periodo se hace la prueba o evaluación de tales variables.
- Un estudio que busca conocer las características de cada uno de los ciclos de la pareja, desde el noviazgo hasta la muerte o la separación de los miembros, toma parejas en distintos momentos e identifica los rasgos propios de cada ciclo de vida de la pareja.

Son estudios *longitudinales* aquellos que obtienen los datos de una misma población en distintos momentos durante un periodo determinado, con la finalidad de examinar sus variaciones en el tiempo.

EJEMPLO 5.13

Algunas investigaciones longitudinales

En el campo de las organizaciones

- Un estudio orientado a evaluar la productividad de los trabajadores de una empresa donde se analiza la producción durante dos años y se recoge la información tres veces cada año.

En psicología y educación

- Un estudio que pretende conocer la disposición al cambio de las personas según la edad, y se toma a una o varias personas de la misma edad y evalúa la disposición del cambio de las mismas a medida que pasan por distintas edades.
- Un estudio que busca conocer el grado de autonomía en las decisiones de los estudiantes según años de estudio. Puede hacerse con personas desde los últimos años del bachillerato y hacer seguimiento de las mismas para evaluar su capacidad de autonomía a medida que avanzan en sus años de estudio.

5.5.2 Investigación documental

La investigación documental consiste en el análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio.

De acuerdo con Casares Hernández, et al. (1995), la investigación documental depende fundamentalmente de la información que se obtiene o se consulta en documentos, entendiendo por estos todo material al que se puede acudir como fuente de referencia, sin que se altere su naturaleza o sentido, los cuales aportan información o dan testimonio de una realidad o un acontecimiento.

Para los autores mencionados las principales fuentes documentales son: documentos escritos (libros, periódicos, revistas, actas notariales, tratados, conferencias escritas, etc.), documentos fílmicos (películas, diapositivas, etc.) y documentos grabados (discos, cintas, casetes, disquetes, etcétera).

En la investigación documental es importante mencionar las investigaciones denominadas *estado del arte*, las cuales se caracterizan por abordar problemas de carácter teórico y empírico y que son relevantes en el tema objeto de estudio.

Los estados del arte son estudios cuyo propósito es mostrar el estado actual del conocimiento en un determinado campo o de un tema específico. En consecuencia, tales estudios muestran el conocimiento relevante y actualizado, las tendencias, los núcleos problemáticos, los vacíos, los principales enfoques o escuelas, las coincidencias y las diferencias entre esas hipótesis y los avances sobre un tema determinado. Es importante aclarar que los estados de arte no son un inventario del conocimiento de un tema objeto de estudio, ya que implican el análisis de la infor-



mación documental revisada, tomando en cuenta consideraciones epistemológicas y criterios contextualizadores en los que se dieron y se dan estos conocimientos.

Es importante no confundir estado del arte con marco teórico. El estado del arte, como ya se mencionó, es un tipo de investigación documental, mientras que el marco teórico, que también es documental, es un aspecto constitutivo de toda investigación científica, que tiene como función básica servir de fundamento teórico de las investigaciones científicas. (Para mayor información sobre marco teórico véase la sección 5.6 denominada Marco de referencia de la investigación).

EJEMPLO 5.14

Temas de investigación documental

En ciencias económicas y administrativas

- Estudios relacionados con la teoría de las organizaciones.
- Estudios relacionados sobre modelos y doctrinas económicas.

En educación y psicología

- Estudios sobre teorías del aprendizaje.
- Estudios sobre enfoques y paradigmas psicológicos.

EJEMPLO 5.15

Temas de investigación sobre estado del arte

En ciencias económicas y administrativas

- Estados del arte sobre cultura organizacional en América Latina.
- Estados del arte sobre competitividad empresarial en los países en desarrollo.

En educación y psicología

- Estados del arte sobre innovaciones pedagógicas en la educación superior.
- Estados del arte de la enseñanza de la psicología clínica.
- Estados del arte sobre la psicoterapia familiar.

5.5.3 Investigación correlacional

Para Salkind (1998), la investigación correlacional tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables. De acuerdo con este autor, uno de los puntos importantes respecto a la investigación correlacional es examinar relaciones entre variables o sus resultados, pero en ningún momento explica que una sea la causa de la otra. En otras palabras, la correlación examina asociaciones pero no relaciones causales, donde un cambio en un factor influye directamente en un cambio en otro.

La investigación correlacional tiene como principales fuentes de información las bases de datos.

EJEMPLO 5.16**Algunos temas de investigaciones correlacionales****En el campo económico y empresarial**

- ⊕ Las investigaciones orientadas a medir el efecto de las políticas de una empresa en el rendimiento de los trabajadores.
- ⊕ Las investigaciones cuyos propósitos son conocer la relación entre el estado motivacional de los trabajadores y el nivel de productividad de los mismos.
- ⊕ Las investigaciones orientadas a medir el impacto de un nuevo modelo administrativo en la actitud de los directivos empresariales.

En el campo de la psicología y la educación

- ⊕ Estudios orientados a evaluar la relación entre el rendimiento académico de los hijos y el tipo de unión familiar de los padres de familia.
- ⊕ Estudios orientados a evaluar o medir el grado de relación entre estrategias pedagógicas y el nivel de aprendizaje.
- ⊕ Estudios que buscan conocer la relación entre tipo de prueba de evaluación y procesos y técnicas de aprendizaje.
- ⊕ Estudios para identificar la relación entre los tipos de valores practicados en el ambiente académico institucional y el estado emocional de la comunidad estudiantil.
- ⊕ Estudios para identificar la relación entre ciclos de vida marital y el estado emocional de los diferentes miembros de la familia.
- ⊕ Estudios encaminados a evaluar la relación entre los estilos de comunicación intrafamiliar y el rendimiento académico de los hijos.
- ⊕ Estudios orientados a evaluar la relación entre conductas suicidas y los entornos familiar y escolar de los adolescentes.
- ⊕ Estudios orientados a evaluar la relación entre hábitos de consumo de drogas psicotrópicas y el ambiente social de los adolescentes.
- ⊕ Estudios orientados a evaluar la relación entre causas de separación de las parejas y el entorno social de los miembros de la pareja.

5.5.4 Investigación explicativa o causal

La investigación explicativa tiene como fundamento la prueba de hipótesis y busca que las conclusiones lleven a la formulación o al contraste de las leyes o principios científicos. Son investigaciones en las que el investigador se plantea como objetivos estudiar el porqué de las cosas, los hechos, los fenómenos o las situaciones. En síntesis, en la investigación explicativa se analizan causas y efectos de la relación entre variables.

Así como se afirma que la investigación descriptiva es el nivel básico de la investigación científica, la investigación explicativa o causal es para muchos expertos el ideal y el nivel culmen de la investigación no experimental; es decir, el modelo de investigación “no experimental” por antonomasia.

La principal fuente de información para los estudios explicativos es la evidencia empírica y los marcos de referencia o los estados del arte existentes sobre el tema.

EJEMPLO 5.17

Algunos temas de investigaciones explicativas o causales

En el campo económico y empresarial

- Estudios orientados a explicar las principales causas que llevan a la quiebra a las pequeñas y medianas empresas en un determinado contexto.
- Estudios orientados a evaluar los factores de competitividad de las empresas de un determinado país o sector económico.
- Estudios sobre estrategias o los factores de éxito o el fracaso de una empresa o un sector económico.

En psicología y educación

- Estudios orientados a explicar los efectos y las implicaciones de la clonación en las relaciones de pareja.
- Estudios orientados a explicar las principales razones de suicidio de adolescentes en los países subdesarrollados.
- Estudios orientados a explicar los efectos del consumo de drogas psicotrópicas por los adolescentes, según sus condiciones mentales y emocionales.
- Estudios que buscan explicar los efectos del aborto en la vida emocional de las mujeres que abortan.
- Estudios orientados a explicar las relaciones entre ambiente académico y rendimiento escolar.
- Estudios orientados a explicar el nuevo papel del docente en la sociedad del conocimiento.

5.5.5 Estudio de caso

El estudio de caso es una modalidad investigativa que se utiliza ampliamente, con excelentes resultados desde inicios del siglo XXI, en las ciencias sociales; en especial, en psicología, educación, salud, sociología, antropología y, de manera más reciente, en los campos de la economía y la administración.

El objetivo de los estudios de caso, mejor conocido como el método del caso, es estudiar en profundidad o en detalle una unidad de análisis específica, tomada de un universo poblacional. Para el método del caso, la unidad de análisis, *el caso* objeto de estudio es comprendido como un sistema integrado que interactúa en un contexto específico con características propias. El caso o unidad de análisis puede ser una persona, una institución o empresa, un grupo, etcétera.

En investigación cualitativa, de acuerdo con Neiman y Quaranta (2009), el caso o los casos están constituidos por un hecho, un grupo, una relación, una institución, una organización, un proceso social o una situación o escenario específico

construido a partir de un determinado enfoque empírico y conceptual de la realidad social, que conforma un tema o problema de investigación.

Como método o procedimiento metodológico de investigación, el estudio de caso se desarrolla mediante un proceso cíclico y progresivo que parte de la definición de un(os) tema(s) relevante(s) que se quiere(n) investigar. Se estudian en profundidad estos temas en la unidad de análisis, se recolectan los datos, se analizan, interpretan, validan y redacta el caso.

En el estudio de caso, lo importante es la elección de caso en sí mismo por su interés y no en el diseño metodológico para la realización de la investigación. Aquí la prioridad es el conocimiento profundo del caso para comprender sus particularidades y no la generalización de los resultados. El caso es definido como un sistema delimitado en tiempo y espacio de actores, relaciones e instituciones sociales en donde se busca dar cuenta de la particularidad del mismo en el marco de su complejidad. Así, una vez seleccionado el caso se deben seleccionar los escenarios y los participantes de quienes se obtiene la información.

En los proyectos de investigación de estudios de caso la pregunta de investigación se convierte en el eje conceptual y esta se va precisando a medida que se desarrolla la investigación. La recolección de la información se suele realizar a partir de diferentes fuentes con el propósito de captar y describir en profundidad la complejidad de los rasgos del caso en estudio y su contexto. Las técnicas más utilizadas y adecuadas para el estudio de caso son la observación estructurada, las entrevistas, los cuestionarios, los diarios, las autobiografías, los documentos personales, la correspondencia, etc. El análisis de la información se debe soportar en la interpretación de los resultados del estudio de forma tal que refleje la complejidad de caso en su contexto.

Los estudios de caso, como método de investigación, involucran aspectos descriptivos y explicativos de los temas objeto de estudio, pero además utilizan información tanto cualitativa como cuantitativa. También, como afirma Cerda (1998), aunque estos estudios ponen énfasis en el trabajo de campo, es imprescindible contar con un marco de referencia teórico, relacionado con los temas relevantes que los guían, para analizar e interpretar la información recolectada.

El potencial en la investigación basada en el estudio de caso reside en la oportunidad que tiene el investigador de examinar el fenómeno o caso desde múltiples perspectivas. Así, los estudios de caso son útiles para la aplicación de una teoría o su puesta a prueba, para la creación de conceptos o para la profundización o desarrollo de una determinada teoría (Dooley, 2002).

La validez para la generalización de los resultados de los estudios de caso se sustenta más por la elección de los casos por sus características, que por la cantidad de casos investigados (Kenedy, 1979).

Para los expertos en investigación los estudios de caso enfrentan la dificultad de no poder generalizar los resultados obtenidos de la unidad o el caso objeto de estudio, aunque hay ejemplos de teorías de amplios reconocimiento y validez generados a partir del estudio de pocos casos.

Es importante no confundir el estudio de caso como “método de investigación” con el estudio de caso como “método o estrategia pedagógica de enseñan-

za-aprendizaje”. Recuérdese que el estudio de caso, como método de investigación, es un procedimiento metodológico para estudiar en profundidad y en detalle una unidad de análisis dentro de un universo poblacional a partir de un(os) tema(s) de interés del investigador, al ser estos temas relevantes los que en todo momento guían el estudio.

El estudio de caso, como estrategia pedagógica del proceso enseñanza-aprendizaje, utilizado desde la antigüedad, consiste en presentarle al aprendiz o estudiante información sobre una situación real de un caso (empresa, organización, grupo o persona), para su análisis, reflexión y propuesta de alternativas de solución a la situación presentada y aplicable al caso al que hace relación la información. El uso de esa técnica o estrategia pedagógica favorece el desarrollo de habilidades como capacidad de análisis, síntesis y evaluación de la información; a la vez, posibilita el desarrollo del pensamiento crítico y el trabajo en equipo, pero de igual manera afirma rasgos personales como actitudes y valores éticos, si el caso es bien conducido.

EJEMPLO 5.18

Algunos temas de estudio de casos

En psicología y educación

- Estudios sobre la relación entre factores medioambientales, heredados, tomando como unidad de análisis a una familia.
- Estudios de los factores desencadenantes de conductas delincuenciales en adolescentes de una ciudad, tomando como objeto de estudio los adolescentes de un barrio determinado.
- Estudios orientados a evaluar la relación entre el grado de afecto recibido por los hijos de sus padres y el rendimiento académico, mediante el estudio de una familia con hijos en edad escolar.
- Estudios sobre los efectos emocionales que hay en las familias en las cuales uno de sus miembros tiene una enfermedad terminal mediante el estudio de una familia.

En economía y administración

- Estudios sobre la innovación empresarial, tomando como referencia una o varias empresas en un determinado contexto geográfico.
- Estudios sobre el impacto del estilo de dirección en la motivación de los trabajadores en las empresas mediante el estudio de una empresa.
- Estudios sobre los factores de competitividad de las empresas mediante el estudio de una organización o un sector empresarial.

5.5.6 Investigaciones experimentales

En los tipos de investigación ya mencionados (descriptiva, documental, correlacional, explicativa y estudios de caso,), así como en los estudios históricos, el investigador es un observador metódico y sistemático que obtiene información del objeto

de estudio mediante encuestas, entrevistas, documentos, análisis de vestigios, etc., que luego procesa e interpreta, con lo cual redacta un informe pero no ejerce ninguna acción directa que implique actuar sobre el objeto de estudio para conocer la información producida como consecuencia del acto ejercido por él.

A este respecto, la investigación experimental se caracteriza porque en ella el investigador actúa de manera intencional y conscientemente sobre el objeto de estudio, en tanto que los objetivos de estos estudios son precisamente conocer los efectos de los actos producidos por el propio investigador como mecanismo o técnica para probar sus hipótesis.

De acuerdo con los expertos y seguidores del paradigma positivista, la experimentación es el verdadero método o el método por excelencia de la investigación científica; por tanto, la investigación experimental es la verdadera investigación, y el conocimiento generado por esta es el conocimiento realmente válido y científico.

Para muchos expertos en investigación, la investigación experimental es más propia de las ciencias naturales que de las ciencias sociales, debido a que por razones de carácter axiológico (ético) se cuestionan las implicaciones que esta pueda tener en el ser humano en el acto de manipular, provocar y ejercer acciones por los investigadores, quienes lograrían reducir al ser humano al nivel de un objeto manipulable.



Muchos de los experimentos en psicología, educación y medicina se cuestionan porque es usual hallar que la investigación, que debería tener como fin servir al ser humano, convierte al ser humano en instrumento y objeto al servicio de la misma ciencia. En este sentido, se espera que quienes realicen investigación experimental deben tener siempre presente que el ser humano debe ser el primer beneficiario de los resultados de la ciencia, y no tomarlo como el medio al servicio de esta.

Entonces, ¿qué es realmente la investigación experimental? De acuerdo con Hernández Pina et al. (2001), como su nombre lo indica es el tipo de investigación que se soporta en el experimento, el cual es un proceso planificado de investigar en el que al menos una variable (llamada experimental o independiente: VI) es manipulada u operada intencionalmente por el investigador para conocer los efectos que produce esta en al menos otra variable llamada dependiente (VD).

Para la mencionada autora, la variable independiente se conoce también como variable experimental o de tratamiento; la variable dependiente, conocida también como resultados o efecto, se refiere a los efectos observados en el estudio.

Además de las variables independientes (VI) y las variables dependientes (VD) hay otras variables que actúan durante el experimento denominadas variables intervinientes y extrañas, que en un experimento puro o verdadero es necesario controlar para reducir su efecto, lo cual se hace creando unas condiciones especiales de laboratorio y de escogencia de sujetos de la investigación.

Vale resaltar que, a diferencia de otros tipos de investigación, la investigación experimental siempre parte de hipótesis, por lo que el objetivo es probar esa hipótesis.

EJEMPLO 5.19

Algunos temas de investigación experimental

En administración y economía

- Estudios sobre los efectos de la motivación intrínseca de los trabajadores en la productividad empresarial mediante talleres aplicados a los trabajadores por parte del investigador.
- Estudios sobre el comportamiento del consumidor frente a un determinado producto mediante talleres o actividades realizadas por el investigador en una muestra de sujetos.
- Estudios sobre la evaluación del impacto de las condiciones medioambientales en el lugar de trabajo en la productividad de las personas mediante actividades de cambio, en las condiciones ambientales programadas por el investigador.

En el campo de la educación o la psicología

- Estudios sobre el impacto del uso de determinadas estrategias pedagógicas por parte de los profesores en el rendimiento académico de los estudiantes de las escuelas públicas mediante experimentos sobre el tema realizados con los profesores por el investigador.
- Estudios sobre el impacto de una determinada estrategia de intervención en terapia de familia mediante experimentos realizados por el investigador en sus intervenciones terapéuticas.

5.5.7 Investigación histórica

En general, y siguiendo a Salkind (1998), “la investigación histórica se orienta a estudiar los sucesos del pasado. Analiza la relación de esos sucesos con otros eventos

de la época y con sucesos presentes” (p.12). En síntesis, se busca entender el pasado y su relación con el presente y el futuro.

Para Cerda (1998), la investigación histórica significa estudiar y examinar los fenómenos, como producto de un determinado desarrollo, desde el punto de vista como han aparecido, evolucionado y llegado al estado actual. El autor aclara que la palabra historia tiene generalmente dos significados sobre los cuales se debe tener claridad cuando se trata de investigación. Uno hace referencia a las acciones humanas en el tiempo y su correspondiente estudio y registro. Tal es la denominada historia-conocimiento, la de los libros y la de la historiografía, es decir, una historia definida, organizada y traducida en términos de unidades cronológicas y temporales.

El otro significado hace referencia al devenir de las sociedades y de los acontecimientos que se generan en el tiempo y en el espacio, los cuales el autor denomina “historia real”, que es el objeto de estudio del investigador histórico.

Además, es necesario aclarar que la investigación histórica se aplica no solo a la historia como disciplina, sino a toda área del conocimiento que quiera analizar los hechos del pasado, así como relacionarlos con hechos del presente y supuestos del futuro.

La investigación histórica tiene como principales fuentes y técnicas de obtención de la información, la revisión documental, los vestigios y objetos reales, así como en algunos casos las personas que tuvieron relación directa con los hechos estudiados o quienes, aunque no tuvieron relación directa con esos hechos, cuentan con información válida y confiable sobre los mismos.

EJEMPLO 5.20

Algunos temas sobre investigación histórica

En economía y administración

- ⊕ Análisis de la Revolución Industrial y sus efectos sobre el desarrollo actual.
- ⊕ Influencia de las experiencias administrativas de principios del siglo xx en las modernas teorías administrativas.

En psicología y educación

- ⊕ Evolución de los principales paradigmas o enfoques en la psicología.
- ⊕ Análisis histórico de estudios de psicopatología de la comunicación.
- ⊕ Evolución de las estrategias pedagógicas en la educación básica primaria.
- ⊕ Orígenes y evolución de los estudios sobre inteligencia, así como su relación con las estrategias pedagógicas.

Finalmente, y para ilustrar mejor a los lectores, actualmente los debates filosóficos han adoptado nominaciones de acuerdo con los paradigmas y las epistemologías de tipos de investigación como: investigación ideográfica, investigación evaluativa, investigación etnometodológica, investigación naturalista, investigación histórico-hermenéutica, investigación fenomenológica, investigación

crítica-interpretativa, investigación básica, investigación aplicada, investigación para el desarrollo, etcétera.

En general, la elección del tipo de investigación por parte del investigador depende de: el objeto del estudio por realizar, el problema de investigación, los objetivos y el tipo de hipótesis, si es que se plantea por parte del investigador. Por ello se deben tener muy claros tales aspectos o factores del proceso investigativo.

GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN



5.5.8 Guía de autoevaluación de la pertinencia del tipo de investigación por realizar

Las siguientes preguntas sirven de referente para autoevaluar si es claro y adecuado el tipo de la investigación por realizar:

1. ¿El tipo de investigación definido para realizar el estudio es coherente y responde a la pregunta, los objetivos y la hipótesis de investigación (si la hay)?
2. ¿El tipo de investigación seleccionado es coherente con los planteamientos expuestos sobre el tema de investigación en el marco teórico?



RESUMEN

E

n investigación existen diferentes tipos de estudio y es necesario conocer sus características para saber cuál de ellos se ajusta mejor a la investigación que va a realizarse. La elección del tipo de investigación depende, en alto grado, del objeto de estudio, del problema de investigación, de los objetivos y de las hipótesis que se formulen en el trabajo, así como de la concepción epistemológica y filosófica de la persona o del equipo investigador.

Los principales tipos de estudio presentados en este capítulo son:

- La *investigación descriptiva*, aquella que reseña las características o los rasgos de la situación o del fenómeno objeto de estudio. Es uno de los tipos o procedimientos investigativos más populares y utilizados por los principiantes en la actividad investigativa. Esta investigación puede ser *seccional* o *longitudinal*.
- La *investigación documental*, que consiste en un análisis de la información registrada sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio.
- La *investigación correlacional*, que tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables. Examina relaciones entre variables o sus resultados, pero en ningún momento explica causas o consecuencias.



- La *investigación explicativa o causal*, para muchos expertos es el ideal y el culmen de la investigación no experimental, tiene como fundamento la prueba de hipótesis y busca que las conclusiones lleven a la formulación o al contraste de leyes o principios científicos. En la investigación explicativa se analizan causas y efectos de la relación entre variables.
- El *estudio de caso*, también conocido como el método del caso, consiste en estudiar en profundidad o en detalle una unidad de análisis específica, tomada de un universo poblacional. El caso o unidad de análisis puede ser una persona, una institución o empresa, un grupo, etcétera.
- La *investigación experimental*, que se caracteriza porque en ella el investigador actúa conscientemente sobre el objeto de estudio, en tanto que los objetivos de estos estudios son precisamente conocer los efectos de los actos producidos por el propio investigador como mecanismo o técnica para probar sus hipótesis. Es el método por excelencia de la investigación científica; por tanto, para muchos expertos en el tema, la investigación experimental es la verdadera investigación.
- La *investigación histórica*, que se orienta a estudiar los sucesos del pasado. Analiza la relación de esos sucesos con otros eventos de la época y supuestos futuros.

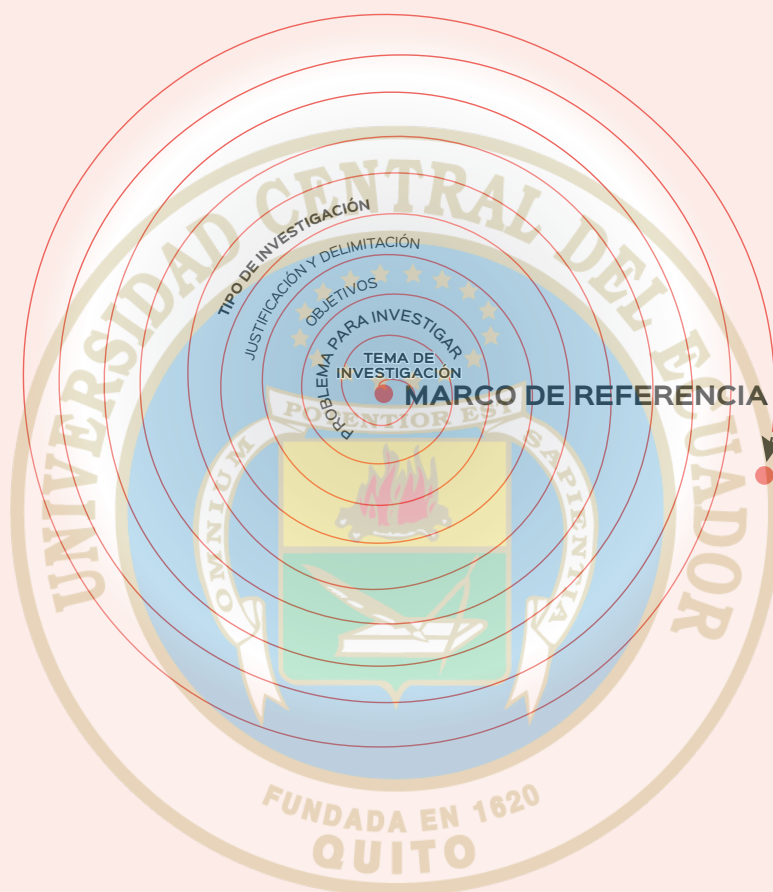
El cuadro 5.1 muestra una síntesis de los principales tipos de investigación, según las características más relevantes de cada uno de estos.

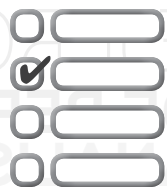
Cuadro 5.1 Tipos de investigación científica

TIPOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	
Tipo	Rasgos
Descriptiva	Reseña rasgos, caraterísticas, cualidades o atributos de la población objeto de estudio. Los estudios descriptivos pueden ser seccionales y longitudinales. • Seccional, o transversal: recoge información del objeto de estudio en oportunidad única. • Longitudinal: compara datos obtenidos en diferentes oportunidades o momentos de una misma población, con el propósito de evaluar los cambios.
Documental	Analiza información registrada sobre el tema objeto de estudio.
Correlacional	Mide el grado de relación entre las variables de la población estudiada.
Explicativa	Da razones del porqué de los fenómenos.
Estudio de casos	Analiza una unidad específica de un universo poblacional.
Histórica	Analiza eventos del pasado y busca relacionarlos con otros del presente y del futuro.
Experimental	Analiza el efecto producido por la acción o manipulación de una o más variables independientes sobre una o varias dependientes.

La figura 5.9 ilustra la relación del tipo de investigación con los componentes antes mencionados, según la espiral del proceso de investigación propuesto al inicio de la tercera parte del libro.

Figura 5.9 El proceso de investigación. Definición del tipo de investigación





EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. Explique cada uno de los principales tipos de investigación presentados en este apartado.
2. Explique la relación entre el problema de investigación, los objetivos y tipo de investigación en el desarrollo de una investigación científica.
3. Proponga al menos dos ejemplos de temas de investigación descriptiva, documental, correlacional, explicativa, de estudio de caso, experimental e histórica en el campo de su profesión, las cuales considere que merecen desarrollarse como trabajos de grado.
4. Averigüe qué otros tipos de investigación diferentes de los presentados en este apartado existen en el campo de la investigación científica y comente qué pertinencia tienen para el campo de su profesión.

5.6 MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Como la ciencia es una búsqueda permanente del conocimiento válido, cada nueva investigación debe fundamentarse en el conocimiento existente y de igual manera asumir una posición frente al mismo. Por este motivo, toda investigación debe realizarse dentro de un marco de referencia o conocimiento previo, es decir, es necesario ubicar la investigación que va a realizarse dentro de una teoría, un enfoque o una escuela. También en algunos casos se debe explicitar la concepción de persona que enmarcará la investigación.

En síntesis, el marco de referencia es el marco general de la fundamentación teórica y antropológica en la cual se desarrolla el estudio. Este marco suele comprender:

- El marco filosófico-antropológico (opcional).
- El marco teórico (obligatorio).
- Otros marcos (legal, histórico, legal, etc.) dependiendo del tema.

5.6.1 Marco filosófico-antropológico

Consiste en exponer la concepción filosófico-antropológica o concepto de ser humano que tienen el autor o los autores de la investigación. Ese concepto se reflejará en el desarrollo del estudio, enfatizando algunos aspectos y relegando otros.

Al referirse a la importancia de las suposiciones, Drucker (1999) afirma: “Las suposiciones básicas que una disciplina mantiene acerca de la realidad determinan el punto de concentración de la disciplina, decidiendo qué va a recibir atención y qué va a desconocer o pasar por alto” (p. 3). En el campo específico de las ciencias económicas y administrativas, las suposiciones o concepciones respecto al ser humano son fundamentales debido a que estas han determinado la actitud que los gobernantes y directivos empresariales han asumido en torno al ser humano, ya sea para mejorar su calidad de vida y promover su desarrollo integral, o para contribuir a la deshumanización, cosificación o marginación de la persona.

En ese sentido, conscientes de que la investigación debe, ante todo, orientarse en pro del ser humano es importante que en un proceso de investigación quede explícita la concepción del ser humano que fundamenta el estudio respectivo, lo que genera compromiso del investigador de asumir lo humano como lo fundamental.

No obstante lo ya mencionado, con relación a la importancia del marco antropológico-filosófico, vale señalar que este suele redactarse con gran frecuencia en investigaciones en los campos de la antropología, la filosofía, las sociología, la educación y la psicología, pero muy poco en los demás campos o áreas del conocimiento. Situación que obedece en gran parte a la gran influencia del método positivista o investigación con enfoque cuantitativo que ha predominado en investigación científica en los últimos tres siglos de la historia de la sociedad en los diferentes campos del conocimiento, incluso en el de las denominadas ciencias humanas y sociales.



5.6.1.1 ¿Cómo elaborar el marco filosófico-antropológico de una investigación que se va a realizar?

Para la elaboración del marco filosófico-antropológico de una investigación es necesario revisar bibliografía específica relacionada con la concepción del ser humano o persona, que tenga directa relación con el tema y el problema de investigación, pero donde se resalte lo humano en sentido positivo como lo fundamental. Para ello es imprescindible consultar a expertos en temas antropológico-filosóficos o en humanidades, quienes guiarán en cuanto a referencias bibliográficas y orientarán en la construcción de un adecuado y pertinente marco antropológico-filosófico sobre el tema objeto de la investigación.

En la elaboración de este marco, se revisa la información encontrada sobre aspectos relacionados con el concepto antropológico y filosófico del ser humano y la relación de esos conceptos con el tema objeto de estudio por realizar. Luego se redacta el texto que muestre los principales planteamientos que se existen sobre el tema desde la antropología y la filosofía, así como el enfoque que el investigador o equipo de investigación dará el tema.

GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN



5.6.1.2 Guía de autoevaluación de la calidad y la pertinencia del marco filosófico-antropológico

Las siguientes preguntas sirven de referente para autoevaluar si el marco filosófico-antropológico de la investigación está adecuadamente redactado:

1. ¿El texto del marco antropológico-filosófico analiza los diferentes enfoques o teorías sobre la concepción de hombre —persona— o ser humano que existen en el campo, área o tema de interés del estudio?
2. ¿En el texto queda explícito el enfoque o la concepción de ser humano desde la que será estudiado el sujeto u objeto de estudio y las implicaciones que dicho enfoque tiene para este?

En el ejemplo 5.21 se muestra cómo se presenta un marco filosófico-antropológico en el documento de una propuesta de investigación.

EJEMPLO 5.21

Marco filosófico-antropológico

Título de la investigación: “Entornos empresariales como espacios de desarrollo humano: caso sector XXPPRT en la ciudad XXXX”

Marco filosófico-antropológico

Teniendo en cuenta que la concepción que se tenga del ser humano (ser activo u objeto pasivo, instrumental o perfectible, etc.) determina el enfoque que se dé a la investigación y también las implicaciones de sus resultados, y dado que en el campo de la actividad económica-empresarial existen diversos enfoques con concepciones claramente diferentes referentes al ser humano, a continuación, se presentan algunos de estos enfoques, anticipando que el enfoque humanista caracterizado por considerar al ser humano como ser integral, perfectible y fin último de toda acción humana será el enfoque dentro del que se enmarcará este estudio.

De acuerdo con la corriente principal de la economía (visión positivista), las personas en general tienen una racionalidad instrumental, pues siempre obran según su propio interés en función de la maximización de su beneficio, es decir, son *homo economicus* (Friedman, 1966); sin embargo, de acuerdo con Pérez (1994), esta visión del “*homo economicus*” es una visión parcial y reducida del ser humano dada la dimensión pluridimensional y complejidad de este y en particular porque el ser humano es un ser eminentemente social y por ende sus decisiones son más influenciadas por lo social que por lo económico. Para este autor la relación entre las personas está condicionada por contratos sociales; por ello, es la relación misma con el otro y lo que el otro (y uno) espera, siente, o piensa, lo que afecta las decisiones económicas y no la racionalidad instrumental como lo afirma el enfoque positivista de la economía.

De otra parte, de acuerdo con Rodríguez y Aguilera (2005), hay quienes consideran la actividad económica empresarial como una coordinación de acciones humanas cuya finalidad es la de producir y distribuir bienes y servicios. Su énfasis es la visión objetiva de la actuación social, organizacional y personal, ignorando la subjetiva, es decir, el impacto que este obrar tiene sobre cada persona que lo realiza. El objetivo es organizar los procesos y el intercambio de esos bienes y servicios. En este enfoque las personas son un medio más de la compleja maquinaria del sistema económico y administrativo.

El fin último de este enfoque es la maximización de la relación producción-consumo, bien sea optimizando la producción o minimizando los recursos en orden a la producción, o simplemente maximizando la diferencia entre la relación propuesta. Así la persona produce y, se valora según las reglas de mercado y la preocupación de la actividad económica y administrativa, no son las personas concretas lo importante, sino los roles y funciones que estas desempeñan, así como las relaciones de comunicación que entre ellas se establecen.

Otro enfoque es el que concibe a la sociedad, las organizaciones y las personas como organismos vivos en constante movimiento y en continua interacción con su entorno. Considera que las motivaciones humanas no se interpretan exclusivamen-

te como orientadas a la búsqueda de recompensas, sino que se reconoce que estas son mucho más complejas y que no basta con ofrecer incentivos. Se reconoce que existen motivaciones procedentes del interior de las propias personas, satisfacciones que estas logran al realizar determinadas acciones y que no provienen de su entorno. Son las denominadas motivaciones intrínsecas. Así, el aprendizaje de la propia persona o su realización personal se convierten en los aspectos claves para explicar los comportamientos de las personas en las organizaciones.

Desde esta perspectiva, de acuerdo con Pérez (1997), el mundo empresarial es entendido como organismo social y las variables psicosociológicas pasan a ocupar un papel relevante, la dimensión económica pierde su exclusividad y la persona ya no es solo una pieza de la maquinaria productiva. Los juicios de valor comienzan a ser considerados en la toma de decisiones y los fines de la persona no son exclusivamente económicos. Los valores y en particular la libertad y la voluntad comienzan a ser considerados parte de las satisfacciones ya no estrictamente económicas. Igualmente, las normas dejan de ser marcadas exclusivamente por la posición y comienzan a ser interpretadas en términos conductuales e influenciadas por aspectos sociales y culturales.

Más allá de la perspectiva que considera el actuar humano como resultado de las motivaciones intrínsecas, está la visión que concibe a las personas, las organizaciones y a la sociedad como realidades complejas, pluridimensionales e integrales donde la persona y su desarrollo integral es el punto de partida y el fin último de toda actividad social, económica, administrativa, política, cultural, etc. Así desde este enfoque, las actividades económicas y administrativas están subordinadas al fin a la persona y no al contrario y la dimensión objetiva del trabajo ordenada a la subjetiva, siendo esta última el medio y espacio para el perfeccionamiento personal (Pérez López, 1994). También, desde esta perspectiva, la satisfacción de las necesidades no implica solo las personales, sino también las de los miembros de la familia y las de personas distintas de las que realiza la acción, siendo aquí importante el concepto de servicio y el de cooperación (Polo, 1993).

En síntesis, esta perspectiva concibe al ser humano como ser integral, libre, dotado de voluntad, perfectible y con valor trascendente que merece pleno respeto por su dignidad que, como persona, le corresponde. Considera que la felicidad de las personas no necesariamente se alcanza en la obtención y la realización de las cosas, sino que muchas veces, esta se alcanza en las propias acciones realizadas al obrar bien, porque el hacer bien las cosas (más que las propias cosas) es un fin en sí mismo y, de este modo, objeto de deseo por parte de la voluntad; resalta la orientación del hombre a la perfección y su disponibilidad al aprendizaje y, por ende, a la necesidad de formación permanente para el logro de esa perfección (Rodríguez y Aguilera, 2005). Este es el denominado enfoque humanista desde el cual —como ya se mencionó— se orienta este estudio que enfatiza el pleno respeto por la persona como ser integral y sus resultados deben orientarse a contribuir a su bienestar antes que a cualquier otro propósito.

5.6.2 Marco teórico

Para Creswell (1994) y Marriam (1998), todo investigador antes de decidir llevar a cabo una determinada investigación requiere revisar la teoría existente (mundial, nacional y local) sobre el tema por investigar, con el propósito de conocer los antecedentes y los planteamientos que se tienen del mismo para concretar las hipótesis o la pregunta de investigación del estudio por realizar.

De acuerdo con Cerda (1998), “es imposible concebir una investigación científica sin la presencia de un marco teórico, porque a éste le corresponde la función de orientar y crear las bases teóricas de la investigación” (p. 170). Según esta afirmación, ¿qué es, entonces, el marco teórico en una investigación científica?

Si bien no existe consenso entre los distintos investigadores respecto a qué se entiende por marco teórico, según Briones, citado por Cerda (1998):

“El marco teórico a niveles más específicos y concretos comprende la ubicación del problema de investigación en una determinada situación histórico-social, sus relaciones con otros fenómenos, las relaciones de los resultados por alcanzar con otros ya logrados, como también definiciones de nuevos conceptos, redefiniciones de otros, clasificaciones, tipologías por usar, etcétera”. (p. 171).

De acuerdo con Warmbrod (1986), un marco teórico puede definirse como la ordenación sistemática de las ideas o planteamientos existentes acerca de los fenómenos que se investigan o como la explicación sistemática de las relaciones entre el conjunto de variables constitutivas de un determinado campo o situación estudiada que sirve al investigador para definir los procedimientos de diseño de un estudio, así como para definir las variables y los criterios para la interpretación de los resultados por obtener de una investigación que se va a realizar.

Marshall y Rossman (1989) consideran que el marco teórico proporciona la base conceptual de un estudio y sirve para informar al investigador sobre el conocimiento existente sobre el tema de interés y para guiarlo en la formulación de sus preguntas o hipótesis sobre el fenómeno o contexto de la investigación. En este sentido, para Marriam (1998), el marco teórico es la “lente a través del cual el investigador verá y abordará el fenómeno o situación a estudiar” (p. 45).

Al respecto, el marco teórico se entenderá aquí como la fundamentación teórica dentro de la cual se enmarca la investigación que va a realizarse. Es decir, es una presentación crítica de las principales escuelas, enfoques o teorías existentes sobre el tema objeto de estudio, en donde se muestra el nivel del conocimiento en ese campo, los principales debates, resultados, instrumentos utilizados, y demás aspectos pertinentes y relevantes sobre el tema de interés.

El marco teórico no es un resumen de las teorías que se han escrito sobre el tema objeto de la investigación; más bien es un análisis crítico de lo que está investigándose o se ha investigado en el tema objeto de estudio y de los planteamientos que sobre el mismo tienen los estudiosos de este. Esta fundamentación soporta el desarrollo del estudio y la discusión de los resultados.

De acuerdo con Mertens (1998) y Camp y Tech (2000), para formular un marco teórico es necesario primero identificar y analizar el conjunto de supuestos teóricos que explican los fenómenos o situaciones por estudiar y luego establecer

los vínculos que muestren cómo los supuestos teóricos guiarán cada uno de los diferentes aspectos del contenido y el procedimiento del estudio por realizar. A este respecto, según Crotty (1998) el punto de partida para el desarrollo de una investigación es revisar las teorías o enfoques existentes sobre el tema mediante el análisis de sus fortalezas y debilidades e identificar el diseño metodológico y los métodos que han sido utilizados para realizar investigación en ese tema, así como establecer los vínculos de ese conocimiento con los diferentes aspectos del proyecto de investigación por realizar.

Como la cantidad de información en algunos temas abunda, es importante que la persona o el equipo interesado en desarrollar cualquier investigación se asesore de expertos en ese campo y se concentre en la información pertinente y relevante del tema. Es indispensable leer de preferencia artículos científicos publicados en revistas científicas de alto impacto en las bases de datos, especialmente las de Thomson Reuters (*Science citation index–WoS o ISI Web of Knowledge*), Elsevier (*Scopus*), Google scholar *h-index*, Proquest, Ebsco, BPR Benchmark, EMIS, JCR (*Journal Citation Report*), JSTOR, Science Direct, *Social Science Journals*, entre otras bases de datos regionales o nacionales.



5.6.2.1 Funciones del marco teórico

Entre otras, las principales funciones de un marco teórico en una investigación científica en la fase de anteproyecto son las siguientes:

- Permite conocer el estado del conocimiento —los enfoques, las teorías o modelos existentes— y el debate actual sobre el tema objeto de investigación.
- Permite documentar la importancia de realizar el estudio.

- ❖ Orienta sobre los tópicos relevantes en el campo del conocimiento de interés que pueden ser estudiados y las preguntas que requieren ser respondidas.
- ❖ Permite identificar quién o quiénes son los autores más importantes en ese campo y las fortalezas y debilidades de sus planteamientos.
- ❖ Permite identificar las bases de datos en las que se publican los resultados de investigación acerca del tema.
- ❖ Sirve de fundamento para la descripción del enunciado y la formulación del problema de investigación, las hipótesis y las variables que requieren ser analizadas o evaluadas y cómo han sido medidas, los objetivos y el tipo de investigación por realizar.
- ❖ Sirve de guía para el diseño metodológico del estudio, ya que permite identificar la forma como se han realizado estudios previos, el tipo de estudios que se han efectuado y el tipo de fuentes o sujetos con que se han realizado, la forma como se han recolectado los datos, los lugares en que se han llevado a cabo, los instrumentos que se han utilizado para esos efectos, los resultados que se han encontrado y las conclusiones a las que se ha llegado.
- ❖ Hace explícitos el enfoque, la teoría o el modelo de la teoría existente dentro de la cual se enmarca el proyecto por realizar.

Para el caso de la fase de informe final, las principales funciones del marco teórico son entre otras las siguientes:

- Sirve de guía para la redacción analítica del resumen o abstract del documento final de la investigación.
- Guía la redacción de la introducción, del propio marco teórico del estudio realizado y el diseño metodológico utilizado.
- Guía la forma de presentación y el análisis de los resultados del estudio.
- Es el fundamento para la discusión de los resultados.
- Sirve de fundamento para la redacción de las conclusiones.

En síntesis, el marco teórico es un factor clave para todo proceso de investigación tanto en su fase de diseño o anteproyecto como en su fase de desarrollo (trabajo de campo), en la de redacción del informe final y en la de publicación de resultados; especialmente, cuando la publicación se pretende realizar en revistas o journals con alto factor de impacto.

5.6.2.2 ¿Cómo redactar un marco teórico?

Los siguientes son algunos aspectos importantes por tener en cuenta para la redacción del texto de un marco teórico:

- ❖ Revise diferentes artículos científicos sobre el tema de interés; preferiblemente de reciente publicación en revistas científicas de alto impacto en las principales bases de datos tales como *ISI Web of Knowledge*, *Scopus*, *Google scholar h-index*, *Proquest*, *Ebsco*, *BPR Benchmark*, *EMIS*, *JCR (Journal Citation Report)*, *JSTOR*, *Science Direct*, *Social Science Journals*, entre otras bases regionales o nacionales, y también libros resultado de investigación.

- Lea con atención el mayor número de artículos disponibles e identificados por usted en la revisión de las bases de datos e identifique los principales planteamientos presentados por los estudiosos más representativos del tema y las discusiones que sobre este se plantean en esos artículos.
- Revise las preguntas de investigación, los objetivos, las hipótesis, las poblaciones objetivo, los diseños o estrategias metodológicas utilizadas en el desarrollo de esos estudios y las conclusiones a las que se llegó, las fechas y los contextos donde estos fueron realizados.
- Organice la información mediante un análisis crítico de los planteamientos teóricos presentados en los artículos o libros resultado de investigación revisados que refleje el estado de la discusión sobre el tema (enfoques, modelos, teorías, principales preguntas que se han formulado, conclusiones a las que se ha llegado y contextos en los que se han realizado los estudios, etc.). Con base en lo revisado y analizado explicita el enfoque o el modelo mediante el cual se desarrollará el estudio por realizar.
- Finalmente, redacte el texto del marco teórico. Para ello, es necesario utilizar las normas técnicas de estilo de redacción de documentos de investigación lo cual no solo es indispensable para garantizar el rigor y la calidad del documento, sino para respetar la propiedad intelectual de los planteamientos allí expresados. En este sentido, toda idea o planteamiento no propio del autor y expuesto en el marco teórico debe contener al inicio o al final la respectiva cita bibliográfica, es decir que al inicio o al final de esta se debe mencionar su autoría (quién o quiénes son sus autores).

Existen diferentes formas de citar ideas o planteamientos de otro u otros autores. Cuando un planteamiento no propio es citado y redactado en palabras de quien escribe el anteproyecto conservando la idea central de su autor, la redacción se hace utilizando el mismo tipo de letra con el que se redacta el documento. En las citas solo se menciona el autor y el año de la respectiva publicación.

Ejemplo 5.22

Cita al inicio del planteamiento o idea

Para autores como Nonaka y Takeuchi (1998) y Saint-Onge (1999), el conocimiento se entiende como un activo que tiene la capacidad de generar valor y producir riqueza, por lo cual requiere ser protegido para preservar la fuente de la ventaja competitiva de la empresa (...).

Ejemplo 5.23

Cita al final de la idea

En este orden de ideas, el conocimiento es considerado por esta teoría como el recurso clave que provee a las personas y a las organizaciones la capacidad estratégica para construir esas diferencias significativas en sus resultados; por ello, la importancia de dar a este recurso una adecuada gestión (Nonaka y Takeuchi, 1999; Barney, 2003; Chen, Huang y Cheng, 2009; Kiessling et al., 2009; Zack, McKeen y Singh, 2009; Zheng, Yang y McLean, 2010).

Obsérvese que en las citas se menciona el autor (solo el apellido o apellidos cuando son varios autores —personas naturales— o la denominación de la institución autora del documento, cuando este es persona jurídica) y el año de la publicación del material de donde se tomó la idea citada. Cuando los autores de un mismo documento son tres o más, la primera vez que se citan se recomienda escribir todos los apellidos de los autores y las siguientes veces solo el apellido del primer autor seguido de la expresión *et al.*

Ejemplo 5.24

Uso de *et al.*

Love *et al.* (2009), no dudan en afirmar que las empresas más que considerar el enfoque (tecnocrático o comportamental) en el momento de diseñar, implementar y evaluar la relación de cualquier programa de gestión del conocimiento con la dinámica empresarial, debe optar por un enfoque integral.

De otra parte, cuando la cita es literal y corta (menos de 40 palabras) la cita se transcribe sin ninguna modificación respecto del original en el mismo estilo de la redacción en que se hace el documento, pero adicional al apellido o los apellidos o la denominación del autor y el año de publicación se coloca el número de la página de donde se tomó la cita y la idea se escribe entre comillas.

Ejemplo 5.25

Cita literal corta con fuente al inicio

Para Morín (1994, p. 124), “la transdisciplinariedad tiene ética, ya que rechaza toda actitud que niegue el diálogo y la discusión, cualquiera sea su origen, ideológico, científico, religioso, económico, político y filosófico.”

Ejemplo 5.26

Cita literal corta con fuente al final

“La ética está por encima de los reglamentos y no se puede reducir a estos; sus normas deben concebirse como leyes no escritas tanto por razones conceptuales como prácticas” (Schulz, 2005; p.155), afirmación esta que (...).

Cuando la cita literal es extensa (más de 40 palabras), a diferencia de la cita corta, esta se debe escribir separada del párrafo donde se relaciona la idea, se debe desplazar de la margen izquierda y se transcribe con tipo de letra distinto del utilizado para el conjunto del documento.

Ejemplo 5.27

Cita literal extensa con fuente al inicio

Con el diálogo como su fundamento, la investigación transdisciplinar, pretende según Martínez (2005, p. 9),

“... asimilar, o comprender, las perspectivas y el conocimiento de los otros, sus enfoques y sus puntos de vista, y también desarrollar, en un esfuerzo conjunto, los métodos, las técnicas y los instrumentos conceptuales que faciliten o

permitan la construcción de un nuevo espacio intelectual y de una plataforma mental y vivencial compartida. Este modelo exige la creación de un meta-lenguaje, en el cual se puedan expresar los términos de todas las disciplinas participantes”.

Ejemplo 5.28

Cita literal extensa con fuente al final

En este sentido es indudable que:

“...la universidad latinoamericana debe contribuir a crear riqueza y a resolver la pobreza, la inequidad y la exclusión social. Por tal razón, la investigación y la docencia deberían concentrarse en estas cuestiones, que son al mismo tiempo éticas, económicas, políticas, sociales y tecnológicas. El objetivo debería consistir en diseñar soluciones eficaces y eficientes para tales desafíos y participar en su implementación” (Ferrari y Contreras, 2008, p. 29).

Ejemplo 5.29

Cita literal extensa con fuente al inicio y al final

Kuhn (1971), explica que la investigación científica durante un periodo de normalidad se desenvuelve dentro de los límites establecidos por el paradigma dominante y agrega:

“éste se convierte en “un objeto para una mayor articulación y especificación, y no en una guía para la novedad y la innovación revolucionaria. Es decir, lo que se refina y articula con mayor precisión es aquel cúmulo de fenómenos y teorías que ya proporciona el paradigma.” (p. 53).

En lo referente a las citas de pie de página, para el caso de las normas técnicas de estilo APA, estas solo se utilizan para notas aclaratorias. Finalmente, para una mejor información sobre pautas de estilos de redacción, es importante consultar directamente los manuales de estilo de publicaciones científicas tales como: Manual de estilo de publicaciones científicas de Chicago (*Chicago University*), Manual de estilo de publicaciones APA (*American Psychological Association*), Manual de estilo de publicaciones científicas (*Ohio State University*), Manual moderno del lenguaje AML (*Modern Language Association*), Manual de requisitos de uniformidad para manuscritos de Vancouver (Comité Internacional de Directores de Revistas Biomédicas), entre otros.

Es importante aclarar que para la propuesta o el anteproyecto de investigación que se va a realizar no es necesario contar con un marco teórico detallado y demasiado riguroso, pero se requiere tener un marco teórico básico donde se presenten las ideas y los aspectos relevantes que en el momento hay sobre el tema de investigación. Para el informe final de la investigación, es indispensable contar con un marco teórico sólido donde se muestre en detalle el estado del conocimiento sobre el tema en cuestión y la relevancia del mismo en el área del conocimiento.

Finalmente, aunque no existe un criterio para delimitar la extensión del marco teórico en el documento de una propuesta o anteproyecto de investigación para trabajos de grado, pues esto depende en gran parte de los criterios previstos para

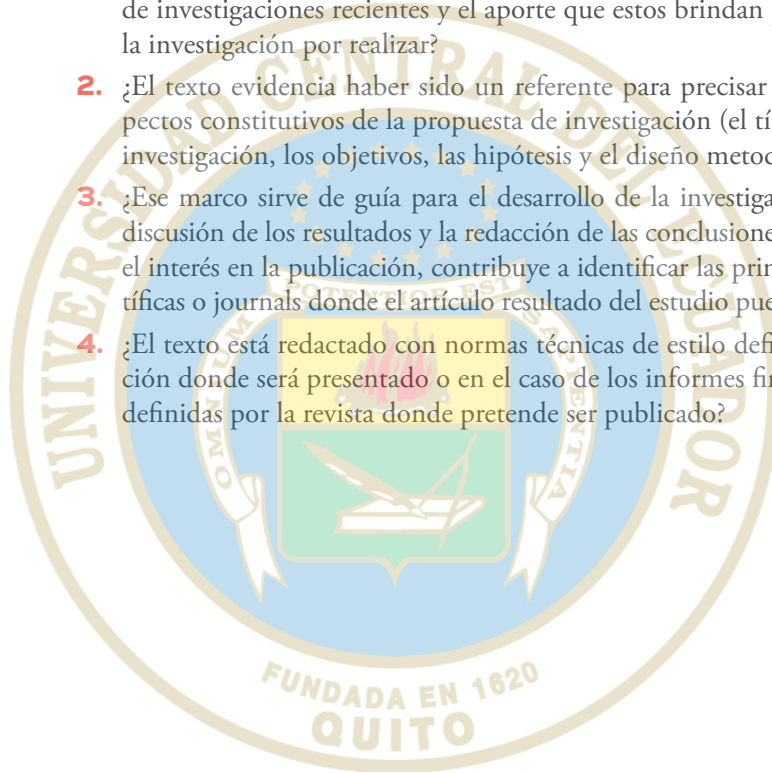
ello en la institución en la que se presenta la propuesta; sin embargo, entre 2 500 y 3 500 palabras es suficiente y usual.

GUÍA DE
AUTOEVALUACIÓN

5.6.2.3 Guía de autoevaluación de la calidad y pertinencia del marco teórico

Las siguientes preguntas sirven de referente para autoevaluar si el marco teórico de la investigación esta adecuadamente redactado:

1. ¿El texto del marco teórico muestra de forma analítica el estado (mundial, nacional y local) del conocimiento relevante sobre el tema de la investigación, es decir, los principales enfoques, teorías o modelos, así como las conclusiones de investigaciones recientes y el aporte que estos brindan para el desarrollo de la investigación por realizar?
2. ¿El texto evidencia haber sido un referente para precisar cada uno de los aspectos constitutivos de la propuesta de investigación (el título, el problema de investigación, los objetivos, las hipótesis y el diseño metodológico)?
3. ¿Ese marco sirve de guía para el desarrollo de la investigación, el análisis y la discusión de los resultados y la redacción de las conclusiones. Y en caso de tener el interés en la publicación, contribuye a identificar las principales revistas científicas o journals donde el artículo resultado del estudio puede ser publicado?
4. ¿El texto está redactado con normas técnicas de estilo definidas por la institución donde será presentado o en el caso de los informes finales con las normas definidas por la revista donde pretende ser publicado?



RESUMEN



La evidencia empírica de la propia ciencia indica que cada nueva investigación debe realizarse dentro de un marco de referencia o conocimiento previo, es decir, es necesario ubicar la investigación que va a realizarse dentro de una teoría, un enfoque o una escuela. También, en algunas disciplinas, especialmente las relacionadas con la educación y el comportamiento humano, debe explicarse la concepción de la persona que enmarca la investigación con el propósito de que el lector identifique el enfoque desde el cual se ha realizado la investigación.

En síntesis, el marco de referencia es el marco general de la fundamentación teórica y antropológica en la cual se desarrolla el estudio. Este marco suele comprender varios marcos: el teórico, el filosófico-antropológico (opcional) y otros marcos (legal, histórico, etc., cuya presencia depende de las particularidades del tema de la investigación).

El marco filosófico-antropológico consiste en exponer la concepción filosófico-antropológica o concepción de ser humano que tienen el autor o los autores de la investigación.

El marco teórico se entiende como la fundamentación teórica sobre el tema de interés dentro de la cual se enmarca la investigación que va a realizarse. Es decir, es una presentación crítica de las principales escuelas, enfoques o teorías existentes sobre el tema objeto de estudio, en que se muestra el nivel del conocimiento en ese campo, los principales debates, resultados, instrumentos utilizados, y demás aspectos pertinentes y relevantes sobre el tema de interés.

El marco teórico, tiene como funciones principales mostrar el estado del conocimiento sobre el tema de interés y guía la precisión del tema, la pregunta, los

Figura 5.10 Marco de referencia

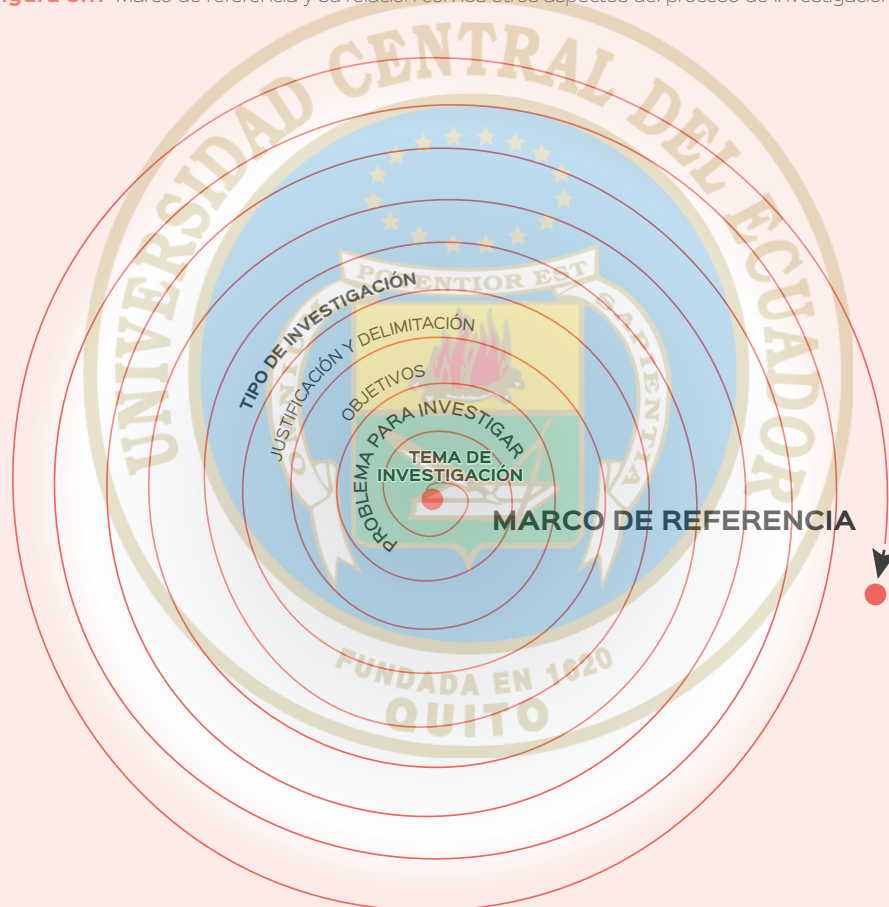


objetivos, la hipótesis, el diseño metodológico, el análisis de los resultados y la redacción de las conclusiones de la investigación objeto de estudio.

La figura 5.10 sintetiza el concepto y las funciones del marco de referencia en una investigación, junto a los diferentes submarcos (filosófico-antropológico, teórico, legal, etcétera).

La figura 5.11 muestra la relación entre el marco de referencia y los demás componentes del proceso de investigación, según el diagrama de espiral.

Figura 5.11 Marco de referencia y su relación con los otros aspectos del proceso de investigación



EJEMPLO 5.30

Marco de referencia en una investigación

En el campo de las organizaciones

Título: “Dinámica de la innovación en las medianas empresas del sector XCCC en la ciudad MJYT”.

MARCO TEÓRICO

Es indudable que en la actualidad nadie cuestiona la importancia de la innovación como factor clave para el progreso de los países y las economías y como variable estratégica para la competitividad empresarial. Ahora, desde el punto de vista económico y empresarial su definición no es clara; sin embargo, la definición contenida en el Manual de Oslo (OCDE y CM, 2007) se ha convertido en el estándar aceptado y usado por la mayoría de los estudiosos de innovación. Según el manual la innovación es:

“...la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto bien o servicio, de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.” (p. 27).

Aunque la definición antes presentada es amplia porque abarca tanto aspectos relacionados con los bienes o servicios, los procesos, las actividades de marketing y las referentes a los aspectos administrativos y organizacionales de las empresas, para muchos estudiosos del tema, esta definición es muy limitada ya que no refleja el carácter complejo y heterogéneo de la innovación, porque solo concibe aquellas innovaciones generadas por la empresa y orientadas al mercado (Cornejo, 2010 y del Rey y Laviña 2008). Además, de acuerdo con Cornejo (2010), la definición del manual se basa principalmente en el modelo lineal de innovación donde la investigación científica y tecnológica (I+D) aparece como motor principal de la innovación empresarial, paradigma que según la mencionada autora se encuentra actualmente en revisión.

Al respecto, en la actualidad hay convencimiento de evolucionar de una concepción de innovación como suceso a una de innovación como un proceso, es decir, de una actividad puntual de los departamentos de (I+D) —internos o externos a la empresa— a una como proceso estratégico, abierto y sistemático del conjunto de las organizaciones, regiones, países y sociedades con implicaciones sociales y culturales.

De acuerdo con Morcillo (2007) citado por Cornejo (2010), desde la concepción de la innovación como determinada por la (I+D), las políticas públicas de fomento de la innovación (a través de subvenciones, desgravaciones fiscales, etc.) y la mayoría de las estrategias empresariales de innovación, se han basado en corregir el déficit en innovación aumentando sus presupuestos en (I+D) y por ende estas políticas tuvieron como beneficiarios a aquellos agentes que se consideraban más próximos a la idea de investigación e innovación (la universidad, las empresas, los centros tecnológicos, los laboratorios, etcétera).

Pero dado que la evidencia empírica ha mostrado que países y regiones con similares sistemas e intensidad de esfuerzo obtienen distintos resultados, se ha hecho necesario contemplar los sistemas de innovación y de investigación desde una perspectiva más amplia que involucre como variable clave de la innovación el contexto sociocultural fundamentado en un alto aprecio por el conocimiento y la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Diversos estudios muestran que contextos socioculturales con predisposición y actitud favorables al conocimiento y las TIC son más propensos a la innovación que los contextos donde la predisposición y la actitud ante estas variables no son favorables (Drucker, 2005; Nonaka y Takeuchi, 1998; Quinn et al., 2003; Castells, 2004, entre otros).

Los planteamientos del contexto sociocultural como determinantes de la innovación han generado un giro en el direccionamiento de las políticas de fomento a la innovación y el objetivo de las mismas se ha orientado a la creación de entornos (político, social, organizativo etc.) favorables a la innovación enfatizando el aprecio por el conocimiento y las TIC y su incorporación a la dinámica empresarial y a la sociedad en general como dinamizadores de la innovación; es decir, generar dentro de la sociedad una cultura de innovación (Drucker, 2005; Nonaka y Takeuchi, 1999; Toffler, 1996; Grant, 1996; Quinn, 1999; Reich, 2007).

Así, la evidencia empírica de los estudios de Nonaka y Takeuchi (1999), Grant (1996); Castells, 2004; etc., permitieron concluir que los recursos económicos y tecnológicos crean una base necesaria pero no suficiente para impulsar la innovación. Adicionalmente, se precisa de una cultura que potencie el uso óptimo de los recursos y las capacidades disponibles favoreciendo la generación continua de innovación (Morcillo, 2007).

De acuerdo con Cornejo (2010), la cultura de innovación se ha de caracterizar por el conjunto de conocimientos, prácticas y valores (individuales y colectivos), que determinan disposiciones y formas de hacer las cosas y que promueven, en la sociedad, la generación de nuevos conocimientos y la creación de innovaciones.

Desde esta concepción de la innovación, la sociedad en su conjunto ha de estar abierta a los nuevos conocimientos, a las reglas y a los valores de la investigación y la innovación con el convencimiento de que todas las instituciones y organizaciones en acción conjunta pueden ser más innovadoras en los diferentes ámbitos (sociales, culturales, económicos, políticos, etc.), y por ende más competitivas de forma sostenible e integral.

En síntesis, a partir de los planteamientos antes mencionados hoy se suele hablar de sociedades innovadoras y no innovadoras. Así, los nuevos modelos económicos de fomento a la innovación para que sean efectivos en sus políticas han de reconocer que la innovación es un proceso social e interactivo; además, cuando la sociedad tiene alto aprecio por el conocimiento y una visión positiva y comprometida ante los cambios tecnológicos propende por ser más innovadora que aquella que no lo es. Por tanto, parte de esa política ha de estar enfocada a procesos de construcción de una cultura social y empresarial que favorezca los procesos de innovación y ello requiere esfuerzo y tiempo.

De acuerdo con Cornejo (2010), los países que quieran llevar a cabo políticas de fomento de la innovación no pueden obviar la capacidad que tiene su sociedad de generar y adoptar innovaciones. De otra parte, es fundamental tener en cuenta que las políticas públicas, las regulaciones en materia de ciencia, tecnología e innovación deben obtener no solo la aceptación y participación social de los sectores y grupos relevantes, sino de la sociedad en su conjunto. Al respecto frente a las actuales circunstancias del país, y ante la incapacidad de un modelo de desarrollo para resolver la magnitud de problemas que padecemos los colombianos, toda la sociedad en su conjunto requiere ser innovadora si quiere mejorar su calidad de vida; en consecuencia, la innovación debe ser aplicada por todos y en todos los espacios de la sociedad.

Innovación en el contexto empresarial

Es indiscutible hoy día la importancia de la innovación en el contexto de las organizaciones de toda índole. Son numerosas las organizaciones, especialmente en los países desarrollados, que tienen en la innovación una de sus principales estrategias corporativas con objetivos concretos, asignación de recursos y análisis de resultados (del Rey y Laviña, 2008).

Según Drucker (1998), el objetivo principal de una empresa es crear clientes y para ello son indispensables las actividades de innovación porque son estas las que dan diferenciación de una empresa frente a la competencia, y por ende el criterio de decisión de los clientes por unas o por otras. Dicho de otra forma, las empresas no compiten ya entre ellas, sino que son sus ofertas y la manera como estas se ofrecen las que compiten por los clientes.

Ahora, dado que la competencia cada vez se hace más compleja, las empresas han comenzado a entender la importancia no solo de conocer las necesidades y expectativas de sus clientes sino de incluir a propósito a estos, sus proveedores, aliados y socios, como una estrategia hacia la innovación para garantizar así una atracción permanente de sus clientes actuales y potenciales hacia ellas y sus bienes y servicios. La inclusión de los diferentes agentes o grupos de interés por parte de la empresa para responder a las necesidades del mercado es una estrategia que le facilita dinamizar la innovación garantizando no solo la respuesta eficaz a las necesidades de los clientes sino que potencia su capacidad para identificar oportunidades de negocio no descubiertas por la competencia (Selden, 2006).

Adicional a la innovación centrada en el cliente, también hoy día muchas organizaciones apoyadas en las TIC están incorporando el concepto de innovación abierta o colectiva, que consiste en abrir espacios para que personas o entidades de cualquier entorno participen con iniciativas que son de interés para la empresa.

Al respecto Chesbrough (2003), define la innovación colectiva como una creciente tendencia de las empresas a buscar dentro y fuera ideas y personal competente. El autor explica que la innovación colectiva es una exigencia del nuevo ambiente de las organizaciones que las fuerza a utilizar ideas tanto externas como internas, así como canales internos y externos para llegar al mercado y lograr ser competitivas en este.

En este sentido para Selden (2006) y Chesbrough (2003), gracias a las TIC, la innovación en la actualidad no es exclusiva de las grandes empresas, sino que las pequeñas organizaciones también tienen gran posibilidad de acceder a las distintas fuentes de ideas innovadoras y así dinamizar su actividad en tal sentido.

De otra parte, de acuerdo con Sabogno (2009), al referirse a la importancia y el potencial de la innovación en el contexto de la empresa, señala la necesidad de democratizar la innovación, de modo que prime el papel del usuario a la hora de crear nuevos productos, servicios o ideas innovadoras.

Para este autor internet se convierte en un ambiente ideal para el intercambio de información entre usuarios y proveedores y es un medio de gran apoyo para dinamizar la innovación en las pyme porque lo pueden utilizar como fuente de innovación abierta que integra a todos los actores del proceso, desde productores hasta clientes, pasando por proveedores y competidores.

En síntesis, es clara la importancia de la innovación en el contexto de las organizaciones y la diversidad de estrategias para la dinamización de las mismas. Igualmente es clara la tendencia a usar estrategias de innovación centradas en el cliente y esta es una de las razones de este estudio, ya que una de esas tendencias es la innovación por diseño como se podrá ver más adelante.

Política nacional sobre la innovación en JLPT

El proceso de desarrollo institucional de la ciencia, la tecnología y la innovación en JLPT ha pasado por tres grandes etapas. La primera entre 1968 y 1989, que se enfocó hacia la formación del recurso humano y de grupos de investigación, esfuerzo que generó logros para el país en formación de científicos; la segunda entre 1990 y 1999, en la que se promulga la Ley de Ciencia y Tecnología y se constituye el Sistema Nacional de Innovación. Finalmente, de 2000 a la fecha sigue una etapa de consolidación en la que se colocan las capacidades creadas al servicio del desarrollo económico y productivo del país (DNP, 2010).

En este periodo, las actividades científicas, tecnológicas y de innovación (ACTI) en JLPT han sido desarrolladas por una gran diversidad de actores, que interactúan desde 1968 bajo lo que se denominó el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCT), que con la nueva Ley 1286 se denomina el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI). Así, de acuerdo con Garay (2001), hasta el año 2000 los avances más importantes en la articulación del SNCT se habían producido en áreas como la modernización del sistema de financiación, la activación del mercado de servicios tecnológicos y la integración de los sectores empresariales y regionales en los programas.

De otra parte, para el Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de JLPT-CONPES (2009), los principales logros en materia de ciencia, tecnología e innovación en el país en los últimos 15 años son:

- ⊕ El aumento de recurso humano altamente capacitado.
- ⊕ Los grupos y centros de investigación que mantienen una tradición gracias a la cual han alcanzado reconocimiento internacional.

- El creciente número de alianzas entre grupos y centros de investigación y desarrollo tecnológico, universidades y empresas.
- El creciente número de empresas que acceden a los distintos instrumentos de apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico.
- Las iniciativas para crear y enriquecer la cultura ciudadana alrededor de ciencia, tecnología e innovación a través de estrategias de apropiación.

También en el mismo documento se reconoce que ese proceso de desarrollo ha sido lento e insuficiente para las necesidades y las demandas del país en esa materia y señala seis grandes limitantes en el sistema:

- Bajos niveles de innovación de las empresas.
- Débil institucionalidad del sistema.
- Escasez de recurso humano para realizar investigación e innovación.
- Ausencia de focalización de la política en áreas estratégicas.
- Baja apropiación social del conocimiento y disparidades regionales en capacidades científicas y tecnológicas.
- Baja capacidad para generar y usar conocimiento.

Al respecto, Restrepo (2009) afirma que el sistema, aunque muestra grandes logros, se desarrolló de una manera dispersa, sin coordinación y con muchas interferencias y fue poco armónico, lo que hizo que muchos de los actores del sistema compitieran entre sí disminuyendo la eficacia general del mismo.

Para responder a la situación antes descrita y para corregir las debilidades de este sistema, el 27 de abril del 2009 el Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de JLPT adoptó el documento CONPES 3582 que define la política nacional de ciencia, tecnología e innovación. El objetivo general de la política contenida en este CONPES es incrementar la capacidad del país para gestionar el conocimiento científico y tecnológico con el propósito de mejorar la competitividad, y contribuir a la transformación productiva del país.

Esta nueva política nacional de ciencia, tecnología e innovación (CONPES-2009) está soportada en seis estrategias. La primera orientada a fomentar la innovación en el aparato productivo JLPTiano a través de un portafolio o conjunto integral de instrumentos que tengan los recursos y la capacidad operativa para dar el apoyo necesario y suficiente a empresarios e innovadores. La segunda estrategia se orienta a fortalecer la institucionalidad del SNCTeI, que tiene como punto de partida la aprobación de la Ley 1286 de 2009 en la que se constituye el Fondo Francisco José de Caldas para la financiación de ACTI y se convierte a Colciencias en Departamento Administrativo. La tercera estrategia se orienta a fortalecer el recurso humano para la investigación y la innovación, lo que permitirá aumentar el número de doctorados en el país. La cuarta estrategia consiste en promover la apropiación social del conocimiento a través de su difusión en medios de comunicación y formación de mediadores de CTeI, así como el apoyo a entidades que cumplen con esta labor. La quinta estrategia es focalizar la acción del Estado en el desarrollo de sectores estratégicos a largo plazo, que se caractericen por la producción de bienes y servicios de alto contenido científico y tecnológico, y por ende, de alto valor

agregado. La sexta estrategia consiste en desarrollar y fortalecer las capacidades en CTel a través del diseño y ejecución de planes de cooperación para la investigación, el fortalecimiento de los sistemas regionales de CTel, la adquisición de equipos robustos y el desarrollo mutuo de capacidades institucionales y humanas con los países de la región, entre otras acciones.

La política también define las siete áreas estratégicas para el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación: energía y recursos naturales, biotecnología, salud, materiales y electrónica, tecnologías de información y comunicaciones, logística y diseño, y finalmente construcción de ciudadanía e inclusión social. Igualmente, precisa ocho sectores estratégicos identificados en el marco del programa de transformación productiva liderado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo: servicios tercerizados a distancia, software y servicios de tecnologías de la información, cosméticos y artículos de aseo, turismo de salud, autopartes, energía eléctrica, bienes y servicios conexos, industria de la comunicación gráfica y textiles, confecciones, diseño y moda.

Según el propio documento CONPES 3582, (2009),

“la ejecución de estas estrategias marcará un cambio en el proceso de desarrollo económico y social del país, que se reflejará inicialmente en alcanzar una acción articulada de las entidades públicas en ejecución de política y de recursos. Se espera que con base en la acción coordinada de los agentes del SNCTel, sea posible aumentar la inversión del país en ACTI, que llegará a representar el 2% del PIB en el año 2019” (p. 17).

De acuerdo con Restrepo (2009), la nueva Ley 1286 de 2009 sobre ciencia, tecnología e innovación eleva el nivel de Colciencias al de un departamento administrativo de orden nacional, con dependencia directa de la Presidencia de la República asignándole las siguientes responsabilidades: fortalecer el proceso de financiación buscando que se eleve la inversión en el campo del desarrollo científico al 1% del PIB en el año 2010 y al 1,5% en el 2016; consolidar un modelo sistémico con mucho mayor interdisciplinariedad; fomentar el proceso de regionalización para tratar de disminuir la brecha entre las regiones y afianzar la relación con el sector productivo nacional, al apoyar los procesos de innovación y la revolución tecnológica.

Lo ya expuesto referente a las distintas políticas que el gobierno nacional ha venido orientando para estimular la innovación en el sector productivo es el fundamento sobre el que se desarrolla este estudio, que como ya se mencionó tiene como objetivo analizar el impacto de las políticas de apoyo del gobierno nacional desde Colciencias a la innovación en las medianas empresas del sector de las artes gráficas localizadas en MJYT.

EJEMPLO 5.31

Marco teórico en una investigación

En temas de educación y psicología

Título: “Compromiso pedagógico de la literatura infantil latinoamericana producida en la década de 1990 en la formación integral del niño y la niña”.

MARCO DE REFERENCIA

El siguiente es el marco general que guía este estudio: se comienza con un marco filosófico-antropológico cuyo propósito es mostrar la concepción del “ser niño(a)”, que fundamenta el respectivo estudio; luego se presenta el marco teórico que soporta el tema específico objeto del estudio.

• Marco filosófico-antropológico

Conscientes de las implicaciones que toda investigación llega a tener sobre el sujeto de estudio, ya sea por la concepción epistemológica, el método de investigación utilizado o la visión antropológica que los investigadores tengan del mundo, la vida y del propio ser humano, pero en particular del sujeto específico de la investigación, a continuación se presenta, de forma breve, el marco filosófico-antropológico o concepción de niña(o) que guía el estudio.

A lo largo de las diferentes épocas, las personas han sostenido diversas concepciones acerca de lo que son los niños y las niñas, así como de la manera en la que deben ser educados. Según Arias, citado por Papalia (2000), solo a partir del siglo xvii los niños han sido vistos como seres humanos diferentes de los adultos, ya que, de acuerdo con Arias, en épocas anteriores a los infantes se les consideraba adultos pequeños, débiles y menos inteligentes que los adultos.

Sin embargo, investigaciones recientes realizadas por Elkin (1987), citado por Hurlock (2003), muestran que los antiguos griegos y romanos daban un reconocimiento especial a la naturaleza de los niños y las niñas. Igualmente, Pollack (1989), citado por el mismo Hurlock (2003), afirma que los “niños siempre han sido vistos y tratados de manera diferente a la de los adultos” (p. 173).

No obstante las anteriores afirmaciones, hay acuerdo, a nivel educativo, de que una de las primeras personas que comienza a concebir, estudiar y educar a los niños y niñas como personas con rasgos propios diferentes de los de los adultos fue el famoso reformador eslavo de la educación del siglo xvii: John Amos Comenius. Posteriormente, y en la misma dirección de Comenius, estudiosos de los niños y niñas como Lock, Rousseau, Pestalozzi, Herbart y Froebel dieron origen a tratados filosóficos y antropológicos para la comprensión y el estudio de los niños y las niñas.

Solo a partir del siglo xix, gracias a la proliferación de estudios sistemáticos sobre la niñez como una etapa de vida del ser humano con características propias, diferentes de las del adulto, se comienza a tener plena conciencia del significado del ser niño(a) o adulto, y la filosofía y la antropología se encargan de mostrar que esos significados cambian en relación con los tiempos, lugares, papeles y derechos

asignados a uno y a otro. Así, desde la última década la categoría de infancia ha venido convirtiéndose en tema crucial para la educación y la sociedad.

Con la finalidad de motivar la atención mundial en beneficio de la infancia, 1979 se declara el “Año Internacional del Niño”, en tanto que en 1989, en la Asamblea General de las Naciones Unidas, se proclama la “Convención Internacional sobre los Derechos del Niño y la Niña” y se inicia una nueva concepción referente a la protección y al desarrollo integral de la niñez, fundamentada en una concepción de niños y niñas como personas en proceso de formación, que necesitan del apoyo de los adultos y cuya formación se debe orientar hacia la autonomía y la libertad.

En virtud de lo mencionado, ha venido trabajándose en pro de mejorar la situación de la niñez latinoamericana, en razón de la transformación histórica de múltiples procesos sociales, económicos, políticos y culturales en los contextos locales y globales, así como en el conocimiento sobre la naturaleza del niño y la niña, sobre sus procesos de desarrollo en sus diferentes dimensiones como ser integral que configuran su potencial y su identidad, lo mismo que sobre los procesos de intervención que puedan contribuir a acelerar y cualificar su desarrollo integral.

Ahora, conocedores de que el desarrollo del ser humano, y por ende el de la niñez, es resultado de la interacción entre la carga genética y el entorno físico y social que lo rodea desde su nacimiento, el desarrollo del niño y la niña es una construcción que exige la participación tanto de ellos(as) como de aquellos que interactúan con ellos, según lo afirma Coll (1990), citado por Bassedas et al. (2000). Así que una relación positiva y constructiva entre los adultos y los niños y las niñas es imprescindible para el aprendizaje que potencie el desarrollo integral y armónico de estos.

Las personalidades del niño y la niña se estructuran a partir de la relación entre estos y el entorno, pero principalmente en la relación con otras personas, por lo cual es lógico, como afirma Bassedas et al. (2000), atribuir gran importancia a las relaciones y las interacciones entre las personas como factor facilitador de la construcción progresiva de la identidad personal y del desarrollo de las diferentes potencialidades de toda persona, especialmente en la etapa de la niñez, que es la etapa en la cual las personas interiorizan la imagen de sí mismas y toman los patrones sociales para valoración del concepto que construyen de los demás.

De acuerdo con lo comentado, y dado que la literatura es un medio de contacto usual de los niños o las niñas, la literatura debe ser un medio a través del cual los niños y las niñas puedan forjarse una conciencia de sí mismos y del mundo que los rodea, de sus sentimientos, de sus actitudes éticas y de sus juicios de valor. Al respecto, Rosenblatt (1998) considera que la literatura ejerce una gran influencia en el desarrollo personal, social e intelectual del niño y la niña; además, dado el poder que tienen los textos literarios sobre el lector, al ofrecer experiencia directa de los problemas con los que se enfrenta el ser humano, es determinante en la formación de su personalidad.

En síntesis, para una concepción de niño(a) como ser pluridimensional, autónomo y libre, con identidad propia y diferente de la del adulto, se requiere una literatura que contribuya al desarrollo integral de sus potencialidades y a la forma-

ción de un ciudadano que coadyuve a construir una mejor sociedad fundamentada en valores éticos, estéticos y humanos, ya que la niñez es considerada hoy como el eje del desarrollo social, cultural y político de la sociedad.

• Marco teórico

Con base en el marco antropológico definido, a continuación se hace una presentación del marco teórico que orienta el tema específico del estudio, el cual servirá de base para el trabajo de campo y la discusión de resultados obtenidos una vez realizado el mismo.

De acuerdo con Nobile (1992), aunque actualmente no hay consenso respecto a qué se entiende por literatura infantil, sí hay expresiones utilizadas con mayor o menor convicción y legitimidad para designar ese especial ámbito literario dirigido a los niños y las niñas.

Para Goreti (1968), citado por Nobile, la literatura infantil es aquella que se ha pensado expresamente y que va dirigida para la infancia. Sin embargo, estudiosos de la literatura como Bernardines y Bertordine (1998) afirman que la literatura infantil no es solo la que los escritores escriben, sino también la que los niños y las niñas aceptan y hacen suya al leerla.

En efecto, la crítica actual, afirma Nobile (1992), tiende a englobar, en el concepto de literatura infantil, todo cuanto se ha escrito para la edad evolutiva y las obras de las que los niños y las niñas han ido apropiándose, sin excluir los mensajes narrativos ofrecidos por los nuevos instrumentos de comunicación. En este sentido, agrega la autora, literatura infantil es todo lo que ha sido y es narrado expresamente para ser oído y leído por los infantes y jóvenes como interlocutores activos, con “exclusión” de lo que, utilizando formas de literatura, se ha propuesto y se propone con unas finalidades distintas de las del diálogo cultural, libre y creativo que no es literatura. Como afirma González Gil (1993), no es posible llamar literatura a un libro que se mueve automáticamente y llora, a un libro que solo huele o toca música.

El ámbito literario así delimitado, afirma Nobile (1992), comprende las obras narrativas destinadas a las edades infantil y juvenil, en sus distintas fases y estudios, que son capaces de promover una experiencia vital en el lector y de dirigirlo a un crecimiento, a una maduración global en todos los componentes de su personalidad.

La literatura infantil es, pues, una literatura en la que los dotes poéticos del escritor se conjugan para generar una viva sensibilidad educativa, capaz de descubrir horizontes de vida y nuevos conocimientos, ante la inagotable sed de saber y de exploración característica de la infancia, así como de enriquecer la experiencia humana y lingüística, representando una ventana abierta al mundo.

Para Gallego (1995), literatura infantil es el conjunto de obras de arte literario de diferentes épocas y lugares, escritos o narrados por adultos o infantes, con la intención o sin esta de dirigirse a los niños y las niñas, pero que son aceptados por los mismos al encontrar en ellas una serie de características literarias, lingüísticas y sociales, de donde se logra no solo el deleite, sino también el enriquecimiento integral de su personalidad o, en palabras de Gutiérrez (1989), la literatura infantil

explora las particularidades y percepciones de la realidad, así como la representación estética de los chicos y las chicas, basándose en sus intereses y posibilidades intelectuales, la cual se rige por un equilibrio de valores estéticos y lúdicos, con el predominio de la palabra como recurso expresivo.

De acuerdo con lo mencionado, los escritores de literatura infantil deben tener una concepción de niño y niña como seres integrales, con dimensiones corporales, espirituales, intelectuales, psicoafectivas, sociales y axiológicas; por tanto, las obras literarias infantiles deben responder al lector como un ser libre, espiritual, cognoscente, autónomo, socioafectivo, ético y estético.

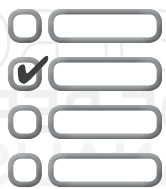
Rosenblatt (1998) considera que la literatura es un medio a través del cual los niños y las niñas llegan a forjarse una conciencia de sí mismos, del mundo que los rodea, de sus sentimientos, sus actitudes éticas y sus juicios de valor. Para la autora, la literatura tiene una gran influencia en el desarrollo personal, social e intelectual del lector, así como el poder que ejercen los textos literarios sobre el lector son determinantes en la formación de su personalidad, porque la literatura envuelve a la persona en su totalidad y abarca toda la condición humana de cada lector.

Según López Quintás (1990), no puede olvidarse que el lenguaje es el vehículo viviente de la construcción de ámbitos interpersonales, que se manifiestan de múltiples modos, por eso, además, resulta el medio por el cual los seres humanos crean ámbitos de convivencia, amistad, amor o conflicto y destrucción.

Para López Quintás (1990), la literatura debe ser un excelente medio para crear sentido de vida y construir realidades valiosas, donde se compromete a toda la persona, es decir, su voluntad, su entendimiento, su aspecto psicoafectivo, su espiritualidad, su dimensión estética y ética, su dimensión social y su dimensión corporal.

¿La literatura infantil latinoamericana tiene un compromiso pedagógico orientado a la formación integral de sus lectores? Distintos autores e investigadores de la literatura infantil latinoamericana como Hernán Rodríguez Castelo, narrador y crítico ecuatoriano, así como Silvio Castrillón, crítico de la literatura infantil, María Clemencia Venegas y Margarita Muñoz, de Colombia, lo mismo que Manuel Peña M., crítico e investigador literario cubano, concuerdan en afirmar que la literatura infantil latinoamericana ha tenido una acentuada intención pedagógica, con tono moralizador y adoctrinador, pero no una orientación clara hacia la formación integral del niño o la niña.

Por este motivo, el presente estudio pretende conocer cuál ha sido la función pedagógica que promueve la literatura infantil latinoamericana producida durante la última década del siglo xx, según los expertos en el tema.



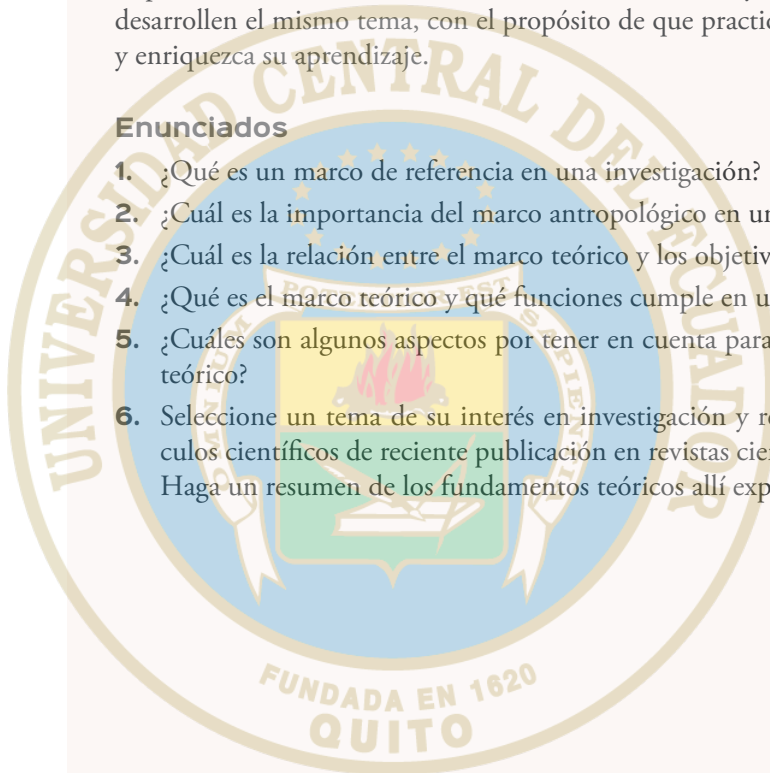
EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. ¿Qué es un marco de referencia en una investigación?
2. ¿Cuál es la importancia del marco antropológico en una investigación?
3. ¿Cuál es la relación entre el marco teórico y los objetivos de investigación?
4. ¿Qué es el marco teórico y qué funciones cumple en una investigación?
5. ¿Cuáles son algunos aspectos por tener en cuenta para la redacción del marco teórico?
6. Seleccione un tema de su interés en investigación y revise al menos tres artículos científicos de reciente publicación en revistas científicas de alto impacto. Haga un resumen de los fundamentos teóricos allí expuestos.



5.7 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Un aspecto importante en el proceso de investigación científica tiene que ver con las hipótesis debido a que estas son un medio por el cual se responde a la formulación del problema de investigación y se operacionalizan los objetivos.

Se formulan hipótesis cuando en la investigación se quiere probar una suposición y no solo mostrar los rasgos característicos de una determinada situación. Es decir, se formulan hipótesis en las investigaciones que buscan probar el impacto que tienen algunas variables entre sí, o el efecto de un rasgo o una variable en relación con otro(a). Básicamente son estudios que muestran la relación causa/efecto.

Las investigaciones de tipo descriptivo no requieren formular hipótesis. Es suficiente plantear algunas preguntas de investigación que, como ya se anotó, surgen del planteamiento del problema, de los objetivos y, por supuesto, del marco teórico que soporta el estudio.

En resumen, todo proyecto de investigación requiere preguntas de investigación, y solo aquellos que buscan evaluar relación entre variables o explicar causas requieren la formulación de hipótesis. En el caso de la investigación experimental, siempre es necesario partir de hipótesis que serán las que guiarán el respectivo estudio.

5.7.1 Concepto de hipótesis

Según el *Pequeño Larousse ilustrado*, la palabra hipótesis “deriva del griego *hypotthesis*, que significa suposición de una cosa posible, de la que se saca una consecuencia” (García Pelayo, 1994, p. 544).

Para Arias Galicia (1991), “una hipótesis es una suposición respecto de algunos elementos empíricos y otros conceptuales, y sus relaciones mutuas, que surge más allá de los hechos y las experiencias conocidas, con el propósito de llegar a una mayor comprensión de los mismos” (p. 66).

Para Muñoz Razo (1998), una hipótesis “es la explicación anticipada y provisional de alguna suposición que se trate de comprobar o desaprobar, a través de los antecedentes que se recopilan sobre el problema de investigación previamente planteado” (p. 94).

De las definiciones anteriores puede concluirse que una hipótesis es una suposición o solución anticipada al problema objeto de la investigación y, por tanto, la tarea del investigador debe orientarse a probar tal suposición o hipótesis. En este sentido, es importante tener claro que al aceptar una hipótesis como cierta no se puede concluir respecto a la veracidad de los resultados obtenidos, sino que solo se aporta evidencia en su favor.

5.7.2 Función de las hipótesis

Las siguientes son algunas de las funciones que, según Arias Galicia (1991), cumplen las hipótesis en una investigación:

- Precisan los problemas objeto de investigación.
- Identifican o explicitan las variables objeto de análisis del estudio.
- Definen y unifican criterios, métodos, técnicas y procedimientos utilizados en la investigación, con la finalidad de darles uniformidad y constancia en la validación de la información obtenida.

Analizando las funciones que cumplen las hipótesis en una investigación, no hay duda acerca del papel importante que estas desempeñan en un estudio y en el campo científico en general.



5.7.3 Clases de hipótesis

Algunos de los tipos de hipótesis más usuales en investigación son los siguientes:

Hipótesis de trabajo (H_A): hipótesis inicial que plantea el investigador al dar una respuesta anticipada al problema objeto de investigación.

EJEMPLO 5.32

Clases de hipótesis

Suponiendo que existe interés por analizar el problema de desempleo en una determinada ciudad del país, una hipótesis de investigación puede ser la siguiente:

H_A : las principales causas del índice de desempleo actual en la ciudad están determinadas por las medidas económicas del gobierno nacional.

Para el caso de un estudio sobre consumo de licores por parte de los adolescentes la hipótesis de trabajo puede ser:

H_A : los hijos adolescentes de padres separados tienen mayor riesgo de incurrir en el consumo de licores que los hijos adolescentes que viven con sus dos padres en familia nuclear.

Hipótesis nula (H_0): hipótesis que indica que la información que se va a obtener es contraria a la hipótesis de trabajo. En los anteriores ejemplos, las hipótesis nulas serían:

H_0 : las principales causas del índice de desempleo actual en la ciudad no están determinadas por las medidas económicas del gobierno nacional.

H_0 : no hay diferencia significativa en el riesgo de consumo de licores por los hijos adolescentes de padres separados y de los padres casados que viven juntos en familia nuclear.

Hipótesis descriptivas: hipótesis o suposiciones respecto a rasgos, características o aspectos de un fenómeno, un hecho, una situación, una persona, una organización, etcétera. Ejemplos de estas hipótesis son:

H_i : las principales características del desempleo en la ciudad son la edad, el nivel educativo y el sexo.

H_i : los rasgos propios de un adolescente que manifieste conductas suicidas son...

Hipótesis estadísticas: hipótesis o suposiciones formuladas en términos estadísticos. Ejemplos de estas hipótesis son:

H_i : 25% de la población desempleada en la ciudad corresponde a personas con nivel académico profesional.

H_i : 87% de las familias donde la cabeza de familia padece desempleo, cada uno de los miembros de estas familias presentan altos grados de estrés.

5.7.4 Hipótesis y variables

Para probar las hipótesis es necesario identificar el concepto de variable, porque las hipótesis son suposiciones acerca de variables. Pero ¿qué es una variable? De acuerdo con Rojas Soriano (1981), una variable “es una característica, atributo, propiedad o cualidad que puede estar o no presente en los individuos, grupos o sociedades; puede presentarse en matices o modalidades diferentes o en grados, magnitudes o medidas distintas a lo largo de un continuum” (p. 87).

En este sentido, una hipótesis es una suposición de la relación entre características, atributos, propiedades o cualidades que definen el problema objeto de la investigación. Estas características o propiedades se definen como variables de investigación.

5.7.4.1 Tipos de variables

En las hipótesis causales, es decir, aquellas que plantean relación entre efectos y causas se identifican tres tipos de variables: *independiente*, *dependiente* e *interveniente*.

Independiente: se denomina variable independiente a todo aquel aspecto, hecho, situación, rasgo, etc., que se considera como la “causa de” en una relación entre variables.

Dependiente: se conoce como variable dependiente al “resultado” o “efecto” producido por la acción de la variable independiente.

Interviniente: las variables intervinientes son todos aquellos aspectos, hechos y situaciones del medio ambiente, las características del sujeto u objeto o del método de investigación, etc., que están presentes o “intervienen” (de manera positiva o negativa) en el proceso de la interrelación de las variables independiente y dependiente.

Para la investigación experimental es muy importante identificar y hacer un adecuado control de variables intervinientes o extrañas para tener confiabilidad sobre la interdependencia de las variables independiente y dependiente, debido a que en un evento puede presentarse el caso de que las variables intervinientes alteren la relación entre estas variables.

Por ejemplo, en un estudio en que se pretende medir el efecto sobre el volumen de ventas de un programa de capacitación en estrategias de mercadeo, realizado al personal del área de ventas de una determinada empresa, si no existe control de variables intervinientes será difícil afirmar que, en caso de presentarse variación en el volumen de ventas, esa variación se deba al programa de capacitación recibido por el personal, ya que la variación podría obedecer a otras variables como la temporada, la baja en los precios del producto, etc., y no a la capacitación del personal.

El control de variables intervinientes se realiza indicando las variables que serán controladas, la forma como se hará el control y la razón por la que se controla. Las principales variables que se controlan son las que tienen que ver con:

- *Condiciones ambientales:* se realiza el estudio en condiciones constantes o se controlan los posibles cambios; ejemplos: empresas en entornos económicos similares; personas en condiciones similares.
- *Experiencia de los sujetos (población o muestra) del estudio:* se seleccionan sujetos o se selecciona una población con similar experiencia en la variable objeto de medición; ejemplo: empresas o personas que tienen experiencias semejantes.
- *Homogeneidad en las características de la población objeto del estudio:* se selecciona una población con características similares; ejemplo: empresas que tienen características similares (tamaño, sector económico, estilo de dirección, posicionamiento en el mercado, etc.); personas que poseen características similares (edad, grado académico, estrato socioeconómico, etcétera).

En el ejemplo 5.33 se ilustran los tres tipos de variables en una hipótesis causal.

EJEMPLO 5.33

Tipos de variables en una hipótesis causal

En el campo de los negocios

EJEMPLO 1

Hipótesis 1: el nivel de productividad del personal de una organización está determinado por el grado de capacitación académica que tiene cada persona.

Variable independiente: grado de capacitación académica (causa).

Variable dependiente: nivel de productividad (efecto).

Variables intervinientes: ambiente laboral, temporada del año, nivel salarial, estilo de dirección, rasgos de personalidad de los trabajadores.

EJEMPLO 2

Hipótesis 2: el costo del dinero (tasa de interés) en el mercado determina el monto de inversión de las empresas.

Variable independiente: costo del dinero (tasa de interés).

Variable dependiente: volumen o monto de inversión por parte de las empresas.

Variables intervinientes: condiciones sociales y económicas del país, capacidad de inversión por parte de la empresa, etcétera.

En psicología y educación

EJEMPLO 3

Hipótesis 3: el grado de efectividad de una psicoterapia familiar depende del tipo de estrategia que utilice el equipo psicoterapeuta.

Variable independiente: tipo de estrategia utilizado por el equipo psicoterapeuta.

Variable dependiente: grado de efectividad de la psicoterapia.

Variables intervinientes: experiencia de los psicoterapeutas, condiciones sociales de la familia intervenida, experiencias previas de la familia en intervenciones psicoterapéuticas, condiciones ambientales en las que se realiza la psicoterapia, etcétera.

EJEMPLO 4

Hipótesis 4: el grado de calidad del aprendizaje de un tema, por un estudiante, depende principalmente del grado de interés que este tenga del mismo.

Variable independiente: grado de interés que un estudiante tiene sobre un tema.

Variable dependiente: calidad del aprendizaje de un tema.

Variables intervinientes: estado de ánimo del estudiante, condiciones ambientales en donde se dan el aprendizaje, las estrategias pedagógicas utilizadas durante el estudio, etcétera.

5.7.4.2 Conceptuación y operacionalización de las variables

Una vez identificadas las variables objeto de estudio, es necesario conceptuarlas y operacionalizarlas. A este respecto, *conceptuar* una variable quiere decir definirla, para clarificar qué se entiende por esta. Mientras que *operacionalizar* una variable significa traducir la variable a indicadores, es decir, traducir los conceptos hipotéticos a unidades de medición.

EJEMPLO 5.34 Conceptuación y operacionalización de variables

En el campo de la economía y los negocios

Cuando se habla de la variable salario, conceptuar esta variable consiste en dar su significado o definición, es decir especificar qué se entiende por ello. En este caso, significa el “pago que se hace a los trabajadores por sus servicios prestados en un periodo de tiempo (día, mes, año, etc.)”. Su operacionalización consiste en especificar un indicador o una unidad de medición del salario; en este caso, puede cantidad de pesos (\$) por mes de trabajo.

Cuando se hace referencia a la variable capacitación conceptuar la variable significa definir el término capacitación. En este caso, es el perfeccionamiento de las competencias técnicas o profesionales de una persona o equipo de personas. La operacionalización puede ser el número de horas o años de formación.

En psicología y educación

La variable ansiedad se conceptúa mediante su definición como estado de ánimo caracterizado por agitación, inquietud o zozobra. Y su operacionalización consiste en establecer indicadores de medición de la manifestación de esa variable, que para este caso pueden ser grado de cambio en las condiciones psicogalvánicas de la piel, en la temperatura del cuerpo, en el ritmo cardiaco, en la sudoración del cuerpo, etcétera.

5.7.5 Procedimiento para verificar hipótesis

Uno de los aspectos importantes relacionados con la hipótesis es el procedimiento estadístico que debe seguirse para verificar o realizar una prueba de hipótesis. En general, la prueba de hipótesis puede sintetizarse en los siguientes pasos:

1. *Formular la hipótesis:* consiste en plantear la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis de trabajo (H_A) del problema objeto de investigación.
2. *Elegir la prueba estadística adecuada:* el investigador elige la prueba estadística teniendo en cuenta las características del tema de investigación.
3. *Definir el nivel de significación:* para la prueba de hipótesis es necesario definir un porcentaje o nivel de confianza dentro del cual se aceptará o rechazará la hipótesis. Es usual usar valores para $\alpha = 0,01$, $\alpha = 0,05$ o $\alpha = 0,10$. Pero se puede utilizar cualquier valor de α entre 0,01 y 0,10.
4. *Recolectar los datos de una muestra representativa:* consiste en obtener la información de la población o muestra objeto del estudio.
5. *Estimar la desviación estándar* de la distribución muestral de la media: se utiliza la siguiente fórmula:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 / n - 1}$$

Donde:

S : desviación estándar de la muestra.

X_i : cada uno de los datos de los sujetos.

n : tamaño de la muestra.

$$Sx = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Donde:

Sx : desviación estándar de la distribución muestral.

6. *Transformar la media de la muestra en valores z o t , según la prueba estadística seleccionada.*
7. *Tomar la decisión estadística:* consiste en comparar el valor de z o t calculado en el paso anterior, con el respectivo valor de z o t crítico (valor en tabla), según el nivel de significación elegido en el numeral 3.
8. *Concluir:* consiste en llegar a una conclusión de rechazo o aceptación de la hipótesis objeto de estudio.

En la sección correspondiente al procesamiento de información (en el capítulo 6) el lector encuentra algunos ejemplos de prueba de hipótesis aplicados al campo de las ciencias económicas y administrativas.

GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN



5.7.6. Guía de autoevaluación de la calidad y pertinencia de las hipótesis

Las siguientes preguntas sirven de referente para autoevaluar si las hipótesis de la investigación están adecuadamente formuladas:

1. ¿Es necesario formular hipótesis para la investigación por realizar?
2. ¿La (s) hipótesis está(n) bien formuladas?
3. ¿Las hipótesis dan respuestas a las preguntas y al logro de los objetivos y por ende a la comprensión del problema de investigación?

RESUMEN

S

e formulan hipótesis cuando en la investigación se quiere probar una suposición y no solo mostrar los rasgos característicos de una determinada situación. Es decir, se formulan hipótesis en las investigaciones que buscan probar el impacto que tienen algunas variables entre sí, o el efecto de un rasgo o una variable en relación con otro(a). Las investigaciones de tipo descriptivo no requieren formular hipótesis; es suficiente plantear algunas preguntas de investigación que, como ya se anotó, surgen del planteamiento del problema, de los objetivos y, por supuesto, del marco teórico que soporta el estudio.

En general, todo proyecto de investigación requiere preguntas de investigación, pero solo aquellos que buscan evaluar relación entre variables o explicar causas requieren la formulación de hipótesis. En el caso de la investigación experimental, siempre es necesario partir de hipótesis, las cuales guiarán el respectivo estudio.

Una hipótesis es una suposición o solución anticipada al problema objeto de investigación y, por tanto, la tarea del investigador debe orientarse a probar tal suposición o hipótesis. Aceptar una hipótesis como cierta no implica concluir respecto de la veracidad de los resultados obtenidos, sino que solo se aporta evidencia en su favor.

Algunos de los tipos de hipótesis más usuales en la investigación son los siguientes:

- Hipótesis de trabajo: hipótesis inicial que plantea el investigador al dar una respuesta anticipada al problema objeto de investigación.
- Hipótesis nula: hipótesis que indica que la información por obtener es contraria a la hipótesis de trabajo.
- Hipótesis descriptivas: aquellas hipótesis o suposiciones respecto a rasgos, características o aspectos de un fenómeno, un hecho, una situación, una persona, una organización, etcétera.
- Hipótesis estadísticas: hipótesis o suposiciones formuladas en términos estadísticos.

Para probar las hipótesis es necesario identificar el concepto de variable que, según Rojas Soriano (1981), “es una característica, atributo, propiedad o cualidad que puede estar o no presente en los individuos, grupos o sociedades; puede presentarse en matices o modalidades diferentes o en grados, magnitudes o medidas distintas a lo largo de un continuum” (p. 87). En la prueba de hipótesis suelen identificarse tres tipos de variables: independientes, dependientes e intervinientes.

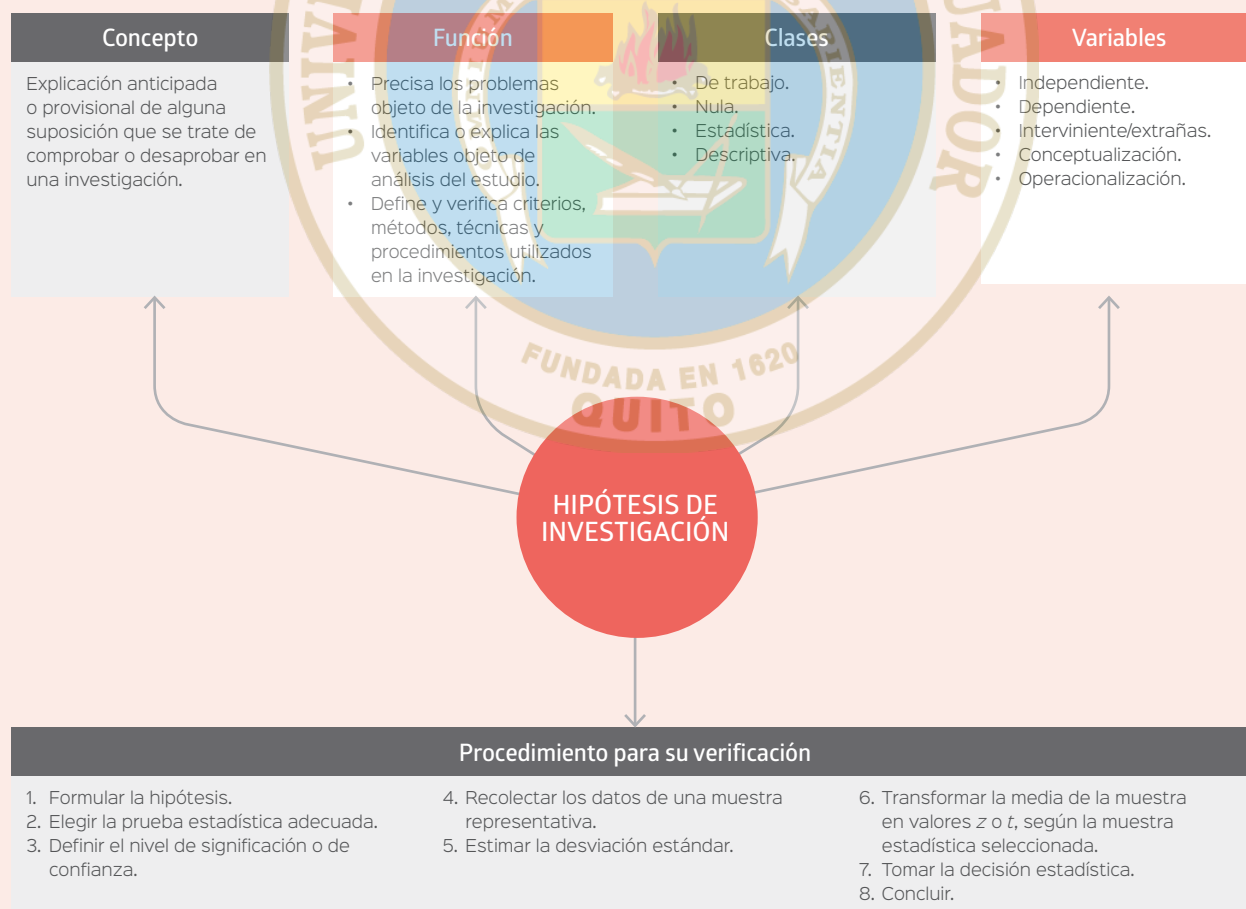
Se denominan variables independientes a todos aquellos aspectos, hechos, situaciones, rasgos, etc., que se consideran como la “causa de” en una relación entre variables; variables dependientes, al “resultado” o “efecto” producido por la acción de la variable independiente, y variables intervinientes, todos aquellos aspectos, hechos y situaciones del medio ambiente, las características del sujeto/objeto de la investigación, el método de investigación, etc., que están presentes o “intervienen” (de manera positiva o negativa) en el proceso de la interrelación de las variables independiente y dependiente.

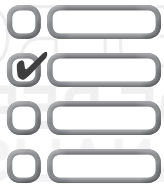
En general, la prueba de hipótesis puede sintetizarse en los siguientes pasos:

1. Formular o plantear la hipótesis.
2. Elegir la prueba estadística adecuada.
3. Definir el nivel de significación por utilizar.
4. Recolectar los datos de una muestra representativa.
5. Estimar la desviación estándar de la distribución muestral de la media.
6. Transformar la media de la muestra en valores z o t , según la prueba estadística seleccionada.
7. Tomar la decisión estadística.
8. Concluir.

La figura 5.12 sintetiza el concepto y las funciones de las hipótesis en un proceso de investigación, así como los principales tipos de estas y las variables que tienen relación con las mismas.

Figura 5.12 Formulación de hipótesis de investigación





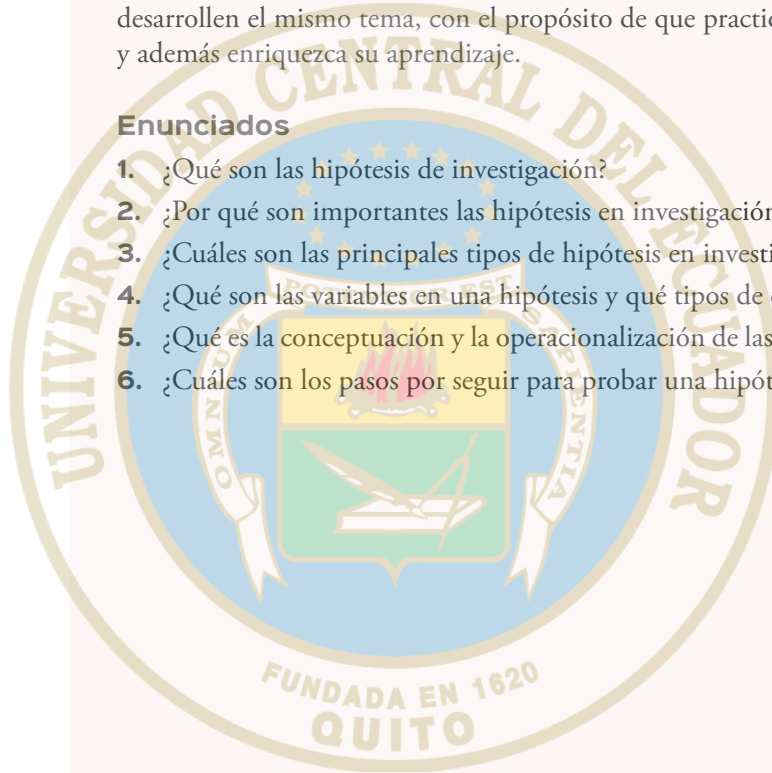
EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y además enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. ¿Qué son las hipótesis de investigación?
2. ¿Por qué son importantes las hipótesis en investigación y cómo se verifican?
3. ¿Cuáles son las principales tipos de hipótesis en investigación?
4. ¿Qué son las variables en una hipótesis y qué tipos de ellas existen?
5. ¿Qué es la conceptualización y la operacionalización de las variables? Dé ejemplos.
6. ¿Cuáles son los pasos por seguir para probar una hipótesis en investigación?



5.8 DISEÑO EXPERIMENTAL EN INVESTIGACIÓN

La definición de un diseño de investigación está determinada por el tipo de investigación que va a realizarse y por la hipótesis que va a probarse durante el desarrollo de la investigación. Se habla de diseños cuando está haciéndose referencia a la investigación experimental, que consiste en demostrar que los cambios producidos en una variable (independiente) ocasiona un cambio predecible en otra(s) (variable dependiente).

La investigación experimental se realiza mediante los llamados diseños, que son un conjunto de procedimientos con los cuales se manipulan una o más variables independientes y se mide su efecto sobre una o más variables dependientes.

5.8.1 Diseños experimentales

En investigación experimental existen diversos tipos de diseño, que se clasifican de diferentes formas. Sin embargo, la clasificación más usada, según Salkind (1998) e investigadores como Briones (1985), es la de Campbell y Stanley, quienes identifican tres categorías generales de diseños de experimentos de investigación: preexperimentales, cuasi experimentales y experimentales verdaderos.

Para Salkind (1998), esta clasificación se fundamenta en tres características básicas de los diseños:

- *El grado de aleatoriedad con que se asignan los sujetos participantes de la investigación.* La asignación aleatoria de los sujetos a un experimento reduce diversos sesgos en los resultados de un experimento que se realiza con sujetos voluntarios o condicionados.
- *La presencia de grupos control.* Esto quiere decir que durante el experimento se cuenta con sujetos con características similares a las de los sujetos que son sometidos a la experimentación con el propósito de comparar los resultados de las variables objeto de medición una vez realizada la intervención del investigador, previendo así encontrar resultados significativamente diferentes (entre los grupos experimental y de control) de la variable que se previó afectar.
- *El grado de control que se ejerce sobre las variables (independiente, dependiente y extrañas) objeto de estudio.* En los experimentos se espera que el investigador ejerza alto grado de control sobre las variables que el manipula, las que quiere afectar y sobre aquellas que se pueden presentar durante el desarrollo del experimento y que afectan sus resultados.

En este sentido, las siguientes son las características de los tres niveles de diseño:

5.8.1.1 Diseños preexperimentales

Son los experimentos en los que el investigador realiza un control reducido de las variables independiente y dependiente y no efectúan asignación aleatoria de los sujetos al experimento, ni hay grupo control y tampoco se ejerce ningún control sobre las variables extrañas o intervinientes.

5.8.1.2 Diseños cuasiexperimentales

Los diseños cuasiexperimentales se diferencian de los preexperimentales porque en aquellos el investigador puede ejercer poco o ningún control sobre las variables extrañas, los sujetos participantes de la investigación se pueden asignar aleatoriamente a los grupos y algunas veces se tiene grupo de control.

5.8.1.3 Diseños experimentales verdaderos

De acuerdo con Salkind (1998), para que en investigación un diseño sea un experimento verdadero, se requiere que haya una manipulación intencional de una o más variables independientes, que se realice asignación aleatoria de los sujetos participantes en la investigación a cada uno de los grupos (experimental y de control), y que se ejerza un riguroso control sobre las variables objeto de medición y sobre las variables extrañas que pueden tener algún impacto en los resultados del experimento.

Estas variables son específicas de cada caso y pueden ser el tipo de prueba que se aplique (debe ser la misma para todos), las condiciones en que se aplica (las mismas para todos), la experiencia previa de los sujetos de la investigación (que sea homogénea), etcétera.

En el campo de la administración, un ejemplo clásico de un diseño experimental es el experimento Hawthorne, dirigido por Elton Mayo entre 1927 y 1929, en la fábrica de **Western Electric Company**, situada en Chicago, en el barrio Hawthorne, de donde tomó su nombre. Experimento que consistió en modificar las



condiciones medioambientales de los lugares de trabajo para medir su impacto en la productividad de los trabajadores.

Al finalizar esta sección, en el ejemplo 5.35, se muestra la aplicación de estos diseños al campo de las ciencias económicas y administrativas.

5.8.2 Validez de los experimentos

Un aspecto fundamental en el diseño de experimentos es la validez de los resultados que se obtengan de estos. La pregunta básica en todo experimento de investigación es: ¿son válidos los resultados?

En un diseño experimental, cualquier variable extraña que interfiera con la capacidad de efectuar inferencias causales se considera una amenaza para la validez de sus resultados; por tanto, en investigación es importante el control de variables extrañas.

Según Malhotra (1997), en investigación experimental se presentan dos clases fundamentales de validez, a las que hay que atender: la interna y la externa.

• Validez interna

La *validez interna* mide si la acción de las variables independientes o los tratamientos producen los efectos en la variable dependiente. Si el investigador demuestra que la variable experimental (variable independiente) o de tratamiento produjo las diferencias observadas en la variable dependiente, se dice que el experimento tiene validez interna.

Las siguientes son las principales amenazas contra la validez interna:

- ❖ *Historia*: se refiere a cualquier evento o circunstancia distinto de los manipulados por el investigador (variable independiente), presente durante el experimento y que puede afectar el resultado de la variable dependiente; por ejemplo, los cambios en las condiciones ambientales que se presenten durante el tiempo de duración del experimento.
- ❖ *Maduración*: se refiere a los cambios en el interior de las unidades de prueba que ocurren durante el tiempo de realización del experimento; por ejemplo, la experiencia que pudieran ir adquiriendo los sujetos participantes en la investigación.
- ❖ *Variación en los instrumentos*: se refiere a cualquier cambio en los instrumentos de recolección de la información que afecte las mediciones obtenidas; por ejemplo, utilizar instrumentos de medición diferentes o modificarlos durante la investigación.
- ❖ *Selección sesgada*: se presenta cuando se realiza una asignación inadecuada de las unidades de prueba a las condiciones del tratamiento; por ejemplo, seleccionar un grupo de control con características diferentes de las del grupo experimental.
- ❖ *Mortalidad*: consiste en la pérdida de unidades de prueba o sujetos participantes en la investigación; por ejemplo, participantes en una investigación que se retiran durante la realización del experimento.

Validez externa

A diferencia de la validez interna, que indica si la variable independiente o acción realizada sobre un grupo o sujeto experimental, X, influyó realmente en las mediciones observadas, *la validez externa* se centra en la posibilidad de que los resultados del experimento se generalicen a personas, medios y tiempos en el ambiente real.

Igual que en la validez interna, en la validez externa, también se presentan amenazas que es necesario conocer y controlar de parte del investigador para su control y de parte de quienes usan los resultados de tales investigaciones. A este respecto, las siguientes son las principales amenazas contra la validez externa de los experimentos.

- ✚ *Interferencia de múltiples tratamientos:* se presenta cuando durante un experimento se produce de manera simultánea al tratamiento experimental otro tratamiento a los participantes del experimento, que afecta los resultados del experimento. Un ejemplo de esta amenaza ocurre cuando en un experimento, cuya finalidad es probar un determinado método pedagógico, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, se cambian las condiciones ambientales del lugar en donde se desarrolla el experimento o se ofrece algún incentivo por el buen rendimiento.
- ✚ *Grado de representatividad de la muestra o población:* la validez de un experimento depende, en alto grado, de la representatividad de la muestra de participantes con los que se lleva a cabo el experimento. Por ello, es necesario que la muestra con que se realice el experimento sea sistemáticamente estimada y seleccionada para que haya representatividad de sus resultados y los mismos puedan generalizarse, tanto a otras poblaciones como a otros contextos, con las debidas adaptaciones. Un ejemplo de amenaza por bajo grado de representatividad de la muestra ocurre cuando un experimento se efectúa con muestras que no han sido estimadas ni seleccionadas con criterios estadísticos adecuados.
- ✚ *Efectos del experimentador:* se presenta cuando en un experimento el investigador adopta un determinado comportamiento, que es particular y no tendrá lugar con otras poblaciones o en otros contextos. Por ejemplo, cuando en un experimento el investigador asume un comportamiento, ya sea afectivo o apático, con los participantes del experimento por circunstancias específicas, pero ese comportamiento no será el cotidiano en otros contextos.
- ✚ *Efecto Hawthorne:* se presenta tal amenaza cuando los participantes de la experimentación cambian de comportamiento ante la presencia del experimentador. Para ejemplificar este efecto, es posible mencionar la actitud que pueden asumir los sujetos de un experimento, el cual busca aumentar la productividad de un grupo de trabajadores, y las personas con las cuales se realiza el experimento modifican su comportamiento ante la presencia del experimentador por el solo hecho de ser observados o por la percepción que estos lleguen a crear por las implicaciones que se derivan de los resultados del estudio.
- ✚ *Efecto por la novedad y las interrupciones cotidianas:* según Buendía E. et al. (2001) los resultados de un experimento llegan a afectarse porque el experimen-

to puede convertirse en un espacio de novedad o de diversidad, que permite salir de la rutina diaria a los participantes del experimento y los efectos del tratamiento tienden a ser más secundarios que determinantes de los mismos. Un ejemplo sería cuando personas que cotidianamente están en ambientes o condiciones rutinarias, al formar parte de un experimento, tienden a considerar el mismo como un espacio para romper la monotonía o rutina cotidiana, lo cual necesariamente afecta los resultados del estudio.

- *Efecto por sensibilización de pretest o posttest:* otra amenaza externa de los experimentos son los efectos que se pueden generar en los resultados de un experimento, como consecuencia de la aplicación de pruebas previas o posteriores a un experimento.

Las pruebas previas llegan a sensibilizar algún grado de aprendizaje, que puede influir en los resultados del experimento. En el caso de las pruebas posteriores, cuando estas actúan como estrategias de aprendizaje, producen similares efectos que las pruebas previas, con incidencia directa en los resultados del estudio. Un ejemplo de tal variable es el caso de un experimento sobre aprendizaje de un determinado tema: cuando se hace un pretest, los resultados del mismo afectan la actitud de las personas, ya sea positiva o negativamente, y, por tanto, el estudio.

5.8.3 Control de variables en los experimentos

Para efectos del tema de la investigación experimental, la palabra “control”, como señala McGuigan (1996) “indica que el experimentador tiene cierto poder sobre las condiciones de un experimento; poder que consiste en manipular de manera sistemática las diferentes variables, tanto independientes como extrañas, en un esfuerzo por llegar a la debida conclusión empírica” (p. 60), es decir, llegar a conocer la verdadera relación entre la(s) variable(s) independiente(s) y la(s) dependiente(s).

- *Control de la variable independiente:* de acuerdo con McGuigan (1996), en este caso el término “control” se aplica cuando la variable independiente se manipula o modifica de manera intencional, conocida y específica por parte del investigador.
- *Control de variables extrañas:* las variables extrañas son variables diferentes de la variable independiente, que si no se controlan actúan durante el desarrollo de un experimento y afectan a la variable dependiente, generando dificultad para conocer la relación entre la variable independiente y la variable dependiente, que es el objetivo básico de los experimentos. En este sentido, control significa regular aquellas variables que pueden tener relación directa y, por tanto, afectar los resultados de un experimento.

Algunos ejemplos de control de variables extrañas en los experimentos son: la definición de la edad, el sexo, el estado civil, el nivel académico, la experiencia previa con la variable de experimentación de los participantes, las condiciones ambientales donde se realizan los experimentos, la hora, etcétera. Tales variables deben ser específicas en cada experimento, es decir, las variables extrañas en un experimento con una determinada finalidad son diferentes de las de otro experimento con otro propósito.

Por ejemplo, en un experimento donde se quiere probar una estrategia pedagógica para mejorar el grado de aprendizaje de un determinado conocimiento, algunas variables extrañas por controlar son: la edad, el grado académico, la experiencia previa de los participantes en la estrategia pedagógica, la hora, las condiciones ambientales en las que se realiza y las características personales de los experimentadores.

En otro experimento cuya finalidad es probar la eficacia de una nueva estrategia, para dejar la conducta del consumo de cigarrillo, algunas de las variables extrañas que debe controlar el investigador son: la frecuencia del hábito del consumo de cigarrillo, las experiencias previas de los participantes en la terapia para dejar el hábito del consumo del cigarrillo, el tiempo que lleva la persona con este hábito de fumar, el género del fumador, el nivel académico del fumador, el ambiente social que comparte, etcétera.

En general, un control de variables en un experimento consiste en identificar aquellas variables que pueden afectar durante el desarrollo del experimento los resultados del mismo al generarse dificultad para poder probar que ha sido realmente la variable independiente la que ha generado los respectivos resultados y no otras variables. Además, es importante señalar que del grado de control de estas variables depende el grado de validez tanto interna como externa de los experimentos, sin embargo, recuérdese que en los experimentos aunque es complejo el control total de las variables extrañas, sí es necesario el máximo control de las mismas.

Ahora, ¿cómo se lleva un control de variables extrañas en un experimento? Hay varios métodos básicos para controlar variables extrañas; algunos son:

- *La igualación:* consiste en la asignación aleatoria de los participantes del experimento a los grupos con que se realizará el estudio.
- *La constancia de las condiciones:* consiste en mantener constantes las condiciones en las cuales se realiza el experimento durante el tiempo que dure este.
- *La eliminación:* consiste en utilizar condiciones de laboratorio para el desarrollo de los experimentos, porque tales condiciones son las más adecuadas para eliminar variables como ruidos, mantener constantes las temperaturas, aislar a los participantes de situaciones que afectarían el estudio, etcétera.
- *Presencia de grupos de control:* consiste en agrupar los sujetos de la investigación en subgrupos, con el propósito de aplicar el tratamiento a la mitad de los subgrupos y la otra mitad; aunque se mantiene en iguales condiciones que a los grupos del tratamiento, no se actúa sobre ellos, pero sobre los cuales, al igual que a los demás grupos, se les mide la variable dependiente del experimento, con el propósito de comparar los resultados de los diferentes grupos. A los grupos que no se les aplica tratamiento, se les denomina grupos de control; reciben este nombre porque su función es servir de control de variables extrañas, permitiendo comparar resultados con grupos similares que sí reciben el efecto de variables independientes.

El cuadro 5.2 muestra la relación entre los diferentes tipos de diseños experimentales con la aleatoriedad de los sujetos objeto de la investigación, el control de variables extrañas y la presencia o no de grupos de control.

Cuadro 5.2 Rasgos de los niveles de los experimentos en investigación

Diseño Característica	Preexperimento	Cuasiexperimento	Experimento puro o verdadero
Aleatoriedad de los sujetos	Voluntarios o condicionados	Aleatorios o voluntarios	Aleatorios
Presencia de grupos de control	Ninguno	Algunas veces	Siempre
Control de variables	Nulo	Bajo	Máximo

5.8.4 Notación convencional de los experimentos

Para la realización de los experimentos se utiliza un sistema estándar de notación: X : indica la variable independiente (acción realizada sobre la población objeto del estudio); también se le conoce como tratamiento.

O : se emplea para indicar la medición de la variable dependiente.

R : se utiliza para indicar la asignación aleatoria de las unidades de prueba a los grupos en el experimento.

G : indica el grupo de sujetos objeto del estudio.

G_E : grupo experimental.

G_C : grupo control.

5.8.5 Guía para la autoevaluación de la pertinencia del experimento

Las siguientes preguntas sirven de referencia para autoevaluar si el diseño del experimento seleccionado es el adecuado para el desarrollo de la investigación por realizar:

1. ¿El diseño responde a la hipótesis de investigación?
2. ¿El diseño está bien estructurado y permite probar la hipótesis por verificar?
3. ¿El diseño tiene la validez interna y externa que la investigación requiere de sus resultados?



RESUMEN

L

a definición del diseño experimental de investigación está determinada por el tipo de investigación que va a realizarse y por la hipótesis que va a probarse durante el desarrollo de la investigación. Se habla de diseños cuando se hace referencia a la investigación experimental, que consiste en demostrar que la modificación de una variable (variable independiente) ocasiona un cambio predecible en otra (variable dependiente). La investigación experimental se realiza mediante los llamados diseños, que son un conjunto de procedimientos con los cuales se manipulan una o más variables independientes y se mide su efecto sobre una o más variables dependientes.

En investigación experimental existen diversos tipos de diseño, que se clasifican de diferentes formas. Sin embargo, la clasificación más usada es la de Campbell y Stanley (1996), quienes identifican tres categorías generales de diseños de investigación: preexperimentales, cuasi experimentales y experimentales verdaderos. Esta clasificación se fundamenta en tres características básicas de los diseños: 1) el grado de control que se ejerce sobre las variables objeto de estudio, 2) el grado de aleatoriedad con que se asignan los sujetos de la investigación a un grupo o a varios de ellos y 3) la presencia o ausencia de grupos control.

Los diseños preexperimentales presentan el más bajo control de variables y en estos no se realiza asignación aleatoria de los sujetos al experimento; los diseños experimentales puros o verdaderos se caracterizan por un alto grado de control de las variables y porque existe asignación aleatoria de los sujetos a los grupos (experimental y control) participantes en la investigación.

Un aspecto importante en los diseños experimentales es su grado de validez, el cual se afecta de forma permanente; por consiguiente, hay que estar atentos a ello. Al respecto, en los diseños se presentan dos clases fundamentales de validez, a las que hay que atender: la interna y la externa.

La validez interna mide si la acción de las variables independientes o los tratamientos producen los efectos en la variable dependiente. Si el investigador demuestra que la variable experimental (variable independiente) o de tratamiento produjo las diferencias observadas en la variable dependiente, se dice que el experimento tiene validez interna. La validez externa se centra en la posibilidad de que los resultados del experimento se generalicen a personas, medios y tiempos en el medio real.

Para el estudio de los experimentos se utiliza un sistema estándar de notación, donde:

X: indica la variable independiente (acción realizada sobre la población objeto del estudio); también se le conoce como tratamiento.

O: se emplea para indicar la medición de la variable dependiente.

R: se utiliza para indicar la asignación aleatoria de las unidades de prueba a los grupos en el experimento.

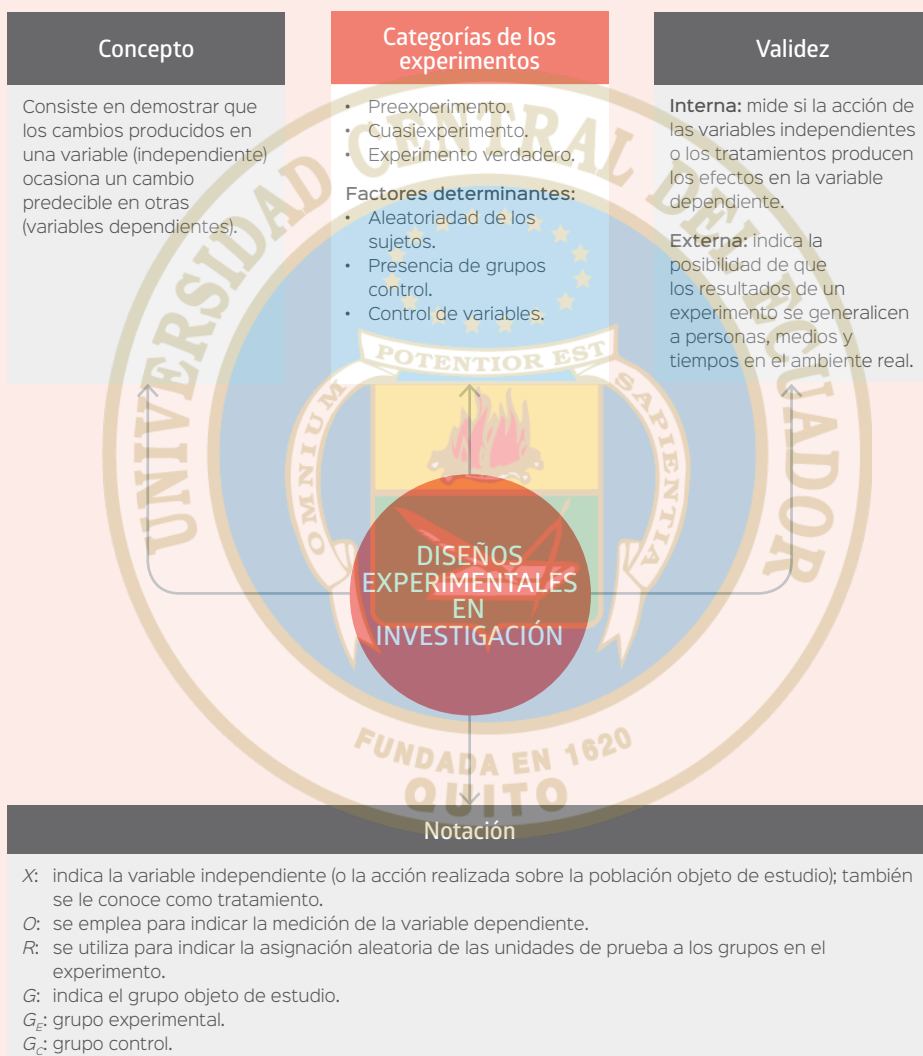
G: indica el grupo objeto del estudio.

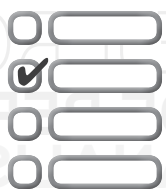
G_E : grupo experimental.

G_C : grupo control.

La figura 5.13 muestra una síntesis de los principales aspectos relacionados con los diseños experimentales en la investigación científica.

Figura 5.13 Aspectos de los diseños experimentales en investigación





EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente cada uno de los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. ¿Qué se entiende por diseño de investigación experimental?
2. ¿Cómo se clasifican los diseños de investigación experimental y en qué consiste cada uno?
3. Describa la relación entre objetivos de investigación, tipo de estudio, hipótesis y diseño.
4. Explique en qué consiste la validez interna y externa de los diseños de investigación experimental.
5. Describa cada una de las amenazas de la validez interna y externa de los diseños de investigación experimental.
6. ¿Qué es y cómo se hace el control de variables extrañas en los experimentos?

EJEMPLO 5.35 Tipos de diseños experimentales de investigación

A continuación se ilustran algunos diseños de investigación experimental que sirven de guía para realizar futuras investigaciones, en las cuales se requiere el uso de estos diseños.

Un investigador del campo de las ciencias económicas y administrativas está interesado en conocer el impacto de un programa de capacitación referente a “Productividad, competitividad y comercio exterior” para el sector de las pequeñas y medianas empresas (pymes) del país, en el volumen de las exportaciones del sector.

La hipótesis de investigación propuesta por el investigador es:

H_A : un programa de capacitación en el tema “productividad, competitividad y comercio exterior”, desarrollado con directivos y empresarios del sector de las pymes, conduce a un aumento en el volumen de exportaciones de las empresas del sector.

Para realizar esta investigación se propusieron los siguientes diseños que se describen a continuación.

A. Diseño preexperimental

Este diseño se caracteriza por el nulo control de variables extrañas durante la realización del experimento.

Diseño con un solo grupo

Este diseño preexperimental tiene las siguientes características:

Es un diseño con participación voluntaria y sin grupo control, ni control de variables extrañas y donde solo se efectúa una medición posterior a la variable objeto de medición.

Esquema del diseño: $G \quad X \quad O_1$

Donde:

G : grupo objeto de estudio (directivos de las empresas del sector de las pymes).

X : tratamiento o variable independiente (programa de capacitación).

O_1 : medición de la variable dependiente (variación en el volumen de las exportaciones en un periodo de un año, después de haber tomado el curso).

El diseño consiste, entonces, en tomar un grupo voluntario de directivos de las empresas, de las cuales sus empresarios o directivos participan en el programa de capacitación; se desarrolla la capacitación y, luego, se realiza la medición del volumen de exportaciones para evaluar el impacto del curso en dicha variable.

- **Análisis del diseño:** con este diseño no se garantiza que los resultados que se obtengan en una variación en el volumen de las exportaciones obedezca al efecto causado por la capacitación recibida en el curso, debido a que no se controlan situaciones del medio que pueden ser las causales de las variaciones (si las hay). Algunas de estas situaciones o variables extrañas que pueden afectar los resultados del experimento son los cambios en las condiciones económicas o políticas

del país. Tampoco se hace medición previa del volumen de las exportaciones de las empresas participantes del estudio ni se tienen grupos de control para comparar los cambios en los resultados. En síntesis el diseño tiene mínima validez.

B. Diseños cuasiexperimentales

Diseño de comparación con dos grupos estáticos

Este diseño presenta las siguientes características:

Es un diseño que utiliza un grupo experimental y uno de control. Aunque los sujetos o las unidades de prueba se asignan de manera aleatoria a los grupos (experimental y de control), no se realizan mediciones previas al experimento de la variable dependiente. El siguiente es el esquema del diseño:

Grupo experimental: $G_E \quad R \quad X \quad O_1$

Grupo control: $G_C \quad R \quad - \quad O_2$

Donde:

G_E : grupo experimental de sujetos del estudio (directivos de las empresas del sector de las pymes).

G_C : grupo control de sujetos del estudio (directivos de las empresas del sector de las pymes).

X : variable independiente (programa de capacitación).

O_1 : medición de la variable dependiente (variación en el volumen de las exportaciones de las empresas en las que sus directivos recibieron capacitación).

O_2 : medición de la variación del volumen de exportaciones del grupo control durante el tiempo de realización del experimento (este grupo no recibe capacitación).

Este es un diseño con dos grupos de sujetos asignados de forma aleatoria: uno de ellos participa en el programa de capacitación (este grupo se denomina grupo experimental), mientras el otro grupo no recibe ninguna capacitación, pero sirve de grupo control.

- **Análisis del diseño:** a pesar de que en este diseño se utilizan dos grupos de empresarios de los cuales uno recibe capacitación y el otro no, y aunque los empresarios hayan sido asignados aleatoriamente a los grupos, la comparación que se haga de los resultados obtenidos al final del experimento y se obtenga diferencia positiva del grupo que recibe capacitación respecto al que no la recibe, no garantiza que esa diferencia se deba a la capacitación, puesto que no se hace medición previa de la variable objeto de cambio para comparar los resultados de antes con los de después del experimento ni se controlan variables del medio que podrían afectar los resultados obtenidos una vez terminado el experimento.

Diseño de un grupo con medición antes y después

Este diseño tiene las siguientes características:

Es un diseño de un solo grupo con medición previa (antes) y posterior (después) de la variable dependiente, asignación aleatoria de los empresarios, pero sin grupo control.

Esquema del diseño: $G \quad R \quad O_1 \quad X \quad O_2$

Donde:

G_E : grupo experimental de sujetos del estudio (directivos de las empresas del sector de las pymes).

G_C : grupo control de sujetos del estudio (directivos de las empresas del sector de las pymes).

X : variable independiente (programa de capacitación).

O_1 : medición previa (antes del curso) de la variable dependiente (volumen de exportaciones).

O_2 : medición posterior (después de tomar el curso) de la variable dependiente.

El diseño consiste en contar con un grupo de empresas cuyos empresarios o directivos participarán en el programa de capacitación asignados de forma aleatoria. A ese grupo de empresas se le hace una evaluación previa sobre la variable objeto de estudio (volumen de exportaciones) y, después de haber recibido la capacitación, se le realiza una nueva medición a la respectiva variable con el propósito de comparar los resultados antes y después de la capacitación.

- **Análisis del diseño:** la evaluación del grado de conocimiento en competitividad y comercio exterior en los empresarios y directivos empresariales, realizada antes y después de la capacitación, sirve de parámetro para medir el efecto de esa capacitación en la variación de las exportaciones; sin embargo, como no se cuenta con grupo control ni se controlan las variables extrañas que puedan afectar a los empresarios en sus actividades de comercio exterior, entonces, no es posible concluir que los cambios que se presenten en las exportaciones obedezcan realmente al curso.

Diseño con dos grupos aleatorios

Este diseño presenta las siguientes características:

Es un diseño con un grupo experimental y uno de control, con asignación aleatoria de los sujetos o las unidades de análisis a ambos grupos. Sin embargo, no se efectúa medición previa de la variable dependiente a ningún grupo, pero se realiza mediante control de variables extrañas. El esquema del diseño es:

Grupo experimental: $G_E \quad R \quad X \quad O_1$

Grupo control: $G_C \quad R \quad - \quad O_2$

Donde:

G_E : grupo experimental de sujetos del estudio (directivos de las empresas del sector de las pymes).

G_C : grupo control de sujetos del estudio (directivos de las empresas del sector de las pymes).

R : asignación aleatoria de las unidades objeto de estudio a los grupos.

X : variable independiente (programa de capacitación).

O_1 : medición de la variable dependiente (variación del volumen de las exportaciones) en el grupo experimental.

O_2 : medición de la variación objeto de estudio en el grupo control.

En este diseño, el investigador cuenta con un número determinado de pequeñas y medianas empresas (pymes) cuyos directivos son asignados aleatoriamente, y donde el experimentador controla que la experiencia de estos sea de entre uno y tres años en el campo de las exportaciones. Además, durante los dos últimos años no hayan recibido capacitación en el tema de competitividad ni en comercio exterior. Después de haber realizado la capacitación al grupo experimental, se mide la variable objeto de estudio y se comparan los resultados de los dos grupos (experimental y control). En el caso de presentarse diferencias significativas en la comparación de resultados, se infiere que el programa de capacitación ha tenido efecto directo sobre la variable dependiente (exportaciones).

- *Análisis del diseño:* en este diseño, el hecho de que los empresarios o directivos se asignen aleatoriamente a los dos grupos y se haya realizado previa y durante el experimento control a algunas variables extrañas hace que estos grupos sean relativamente idénticos entre sí, y teniendo en cuenta que un grupo recibe capacitación mientras que el otro no, entonces, la diferencia de los resultados que se obtenga al comparar los dos grupos ($O_1 \neq O_2$), permite inferir, con relativa certeza, que esos cambios obedecen a los efectos del programa de capacitación.

C. Diseños experimentales verdaderos

Para superar las deficiencias de los anteriores diseños, el investigador ha propuesto los siguientes diseños experimentales que permiten contar con resultados sobre los cuales pueden hacerse inferencias válidas:

Diseño con medición previa y posterior con grupo de control

Este diseño presenta las siguientes características:

Es un diseño que incluye la asignación aleatoria de los sujetos o las unidades de análisis, tanto al grupo experimental como al grupo control, y se realiza medición previa y posterior de la variable dependiente a ambos grupos e igualmente se ejerce control de las variables extrañas (grado de formación académica, sector empresarial, experiencia en el tema, destino de las exportaciones, volumen de las exportaciones, calidad de los productos, etc.). Esquema del diseño:

Grupo experimental: $G_E \quad R \quad O_1 \quad X \quad O_2$

Grupo control: $G_C \quad R \quad O_3 \quad - \quad O_4$

Donde:

G_E : grupo experimental de sujetos del estudio (directivos de las empresas del sector de las pymes).

G_C : grupo control de sujetos del estudio (directivos de las empresas del sector de las pymes).

R : asignación aleatoria de las unidades objeto de estudio a los grupos.

X : variable independiente (programa de capacitación) grupo experimental.

O_1 y O_2 : medición antes (O_1) y medición después (O_2) de la variable dependiente (volumen de las exportaciones) del grupo experimental.

O_3 y O_4 : medición antes (O_3) y medición después (O_4) de la variable dependiente (volumen de exportaciones) del grupo control.

- *Análisis del diseño*: igual que el diseño anterior, en el que la conformación de los grupos se hace de manera aleatoria, los dos grupos pueden considerarse idénticos y, por tanto, las variables extrañas pueden afectarlos de manera similar. La diferencia de este diseño con el anterior radica en la medición previa que se le hace al grupo que recibe la capacitación. $O_2 - O_1 = O_2 - O_4$ y $O_1 = O_4$. Entonces, puede afirmarse que la diferencia positiva a favor del grupo experimental respecto del grupo de control obedece a efectos del curso recibido.

Diseño de Solomon para cuatro grupos

Este diseño presenta las siguientes características:

Es un diseño que usa dos grupos experimentales y dos grupos control, con el propósito de controlar al máximo los efectos de las variables extrañas (grado de formación académica, sector empresarial, experiencia en el tema, destino de las exportaciones, volumen de las exportaciones, calidad de los productos, etc.). El esquema de este diseño es:

Grupo experimental 1: $G_{E1} \quad R \quad O_1 \quad X \quad O_2$

Grupo control 1: $G_{C1} \quad R \quad O_3 \quad - \quad O_4$

Grupo experimental 2: $G_{E2} \quad R \quad O_5 \quad X \quad O_6$

Grupo control 2: $G_{C2} \quad R \quad - \quad - \quad O_7$

Donde:

G_{E1} y G_{E2} : grupos experimentales de sujetos del estudio (directivos de las empresas del sector de las pymes).

G_{C1} y G_{C2} : grupos control de sujetos del estudio (directivos de las empresas del sector de las pymes).

R : asignación aleatoria de las unidades objeto de estudio a los grupos.

X : variable independiente (programa de capacitación) grupo experimental.

O_1 y O_2 : medición antes (O_1) y medición después (O_2) de la variable dependiente (volumen de las exportaciones) del grupo experimental 1.

O_3 y O_4 : medición antes (O_3) y medición después (O_4) de la variable dependiente (volumen de exportaciones) del grupo control 1.

O_5 y O_6 : medición antes (O_5) y medición después (O_6) de la variable dependiente (volumen de las exportaciones) del grupo experimental 2.

O_7 : medición posterior de la variable dependiente (volumen de exportaciones) del grupo control 2.

Análisis del diseño. De acuerdo con McDaniel y Gates (1999, p. 264), este diseño permite diversas evaluaciones de las mediciones del efecto de la variable independiente (programa de capacitación). Estas son: $(O_2 - O_1) = (O_6 - O_5) = (O_2 - O_3) = (O_6 - O_7)$ y $(O_1 = O_3 = O_4 = O_7)$. Si estas medidas concuerdan, las inferencias obtenidas acerca del efecto de la variable independiente serían bastante válidas y confiables. Además, este diseño permite medir directamente los efectos de la interacción de la variable independiente y los efectos previos a la medición.

Los ejemplos anteriores permiten ilustrar cómo puede desarrollarse un mismo tema de investigación con diferentes grados de control de variables extrañas y, por tanto, diferentes grados de validez y confiabilidad en los resultados de la investigación.

Los diseños aquí ejemplificados son los de uso más frecuente. Sin embargo, existen otros diseños que igualmente pueden utilizarse para el desarrollo de una investigación. Estos diseños son:

➤ **Diseño experimental de series cronológicas**

Se utiliza cuando el investigador está interesado en analizar efectos en el mediano y largo plazos, porque tiene bases para suponer que la influencia de la variable independiente sobre la dependiente tarda en manifestarse; por ejemplo, programas de capacitación profesional, difusión de innovación, aplicación de nuevas teorías económicas y administrativas a la actividad económica y administrativa del país o de las empresas.

→ *Características:* se realizan varias mediciones sobre la variable dependiente durante un periodo prolongado. Las mediciones pueden ser tantas como se quiera y sea posible aplicar. Se trabaja con dos o más grupos objeto de estudio; los sujetos o las unidades de análisis se asignan aleatoriamente a cada grupo.

➤ **Diseños factoriales**

Estos diseños manipulan dos o más variables independientes e incluyen dos o más niveles de presencia en cada una de las variables independientes. Se utilizan con más frecuencia en investigación del comportamiento; por ejemplo, en una empresa analizar el impacto de un ajuste en el salario, simultáneamente con el desarrollo de un programa de capacitación sobre el nivel de productividad; o el grado de ausentismo y satisfacción de los trabajadores.

El número de grupos que se forman en un diseño factorial es igual a todas las posibles combinaciones que surjan al cruzar los niveles de una variable independiente con los niveles de las otras variables. Así, un diseño 2×2 (dos variables independientes y dos variables dependientes) requiere cuatro grupos; un diseño 3×2 (tres variables independientes y dos variables dependientes) requiere seis grupos. Los sujetos o las unidades de prueba en los diseños factoriales se asignan aleatoriamente.

5.9 POBLACIÓN O MUESTRA

Una vez concebida la idea de investigación, y luego de tener claridad sobre el problema que se va a investigar, plantear los objetivos que se esperan lograr, contar con una justificación para desarrollar el estudio, tener un fundamento teórico, plantear la hipótesis o las preguntas de investigación, definir el tipo y el diseño de la investigación, el otro aspecto para tener en cuenta es definir la población o muestra con la cual se desarrollará la investigación de interés.

Vale señalar que no todo tipo de investigación requiere estimar la población o la muestra de sujetos participantes del estudio. En este sentido, en particular los estudios documentales y varios de enfoque cualitativo no requieren estimar tamaño de muestra.

Para el caso de los estudios que requieran la estimación de un tamaño de muestra, en este apartado es necesario definir quiénes y qué características deberán tener y cuántos son los sujetos (personas, organizaciones o situaciones y factores) participantes de la investigación.

Por lo ya mencionado, y dada la importancia que debe tener la representatividad de los sujetos respecto de los rasgos de la población estudiada, a continuación se plantean algunos conceptos relevantes para tener en cuenta en este apartado del proceso de investigación (quien esté intensado en profundizar en cada tema en particular puede consultar expertos o material especializado).

Nota: es importante mencionar que los aspectos relacionados con la población y muestra, la definición de las técnicas o los instrumentos para la recopilación de la información (numeral 5.10) y la descripción sintética del procedimiento por seguir para el desarrollo de la investigación es lo que en los documentos de investigación (anteproyecto e informe final) se suele describir en un solo contenido denominado “metodología” o más concretamente “diseño metodológico”, que tiene como finalidad principal dar evidencia de la forma como se llevará o se llevó a cabo el estudio. (Véase ejemplo al final de este capítulo).

5.9.1 Población

De acuerdo con Fracica (1988), población es “el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo” (p. 36). En tanto que, para Jany (1994), la población es “la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia” (p. 48); o bien, unidad de análisis.

Para los citados autores una definición adecuada de población debe realizarse a partir de los siguientes términos: elementos, unidades de muestreo, alcance y tiempo. En este sentido, si se desea hacer un análisis del sector del cuero y el calzado en el país la población sería:

- Alcance: cinco principales ciudades capitales.
- Tiempo: de 2005 a 2015.

- ❖ Elementos: todas las empresas del sector del cuero y el calzado ubicadas en el territorio nacional.
- ❖ Unidades de muestreo: todas las empresas del sector del cuero y el calzado localizadas en las cinco principales ciudades del país.



5.9.2 Marco muestral y muestra

El *marco muestral* se refiere a la lista, el mapa o la fuente de donde pueden extraerse todas las unidades de muestreo o unidades de análisis en la población, y de donde se tomarán los sujetos objeto de estudio. Mientras que la *muestra* es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo de la investigación y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio.

- ❖ *Pasos en la selección de una muestra:* siguiendo el esquema de Kinnear y Taylor (1993), los siguientes son los pasos para definir una muestra:
 1. Definir la población del estudio en función de los objetivos de la investigación.
 2. Identificar el marco muestral dentro del cual se obtendrá la información.
 3. Definir el tipo de muestreo por utilizar para determinar el tamaño de muestra.
 4. Definir el nivel o grado de confianza con que se estimará la muestra.
 5. Determinar el tamaño de la muestra.
 6. Elegir el procedimiento de muestreo.
 7. Seleccionar la muestra.
- ❖ *Variables de la población y su medición:* según Fracica (1988), “uno de los aspectos fundamentales para la realización de una investigación es la necesidad de conocer las características de la población objeto de estudio”, a las cuales “se les conoce como variables y pueden ser de tipo cuantitativo o cualitativo” (p. 46). Estas variables se analizan a partir de las necesidades del investigador en función del problema, los objetivos y la hipótesis de investigación (si la hay), ya sea en términos de datos de promedios o totales para las variables cuantitativas y de proporciones o totales para las variables cualitativas.

EJEMPLO 5.36

Variables cualitativas y cuantitativas de la población

Un estudio busca conocer la opinión de los usuarios respecto a un nuevo producto. La variable opinión es una variable cualitativa y los datos se analizan en términos de proporciones. Por ejemplo, 20% de los encuestados opinan favorablemente sobre la calidad del producto.

Un estudio interesado en conocer el volumen de producción del sector automotor y sus variaciones durante el periodo 2010–2014. La variable volumen de producción es una variable cuantitativa y su análisis se realiza en términos de promedios o de totales; por ejemplo, el volumen de producción del sector automotor de los últimos tres años fue de 30 000 vehículos, promedio anual; y la producción total ascendió a 150 000 vehículos durante el periodo.

5.9.3 Tamaño de la muestra y método de muestreo

En la investigación científica, el tamaño de la muestra debe estimarse siguiendo los criterios que ofrece la estadística; por ello es necesario conocer las técnicas o métodos de muestreo. El método de muestreo utilizado para estimar el tamaño de una muestra depende del tipo de investigación que desea realizarse y, por tanto, de las hipótesis y del diseño de investigación que se hayan definido para desarrollar el estudio.

Existen varias clasificaciones para los métodos de muestreo. Según Weiers (1986), las más usadas son: diseños probabilísticos y no probabilísticos, así como diseños por atributos y por variables. Así, de acuerdo con cada método de muestreo, existen criterios diferentes para estimar el tamaño de la muestra.

GUÍA DE
AUTOEVALUACIÓN**5.9.4 Guía de autoevaluación para la determinación de la población o muestra**

Las siguientes preguntas sirven de referente para autoevaluar la pertinencia de la población o la muestra de los sujetos participantes de la investigación:

1. ¿Existe claridad sobre las fuentes de las cuales se obtendrá la información del estudio por realizar?
2. ¿El estudio requiere estimar la población o la muestra de sujetos participantes?
3. ¿Es claro el tipo de muestreo que se requiere para estimar la muestra?
4. ¿Se utilizaron los criterios estadísticos adecuados para la estimación de la muestra?
5. ¿Está adecuadamente estimado el tamaño de la muestra?
6. ¿Las herramientas (estadísticas, interpretativas, etc.) previstas para el procesamiento de datos son las válidas y confiables? ¿Esas herramientas son coherentes o relacionadas con las identificadas en los estudios similares analizados en el marco teórico revisado?

RESUMEN



Una vez concebida la idea de investigación, luego de tener claridad sobre el problema que se va a investigar, plantear los objetivos que se esperan lograr, contar con una justificación para desarrollar el estudio, tener un fundamento teórico, plantear la hipótesis o las preguntas de investigación, definir el tipo y el diseño de la investigación, el otro aspecto para tener en cuenta es definir la población o muestra con la cual se desarrollará la investigación de interés.

Al respecto, población es la totalidad o el conjunto de todos los sujetos o elementos que tienen ciertas características similares y a los cuales se refiere la investigación. La muestra es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectúa la medición y la observación de las variables objeto de estudio. Los pasos para definir una muestra son los siguientes:

1. Definir la población del estudio en función de los objetivos de la investigación.
2. Identificar el marco muestral dentro del cual se obtendrá la información.
3. Definir el tipo de muestreo por utilizar para determinar el tamaño de muestra.
4. Definir el nivel o grado de confianza con que se estimará la muestra.
5. Determinar el tamaño de la muestra.
6. Elegir el procedimiento de muestreo.
7. Seleccionar la muestra.

En la población o muestra es necesario conocer las características a las cuales se les denomina variables y pueden ser de tipo cuantitativo o cualitativo. Estas variables se analizan a partir de las necesidades del investigador, ya sea en términos de datos de promedios o totales para las variables cuantitativas y de proporciones o totales para las variables cualitativas.

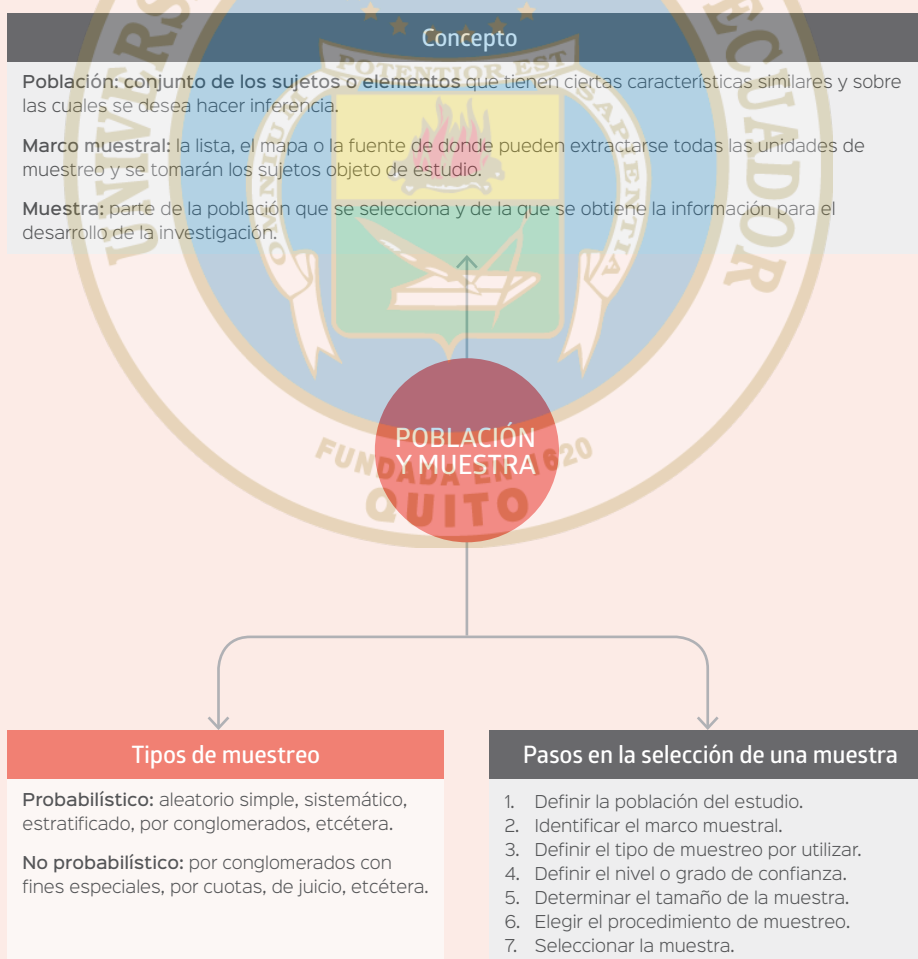


En la investigación científica, el tamaño de la muestra debe estimarse siguiendo los criterios que ofrece la estadística; por ello, hay que conocer algunas técnicas o métodos de muestreo. El método de muestreo utilizado para estimar el tamaño de una muestra depende del tipo de investigación que desea realizarse, de las hipótesis y del diseño de investigación que se haya definido para desarrollar el estudio.

En este libro se ha ilustrado la estimación de tamaño de muestra a partir de tres tipos de muestreo: muestreo aleatorio simple (MAS), muestreo proporcional y muestreo estratificado. Para el muestreo aleatorio simple y para el proporcional se ilustró el cálculo del tamaño de la muestra para el caso de poblaciones finitas e infinitas.

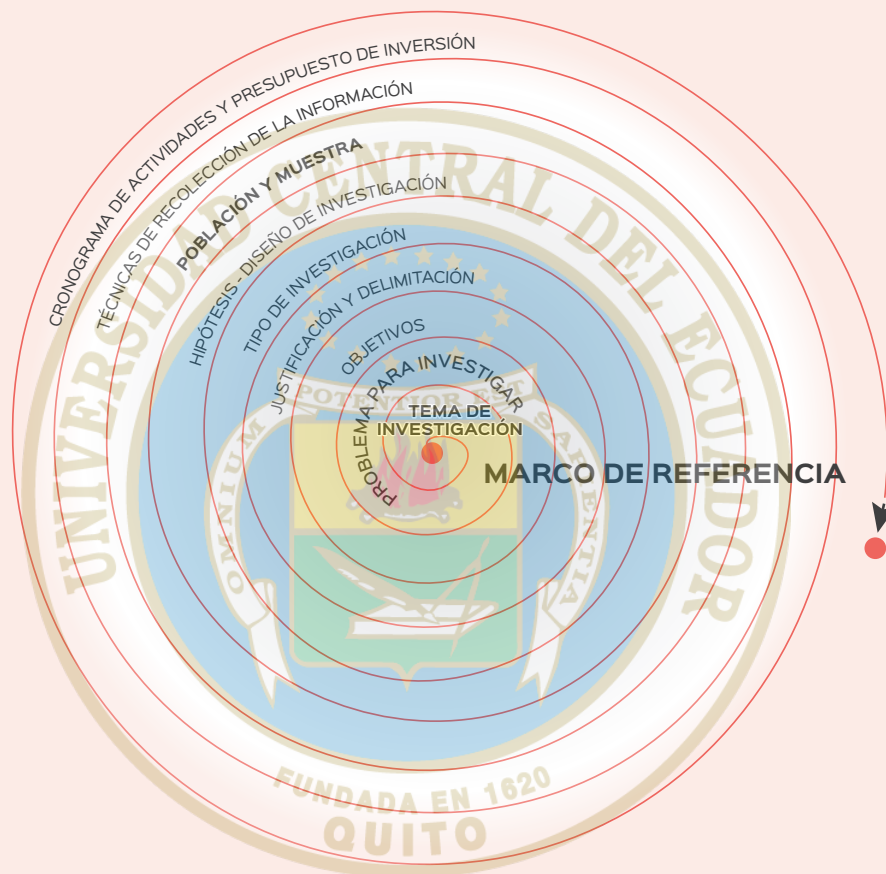
La figura 5.14 sintetiza los métodos de muestreo más utilizados en la investigación científica para estimar tamaños de muestra en una población objeto de estudio.

Figura 5.14 Principales métodos de muestreo



La figura 5.15 ilustra la relación entre población y muestra con los otros componentes de proceso de investigación científica, según la espiral del proceso de investigación científica.

Figura 5.15 Procesos de investigación–Población y muestra objeto de estudio



CASOS Y TALLERES

Cómo estimar el tamaño de una muestra estadística representativa de una población

Muestreo aleatorio simple (MAS)

En investigación, el muestreo aleatorio simple se utiliza cuando en el conjunto de una población cualquiera de los sujetos tiene la variable o variables objeto de la medición.



Procedimiento para estimar el tamaño de muestra

Para estimar el tamaño de muestra representativo de una población mediante el muestreo aleatorio simple (MAS) se sigue el siguiente procedimiento:

1. Se identifica si se trata de una población infinita (no se conoce el número total de la población N) o finita (se conoce el número total de la población N) y también si la variable objeto del estudio es cuantitativa o cualitativa. Este paso es importante para definir la fórmula por utilizar (la fórmula para estimar la muestra en una población infinita es diferente de la que se utiliza para estimar la muestra en poblaciones finitas) y la forma de estimar el valor del error de estimación que se va a utilizar en la respectiva fórmula (cuando la variable es cualitativa se utiliza un valor en porcentaje no superior a 10%, mientras que en el caso de las variables cuantitativas el valor del error de estimación también es máximo 10%, pero es un valor absoluto estimado con base en el valor de la media).
2. Se determina la desviación estándar de la población que se puede obtener mediante resultados de estudios previos o mediante la realización de una “muestra

piloto”. Cuando se estima la desviación estándar de la población mediante la muestra piloto, se comienza por construir una tabla de frecuencias, resultado de la medición de la variable objeto del estudio (X_j).

3. Se define el nivel de confianza $Z_{\alpha/2}$ que se debe utilizar, el cual se halla en la función de la distribución normal tipificada o tabla $Z_{\alpha/2}$, que puede consultarse en libros de estadística y en diferentes libros de metodología de la investigación. En este libro se encuentra como anexo. Para efectos de investigación, los valores de $Z_{\alpha/2}$ que se van a utilizar corresponden a niveles de confianza iguales o superiores a 90%, que en valores tipificados de Z son valores iguales o superiores a 1,64.
4. Se define el error de estimación E (diferencia máxima entre la media muestral y la media poblacional que está dispuesto a aceptar el investigador, dependiendo del nivel de confianza (valores $Z_{\alpha/2}$) y del valor estimado de la desviación S). En investigación científica, al error de estimación E se le asignan valores menores o iguales que 10% en relación inversa con los valores de $Z_{\alpha/2}$ y S , es decir, cuando se asigna un valor de nivel de confianza pequeño y la desviación estándar es grande, el error de estimación E^{1*} debe ser pequeño.

El valor estimado del coeficiente de $S/\bar{X}$ permite definir cuándo la desviación estándar de una población es grande o pequeña. En los casos en los que el valor de $S/\bar{X}$ son menores o iguales que 30%, se dice que la desviación estándar es pequeña (se entiende que la respectiva población tiende a ser homogénea), mientras que cuando la relación $S/\bar{X}$ es mayor que 30% pero menor que 60%, se dice que la desviación estándar es grande (se considera que la respectiva población tiende a ser heterogénea), pero si la relación $S/\bar{X}$ es superior a 60%, entonces se dice que la población objeto del estudio es heterogénea y en ese caso se recomienda una muestra piloto mayor y asignar el nivel de confianza superior a 95% y error de estimación pequeño—ojalá, menor o igual que 3%.

5. Se calcula el valor del tamaño de muestra representativo según la fórmula correspondiente y se concluye sobre el tamaño mínimo de muestra requerido especificando los respectivos valores de nivel de confianza ($Z_{\alpha/2}$), desviación estándar, estimado (S) y error de estimación utilizado (E).

Caso 5.1 Introducción de una nueva tarjeta de crédito-Banco JTRQP

Usted(es) ha(n) sido contratado(a)s por una reconocida entidad financiera (Banco JTRQP) con casa matriz en Estados Unidos, que quiere iniciar operaciones bancarias en el país con motivo de la firma del TLC. El banco quiere realizar un estudio de mercado que le permita evaluar el gasto promedio mensual (en \$) que actual-

1 *El valor del error de estimación E se define de forma diferente para las variables cuantitativas que para las variables cualitativas. En el caso de las variables cuantitativas, el valor de E se obtiene multiplicando el valor del promedio de la respectiva variable por el porcentaje definido para realizar el estudio en función de los valores del nivel de confianza Z y del valor de la desviación estándar estimado S , mientras que para las variables cualitativas, el valor de E se obtiene del valor en porcentaje que se defina, también en función de los valores de Z y S .

mente realizan las personas (hombres y mujeres con edades entre 25 y 40 años de edad) por utilizar tarjeta de crédito. Su función es apoyar al gerente de marketing para estimar el tamaño de muestra representativo, con el fin de realizar el estudio que se llevará a cabo en la ciudad BGTX. Por favor, estime(n) el tamaño de la muestra representativa para el grupo de población objetivo por encuestar.

Procedimiento

Se identifica si la población es infinita o finita (para el caso se estimará la muestra en las dos condiciones) y se define la variable objeto de medición (X_i) (en este caso, esa variable se denomina “gasto promedio mensual por uso de tarjeta de crédito”), que es una variable cuantitativa y se define la fórmula del muestreo que se va a utilizar.

1. Se determina el valor de la desviación estándar. En este caso, el valor que se obtendrá de la muestra piloto: se mide la variable objeto del estudio, por lo menos, a 30 personas con las características de la población a la que se realizará el estudio. Así, para estimar la desviación estándar se realiza una muestra piloto a 57 personas con edades entre 25 y 40 años, residentes en la ciudad BGTX, consideradas usuarias de tarjetas de crédito. En el cuadro 5.3, se muestran las frecuencias que se obtuvieron de la muestra piloto.

Cuadro 5.3 Gasto promedio mensual por uso de tarjeta de crédito de personas con edades entre 25 y 40 años en la ciudad BGTX

No. de encuestas	X_i = Gasto promedio/mes (Miles \$)	No. de encuestas	X_i = Gasto promedio/mes (Miles \$)
1	200	30	1 300
2	450	31	900
3	370	32	1 200
4	1 000	33	350
5	800	34	250
6	400	35	1 100
7	300	36	700
8	250	37	500
9	900	38	700
10	1 100	39	800
11	750	40	500
12	500	41	300
13	300	42	450
14	500	43	800
15	800	44	700
16	750	45	300
17	350	46	250

Continúa cuadro 5.3

No. de encuestas	X_i = Gasto promedio/mes (Miles \$)	No. de encuestas	X_i = Gasto promedio/mes (Miles \$)
18	1 200	47	300
19	250	48	750
20	600	49	900
21	750	50	600
22	900	51	1 200
23	450	52	900
24	1 100	53	1 100
25	650	54	1 250
26	350	55	900
27	500	56	700
28	900	57	300
29	450	Total: $n_0 = 57$	$\bar{X} = \Sigma X_i / n_0 = \$663,51$

2. Se estima el valor de la desviación estándar mediante la siguiente fórmula:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 / (n_0 - 1)} \Rightarrow S = \$312,12$$

Donde:

S : desviación estándar de la muestra piloto de personas con edades entre 25 y 40 años, residentes en la ciudad BGTx y usuarias de tarjetas de crédito.

X_i : gasto promedio de cada una de las personas encuestadas en la muestra piloto.

$\bar{X}$: gasto promedio del conjunto de personas encuestadas de la muestra piloto.

n_0 : número de personas entrevistadas en la muestra piloto.

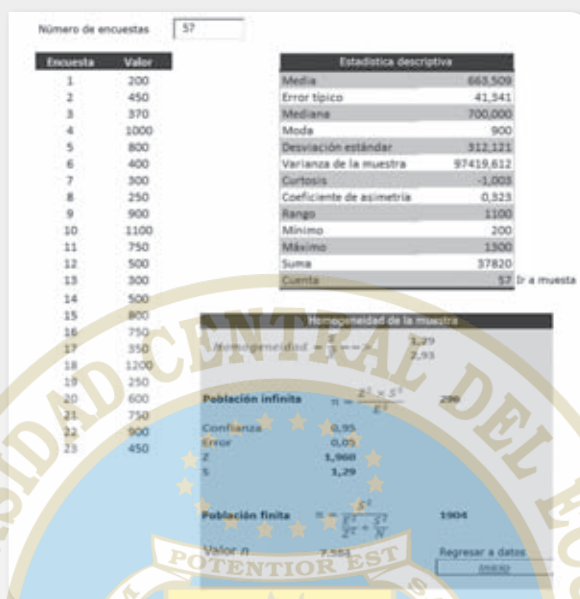
$S/\bar{X}$: coeficiente de homogeneidad o heterogeneidad de la muestra.

$$\text{Coeficiente de homogeneidad o heterogeneidad } \frac{S}{\bar{X}} \Rightarrow \frac{312,12}{663,51} > 30\%$$

En este caso, debido a que el valor de la relación $\frac{S}{\bar{X}} > 30\%$ es superior a 30%, se considera que la población tiende a ser heterogénea y el valor que se asigne a E (error de estimación) se sugiere que debe ser pequeño, en lo posible menor que 5% (el valor máximo de E , es 10%).

La pantalla 5.1 muestra el análisis que se puede realizar con el aplicativo de Excel, que complementa este libro y está disponible en el micrositio <http://recursos-mcc.pearsonenespanol.com/Bernal/>. Entre otros resultados se muestran la media y la desviación estándar, que serán analizados con más detalle en la sección 2 de este caso.



Pantalla 5.1 Estadística descriptiva y homogeneidad de la muestra para el análisis

3. Estimación del tamaño de la muestra

a. Población infinita

En este caso, se supone que no se conoce el número de personas (N) con edades entre 25 y 40 años, residentes en la ciudad BGTX y usuarias de tarjetas de crédito; entonces, para estimar el tamaño de la muestra se utiliza la fórmula de muestreo aleatorio simple para población infinita, como se muestra a continuación:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \times S^2}{E^2}$$

Donde:

n : tamaño de la muestra de personas con edades entre 25 y 40 años, residentes en la ciudad BGTX y usuarias de tarjetas de crédito.

$Z_{\alpha/2}$: nivel de confianza o margen de confiabilidad (en este caso: 96% de confianza, $Z_{\alpha/2} = 2,054$).

S : desviación estándar de la población (estimada mediante una muestra piloto aplicada a 57 personas con edades entre 25 y 40 años, residentes en la ciudad BGTX y usuarias de tarjetas de crédito) $\Rightarrow S = 312,12$.

E : error de estimación (en este caso, se tomó un error de estimación pequeño debido a que la población objeto del estudio tiende a ser heterogénea con respecto a gastos mediante tarjeta de crédito. Entonces, $E = 0,03$ del promedio del gasto por el uso de tarjeta).

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \times S^2}{E^2} \Rightarrow \frac{(2,054)^2 \times (312,12)^2}{(0,03 \times 663,51)^2} \Rightarrow n = 1038 \text{ personas}$$

- 5. En conclusión**, con un nivel de confianza de 96% y un error de estimación de 3% se requiere entrevistar, por lo menos, 1 038 personas entre 25 y 40 años de edad, residentes en la ciudad BGTX, usuarias de tarjetas de crédito, para conocer el gasto promedio mensual en tarjetas de crédito de las personas en este rango de edad.

b. Tamaño de muestra cuando la población es finita (es decir, se conoce N)

En caso de que se conozca el total de la población, es decir, número de personas con edades entre 25 y 40 años, residentes en la ciudad BGTX y usuarias de tarjetas de crédito, para estimar el tamaño de la muestra se utiliza la siguiente fórmula de muestreo aleatorio simple, como se muestra a continuación:

$$n = \frac{S^2}{\frac{E^2}{Z^2_{\alpha/2}} + \frac{S^2}{N}}$$

Donde:

N : número total de personas entre 25 y 40 años de edad, residentes en la ciudad BGTX y usuarias de tarjetas de crédito. En este caso, se supone que 780 000 personas se ajustan al perfil.

n : tamaño de la muestra de personas entre 25 y 40 años de edad, residentes en la ciudad BGTX y usuarias de tarjetas de crédito.

$Z_{\alpha/2}$: nivel de confianza o margen de confiabilidad (en este caso: 96% de confianza, $Z = 2,054$).

S : desviación estándar de la población (estimada mediante una muestra piloto aplicada a 57 personas entre 25 y 40 años de edad, residentes en la ciudad BGTX y usuarias de tarjetas de crédito) $\Rightarrow S = 312,12$.

E : error de estimación (en este caso, se determinó un error de estimación pequeño porque la población objeto del estudio tiende a ser heterogénea, con respecto al gasto por el uso de tarjeta de crédito: $E = 0,03^{2*}$ del promedio del gasto por el uso de tarjeta).

El procedimiento para estimar el tamaño de muestra es igual al que se realizó para estimar el tamaño de muestra para una población infinita, pero la fórmula es diferente:

$$\begin{aligned} n &= \frac{S^2}{\frac{E^2}{Z^2_{\alpha/2}} + \frac{S^2}{N}}, \\ n &= \frac{(312,12)^2}{\frac{(0,03 \times 663,51)^2}{(2,054)^2} + \frac{(312,12)^2}{780\,000}} \\ n &= 1036 \text{ personas} \end{aligned}$$

- 2 Recuérdese en el caso de estimación de tamaños de muestra donde la variable objeto de medición es una variable cuantitativa el error de estimación se obtiene mediante el porcentaje (máximo 10%) de la media de la muestra piloto de la población.

En conclusión, con un nivel de confianza de 96% y un error de estimación de 3% para una población de 780 000 personas con edades entre 25 y 40 años, residentes en la ciudad BGTX y usuarias de tarjetas de crédito se requiere entrevistar por lo menos a 1 036 personas, para conocer el gasto promedio mensual con tarjetas de crédito de las personas en este rango de edad.

Caso 5.2 Percepción sobre la gestión del conocimiento

Suponga que se tiene interés en realizar un estudio cuyo objetivo es conocer la percepción que tienen las personas que laboran en una reconocida compañía del sector farmacéutico de la ciudad acerca de cómo se gestiona el conocimiento. Se solicita estimar el tamaño de muestra representativa de trabajadores (directivos y no directivos) de la compañía a quienes para este propósito se les aplicará una encuesta conformada por enunciados estructurados en escala Likert, donde el encuestado califica cada enunciado según su percepción, en puntuaciones de 1 a 5, así:

1 = Pésima; 2 = Mala; 3 = Regular; 4 = Buena; 5 = Excelente.

Procedimiento

1. Se identifica si la población es infinita o finita. En este caso, se puede determinar el número de personas que trabajan en la compañía, en la ciudad. Por ello se afirmará que se trata de una población finita. La variable objeto de medición (X_i) —en este caso se denomina “Percepción sobre la gestión del conocimiento”— es una variable cualitativa, que es un criterio clave para definir el error de estimación³.
2. Se determina el valor de la desviación estándar, es decir, el valor que se obtendrá mediante una muestra piloto: se mide la variable objeto del estudio, por lo menos, en 30 personas con las características de la población sobre la que se realizará el estudio. Así, para estimar la desviación estándar se aplica la encuesta a una muestra piloto de 45 personas que laboran en la compañía. El cuadro 5.4 muestra las frecuencias de la muestra piloto acerca de la percepción de las personas encuestadas sobre la forma en que se gestiona el conocimiento en la compañía. Para este caso, se utilizó la distribución unidimensional.

.....

3. Recuérdese que para el caso de estimación de tamaños de muestra donde la variable objeto de medición es cualitativa el error de estimación se define como un porcentaje (máximo 10%) para variables cualitativas estructuradas en escala Likert.

Cuadro 5.4 Percepción sobre gestión del conocimiento en una compañía farmacéutica

No. de encuestas	X_i Percepción	No. de encuestas	X_i Percepción
1	3	24	2
2	2	25	1
3	5	26	1
4	3	27	2
5	5	28	1
6	1	29	4
7	2	30	4
8	5	31	4
9	4	32	3
10	3	33	2
11	2	34	2
12	2	35	5
13	2	36	4
14	1	37	4
15	3	38	4
16	2	39	3
17	5	40	3
18	4	41	4
19	4	42	4
20	3	43	1
21	2	44	2
22	2	45	2
23	5	Total $n_0 = 45$	$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n_0}$ $= 2,92$ regular

La fórmula para la estimación de la desviación estándar es la siguiente:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n_0 - 1}} \Rightarrow S = 1,29$$

Donde:

S: desviación estándar de la percepción sobre la forma como las personas de la muestra piloto gestionan el conocimiento en la compañía.

X_i : percepción de cada una de las personas encuestadas en la muestra piloto sobre la forma como se gestiona el conocimiento en la compañía.

$\bar{X}$: percepción promedio del conjunto de las personas encuestadas de la muestra piloto sobre la forma como se gestiona el conocimiento en la compañía.

n_0 : número de personas entrevistadas en la muestra piloto.

S : 1,29

Coefficiente de homogeneidad u heterogeneidad de la muestra $\frac{S}{\bar{X}} > 30\%$

En este caso, debido a que el valor de la relación $\frac{S}{\bar{X}}$ es superior a 30%, se considera que la población tiende a ser heterogénea y el valor que se asigne a E (error de estimación) se sugiere que debe ser pequeño, en lo posible menor que 5% (el valor máximo de E es 10%).

3. Se estima el tamaño representativo de la muestra. Se sabe que la compañía tiene una nómina de 7 584 trabajadores, es decir, este es el número de personas que laboran en la compañía; por tanto, es una población finita y la fórmula de muestreo aleatorio simple, que se debe utilizar para estimar el tamaño de muestra representativa de personas que laboran en la compañía por encuestar para conocer la percepción sobre la forma como se gestiona el conocimiento, se presenta a continuación:

$$n = \frac{S^2}{\frac{E^2}{Z^2_{\alpha/2}} + \frac{S^2}{N}}$$

Donde:

N : número de personas que laboran en la compañía (7 584).

n : tamaño de la muestra representativa de personas que se deben, encuestar para determinar la verdadera percepción que tienen las personas en la compañía sobre la forma como se gestiona el conocimiento.

$Z_{\alpha/2}$: nivel de confianza o margen de confiabilidad (para este caso a las directivas de la compañía les interesa ser rigurosas y, por ello, deciden utilizar un nivel de confianza alto: 95% de confianza, para un valor de $Z = 1,96$).

S : desviación estándar de la población (estimada mediante la muestra piloto aplicada a 45 personas $\Rightarrow S = 1,29$).

E : error de estimación (en este caso se tomó un error de estimación, un valor pequeño, debido a que la población objeto del estudio tiende a ser heterogénea en cuanto a la percepción de la variable objeto de medición; entonces: $E = 0,05^{4*}$).

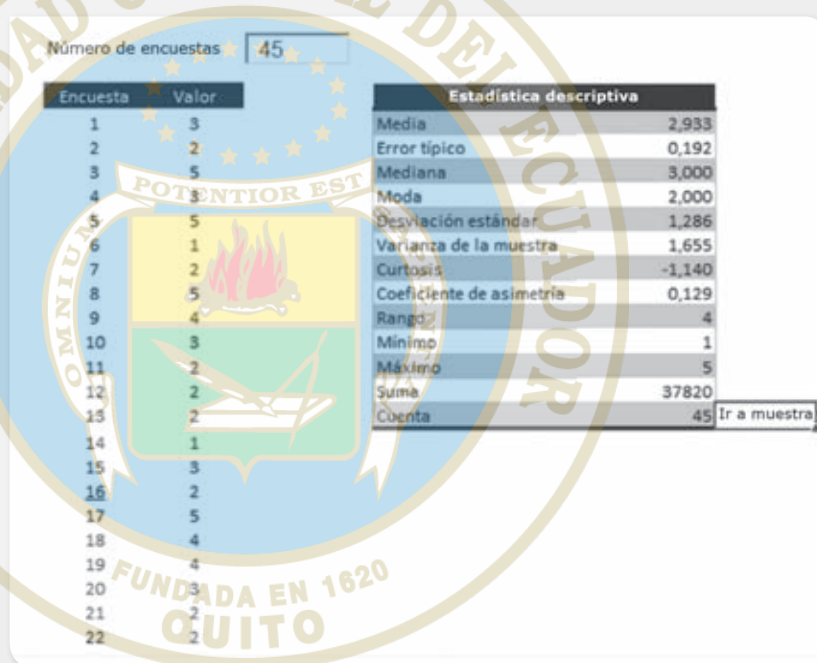
4 Recuerde que para el caso de estimación de tamaños de muestra donde la variable objeto de medición es una variable cualitativa el error de estimación se define como un porcentaje (máximo 10%).

$$n = \frac{S^2}{\frac{E^2}{Z_{\alpha/2}^2} + \frac{S^2}{N}} n = \frac{(1,29)^2}{\frac{(0,05)^2}{(1,96)^2} + \frac{(1,96)^2}{7\,584}}, n = 1\,912 \text{ personas}$$

En conclusión, con un nivel de confianza de 95% y un error de estimación de 5% para el total de trabajadores de la compañía (7 584 personas), se requiere encuestar, por lo menos, 1 912 personas para conocer la percepción representativa de los trabajadores sobre la forma como se gestiona el conocimiento en la compañía.

La pantalla 5.2, muestra el procesamiento de los datos de este ejercicio con el uso de Excel.

Pantalla 5.2 Procesamiento de datos



Caso 5.3 Percepción sobre calidad y pertinencia de las lecturas complementarias en un determinado programa académico

Con el propósito de complementar el caso anterior que se desarrolló con una distribución unidimensional (una sola pregunta para todas las personas), este caso es más completo y se desarrolla con el aplicativo de Excel que acompaña a este libro y que también ilustra casos de muestreo aleatorio simple, muestreo proporcional y muestreo estratificado.

El director del programa de una determinada facultad desea realizar una investigación cuyo objetivo es evaluar la actitud de los estudiantes de la facultad o programa respecto de la calidad y la pertinencia de las lecturas complementarias. Estas

lecturas son recomendadas por los docentes de las asignaturas o núcleos temáticos correspondientes a los distintos semestres que conforman el programa.

El instrumento (cuestionario) que se va a utilizar para la recolección de la información es una encuesta conformada por 50 enunciados en escala Likert, validada tanto por un comité de jueces como por una prueba piloto, con las categorías de respuesta siguientes:

Totalmente de acuerdo:	5
Parcialmente de acuerdo:	4
Indiferente. :	3
Parcialmente en desacuerdo.:	2
Totalmente en desacuerdo:	1

TALLER 5.1



Procesamiento de la información apoyado en la hoja de cálculo de Excel

Para desarrollar estos casos puede apoyarse en el aplicativo de Excel, que está disponible en el micrositio <http://recursosmcc.pearsonenespanol.com/Bernal/>. A continuación se relacionan las instrucciones para definir las encuestas en escala de Likert.

1. En la página de inicio haga clic en “Procesamiento de encuestas”.

Índice

Tamaño muestra para estimar muestra
 Tamaño muestra para estimar porcentaje
 Procesamiento de encuestas
 Muestreo
 Histogramas
 Medidas de dispersión
 Prueba Z
 Prueba de hipótesis
 Prueba CHI-CUADRADO
 Análisis de regresión lineal
 Coeficiente de correlación y determinación
 Coeficiente de correlación de Spearman
 Tablas 2 * 2

Ejercicios

Tamaño de muestra para estimar media (Ej. 1 y 2)
 Tablas conjuntas
 Medidas de tendencia central y dispersión
 Prueba Z
 Prueba de hipótesis
 Chi cuadrado
 Regresión y correlación
 Coeficiente de correlación de Spearman
 Tablas 2 * 2

2. El hipervínculo lo llevará a la hoja “Procesamiento encuesta” que se muestra a continuación en la pantalla 5.3. La ventana de diálogo permite ingresar los datos sobre el número de preguntas por encuesta, número de encuestas, número de respuestas para cada pregunta, así como el número de pregunta por digitar.

Como se comentó, las opciones van desde 1 (totalmente en desacuerdo) hasta 5 (totalmente de acuerdo). Por ejemplo, en la pregunta 1 el primer encuestado contestó: parcialmente en desacuerdo, por tanto, se digita 2; el segundo encuestado respondió: totalmente en desacuerdo, en este caso se digita 2.

Pantalla 5.3 Procesamiento de encuestas

	R1	R2	R3
1	2		
2	1		
3	2		
4	3		
5	3		
6	2		
7	1		
8	2		
9	2		
10	2		
11	2		
12	1		
13	1		
14	3		
15	3		
16	2		
17	4		

La columna R1 muestra la digitación de la primera pregunta. Para diligenciar la segunda pregunta, debe digitar 2 en la celda correspondiente a Ingrese el número de pregunta; a continuación, se digitan las respuestas de los encuestados. De esta manera, en la columna se tiene la respuesta a las preguntas y en la fila se tiene la información de cada una de las personas que contestan el cuestionario.

En la casilla que tiene el número de respuestas por pregunta se digita 2, en el caso de que la variable sea dicotómica; por ejemplo, género que se clasifica en masculino y femenino. Se puede digitar cero (0) para masculino y uno (1) para femenino o viceversa; de hecho, algunos autores utilizan uno (1) y dos (2) según su conveniencia.

Procedimiento para calcular el tamaño de la muestra

1. Se plantea la fórmula estadística apropiada para estimar el tamaño de muestra:

$$n = \frac{S^2}{\frac{E^2}{Z^2} + \frac{S^2}{N}} \quad \text{(Tamaño de muestra cuando se conoce el total de la población)}$$

$$n = \frac{S^2 \times Z^2}{E^2} \quad \text{(Tamaño de muestra cuando no se conoce el total de la población)}$$

Donde:

n : tamaño de la muestra por estimar.

S : desviación estándar de la población.

Z : margen de confianza.

E : error de estimación o diferencia máxima entre la media muestral y la media poblacional que el investigador está dispuesto a aceptar con el nivel de confianza que se defina.

N : número total de la población objeto de estudio.

2. Se estima el valor de S (desviación estándar), que se puede obtener de dos formas: (a) conocida o estimada a partir de estudios anteriores y (b) estimación mediante una muestra piloto.

En este caso no existen estudios previos, por lo que es necesario determinar una muestra piloto para estimar el valor de S ; este valor se halla de dos formas: (a) estimando la desviación estándar de cada una de las preguntas del cuestionario realizadas a los encuestados y tomar el mayor valor de las diferentes desviaciones por pregunta para estimar el tamaño de la muestra, o (b) estimando la desviación estándar del promedio del total de las encuestas mediante la siguiente fórmula, como se ilustra a continuación:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n_0 - 1}}$$

Donde:

S : desviación estándar de la población a partir de la muestra piloto.

X_i : puntuación o medición de la variable objeto de estudio (en este ejemplo, medición de la actitud respecto a la lectura complementaria) para cada uno de los estudiantes de la muestra piloto.

$\bar{X}$: promedio de la población o de la medición de la variable objeto de estudio de cada uno de los estudiantes de la muestra piloto.

n_0 : número de estudiantes de la muestra piloto (los criterios estadísticos indican que la muestra piloto de un estudio la constituyen un número igual o superior a 30 sujetos tomados aleatoriamente de la población y sobre los cuales se recoge la información para estimar el valor de S).

Veamos entonces cómo se estima el valor de S para este caso mediante una muestra piloto.

Se aplica la encuesta de 50 preguntas a un número igual o superior a 30 estudiantes (en este caso se aplicará a 35 estudiantes) seleccionados aleatoriamente. Luego se calcula la puntuación promedio de cada una de las encuestas aplicadas a los 35 estudiantes y ese valor es el valor de los X_i . (Estos cálculos se pueden realizar con el aplicativo de Excel, que complementa este libro y está disponible en el micrositio <http://recursosmcc.pearsonenespanol.com/Bernal/>).



TALLER 5.2

Procesamiento de encuestas

Después de digitar los valores correspondientes a las preguntas en la pestaña Procesamiento encuesta, seleccione la pregunta para realizar el análisis unidimensional y posteriormente haga clic en Ir a resultados, que lo conducirá a la pestaña Resultados.

En la pestaña Resultados podrá observar el comportamiento de los datos ordenados de la pregunta seleccionada, en la tabla de distribución de frecuencias. También se detallan algunas medidas de tendencia central y de dispersión. El valor de la desviación estándar le servirá más adelante para calcular el tamaño de la muestra.

Procedimientos para el cálculo del tamaño de la muestra (continuación)

La desviación estándar indica el grado de dispersión de la muestra en relación con la media; es decir, el grado de homogeneidad o heterogeneidad de la muestra. Cuando la S = grande, la población tiende a ser heterogénea y cuando la S = pequeña, la población tiende a ser homogénea.

3. Se define el nivel de confianza en valores $Z_{\alpha/2}$. El nivel de confianza o valor de Z es cualquier valor de la tabla para las puntuaciones Z , que son valores normalizados. Sin embargo, en investigación estadísticamente se suelen tomar valores para niveles de confianza igual o superior a 90%. Para este estudio el investigador ha seleccionado un nivel de confianza de 95%, por lo que $Z = 1,96$.
4. Se define el valor del error de estimación E . El valor de E se define a partir de la desviación estándar (S) estimada con base en la muestra piloto, y usualmente se recomienda darle al error de estimación un valor inferior a 10% (cuando la variable objeto de medición es cualitativa solo se coloca el valor del porcentaje definido, pero cuando la respectiva variable es cuantitativa el valor de E es igual al porcentaje asignado multiplicado por el valor de la media (promedio) de la muestra.

Si la desviación estándar es grande en proporción con la media, el error de estimación (E) debe ser pequeño, tendiendo a cero (0); si el valor de la desviación estándar (S) es pequeño en relación con la media, entonces el valor de error de estimación (E) puede ser cercano pero no superior a 10% del valor de la media o promedio.

En esta investigación, como el valor de la desviación estándar es pequeño e indica que la población de estudiantes tiende a ser homogénea, entonces el valor del error de estimación puede ser $E = 0,06$ o $E = 6\%$

5. Se estima el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{S^2}{E^2 + \frac{S^2}{N}} \quad n = \frac{(0,49)^2}{(0,06)^2 + \frac{(0,49)^2}{1200}}$$

El valor de N (total de estudiantes) se obtuvo de los archivos que reposan en la Secretaría Académica de la Facultad para el total de alumnos matriculados en el programa objeto de estudio del año en curso. ($N = 1200$).

En conclusión, para realizar el estudio de evaluación de la actitud de los estudiantes del programa de psicología, respecto a la calidad y pertinencia de las lecturas complementarias recomendadas por los profesores de las diferentes áreas del conocimiento de la carrera, se requiere una muestra representativa de 214 estudiantes, con un nivel de confianza de 95% y error de estimación (E) de 0,06 o 6%.

TALLER 5.3

Determinación del tamaño de la muestra (MAS)

Para calcular el tamaño de muestra y estimar la media poblacional, mediante muestreo aleatorio simple (MAS), abra la aplicación de Excel y haga clic en la pestaña Muestreo aleatorio. En la pantalla 5.4 se muestra el contenido de esta pestaña que incluye las fórmulas para determinar el tamaño de muestra en poblaciones infinitas (si no se conoce el tamaño de la población N) o para poblaciones finitas (cuando se conoce el tamaño de la población N).

Suponga que se requiere estimar mediante muestreo aleatorio simple el tamaño de muestra de una población de estudiantes de economía para conocer el promedio de sus calificaciones, ya que una muestra piloto indica que el promedio de calificaciones es 3,21 y la desviación estándar es de 0,494. Esto debido a que el promedio no refleja el rendimiento que los profesores esperan de sus estudiantes.

Para ese propósito se estimará una muestra representativa de estudiantes con dos supuestos: 1) no se conoce el total de la población estudiantil y 2) el total de esa población es 1200 estudiantes.

Haga clic en la fórmula para poblaciones infinitas (si no conoce N) de la pestaña Muestreo simple, que le permitirá digitar la desviación estándar, el grado de confianza y el error máximo de estimación. En el ejemplo de la pantalla 5.5, se observa que

con una desviación estándar de 0,494, un nivel de confianza de 95% y un error de estimación de 0,06 el tamaño de muestra necesario es de 260 estudiantes. En este caso, el tamaño de la población es cero (0) y el margen de confiabilidad 1,96.

Pantalla 5.4 Tamaño de muestra y estimación la media poblacional con MAS

Muestreo aleatorio simple

$$n \cong \frac{(Z^2_{\alpha/2}) S^2}{\epsilon^2} \quad \text{Si no se conoce } (N)$$

$$n \cong \frac{S^2}{\frac{\epsilon^2}{Z^2} + \frac{1}{N}} \quad \text{Si se conoce } (N)$$

[Inicio](#)

Pantalla 5.5 Tamaño necesario de la muestra cuando no se conoce N

Datos de entrada	
Desviación estándar (S)	0,494
Nivel de confianza α(%)	95
Error máximo permitidos ε (Valor proporcional entre 0 y 1)	0,06
Tamaño de la población (N)	0
Margen de confiabilidad $Z_{\alpha/2}$	1,96
Tamaño necesario de la muestra (n)	
260	

[Regresar](#)

Haga clic en la fórmula para poblaciones finitas (si conoce N) de la pestaña Muestreo simple, que le permitirá digitar la desviación estándar, el grado de confianza y el error máximo de estimación. En el ejemplo de la pantalla 5.6, además de introducir los valores anteriores, debe introducir el tamaño de la población N , que para el ejemplo es 1 200. En este caso, el tamaño necesario de la muestra es 214 estudiantes.

Pantalla 5.6 Tamaño necesario de la muestra cuando se conoce N

Datos de entrada	
Desviación estándar (S)	0,494
Nivel de confianza α(%)	95
Error máximo permitidos ε (Valor proporcional entre 0 y 1)	0,06
Tamaño de la población (N)	1200
Margen de confiabilidad $Z_{\alpha/2}$	1,96
Tamaño necesario de la muestra (n)	
214	

[Regresar](#)

Muestreo proporcional

El muestreo proporcional se utiliza cuando la variable objeto de la medición se mide en proporciones o probabilidades de ocurrencia.

Procedimiento para estimar el tamaño de muestra representativo

Para estimar el tamaño de muestra representativa de una población con muestreo proporcional, igual que en el muestreo aleatorio simple, se procede de la siguiente manera:

1. Se identifica si se trata de una población infinita (no se conoce el número total de la población N) o finita (cuando se conoce el número total de la población N). Recuérdese que este paso es importante para definir la fórmula que se debe utilizar, ya que es distinta la fórmula de tamaño de muestra para poblaciones infinitas que para finitas.
2. Se determina la proporción de la población que tiene la variable objeto de medición, la cual se puede obtener mediante resultados de estudios previos o mediante la realización de una “muestra piloto”. Cuando se estima la proporción de la población mediante la muestra piloto, se comienza por construir una tabla de frecuencias, resultado de la medición de la variable objeto del estudio (P_i).
3. Se define el nivel de confianza $Z_{\alpha/2}$ por utilizar, el cual se encuentra en la función de distribución normal tipificada o tabla Z , igual como se hace para el muestreo aleatorio simple. Para efectos de investigación, los valores de $Z_{\alpha/2}$ por utilizar corresponden a niveles de confianza iguales o superiores a 90% que en valores tipificados $Z_{\alpha/2}$ son valores iguales o superiores a 1,64.
4. Se define el valor del error de estimación E (diferencia máxima entre la proporción muestral y la proporción poblacional que el equipo investigador está dispuesto aceptar en función del nivel de confianza definido para el estudio). En muestreo proporcional, el valor de E debe ser menor o igual que 6% o 0,06, en relación directa con los valores de $Z_{\alpha/2}$, es decir, cuando se define un valor de nivel de confianza bajo cercano a 90% el error de estimación E debe ser pequeño.
5. Se calcula el valor del tamaño de muestra según la fórmula correspondiente a la población (infinita o finita) y se concluye sobre el tamaño mínimo de muestra representativo especificando los valores asignados al nivel de confianza ($Z_{\alpha/2}$), la proporción estimada (P) y el error de estimación (E) utilizado.

Para ejemplificar la estimación de un tamaño de muestra representativo con muestreo proporcional, a continuación se presenta el caso 5.4, tanto para población infinita como para población finita y simulando cuando no se conoce el valor de la proporción (P) y se estima por muestra piloto, cuando el valor de P se obtiene de estudios se toma dicho valor y cuando no se conoce P , se puede asignarle a la respectiva proporción el valor de 0,5 o 50%.

Caso 5.4 Mujeres cabeza de familia cotizantes a salud

Una organización encargada de la protección social en la ciudad está interesada en estimar el tamaño de muestra representativo que le permita conocer la proporción de personas mujeres cabeza de familia de estratos 1 y 2, que son cotizantes para los servicios de salud de los miembros de su familia.

Procedimiento para estimar el tamaño de la muestra representativa para una población infinita

El siguiente es el procedimiento para la estimación de la respectiva muestra cuando la población es infinita y no se tiene referencia de una proporción de mujeres cabeza de familia cotizantes de servicios de salud para los miembros de su familia en su ciudad.

1. Se construye el cuadro 5.5 de distribución de frecuencias para las mujeres cabeza de familia de los estratos 1 y 2, que son cotizantes de servicios de salud para los miembros de su familia en la ciudad. Para ello, se realizará una muestra piloto de mujeres de la población objeto del estudio para saber la proporción de mujeres cabeza de familia que cotizan servicios de salud. Después se les pregunta a las mujeres seleccionadas si cotizan (1) o no (2) como cabeza de familia.
2. Fórmula para estimar el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \times P \times Q}{E^2}$$

Donde:

n : tamaño de muestra por estimar (número de mujeres cabeza de familia de estrato 1 y 2 que es necesario encuestar para conocer la proporción representativa de mujeres del estrato 1 y 2 que cotizan a salud como cabeza de familia).

$Z_{\alpha/2}$: nivel de confianza o margen de confiabilidad (97%, es decir, $Z = 2,17$).

P : proporción de mujeres del estrato 1 y 2 de la muestra piloto que cotizan a salud como cabeza de familia.

$Q = 1 - P$: proporción de mujeres del estrato 1 y 2 de la muestra piloto que no cotizan a salud como cabeza de familia.

E : error de estimación (diferencia máxima entre la proporción muestral y la proporción poblacional que el equipo investigador está dispuesto a aceptar en función del nivel de confianza definido para el estudio). En este caso, $E = 0,03$ o 3%.

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \times P \times Q}{E^2} \quad n = \frac{2,17^2 \times 0,666 \times 0,334}{0,03^2}$$

$n = 1\,164$ de los estratos 1 y 2 que cotizan a salud en la respectiva ciudad.

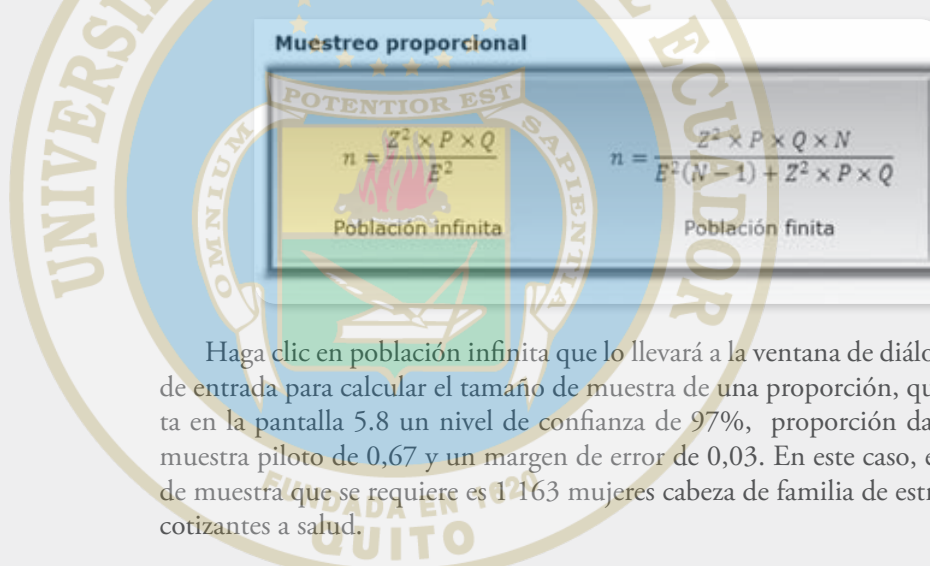
Cuadro 5.5 Proporción de mujeres cabeza de familia en los estratos 1 y 2 que cotizan servicio de salud para los miembros de su familia.

No. de encuestas	Cotiza salud	No. de encuestas	Cotiza salud
1	1	39	1
2	1	40	1
3	2	41	2
4	1	42	2
5	2	43	2
6	1	44	1
7	1	45	1
8	1	46	1
9	1	47	1
10	2	48	1
11	2	49	1
12	1	50	1
13	1	51	1
14	1	52	2
15	2	53	1
16	1	54	1
17	2	55	1
18	1	56	2
19	1	57	2
20	1	58	2
21	1	59	1
22	1	60	1
23	1	61	1
24	1	62	1
25	2	63	2
26	2	64	2
27	2	65	1
28	2	66	1
29	2	67	2
30	2	68	2
31	2	69	2
32	2	70	1
33	1	71	1
36	2	72	1
35	1	73	2
36	1	74	2
37	1	75	1
38	1		
		Total No. = 75	$P = \frac{\text{Total enc., con 1}}{\text{Total de encuestas}}$ $P = 50/75 = 0,666$

En conclusión, con un nivel de confianza de 97%, un error de estimación de 3% es necesario encuestar un total de 1 164 mujeres de estratos 1 y 2 cotizantes a salud para conocer la proporción representativa de mujeres de los respectivos estratos, en la ciudad que cotizan a salud como cabeza de familia.

A continuación, se ilustra el uso del aplicativo de Excel disponible en el micrositio de este libro para procesar la información del cuadro 5.5; en este caso, 1 significa que la mujer cabeza de familia cotiza y 2 que no cotiza. La pestaña Muestreo proporcional permite calcular el tamaño de la muestra necesario que considera esta información para una muestra piloto. Para ello, haga clic en Ir a proporción que lo llevará al cuadro de diálogo de Muestreo proporcional.

Pantalla 5.7 Muestreo proporcional para población finita e infinita



Haga clic en población infinita que lo llevará a la ventana de diálogo Datos de entrada para calcular el tamaño de muestra de una proporción, que presenta en la pantalla 5.8 un nivel de confianza de 97%, proporción dada por la muestra piloto de 0,67 y un margen de error de 0,03. En este caso, el tamaño de muestra que se requiere es 1 163 mujeres cabeza de familia de estratos 1 y 2 cotizantes a salud.

Pantalla 5.8 Datos de entrada para calcular el tamaño de muestra de una proporción (población infinita)

Datos de entrada	
Nivel de confianza	97
Error de estimación	0,03
Proporción (P)	0,67
Z	2,17
Q = (1 - P)	0,333
Tamaño necesario de la muestra (n)	
	1163
	Regresar

Procedimiento para estimar el tamaño de la muestra representativa para una población finita

El procedimiento para estimar el tamaño de muestra representativo es igual que para las poblaciones infinitas, pero su fórmula es diferente:

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2 (N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

Donde:

n : tamaño de muestra por estimar (número de mujeres cabeza de familia de estrato 1 y 2 que es necesario encuestar para conocer la proporción representativa de mujeres del estrato 1 y 2 que cotizan a salud como cabeza de familia).

Z : nivel de confianza o margen de confiabilidad (97%, es decir, $Z = 2,17$).

P : proporción de mujeres del estrato 1 y 2 de la muestra piloto que cotizan a salud como cabeza de familia.

$Q = 1 - P$: proporción de mujeres del estrato 1 y 2 de la muestra piloto que no cotizan a salud como cabeza de familia.

N : número total de mujeres del estrato 1 y 2 que cotizan a salud en la ciudad.

E : error de estimación (diferencia máxima entre la proporción muestral y la proporción poblacional que el equipo investigador está dispuesto aceptar en función del nivel de confianza definido para el estudio). En este caso $E = 0,03$ o 3%.

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2 (N-1) + Z^2 \times P \times Q}, n = \frac{2,17^2 \times 0,666 \times 0,334 \times 580\,000}{0,03^2 (580\,000 - 1) + 2,17^2 \times 0,666 \times 0,334}$$

$n = 1162$ mujeres de los estratos 1 y 2 que cotizan a salud en la respectiva ciudad.

Al ingresar los datos en el aplicativo de Excel con la fórmula de población finita el tamaño de muestra es 1160, si se considera una población de 580 000 mujeres, como se presenta en la pantalla 5.9. Este tamaño de muestra es ligeramente diferente cuando se realizan los cálculos manualmente.

Pantalla 5.9 Datos de entrada para calcular el tamaño de muestra de una proporción (población finita)

Datos de entrada	
Nivel de confianza	97
Error de estimación	0,03
Proporción (P)	0,67
Z	2,17
Q = (1 - P)	0,333
N	580000
Tamaño necesario de la muestra (n)	
	1160
Regresar	

En conclusión, para una población de 580 000 mujeres de los estratos 1 y 2, con un nivel de confianza de 97% y un error de estimación de 3%, es necesario encuestar un total de 1 162 mujeres de estratos 1 y 2 cotizantes a salud para conocer la proporción representativa de mujeres de los respectivos estratos en la ciudad que cotizan a salud como cabeza de familia.

Muestreo estratificado

En investigación científica se utiliza el muestreo estratificado para estimar tamaños de muestra cuando en el estudio la población objeto de la investigación existe alguna variable altamente correlacionada con la variable objeto de medición y esa variable hace que los sujetos sean altamente heterogéneos, por lo que se recomienda agrupar los respectivos sujetos por rangos o estratos. Por ejemplo, alguien quiere conocer la capacidad de compra de un determinado producto y sabe que la variable correlacionada con la capacidad de consumo es el ingreso y este es diferente para las personas de esa población; entonces, en ese caso, es necesario estratificar los sujetos de la población por rangos de ingreso.

En otro caso, se requiere conocer la percepción sobre la prestación de un servicio de diversión que incluye adultos y niños; entonces, la edad influye en la percepción y por ello se recomienda agrupar la población por rangos de edad.

El procedimiento para estimar el tamaño de muestra en el muestreo estratificado es el siguiente:

1. Se identifica si existe alguna variable correlacionada con la variable objeto de medición que haga que los sujetos de la población sean heterogéneos respecto a esa variable.
2. Se determina si la población es infinita o finita (para el caso se estimará la muestra únicamente para el caso de una población finita) y se define la variable objeto de medición (X_i).
3. Se determina el tamaño total de la muestra (el cual se estima de la misma forma que para el muestreo aleatorio simple) estimando la desviación estándar de la población mediante una muestra piloto; asignando el respectivo nivel de confianza Z que se va a utilizar (niveles de confianza iguales o superiores a 90% que en valores tipificados de Z son valores iguales o superiores a 1,64 y el error de estimación (E), valores menores o iguales a 10% en relación inversa con los valores de Z y S).
4. Se estratifica la población según la variable correlacionada con la variable objeto de la medición y que hace que los sujetos sean heterogéneos entre sí.
5. Se estima el valor del tamaño de la muestra representativo para cada estrato a partir del tamaño de muestra total de la población según la fórmula correspondiente del muestreo estratificado, especificando los respectivos valores de nivel de confianza (Z), desviación estándar estimada (S) para cada estrato.

Caso 5.5 Inversión en libros de texto que realizan estudiantes universitarios de la ciudad XTG, año 2016

La compañía educativa RGTBF S. A. está interesada en realizar una investigación sobre la adquisición de libros de texto que realizan estudiantes universitarios de los programas de psicología en la ciudad XTG. Para ello ha decidido estimar un tamaño de muestra de estudiantes vinculados a los programas de psicología (se sabe que los programas son ofrecidos por universidades con valor de matrícula claramente diferenciada), por lo cual considera conveniente estratificar a los estudiantes por estratos de capacidad de pago de las matrículas, así: “universidades tipo A” aquellas con valor de matrícula más alto, “universidades tipo B” las de valor de matrícula medio y “universidades tipo C” las de valor de matrícula más bajo.

Estimación del tamaño de muestra para el total de la población a partir de una muestra piloto

El valor de la desviación estándar estimado a partir de una muestra piloto es:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n_0 - 1}} \Rightarrow S = \$412,87$$

Para la estimación del total de la muestra piloto de la población se sabe que el total de los estudiantes matriculados en los respectivos programas académicos de las universidades objeto del estudio para el año 2016 es de 9 700 en la mencionada ciudad; entonces, la fórmula para estimar el total de la muestra es:

$$n = \frac{S^2}{\frac{E^2}{Z^2} + \frac{S^2}{N}}$$

Donde:

N : número total de estudiantes matriculados para el año 2016 en los programas de psicología en la ciudad, en las universidades objeto del estudio (9 700).

n : tamaño total necesario de la muestra de estudiantes matriculados en los programas de psicología que adquieren libros de texto por periodo académico para sus estudios.

Z : nivel de confianza o margen de confiabilidad (en este caso: 96% de confianza, $Z = 2,054$).

S : desviación estándar de la población (estimada mediante una muestra piloto, $S = \$412,87$).

E : error de estimación (en este caso, se tomó un error de estimación pequeño, debido a que la población objeto del estudio tiende a ser heterogénea en cuanto a inversión para adquisición de libros; entonces $E = (0,03 \times 655,32)^5$).

5 Recuérdese que para el caso de estimación de tamaños de muestra donde la variable objeto de medición es una variable cuantitativa, el error de estimación se obtiene mediante el porcentaje (máximo 10%) de la media de la muestra piloto de la población.

Cuadro 5.6 Inversión en libros de texto por parte de estudiantes universitarios de los programas de psicología en la ciudad XTG, año 2016.

No. de encuestas	Inversión en libro/ semestre (miles \$)	No. de encuestas	Inversión en libro/ semestre (miles \$)
1	1500	33	850
2	200	34	600
3	750	35	600
4	200	36	600
5	600	37	1 100
6	350	38	450
7	120	39	600
8	1 300	40	1200
9	1 700	41	950
10	250	42	1 300
11	180	43	120
12	450	44	540
13	590	45	610
14	800	46	900
15	900	47	750
16	1 170	48	225
17	200	49	690
18	150	50	350
19	450	51	900
20	600	52	810
21	400	53	450
22	350	54	345
23	270	55	210
24	620	56	190
25	1 600	57	1 100
26	1 330	58	900
27	1 250	59	700
28	245	60	100
29	460	61	210
30	700	62	350
31	1 500	63	500
32	900	Total $n_0 = 63$	$\bar{X} = \Sigma x_i / n_0 = \$655,3$

Coefficiente de homogeneidad u heterogeneidad de la muestra

$$\frac{S}{\bar{X}} \Rightarrow \frac{412,87}{655,32} > 30\%$$

El procedimiento para estimar el tamaño total de la muestra es el mismo realizado para estimar el tamaño de muestra para la población finita, cuya fórmula es la siguiente:

$$n = \frac{S^2}{\frac{E^2}{Z^2} + \frac{S^2}{N}} \quad n = \frac{(412,87)^2}{\frac{(0,03 \times 655,32)^2}{(2,054)^2} + \frac{(412,87)^2}{9700}} \quad n = 1561 \text{ personas}$$

La compañía educativa requiere encuestar a por lo menos 1 561 estudiantes matriculados en los programas de psicología en la ciudad para el periodo académico de 2016. A partir de este tamaño de muestra se debe estimar el tamaño de muestra por estrato para cada uno de las tres categorías de las universidades, según valor pagado por matrícula.

Para estimar el tamaño de la muestra por categoría de universidad, se utiliza la siguiente fórmula para cada uno de los estratos o rangos en los que se agrupa la población objeto de la investigación (las fórmulas están presentadas de forma general para cualquier número de rangos o estratos):

$$n_A = \frac{(n)(N_A)(S_A)}{(N_A)(S_A) + (N_B)(S_B) + (N_C)(S_C) + (N_D)(S_D) + \dots + (N_X)(S_X)}$$

$$n_B = \frac{(n)(N_B)(S_B)}{(N_A)(S_A) + (N_B)(S_B) + (N_C)(S_C) + (N_D)(S_D) + \dots + (N_X)(S_X)}$$

$$n_C = \frac{(n)(N_C)(S_C)}{(N_A)(S_A) + (N_B)(S_B) + (N_C)(S_C) + (N_D)(S_D) + \dots + (N_X)(S_X)}$$

$$n_D = \frac{(n)(N_D)(S_D)}{(N_A)(S_A) + (N_B)(S_B) + (N_C)(S_C) + (N_D)(S_D) + \dots + (N_X)(S_X)}$$

$$n_X = \frac{(n)(N_X)(S_X)}{(N_A)(S_A) + (N_B)(S_B) + (N_C)(S_C) + (N_D)(S_D) + \dots + (N_X)(S_X)}$$

Donde:

n : tamaño total de la muestra representativa (para este caso $n = 1\,561$ estudiantes) estimada mediante muestra piloto con nivel de confianza de 97% y un error de estimación de 3%.

n_A : tamaño de la muestra para el estrato A (tamaño de muestra de estudiantes de psicología de las universidades categoría A).

n_B : tamaño de la muestra para el estrato B (tamaño de muestra de estudiantes de psicología de las universidades categoría B).

n_C : tamaño de la muestra para el estrato C (tamaño de muestra de estudiantes de psicología de las universidades categoría C).

n_D : tamaño de la muestra para el estrato D (para el caso objeto del estudio no hay estrato D).

n_X : tamaño de la muestra para el estrato X (para el caso objeto del estudio no hay estrato X).

N_A : total de la población del estrato A (total de estudiantes matriculados en programas de psicología en las universidades categoría A para el año 2016, $N_A = 1\ 300$ estudiantes matriculados).

S_A : desviación estándar de la población del estrato A (la desviación se estima a partir de muestra piloto para la población del respectivo estrato, para este caso la $S_A = \$520$).

N_B : total de la población del estrato B (total de estudiantes matriculados en programas de psicología en las universidades categoría B para el año 2016, $N_B = 2\ 800$ estudiantes matriculados).

S_B : desviación estándar de la población del estrato B (la desviación se estima a partir de muestra piloto para la población del respectivo estrato, en este caso la $S_B = \$370$).

N_C : total de la población del estrato C (total de estudiantes matriculados en programas de psicología en las universidades categoría C para el año 2016, $N_C = 5\ 600$ estudiantes matriculados).

S_C : desviación estándar de la población del estrato C (la desviación se estima a partir de muestra piloto para la población del respectivo estrato, en este caso la $S_C = \$150$).

N_d : total de la población del estrato D (en el caso objeto del estudio no hay estrato D).

S_D : desviación estándar de la población del estrato D (en el caso objeto del estudio no hay estrato D).

N_X : total de la población del estrato X (en el caso objeto del estudio no hay estrato X).

S_X : desviación estándar de la población del estrato X (en el caso objeto del estudio no hay estrato X).

Cuadro 5.7 Agrupación de estudiantes de los programas de psicología según la capacidad de pago de la matrícula por universidad

Tipo de universidad según valor de matrícula	No de estudiantes matriculados/ tipo de universidad	Desviación estándar por categoría de universidad (Miles de \$)
Universidad categoría A	1 300	\$520
Universidad categoría B	2 800	\$370
Universidad categoría C	5 600	\$150

Nota: para estimar la desviación estándar por cada categoría de universidad, es necesario tomar una muestra piloto de estudiantes de cada categoría de universidad.

Entonces:

$$n_A = \frac{(n)(N_A)(S_A)}{(N_A)(S_A) + (N_B)(S_B) + (N_C)(S_C)}$$

$$n_A = \frac{(1561)(1300)(520)}{(1300)(520) + 2800(370) + (5600)(150)} = 413 \text{ estudiantes}$$

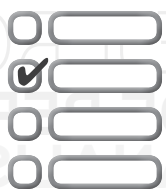
$$n_B = \frac{(n)(N_B)(S_B)}{(N_A)(S_A) + (N_B)(S_B) + (N_C)(S_C)}$$

$$n_B = \frac{(1561)(2800)(370)}{(1300)(520) + 2800(370) + (5600)(150)} = 634 \text{ estudiantes}$$

$$n_C = \frac{(n)(N_C)(S_C)}{(N_A)(S_A) + (N_B)(S_B) + (N_C)(S_C)}$$

$$n_C = \frac{(1561)(5600)(150)}{(1300)(520) + 2800(370) + (5600)(150)} = 514 \text{ estudiantes}$$

En conclusión, a fin de conocer la capacidad de compra representativa de los estudiantes de los programas de psicología para adquisición de libros en cada uno de las categorías de universidad según el valor de la matrícula en la ciudad, la compañía educativa con un nivel de confianza de 96% y un error de estimación de 3%, de un total de 9 700 estudiantes, debe encuestar una muestra total de 1 561 estudiantes discriminados así: debe encuestar por lo menos a 413 estudiantes matriculados en universidades con valor de matrícula considerada alta, 634 estudiantes matriculados en universidades con valor de matrícula considerada media y 514 estudiantes matriculados en universidades con valor de matrícula considerada baja.



EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente cada uno de los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y además enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. ¿Qué es la población y la muestra en una investigación?
2. ¿Cómo se define el tamaño de la muestra representativa de la población objeto de estudio o investigación que se va a realizar?
3. Suponga que va a hacer una investigación para analizar la opinión de los clientes respecto a la calidad del servicio prestado por el restaurante JPL, al cual asisten diariamente, en promedio, 3 700 personas. ¿De qué tamaño debe ser la muestra de clientes que se deben entrevistar para que la información obtenida sea representativa?
4. Suponga que va a realizar un diagnóstico sobre la competitividad de las empresas del sector de las artes gráficas. El número de empresas del sector es de 3 900 empresas, discriminadas así: 2 180 son pequeñas empresas, 980 son medianas empresas y 740 grandes empresas. ¿De qué tamaño debe ser la muestra de empresas que se va a diagnosticar por cada tamaño de empresas, si se decide tomar una muestra total de 490 empresas?

5.10. INSTRUMENTOS O TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

En la actualidad, la investigación científica ofrece variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información, en el trabajo de campo de una determinada investigación. De acuerdo con el método y el tipo de investigación que se va a realizar, se utilizan unas u otras técnicas.

Según Muñoz Giraldo et al. (2001), la investigación cuantitativa utiliza generalmente los siguientes instrumentos y técnicas para la recolección de información:

- ✚ Encuestas.
- ✚ Entrevistas.
- ✚ Observación sistemática.
- ✚ Escalas de actitudes.
- ✚ Análisis de contenido.
- ✚ Test o cuestionarios estandarizados y no estandarizados.
- ✚ Grupos focales y grupos de discusión.
- ✚ Pruebas de rendimiento.
- ✚ Inventarios.
- ✚ Fichas de cotejo.
- ✚ Experimentos.
- ✚ Técnicas proyectivas.
- ✚ Pruebas estadísticas.
- ✚ Otras.

Según los mencionados autores, la investigación de tipo cualitativo utiliza los siguientes instrumentos o técnicas, de acuerdo con el problema objeto de la investigación que se va a realizar:

- ✚ Entrevista estructurada y no estructurada.
- ✚ Observación sistemática y no sistemática.
- ✚ Historias de vida.
- ✚ Autobiografías.
- ✚ Anécdotas.
- ✚ Relatos.
- ✚ Notas de campo.
- ✚ Preguntas etnográficas.
- ✚ Análisis de documentos.
- ✚ Diarios.
- ✚ Cuadernos de notas.
- ✚ Archivos.
- ✚ Cuestionarios.
- ✚ Métodos sociométricos.

- Survey social.
- Inventarios y listados de interacciones.
- Grabaciones en audio y video.
- Fotografías y diapositivas.
- Test de rendimiento.
- Técnicas proyectivas.
- Grupos focales y grupos de discusión.

En concordancia con los autores citados, no todos los instrumentos o técnicas se aplican a toda investigación. Sin embargo, la tendencia es utilizar baterías (aplicación de varios instrumentos que se complementen) a las diferentes investigaciones. La tendencia contemporánea de la investigación es el diálogo entre enfoques, porque se acepta el criterio de que no hay métodos ni técnicas autosuficientes para la comprensión de la realidad de ningún aspecto u objeto de estudio; por tanto, se reconoce la necesidad de la complementariedad de métodos y técnicas.

Dada la importancia que en el proceso de recolección de la información para la investigación tienen la encuesta, la entrevista, la observación y el análisis documental, a continuación se presentan algunas indicaciones generales que es necesario tener en cuenta en el momento de utilizar cada una de estas técnicas.

5.10.1 Encuesta - Diseño de cuestionarios

Es importante comenzar por entender que el cuestionario es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios, con el propósito de alcanzar los objetivos de un proyecto de investigación. Se trata de un plan formal para recabar información de la unidad de análisis objeto de estudio y centro del problema de investigación.



En general, un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables que van a medirse. El cuestionario permite estandarizar y uniformar el proceso de recopilación de datos. Un diseño inadecuado recoge información incompleta, datos imprecisos y, por supuesto, genera información poco confiable.

5.10.1.1 Confiabilidad y validez de los cuestionarios

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

➤ Confiabilidad

La confiabilidad se refiere a la consistencia de las puntuaciones obtenidas por las mismas personas, cuando se las examina en distintas ocasiones con los mismos cuestionarios. O como afirman McDaniel y Gates (1992), “es la capacidad del mismo instrumento para producir resultados congruentes cuando se aplica por segunda vez, en condiciones tan parecidas como sea posible” (p. 302). Es decir, el instrumento arroja medidas congruentes de una medición a las siguientes.

De acuerdo con los mencionados autores, la pregunta clave para determinar la confiabilidad de un instrumento de medición es: ¿si se miden fenómenos o eventos una y otra vez con el mismo instrumento de medición, se obtienen los mismos resultados u otros muy similares? Si la respuesta es afirmativa, se dice que el instrumento es confiable.

➤ Validez

Un instrumento de medición es válido cuando mide aquello para lo cual está destinado. O, como afirman Anastasi y Urbina (1988), la validez “tiene que ver con lo que mide el cuestionario y cuán bien lo hace” (p. 113). La validez indica el grado con que pueden inferirse conclusiones a partir de los resultados obtenidos; por ejemplo, un instrumento válido para medir la actitud de los clientes frente a la calidad del servicio de una empresa debe medir la actitud y no el conocimiento del cliente respecto a la calidad del servicio.

La validez puede examinarse desde diferentes perspectivas: validez real, validez de contenido, validez de criterio y validez de constructo.

- ➔ **Validez real:** se relaciona con el juicio que se hace respecto al grado en que el instrumento de medición mide lo que debe medir. Este juicio consiste en tener una idea clara de la variable que desea medirse y evaluar si las preguntas o los ítems del instrumento en realidad la miden.
- ➔ **Validez de contenido:** se refiere al juicio sobre el grado en que el instrumento representa la variable objeto de medición, es decir, el grado en que representa el universo de la variable objeto de estudio. Por ejemplo, una encuesta sobre las fachadas de los hipermercados XYM y acerca de sus instalaciones no sería la más adecuada para investigar la calidad del servicio. La validez de este instrumento es muy baja, puesto que no se pregunta por aspectos como calidad de los alimentos, limpieza en las áreas del almacén y sanitarios, rapidez y cortesía en el servicio, que son componentes importantes de la calidad de un negocio de este tipo.

- **Validez de criterio:** se refiere al juicio que se hace al instrumento respecto a la capacidad del mismo para predecir la variable objeto de la medición. Por ejemplo, una prueba para determinar la capacidad administrativa de altos ejecutivos podría validarse comparando sus resultados con el futuro desempeño de los ejecutivos medidos.
- **Validez de constructo:** el instrumento se juzga respecto al grado en que una medición se relaciona consistentemente con otras mediciones sobre conceptos que están midiéndose. Por ejemplo, un investigador desea evaluar la validez de constructo de una medición particular, como una escala de motivación intrínseca. Se ha encontrado que otros investigadores afirman que el nivel de motivación intrínseca está relacionado positivamente con el grado de persistencia en el desarrollo de una tarea.

El investigador aplica el cuestionario de medición de la motivación intrínseca a un grupo de trabajadores, determina su persistencia adicional en el trabajo y correlaciona los resultados de estas dos mediciones. Si la correlación es positiva, se aporta evidencia para la validez del instrumento de medición.

Factores que afectan la confiabilidad y la validez

Existen diversidad de factores que afectan la confiabilidad de la validez de los cuestionarios, sin embargo los más comunes son:

- **La improvisación:** consiste en creer que un instrumento de medición es un cuestionario que resulta de elaborar varias preguntas sin mucha dedicación ni revisión.
- **La utilización de instrumentos desarrollados en el extranjero que no han sido validados en el respectivo contexto:** es necesario adaptar los cuestionarios extranjeros al entorno cultural específico.
- **La inadecuación del instrumento para las personas a las que se les aplica:** muchas veces no se utiliza el lenguaje apropiado de acuerdo con la edad, el reconocimiento, la capacidad de respuesta, el nivel ocupacional y educativo, y la motivación para responder.
- **Las condiciones en las que se aplica el instrumento de medición.**
- **Las deficiencias en las instrucciones.**
- **La empatía o el desconocimiento del instrumento:** por parte de quienes lo aplican.

Según Weiers (1986), las siguientes son las principales fuentes de error en un instrumento de medición:

- **Error muestral:** se presenta cada vez que se extrae una muestra de la población en vez de hacer un censo.
- **Errores de respuesta:** ocurre cada vez que el valor de la variable en estudio se deforma durante el proceso de diseño y aplicación del instrumento. Estos errores de respuesta se reflejan en los siguientes interrogantes:

- ▶ ¿Entiende el entrevistado la pregunta? Es necesario elaborar preguntas acordes con la población que se va a encuestar.
 - ▶ ¿Conoce el entrevistado la respuesta a la pregunta? Por ejemplo, preguntarle a una persona de un área funcional de la empresa: ¿existen políticas de elaboración de presupuestos de ingresos y egresos en la empresa? Es muy posible que esta persona no conozca la respuesta.
 - ▶ ¿Está dispuesto el entrevistado a dar la respuesta verdadera a la pregunta? Esto sucede cuando se trata de temas delicados o que comprometen a las personas entrevistadas.
 - ▶ ¿La redacción de la pregunta o la situación en que se formula tienden a viciar la respuesta? Esto ocurre cuando el instrumento se diseña con sesgos en las preguntas.
- El *sesgo* se presenta a partir del supuesto de, por ejemplo, considerar una mencionada marca como la más famosa, sin antes haber planteado una pregunta orientada a identificar las marcas más famosas.
 - *Error por falta de respuestas*: se presenta cuando las personas solo diligencian parte de la encuesta.
 - *Error de aplicación en el instrumento*: ocurre cuando el entrevistador o encuestador aplica mal el cuestionario.

Por ejemplo, la marca de automóviles Pisgi es la más famosa en el mercado porque:

- a. _____.
- b. _____.
- c. _____.
- d. _____.

5.10.1.2 Criterios básicos para el diseño de un cuestionario

Antes de iniciar la elaboración de un cuestionario, es necesario tener claro que la información por obtener podrá conseguirse usando los métodos de que se dispone y requiere el objeto de estudio. En este sentido, cuando se es claro que lo que se requiere es un cuestionario, para su diseño tenga en cuenta los siguientes aspectos:

1. Revise y tenga claro el problema, los objetivos y la hipótesis o las preguntas de la investigación que va a realizarse, ya que la información por obtener mediante el cuestionario debe responder a tales aspectos, es decir, la razón de ser de la investigación.
2. Identifique las características de la población objeto del estudio. El cuestionario debe tener presentes las características socioculturales de las personas que se van a encuestar.
3. Indague sobre la existencia de cuestionarios o técnicas de recolección de información sobre el mismo tema de la investigación que va a realizarse. Esto, según Hernández, Fernández y Batista (2010), sirve para utilizar un cuestionario ya existente una vez estandarizado o como orientación para preparar uno nuevo.

4. En caso de no existir un cuestionario previo que sirva como base para elaborar el propio, es necesario comenzar por determinar el formato de preguntas y respuestas que conformarán el cuestionario. Esta etapa consiste en determinar el tipo de preguntas que van a emplearse en la encuesta. Básicamente, existen tres tipos de preguntas: abiertas, cerradas y de respuesta a escala.

➤ Preguntas abiertas

Este tipo de preguntas le permiten al encuestado contestar en sus propias palabras, es decir, el investigador no limita las opciones de respuesta. Ofrecen diversas ventajas para el investigador. Permiten que las personas entrevistadas indiquen sus reacciones generales ante un determinado aspecto o rasgo. Por ejemplo, ¿qué ventajas, si es que las hay, ofrece el uso de internet en el mundo actual? Además, propician la obtención de información abundante o pueden sugerir posibilidades que no se incluyen en las preguntas cerradas.

Las preguntas abiertas también conllevan ciertas desventajas: se dificulta el proceso de edición y codificación, así como la interpretación de los patrones de datos y las frecuencias de las respuestas. El encuestador muchas veces se ve en la necesidad de hacer interpretaciones de las respuestas para ubicarlas en alguna categoría de clasificación, lo cual podría originar sesgos del entrevistador, además de que no resultan muy adecuadas para los cuestionarios de autoadministración.

➤ Preguntas cerradas

Le solicitan a la persona encuestada que elija la respuesta en una lista de opciones. La ventaja de este tipo de preguntas es que se elimina el sesgo del entrevistador, que es muy común en las preguntas abiertas; además, son fáciles de codificar y se obtienen respuestas muy concretas. Las preguntas cerradas se subdividen en dos clases: dicotómicas y de opción múltiple.

→ *Dicotómicas*: es el tipo más sencillo de preguntas cerradas. Por ejemplo:

¿Conoce la marca de automóviles BMW? Sí ____, No ____.

¿Tiene casa propia? Sí ____, No ____.

¿Ha comprado alguna vez lotería? Sí ____, No ____.

¿Ha visitado Japón alguna vez? Sí ____, No ____.

En ocasiones se agrega una opción neutra o la opción “sin opinión/no sabe” a las preguntas dicotómicas; en otras, los entrevistadores anotan NS por “no sabe” o NR por “no responde”, cuando la opción neutra no se incluye en el cuestionario. Para algunos investigadores, las preguntas dicotómicas incurren en un error de medición considerable. Como las alternativas están polarizadas, se omite la gran diversidad de posibilidades entre las opciones extremas.

→ *De opción múltiple*: como todas las preguntas cerradas, las de opción múltiple proporcionan información limitada, y se le pide al entrevistado que indique la alternativa que exprese su opinión o, en algunos casos, es necesario indicar varias opciones.

Por ejemplo: En un estudio orientado a conocer la preferencia de compra de un producto de vestuario informal, la pregunta sería:

¿Cuál de los siguientes criterios considera fundamental para adquirir o comprar un producto de vestuario? (Marque con una X la opción o el criterio principal):

- a. Precio _____.
- b. Marca _____.
- c. Exclusividad _____.
- d. Calidad _____.
- e. Disponibilidad _____.
- f. Diseño _____.

En un estudio orientado a medir la calidad del servicio, la pregunta sería:

¿Cómo le pareció el servicio que recibió en nuestra distribuidora?

Muy satisfactorio _____.

Un poco satisfactorio _____.

Indiferente _____.

Un poco insatisfactorio _____.

Muy insatisfactorio _____.

Como se observa en los ejemplos anteriores, cada pregunta cerrada presenta desventajas específicas. En el caso de la forma dicotómica, las respuestas no comunican la intensidad de los sentimientos del entrevistado. En algunas situaciones, la intensidad no es aplicable; por ejemplo:

¿Tiene auto propio? Sí _____, No _____, NR _____.

Pero en otras, el entrevistado tiene fuertes sentimientos acerca del tema. Sin embargo, esta intensidad no se evidencia en la respuesta dicotómica; por ejemplo:

¿Le gusta el automóvil BMW? Sí _____ No _____ NR _____.

En esta respuesta no puede establecerse la intensidad del gusto por la marca del automóvil.

La pregunta múltiple con respuesta cerrada tiene dos desventajas adicionales: se requiere mayor tiempo para elaborar la pregunta y se genera gran diversidad de respuestas posibles. Otra desventaja relacionada con cualquier lista es el sesgo de posición: las personas suelen elegir la primera o la última opción, sin prestar atención a las intermedias o, al contrario, dar mucha atención a las intermedias.

➤ Preguntas de respuesta a escala

Son aquellas preguntas básicamente dirigidas a medir la intensidad o el grado de sentimientos respecto a un rasgo o a una variable por medir; usualmente se les conoce como escalas de medición de actitudes, entre las cuales la más común es la escala de Likert. Se trata de afirmaciones que se orientan a obtener respuestas de tipo:

Totalmente de acuerdo (TA)	_____ 5.
Parcialmente de acuerdo (PA)	_____ 4.
Indiferente (I)	_____ 3.
Parcialmente en desacuerdo (PD)	_____ 2.
Totalmente en desacuerdo (TD)	_____ 1.

5. Una vez que se ha decidido el tipo o los tipos específicos de preguntas y los formatos de respuesta, la siguiente tarea consiste en redactar las preguntas. Al respecto, deben considerarse los siguientes aspectos:

- Las preguntas deben ser claras y comprensibles para los encuestados. La falta de claridad implica confusiones y ambigüedades; por ejemplo, ¿compra algún producto en este almacén? Esta pregunta es confusa, pues no delimita la frecuencia ni el tipo de productos.
- Se deben evitar las preguntas tendenciosas. Una pregunta resulta tendenciosa cuando le presenta al entrevistado una clave para orientar su respuesta; por ejemplo, ¿considera usted que el gobierno debe estimular el consumo de bienes nacionales aunque estos sean de menor calidad que los importados con el propósito de evitar el desempleo?
- Es necesario elaborar preguntas específicas para cada una de las variables que va a medirse, con la finalidad de evitar confusiones; por ejemplo, ¿qué opinión tiene del precio y de la calidad de los productos de la marca JP? En este caso, es importante redactar una pregunta para conocer la actitud respecto al precio y otra para la calidad; pero no una sola pregunta para ambas variables, ya que el encuestado podría responder a una variable y no a las dos. Además, estas preguntas generan inconformidad en el encuestado porque podría opinar sobre cada variable por separado y no disponer del espacio suficiente.
- Según Malhotra (1997):
 - ➔ Las preguntas no deben redactarse de manera que la respuesta sea dependiente de suposiciones implícitas acerca de lo que sucederá como consecuencia del contenido de la pregunta; por ejemplo, ¿está a favor de un presupuesto equilibrado, si genera un incremento en el impuesto sobre el ingreso personal?
 - ➔ Elaborar preguntas adaptando el lenguaje a las características de los entrevistados.
 - ➔ Evaluar la pertinencia de la pregunta. ¿Realmente es necesaria la pregunta? Esto se logra contrastando la pregunta con los objetivos de la investigación.
 - ➔ Evaluar si el encuestado puede y quiere aportar la información que se le solicita (p. 237).

6. Establecer el flujo y la estructura del cuestionario. Una vez redactadas las preguntas, es importante darles orden. El cuestionario requiere iniciar con información referente a las características sociodemográficas y económicas de la población objeto del estudio, con el propósito de usar esa información para el análisis de los datos de las preguntas.

En relación con el flujo de ítems o preguntas, se recomienda:

- Iniciar con preguntas sencillas e interesantes.
 - Formular primero las preguntas de tipo general.
 - Incluir las preguntas que se consideren más difíciles en la parte intermedia del cuestionario.
 - Clasificar las preguntas por temas afines o subtemas, de manera que el encuestado se concentre en un solo tema o aspecto cada vez que se desplace por el cuestionario.
- 7.** Efectuar una evaluación previa del cuestionario. El objetivo primario de la prueba anterior es corroborar que el cuestionario posea los criterios de confiabilidad y de validez. Esto se logra si se somete el cuestionario al juicio de expertos en la elaboración de instrumentos de medición y recolección de datos, así como de especialistas en el tema objeto de estudio, y la realización de una prueba piloto, aplicando el instrumento a una pequeña muestra de la población objeto de la investigación.
- 8.** Elaborar el cuestionario definitivo, teniendo en cuenta las observaciones del jurado y la experiencia de la prueba piloto.

Finalmente es importante reconocer que existen diferentes formas de aplicación de un cuestionario de encuesta como: aplicación directa-personal (cara a cara), por correo, vía telefónica y por internet.

5.10.2 Entrevista

De acuerdo con Buendía, Colás y Hernández (2001), la entrevista es una técnica que consiste en recoger información mediante un proceso directo de comunicación entre entrevistador(es) y entrevistado(s), en el cual el entrevistado responde a cuestiones, previamente diseñadas en función de las dimensiones que se pretenden estudiar, planteadas por el entrevistador.



Para Buendía et al. (2001), las entrevistas requieren entrevistadores muy entrenados y que, a la vez, conozcan ampliamente el tema objeto de estudio, así como conocedores de que existen diferentes tipos de entrevistas, la cuales, es usual clasificar en: estructurada, semiestructurada, no estructurada, en profundidad y focal.

Según Cerda (1998), a la *entrevista estructurada* también se le denomina *entrevista directiva*; se realiza a partir de un esquema o formato de cuestiones previamente elaborado, el cual se plantea en el mismo orden y en los mismos términos a todas las personas entrevistadas.

La *entrevista semiestructurada* es una entrevista con relativo grado de flexibilidad tanto en el formato como en el orden y los términos de realización de la misma para las diferentes personas a quienes está dirigida, mientras que la entrevista *no estructurada* se caracteriza por su alto grado de flexibilidad, ya que en ella solo se determinan previamente los temas que se van a tratar con el entrevistado. Durante la entrevista no estructurada, el entrevistador puede definir la profundidad del contenido, la cantidad y el orden de las preguntas o cuestiones por tratar con las personas que van a entrevistarse.

La *entrevista en profundidad* es una entrevista que requiere realizarse en repetidos encuentros entre el investigador y los entrevistados, para lograr la mejor comprensión de las representaciones que tienen las personas del tema de la entrevista tal como ellos la expresan en sus propias palabras. Estas entrevistas siguen la dinámica de una conversación entre similares y no la estructura de preguntas-respuestas.

La *entrevista focal* está orientada a generar discusión entre un grupo de personas para conocer la actitud y la aptitud de cada una de ellas respecto del tema de la entrevista. El entrevistador debe propiciar la participación espontánea de los integrantes del grupo. Esta entrevista debe caracterizarse por centrarse en el análisis detallado de los tópicos o situaciones relevantes del tema de investigación mediante un grupo de entrevistados claves seleccionado a partir alguna característica relevante en función de los objetivos de la investigación.

5.10.2.1 Proceso general para realizar una entrevista

Aunque no hay un modelo único para realizar una entrevista, a continuación se presenta una guía general de cómo hacer una entrevista en investigación científica. Las fases en esta guía son las siguientes:

➤ Fase 1. Preparación de la entrevista

En esta fase se parte del problema de investigación, los objetivos y la hipótesis (si la hay), luego se prepara un guión de entrevista, teniendo en cuenta el tema que se va a tratar, el tipo de entrevista que va a realizarse y las personas que se van a entrevistar. El guión inicial se valida con una prueba piloto o mediante el juicio de expertos, se entra en contacto previo con las personas que se van a entrevistar y se concreta la entrevista. Cuando la entrevista requiere varios entrevistadores, hay que capacitarlos previamente.

➤ Fase 2. Realización de la entrevista

Con el guión de entrevista definido, y habiendo entrado en contacto con las personas que se van a entrevistar, se procede a la fase de realización de la entre-

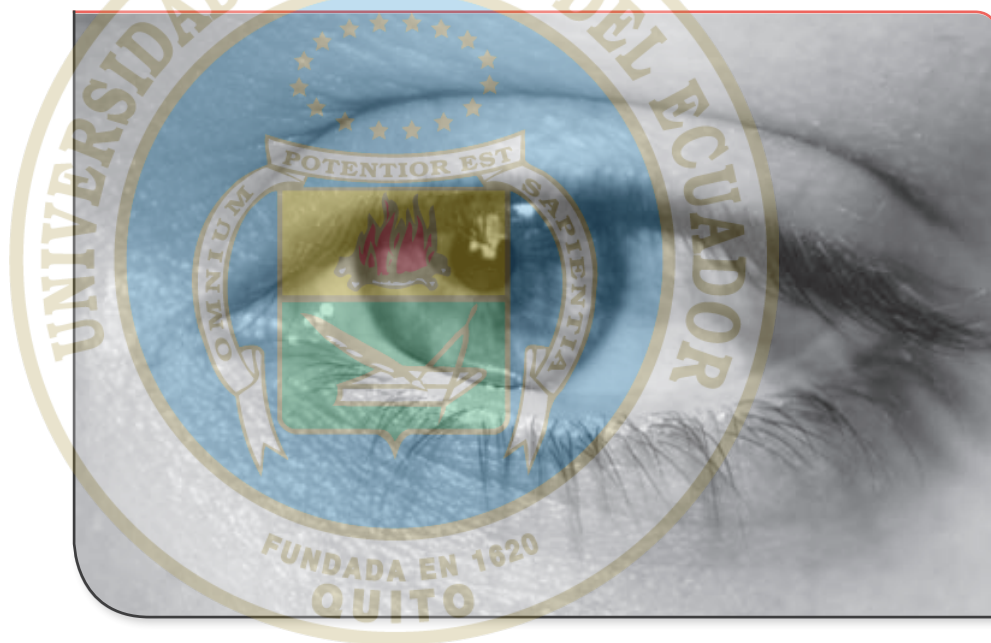
vista, una vez preparado el material y las condiciones requeridas para tal efecto. Se comienza por presentarle al entrevistado el objetivo de la entrevista, la forma como se registrará la información (escrita, grabada, filmada, etc.) y después se procede a desarrollar el guión de la entrevista, según el tipo de entrevista seleccionado.

❖ **Fase 3. Finalización de la entrevista o de las conclusiones**

En esta fase se agradece su participación al entrevistado y se organiza la información para ser procesada posteriormente para su respectivo análisis.

5.10.3 Observación

La observación, como técnica de investigación científica es un proceso riguroso que permite conocer, de forma directa, el objeto de estudio para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada.



5.10.3.1 Elementos constitutivos de un proceso de observación

De acuerdo con Cerda (1998), los elementos que conforman un proceso de observación necesitan ser claramente definidos por el observador, y en todo proceso de investigación fundamentado en la observación esos elementos son los siguientes:

- ❖ El sujeto que investiga.
- ❖ El objeto de estudio y las variables por observar.
- ❖ Los medios en los que se da la observación.
- ❖ Los instrumentos que se van a utilizar para registrar la información.
- ❖ La persona que observará.
- ❖ El marco teórico del estudio.

Para el mencionado autor, según los niveles de relación que se den entre el sujeto y el objeto, así como entre estos con los medios y los instrumentos, se dan diferentes tipos de observación entre los cuales cabe señalar los siguientes:

- *Observación natural*: es aquella en la que el observador es un mero espectador de la situación observada; por tanto, no hay intervención alguna de este en el curso de los acontecimientos observados.
- *Observación estructurada*: es la observación en la que el observador tiene un amplio control sobre la situación objeto de estudio; por tanto, el investigador puede preparar los aspectos principales de la situación de tal forma que reduzca las interferencias ocasionadas por factores externos al estudio y que se logren los fines de la investigación.
- *Observación participante*: en este tipo de observación, el observador es parte de la situación que observa. Según Cerda (1998), una de las premisas del investigador que opta por tal técnica de obtención de información es que debe estar el mayor tiempo en la situación que se observa, con el propósito de conocer de forma directa todo aquello que a su juicio puede constituirse en información para el estudio.

5.10.3.2 Registro de la observación

Debido a que hay diferentes alternativas de registro de información, es usual hablar de las siguientes medidas de los datos observados:

- *Frecuencia*: hace referencia al número de veces que se da una determinada situación o conducta en el objeto de investigación.
- *Orden de aparición*: se refiere a la secuencia en que se manifiestan las situaciones o conductas del objeto de estudio.
- *Latencia*: es el tiempo que transcurre entre la aparición de un estímulo y la manifestación de la reacción ante ese estímulo.
- *Duración*: es el periodo que dura la manifestación de una determinada conducta o variable objeto del estudio.
- *Intensidad*: es la fuerza con la que se manifiesta el fenómeno que está observándose.

5.10.3.3 Proceso de recolección de información mediante la observación

Igual que con las técnicas ya mencionadas para el proceso de observación no hay un modelo o una guía únicos por seguir en la recolección de la información en investigación científica; sin embargo, a continuación se presenta una guía general que sirve a tal propósito. Las fases que deben tenerse en cuenta son:

➤ Fase 1. Recolección de la información

Esta fase, al igual que con el uso de las demás técnicas de obtención de información, consiste en comenzar por tener claro el problema, los objetivos y las hipótesis (si las hay) del estudio que se va a realizar. Luego de haber definido

que la técnica más adecuada para la recolección de la información es la observación, entonces se elige el tipo de observación que se va a efectuar y las variables por observar, así como los medios y las medidas de las mismas para registrar la información. Después, se elabora un guión de observación y se verifica que este responda al objetivo de la investigación que va a efectuarse.

➤ Fase 2. Observación

A partir del paso anterior, se observa el objeto de estudio y se hacen los registros de datos según el guión preparado para tal propósito. Recuérdese que es importante revisar periódicamente que la información que está registrándose responda a los objetivos del estudio.

➤ Fase 3. Finalización

En esta fase es necesario revisar que la información registrada responda a los objetivos del estudio y que es suficiente para concluir el trabajo de campo.

5.10.4 Análisis documental

El análisis documental es el proceso de indagación mediante la revisión de diversos documentos fuentes de información de un determinado objeto de investigación como historias de vida, diarios, archivos institucionales o personales, etc. Este análisis se realiza comenzando por identificar e inventariar los diferentes documentos existentes y disponibles que contienen información relevante sobre el sujeto de la investigación en función del objetivo del estudio, luego se procede a clasificar y seleccionar esos documentos de acuerdo con la relevancia de la información contenida en ellos y pertinente para la investigación. Con base en esa selección se procede a la revisión detallada de su contenido y a registrar de forma organizada la información relevante obtenida para proceder a su análisis en función de los objetivos del estudio.

5.10.4.1 Historias o relatos de vida

Las historias de vida son la descripción de los sucesos de la vida de una persona o una familia. Para ello, se utiliza la revisión de registros en documentos personales o familiares y la entrevista en profundidad. De acuerdo con Akinson (1998), una historia de vida es una descripción completa de la experiencia de vida de alguien o de una familia, que resalta los aspectos o eventos más importantes.

Como técnica de investigación, según Mallimaci y Giménez (2009), las historias de vida son relatos de la vida de una persona o de una familia en un contexto determinado en el que sus experiencias se desenvuelven, registrado e interpretado por un investigador(a).

Las historias de vida se elaboran tanto para personas vivas como fallecidas. Para ello se utilizan fuentes como diarios, cartas, fotos, notas y entrevistas. Realizar una historia de vida implica una constante revisión y obtención de información sobre las experiencias y los eventos relevantes de la persona o la familia estudiada. Implica entrevistas a personas diversas que conocen o conocieron a la persona o la familia.

También requiere el análisis permanente de la información obtenida sobre la vida de la persona o la familia.

La historia de vida debe finalizar con una interpretación por parte de investigador de los significados de los hechos o eventos relevantes de la persona o la familia en función de los objetivos de la investigación, relacionándolos con el contexto en el cual la vida de esa persona o familia se ha desarrollado y con los aportes teóricos del investigador.

GUÍA DE
AUTOEVALUACIÓN



5.10.5 Guía de autoevaluación de las técnicas de recolección de información

Las siguientes preguntas sirven de referente para autoevaluar la pertinencia y el realismo del diseño metodológico previsto para el desarrollo del estudio:

1. ¿Es adecuada y pertinente la técnica por utilizar?
2. ¿La técnica por utilizar responde al problema, las preguntas, las hipótesis y los objetivos del estudio por realizar?
3. ¿El diseño de la técnica responde a las características de la población objeto del estudio?
4. ¿La técnica o instrumento está adecuadamente diseñado?
5. ¿Es confiable y válido el instrumento?



RESUMEN

E

n investigación es común referirse a dos tipos de fuentes de recolección de información: las primarias y las secundarias. Las *fuentes primarias* son todas aquellas de las cuales se obtiene información directa, es decir, de donde se origina la información. Las *fuentes secundarias* son todas aquellas que ofrecen información sobre el tema que se va a investigar, pero que no son la fuente original de los hechos o las situaciones, sino los referenciales.

En investigación, cualquiera de estas fuentes es válida siempre y cuando el investigador siga un procedimiento sistematizado y adecuado a las características del tema y a los objetivos, al marco teórico, a las hipótesis, al tipo de estudio y al diseño seleccionado. Cuanto mayor rigor y exigencia se involucren en el proceso de recolección de la información para una investigación, más válido y confiable será el conocimiento generado.

En cuanto a las técnicas de recolección de información, en la actualidad, en investigación científica hay gran variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una determinada investigación. De acuerdo con el método y el tipo de investigación que se va a realizar, se utilizan unas u otras técnicas. Sin embargo, la tendencia es utilizar baterías (aplicación de varios instrumentos que se complementen) a las diferentes investigaciones.

De otra parte, en investigación, todo instrumento de recolección de información requiere cumplir los requisitos de confiabilidad y validez. La *confiabilidad* se refiere a la consistencia de las puntuaciones obtenidas por las mismas personas, cuando se examinan en diferentes ocasiones con los mismos instrumentos. La *validez* indica el grado con que pueden inferirse conclusiones a partir de los resultados obtenidos luego de la aplicación del instrumento.

Los criterios básicos que se deben considerar en el diseño de un instrumento de recolección de información son: tener claros los objetivos de la investigación que se va a realizar; la naturaleza de la información que se pretende obtener; el perfil de la población o muestra objeto de estudio y los medios de aplicación del instrumento.

Antes de elaborar un instrumento, es importante revisar si ya existen instrumentos para tal efecto y si se ajustan a los requerimientos de la investigación que se va a realizar o, en su defecto, ajustarlos. Solo cuando no existen se diseñan los instrumentos.

Finalmente, los pasos que deben seguirse en el proceso de recolección de información se pueden sintetizar en los siguientes:

- Tener claridad acerca de los objetivos propuestos en la investigación y las variables de la hipótesis (si las hay).
- Seleccionar la población o muestra objeto del estudio.
- Definir las técnicas de recolección de información (elaborarlas y validarlas).
- Entrar en contacto con la población y recolectar la información con el fin de procesarla para su respectiva descripción, análisis y discusión.

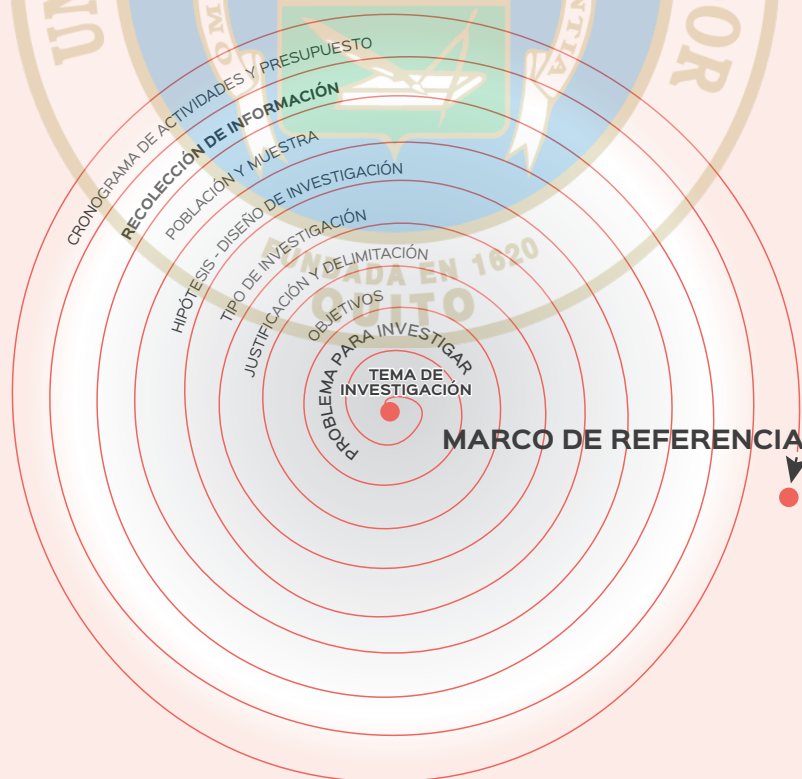
La figura 5.16 sintetiza los aspectos relacionados con las principales técnicas de recolección de información en un proceso de investigación científica.

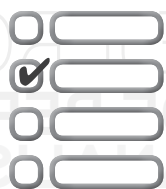
Figura 5.16 Técnicas de recolección de información



La figura 5.17 muestra la relación de la fase de recopilación de la información (o trabajo de campo) con la dinámica del proceso de la investigación.

Figura 5.17 El proceso de investigación. Recopilación de la información





EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente cada uno de los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo, con el propósito de que practique el acto de investigar y además enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. ¿Qué se entiende por técnicas de obtención de información en un proceso de investigación científica?
2. ¿Cuáles son las principales técnicas o los instrumentos de recolección de información en los enfoques cuantitativo y cualitativo de la investigación científica?
3. ¿Cuál es la tendencia actual en el uso de las técnicas o los instrumentos de recolección de información de la investigación científica?
4. ¿En qué consiste la confiabilidad y la validez de un instrumento de medición?
5. ¿Cuáles son los principales factores que afectan la confiabilidad y la validez de los instrumentos de medición?
6. ¿Cuáles son los criterios básicos para el diseño de un cuestionario?
7. Describa los pasos para el diseño o la elaboración de un cuestionario.
8. ¿Cuáles son los principales tipos de entrevista que se utilizan como técnica de investigación científica?
9. ¿Cómo se realiza la recolección de información en investigación científica que utiliza la entrevista como técnica de recolección de información?
10. ¿En qué consiste la observación como técnica de recolección de información en la investigación científica?
11. ¿Cuáles son los principales elementos que intervienen en la técnica de la observación científica?

Para terminar con los contenidos de este capítulo, relacionado con el diseño de instrumentos de recolección de información, y teniendo en cuenta que el cuestionario suele ser una de las técnicas más usuales para este propósito, a continuación se ilustra un ejemplo de cuestionario referente a las habilidades gerenciales.

ENCUESTA DE HABILIDADES GERENCIALES

Objetivo: identificar las habilidades gerenciales que *actualmente* tienen los directivos de la organización para responder a los retos del nuevo ambiente de los negocios, a fin de lograr una efectiva dirección.

Información general de la organización

Cargo del entrevistado: _____.

Razón social: _____.

Sector económico: _____.

Número de empleados: _____.

Tamaño

Grande: _____ Mediano: _____ Pequeño: _____.

Tipo

S. A.: _____ Ltda.: _____ En comandita: _____.

Otro: ¿cuál? _____.

Origen del capital

Privado: _____ Público: _____ Mixto: _____.

Origen de la inversión

Nacional: _____ Extranjera: _____ Mixta: _____.

Participación de la organización en el mercado en los últimos 3 años

Aumenta: _____ Igual: _____ Disminuye: _____.

Años de vinculación a la organización del (de la) encuestado(a) _____ años;

Profesión: _____.

Lugar y fecha de la entrevista: _____.

Instrucciones para responder a la encuesta

A continuación, se presentan una serie de enunciados agrupados en dos partes. La primera es una serie de afirmaciones relacionadas con las habilidades que en la actualidad tienen las personas que se desempeñan en cargos directivos en su organización. Para esta parte, se necesita que, por favor, lea el primer recuadro y cada afirmación (del cuadro 5.6 presentado a continuación) y señale la opción que considera concuerda con su percepción en una escala (Likert) de 1 a 5, en donde:

5 = Totalmente de acuerdo.

4 = Parcialmente de acuerdo.

3 = Indiferente.

2 = Parcialmente en desacuerdo.

1 = Totalmente en desacuerdo.

Cuadro 5.6 Afirmaciones sobre las habilidades que en la actualidad tienen los gerentes en las organizaciones

Para el desempeño competitivo en los cargos directivos en su empresa los gerentes en la actualidad tienen:	5	4	3	2	1
1. Excelente capacidad de análisis y síntesis.					
2. Gran capacidad de organización y planeación.					
3. Marcado compromiso con la organización, su misión y visión.					
4. Excelentes conocimientos sobre administración de las organizaciones.					
5. Excelentes conocimientos de las áreas funcionales de la organización (marketing, finanzas, producción, desarrollo humano, etcétera).					
6. Excelente habilidad para la identificación y resolución de problemas.					
7. Gran capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.					
8. Gran habilidad para comunicarse de forma oral y escrita con otras personas.					
9. Amplio dominio de al menos una lengua extranjera (inglés).					
10. Amplios conocimientos de software y herramientas informáticas.					
11. Gran capacidad de gestión de la información y del conocimiento.					
12. Excelente capacidad para compartir la información de la organización.					
13. Gran habilidad para definir indicadores de gestión.					
14. Gran habilidad para definir prioridades.					
15. Excelentes habilidades para fijar objetivos (metas) y crear visión.					
16. Gran motivación por la calidad.					
17. Excelente habilidad para realizar y promover el trabajo en equipo.					
18. Excelente habilidad para trabajar en un contexto internacional.					
19. Excelentes habilidades en las relaciones interpersonales.					
20. Actitud positiva y reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad.					

Para el desempeño competitivo en los cargos directivos en su empresa los gerentes en la actualidad tienen:	5	4	3	2	1
21. Permanentes deseos de obtener logros en el trabajo.					
22. Gran capacidad para evaluar y retroalimentar a sus colaboradores.					
23. Excelente razonamiento crítico.					
24. Gran sensibilidad por temas ambientales.					
25. Gran habilidad para identificar y aprovechar oportunidades de innovación.					
26. Excelente compromiso ético.					
27. Gran capacidad y actitud de aprendizaje autónomo.					
28. Excelente capacidad de adaptación a nuevas situaciones.					
29. Excelente habilidad para la creatividad.					
30. Excelente capacidad de liderazgo.					
31. Amplio conocimiento de otras culturas y costumbres.					
32. Excelente iniciativa y espíritu emprendedor.					
33. Gran habilidad para tomar decisiones.					
34. Habilidad para la administración efectiva del tiempo.					
35. Excelente flexibilidad de pensamiento (analizar las situaciones desde diversas perspectivas).					
36. Amplio sentido de responsabilidad.					
37. Excelente habilidad en el manejo del estrés.					
38. Excelente conocimiento de sí mismo (autoconocimiento).					
39. Excelente habilidad para construir relaciones de confianza y desarrollo integral (personal y organizacional).					
40. Excelente tolerancia a la frustración ante situaciones de fracaso.					
41. Excelente capacidad de empatía con las personas de la organización.					
42. Excelente presentación personal.					
43. Excelentes habilidades para relaciones públicas.					

Parte B de la encuesta

En esta segunda parte, se muestran inicialmente tres enunciados (44, 45 y 46), los cuales presentan varios literales. Por favor, lea cada enunciado y ordene de mayor a menor importancia los literales (por favor dé el valor de 1 al literal de mayor importancia, y así sucesivamente).

- 44.** De los siguientes campos del conocimiento de la actividad de las organizaciones *actualmente*, ¿cuál considera que es el más importante para una efectiva gerencia?:

Contabilidad y finanzas _____

Marketing _____

Producción (bienes /servicios) u operaciones _____

Administración del potencial humano _____

Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones _____

Gerencial _____

Otro campo: ¿Cuál? _____

- 45.** De los siguientes aspectos que influyen *actualmente* en el éxito de las organizaciones, ¿qué prioridad da usted a:

La habilidad de los directivos para dirigir el personal _____

La cuota o participación en el mercado _____

El uso intensivo de bienes de capital _____

El tamaño de la organización en activos _____

El desempeño del sector económico por ventas _____

El grado de tecnificación de los procesos productivos _____

El margen de utilidades _____

Otro factor que usted considera relevante ¿Cuál? _____

- 46.** De las siguientes herramientas asociadas *actualmente* con el éxito administrativo en las organizaciones, según su experiencia ¿cuáles son las más prioritarias?

La planeación estratégica _____

El pago por desempeño o salario flexible _____

Las alianzas estratégicas _____

La medición de la satisfacción al cliente _____

El análisis de valor de los accionistas _____

Una clara declaración de la misión y visión corporativas _____

El benchmarking _____

La reducción de tiempos y ciclos _____

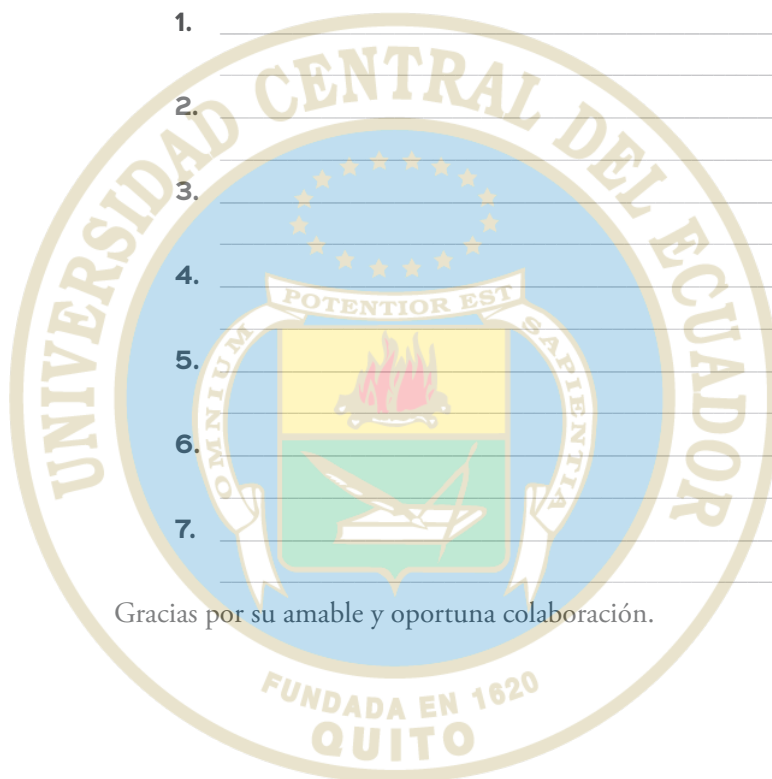
- La flexibilidad administrativa _____.
- La presencia de equipos autodirigidos _____.
- La gestión del conocimiento _____.
- Otra herramienta: ¿cuál? _____.

En el enunciado 47, por favor mencione al menos tres habilidades en su respuesta.

47. Si tuviera que contratar a una persona para desempeñar un cargo directivo *actualmente* en la empresa donde trabaja, ¿qué habilidades buscaría identificar en esa persona para que sea un gerente efectivo?

1. _____.
2. _____.
3. _____.
4. _____.
5. _____.
6. _____.
7. _____.

Gracias por su amable y oportuna colaboración.



5.11 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO

Toda investigación en su fase de anteproyecto requiere elaborar un cronograma y un presupuesto de inversión para administrar la dedicación de tiempo y los recursos financieros requeridos, para desarrollar las diferentes actividades previstas en la investigación por realizar. En este sentido, al cronograma de actividades y al presupuesto de inversión se les denomina aspectos administrativos de la investigación.

5.11.1 Cronograma de actividades

En todo documento del anteproyecto de investigación se describe y programa las actividades requeridas para desarrollar la investigación que se va a realizar, según la secuencia y su respectiva demanda de tiempo. Por tal razón, para elaborar el cronograma de actividades, lo primero que se requiere es tener claridad sobre cuáles son las actividades que se deben realizar para desarrollar la investigación prevista según los objetivos de la misma (y la hipótesis que se debe probar cuando sea necesario).

Del mismo modo, el cronograma debe elaborarse de acuerdo con la disponibilidad de tiempo y experiencia en investigación de las personas que conformarán el equipo responsable de realizar la investigación, los recursos financieros y el tiempo total en el que se espera deben concluir la investigación. Tanto el proyecto en su conjunto como cada actividad deben tener una precisa estimación de su duración para su desarrollo, previendo cierto margen de tolerancia por circunstancias de contingencias o imprevistos que puedan presentarse durante el tiempo previsto para el desarrollo de la respectiva investigación.

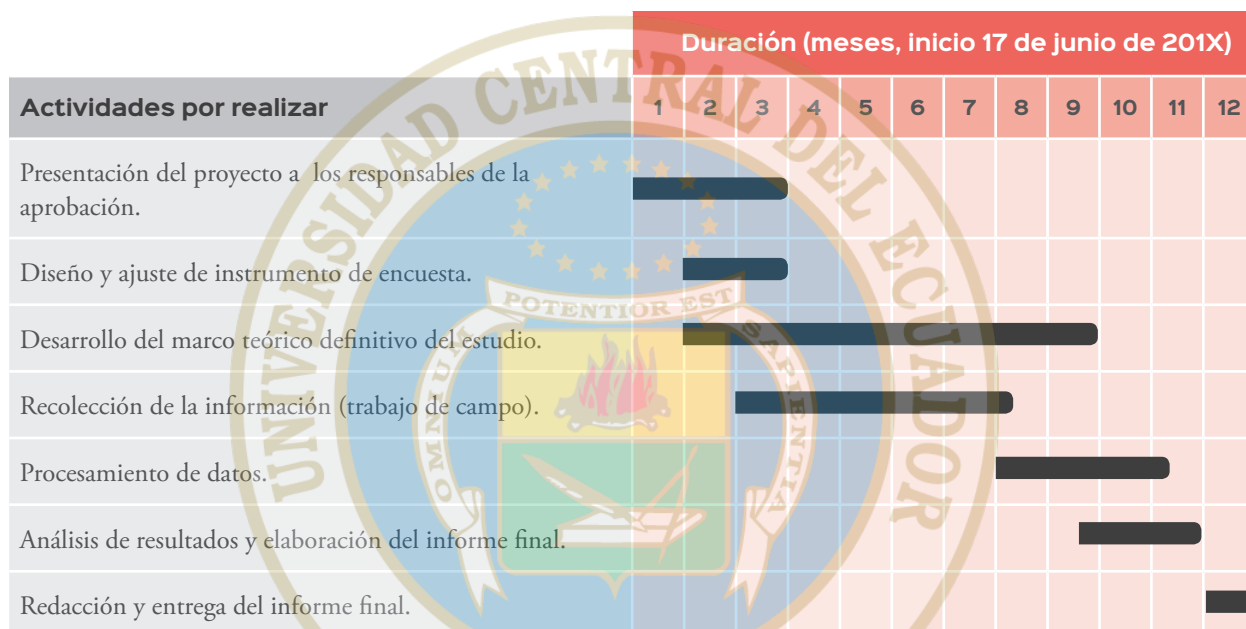
La representación del cronograma suele hacerse mediante diagramas que permitan visualizar de forma esquemática cada una de las actividades que se deben realizar para desarrollar la investigación, la secuencia de estas y su duración. Los diagramas más utilizados para la representación de los cronogramas de actividades en investigación son las gráficas de Gantt, que suelen usarse para cronogramas de proyectos sencillos, mientras que para proyectos de mayor complejidad suelen utilizarse diagramas de redes como PERT, CPM y diagramas de programación asistidos por computador.

Dado que la mayoría de los proyectos de trabajo de grado en los programas de pregrado (que son el principal objetivo de este libro) son considerados de poca complejidad en cuanto a la programación de actividades, entonces, solo se hace referencia a la gráfica de Gantt como diagrama para representar el cronograma de actividades de un proyecto de investigación por realizar. De forma sencilla, la gráfica de Gantt consta de dos columnas: la primera, denominada actividades muestra las diferentes actividades que se deben realizar en el desarrollo de la investigación, enlistadas de forma secuencial; la segunda columna denominada duración (semanas, meses y años) se elabora con barras horizontales e ilustra la duración de cada una de las actividades enlistadas en la primera columna.

Es importante aclarar que en el tiempo de duración del desarrollo de la investigación no se incluye el tiempo de redacción de la propuesta o anteproyecto;

es decir, que la fecha de inicio del proyecto que figura en el cronograma debe ser posterior a la fecha de su redacción y aprobación por parte de la entidad o unidad responsable de esto. El cuadro 5.7 ilustra las actividades previstas (primera columna) para el desarrollo general de un trabajo de grado en el nivel de pregrado, la duración del proyecto en su conjunto (12 meses), así como la duración de cada actividad (segunda columna). En este sentido, es importante tener en cuenta que cada trabajo de grado o proyecto de investigación debe considerar sus particularidades, actividades y duración, según los criterios definidos en los párrafos anteriores de esta sección.

Cuadro 5.7 Ejemplo de un cronograma de actividades



5.11.2 Presupuesto de inversión

Es indudable que toda investigación, por sencilla que sea, requiere el compromiso o la disponibilidad de recursos financieros para su desarrollo; por esta razón, es importante elaborar el presupuesto requerido para llevar a cabo la investigación.

En general, el presupuesto debe mostrar el costo total de realizar la investigación, el costo detallado de honorarios del equipo responsable de la investigación, los materiales y equipos para el desarrollo de las actividades que se van a ejecutar, así como material bibliográfico y otros costos en que se incurra para desarrollar la investigación.

Igualmente, en el presupuesto se deben detallar las fuentes (es decir, de dónde se obtendrá el dinero) para financiar el desarrollo del proyecto. En el caso de los trabajos de grado, las fuentes de los recursos financieros suelen ser los aportes de los padres de familia o del propio estudiante; sin embargo, dependiendo del tema de investigación se pueden obtener recursos financieros de entidades interesadas

en el tema. Por esta razón, es importante presentar el proyecto de investigación a entidades, organizaciones o empresas que pueden llegar a tener interés en el tema por su misión institucional.

Los siguientes son algunos de los principales rubros que deben reflejarse en el presupuesto de inversión para el proceso de realizar una investigación:

- ❖ *Honorarios de los investigadores:* en el caso de los trabajos de grado se refiere al costo del tiempo que dedican los autores de la investigación, y el valor se obtiene de multiplicar el valor de la hora de cada persona (valor del salario mensual⁶ % número de horas de trabajo por mes) por el número de horas totales que dedicará durante el tiempo que dure la investigación. En el caso de investigaciones de investigadores profesionales, el rubro se descompone entre: investigador principal, coinvestigador y auxiliar de investigación.
- ❖ *Adquisición de equipos:* cuando para realizar la investigación se requiere la compra de equipos, incluido equipo de computación o equipos especializados para el desarrollo del trabajo de campo.
- ❖ *Material de laboratorio:* se requiere cuando es necesario utilizar implementos de laboratorio para realizar el estudio.



⁶ *En el caso de los estudiantes de pregrado que no suelen tener salario mensual, se toma como referente el salario promedio de un recién egresado en su respectiva profesión.

- **Material bibliográfico:** son los costos en los que se incurrirá para la obtención de libros, revistas, acceso a bases de datos, etc., en el tema de la investigación.
- **Viajes:** se utiliza cuando para realizar el estudio se requiere la movilización de personal investigador o sujetos objeto del estudio a sitios diferentes de la sede de la investigación. Este rubro incluye tiquetes y viáticos cuando sea necesario.
- **Papelería:** son los costos requeridos de la papelería necesaria para realizar el estudio.
- **Imprevistos:** en este rubro se muestran los costos en los que se puede incurrir como consecuencia de contingencias durante el desarrollo de la investigación.

El siguiente ejemplo del cuadro 5.8 ilustra sobre los rubros en los que se requiere inversión para realizar una investigación; además, muestra las fuentes de donde se obtienen los recursos, que para el caso suelen ser de dos tipos: recursos propios y recursos externos nacionales e internacionales. Se deben detallar la fuente y el valor así como el rubro en el que se utilizará. Finalmente, se muestra el total de la inversión por rubro y el del proyecto.

Cuadro 5.8 Ejemplo de un presupuesto de inversión para realizar una investigación

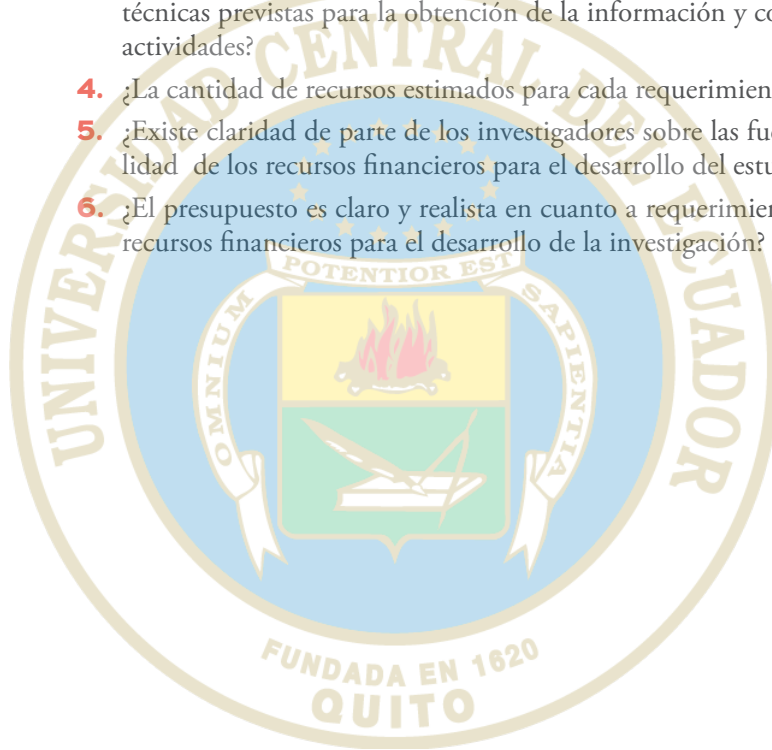
Rubros		Fuentes de financiamiento		Total
		Recursos propios	Entidad externa que apoya el proyecto	
1.	Personal	8 000 000	10 000 000	18 000 000
2.	Equipos			
3.	Materiales	1 000 000		1 000 000
4.	Salidas de Campo	2 000 000	-	2 000 000
5.	Viajes	1 000 000	-	1 000 000
6.	Bibliografía	1 500 000	-	1 500 000
7.	Software	200 000	-	200 000
8.	Publicaciones	1 500 000	-	1 500 000
9.	Honorarios y servicios técnicos	3 000 000	-	3 000 000
10.	Administración	1 000 000	-	1 000 000
11.	Otros	1 000 000	-	1 000 000
Total		20 200 000	10 000 000	30 200 000



5.11.3 Guía de autoevaluación de la pertinencia y realismo del cronograma de actividades y presupuesto

Las siguientes preguntas sirven de referente para autoevaluar la pertinencia y el realismo del cronograma de actividades y presupuesto de inversión previsto para desarrollar una investigación:

1. ¿Las actividades, su secuencia y los tiempos previstos para el desarrollo de la investigación son coherentes con los objetivos y el diseño metodológico?
2. ¿El cronograma de actividades es claro, concreto y realista (el tiempo estimado es el necesario)?
3. ¿Los rubros de los requerimientos de recursos financieros previstos en el presupuesto para el desarrollo de la investigación son coherentes con las fuentes y técnicas previstas para la obtención de la información y con el cronograma de actividades?
4. ¿La cantidad de recursos estimados para cada requerimiento es realista?
5. ¿Existe claridad de parte de los investigadores sobre las fuentes y la disponibilidad de los recursos financieros para el desarrollo del estudio?
6. ¿El presupuesto es claro y realista en cuanto a requerimientos y fuentes de los recursos financieros para el desarrollo de la investigación?



RESUMEN



Todo anteproyecto requiere la elaboración de un cronograma de actividades y de un presupuesto de inversión que defina el proceso por seguir, la dedicación de tiempo y los recursos financieros requeridos para el desarrollo de las diferentes actividades previstas para la investigación que se va a realizar.

El cronograma debe mostrar de forma estructurada las diferentes actividades por realizar durante el desarrollo de la investigación e indicar su orden secuencial y duración. Igualmente debe incluir las fechas de inicio y de finalización de la investigación por realizar.

El presupuesto debe detallar de manera estructurada el valor de la inversión e indicar las fuentes de los recursos (propios o externos) y los valores de cada uno de los diferentes rubros o aspectos requeridos para el desarrollo de la investigación que se va a realizar (honorarios de investigadores o personal, adquisición de equipos, material de laboratorio y bibliográfico, viajes, asesoría técnica, etcétera).

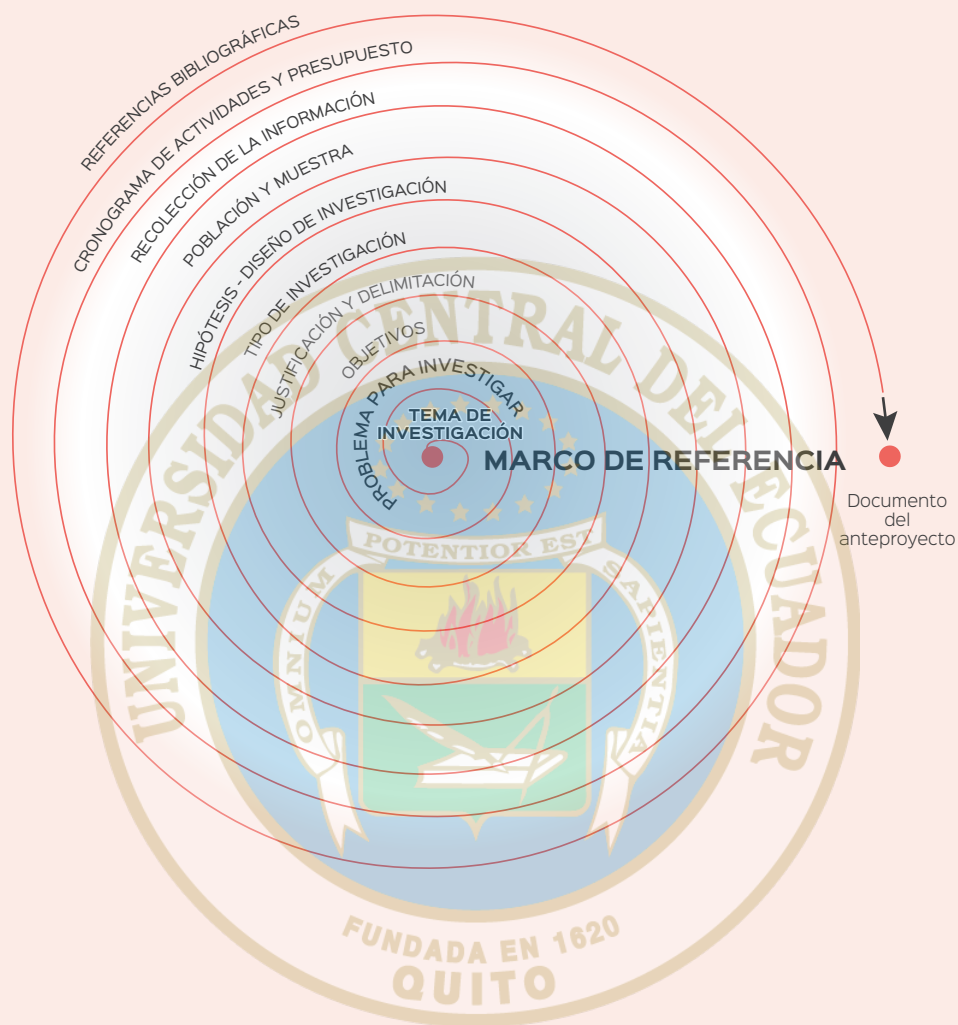
La figura 5.18 sintetiza los conceptos sobre el cronograma de actividades y el presupuesto para el desarrollo de un proyecto investigación.

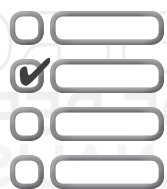
Figura 5.18 Concepto de cronograma de actividades y presupuesto



La figura 5.19 ilustra la relación entre el cronograma de actividades y el presupuesto con la dinámica del conjunto del proceso de investigación científica.

Figura 5.19 Proceso de investigación, cronograma y presupuesto de inversión





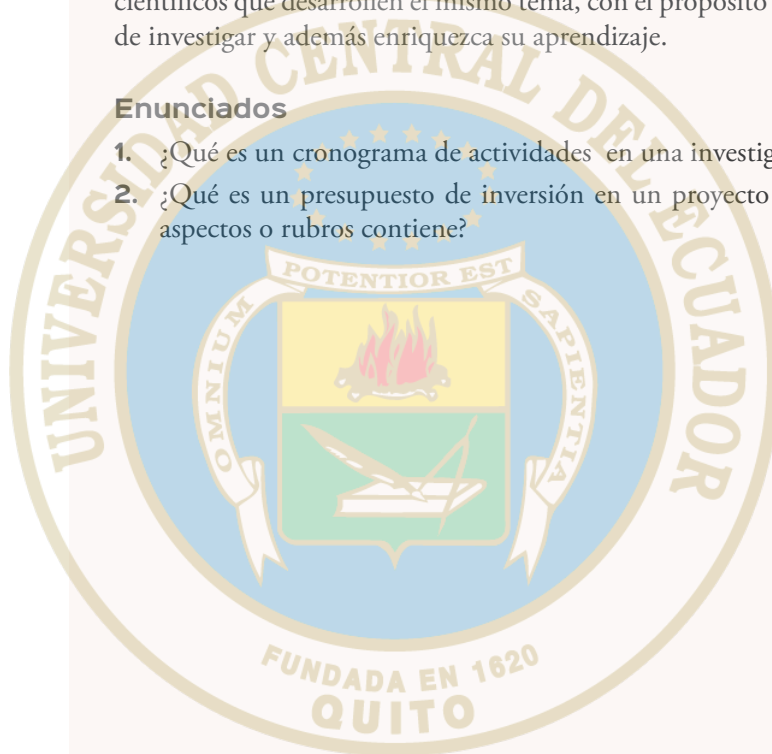
EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente cada uno de los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y además enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. ¿Qué es un cronograma de actividades en una investigación y qué contiene?
2. ¿Qué es un presupuesto de inversión en un proyecto de investigación y qué aspectos o rubros contiene?



5.12 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias bibliográficas son la lista de fuentes de donde los investigadores han tomado la información que da cuenta de la fundamentación teórica que soporta el estudio por realizar. Estas deben ser principalmente artículos científicos de los ámbitos mundial, nacional y local, en lo posible de reciente publicación. Un número de entre 15 y 20 referencias es normal para una propuesta de investigación científica y entre 30 y 50 para un documento final. En la lista de referencias bibliográficas no deben incluirse referencias que no estén citadas en el contenido del texto y viceversa.

Al igual que los demás aspectos de documento del anteproyecto, las referencias bibliográficas se deben presentar en orden alfabético según las normas técnicas de estilos de redacción de alguno de los manuales de estilo de redacción: normas APA, de Chicago, AML, de Vancouver, etcétera.

GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN



5.12.1 Guía de autoevaluación de la calidad y pertinencia de las referencias

Las siguientes preguntas sirven de referente para autoevaluar la pertinencia de las referencias bibliográficas para desarrollar una investigación:

1. ¿Las referencias corresponden a los principales autores o estudiosos del tema de la investigación de los ámbitos mundial, nacional y local y son las suficientes?
2. ¿Una cantidad significativa de referencias citadas son de publicaciones recientes?
3. ¿Las referencias están presentadas con las normas técnicas de estilo de redacción adecuadas?

EJEMPLO 5.37

Estilo para la redacción de referencias bibliográficas

Arbonés, A. y Aldázabal, J. (2004). *Propuesta para el cálculo del índice de memoria de inteligencia organizacional (IMIO) basado en el MIK K-FACTS*. Barcelona. España: Sussex University.

Bernal, C; Fracica, G. y Frost, S. (2012). Análisis de la relación entre la innovación y la gestión del conocimiento con la competitividad empresarial en una muestra de empresas en la ciudad de Bogotá. *Estudios Gerenciales* - ICESI. 28 (Edición especial): 303-316.

Martínez, S; Charterina, A. y Araujo, A. (2010). Modelo causal de competitividad empresarial Planteado desde la VBR: capacidades directivas, de Innovación, marketing y calidad. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*. 16 (2), 165-188, ISSN: 1135-2523 En: <http://www.aedem-virtual.com/articulos/iedee/v16/162165.pdf>, Consultado, 3 de julio de 2010.

5.13 REDACCIÓN DE UN ANTEPROYECTO

La redacción de todo documento relacionado con la investigación debe ser rigurosa. Por ello, es necesario guardar coherencia en la presentación de las ideas expuestas; usar de manera adecuada los términos y las normas ortográficas; utilizar correctamente las numeraciones, negrillas, cursivas, mayúsculas, así como citas y referencias bibliográficas, datos, gráficas, tablas, etc. En el caso de los documentos en español se recomienda redactar de forma impersonal.

De otra parte, debido a que en la redacción de los documentos de investigación se utiliza lenguaje científico y técnico se recomienda escribir frases y párrafos cortos (entre 6 y 10 líneas), con letra *Arial* de 12 puntos e interlineado de espacio y medio. La secuencia de los contenidos se hace a renglón seguido, es decir, que donde termina un apartado inicia el otro. Por ejemplo: una vez termina el apartado referente a problema de investigación, se continua con el de objetivos sin cambiar de página y así sucesivamente hasta terminar el contenido del documento.

La evidencia empírica indica que un documento de investigación bien redactado requiere de cinco a diez revisiones previas a la versión final. Esto puede ser tedioso pero vale el esfuerzo por el rigor y calidad que han de caracterizar a este tipo de documentos relacionados con la investigación científica, que por su naturaleza debe ser rigurosa y de calidad tanto en estructura como en contenido.

5.13.1 Aspectos constitutivos de un anteproyecto

En la modalidad de trabajos de grado, un anteproyecto prototipo se compone de dos partes: los preliminares que son la portada y la tabla de contenido y el texto o cuerpo del anteproyecto que se constituye de los siguientes aspectos:

- ✚ Problema de investigación (enunciado y formulación).
- ✚ Objetivos (general y específicos).
- ✚ Justificación y delimitación.
- ✚ Marco de referencia (antropológico-filosófico, marco teórico, etcétera).
- ✚ Hipótesis (si las hay).
- ✚ Tipo de investigación.
- ✚ Diseño metodológico (población y muestra, métodos o técnicas de recolección de información, procedimiento para la recolección de la información).
- ✚ Cronograma de actividades y presupuesto.
- ✚ Referencias bibliográficas.

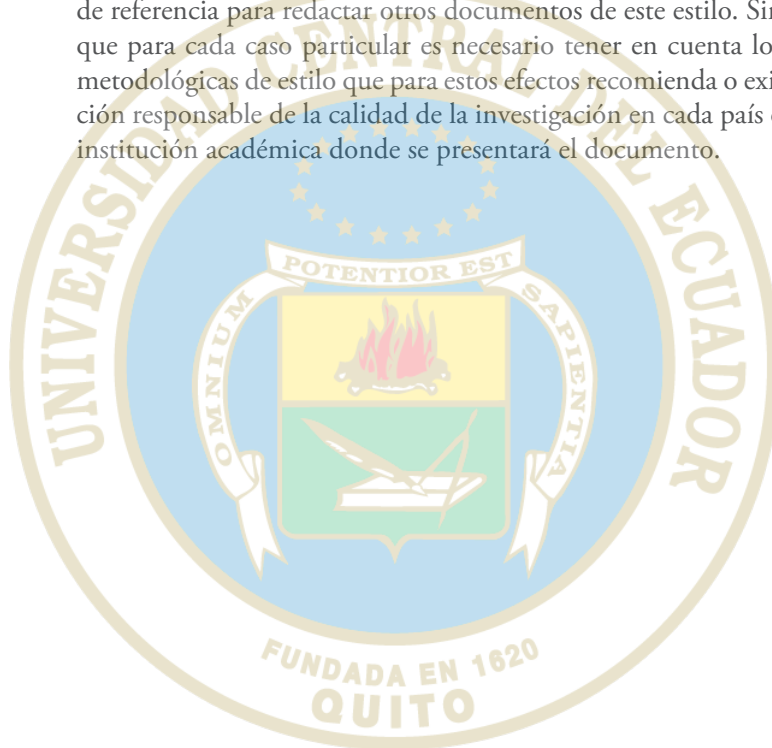
En algunos casos, el documento del anteproyecto puede estar acompañado de anexos y estos casi siempre son los instrumentos o guías que se utilizarán para la recolección de información de trabajo de grado o el formato de “Consentimiento informado” (documento que tiene como objetivo informar a los participantes de estudio de forma escrita sobre el objetivo de éste, el uso que se dará a la información y contar con su autorización formal- por escrito -para ello).

5.13.2 Extensión

La extensión de los anteproyectos de investigación es de 5 000 a 7 000 palabras, pero esto depende principalmente de los criterios establecidos para este tipo de documentos en la institución en la que se presentará el documento; en particular, de la extensión que se le dé al marco teórico de la respectiva propuesta. En términos generales, la extensión de este tipo de documentos no debe superar las 20 páginas.

5.13.3 Ejemplo del prototipo de un anteproyecto

Con el propósito de ilustrar sobre el contenido y la estructura de un documento de anteproyecto en la modalidad de trabajo de grado, el siguiente es un ejemplo de referencia para redactar otros documentos de este estilo. Sin embargo, recuerde que para cada caso particular es necesario tener en cuenta los criterios y normas metodológicas de estilo que para estos efectos recomienda o exige utilizar la institución responsable de la calidad de la investigación en cada país o los de la respectiva institución académica donde se presentará el documento.



RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
Y LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL EN LAS MEDIANAS Y GRANDES
EMPRESAS DE LA CIUDAD GRPOT

(Propuesta de investigación para trabajo de grado)



Autores

NATALIA TORRES SUÁREZ

AURA SOFÍA TRIVIÑO MORENO

Asesor

CÉSAR AUGUSTO BERNAL TORRES

Doctor en Administración de Negocios

UNIVERSIDAD XXXXXXXXXXXXX
ESCUELA INTERNACIONAL DE CIENCIAS ECONÓMICAS
Y ADMINISTRATIVAS
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Chía, Junio de 201X.

TABLA DE CONTENIDO

1.0. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.1. ENUNCIADO	3
1.2. FORMULACIÓN	3
2.0 OBJETIVOS	4
2.1. OBJETIVO GENERAL	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
3.0 JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN	5
4.0 MARCO TEÓRICO	6
5.0 TIPO DE INVESTIGACIÓN	9
6.0 HIPÓTESIS	10
7.0 DISEÑO METODOLÓGICO	10
7.1. POBLACIÓN Y MUESTRA	10
7.2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	11
7.3. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	12
8.0 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO	12
8.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	12
8.2. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	13
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

1.0 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. ENUNCIADO

Es indudable que el conocimiento es reconocido hoy día como el recurso estratégico para potenciar la capacidad competitiva de las organizaciones, pero cuando se trata de analizar el tema de la gerencia o administración de este recurso en el contexto de las organizaciones, se observa la existencia de una gran diversidad de enfoques o paradigmas que estudian el respectivo campo, lo que hace complejo su estudio y por ello la necesidad de abordar esa realidad con detalle.

También, mientras en los países desarrollados las organizaciones han mostrado interés creciente por la capacitación y el desarrollo de modelos propios para la administración o gerencia del conocimiento como vía para incrementar su capacidad innovadora y la creación de ventajas competitivas, en el contexto de las organizaciones en los países en desarrollo, el abordaje que se ha dado hasta ahora al tema ha sido la adopción acrítica de modelos desarrollados en contextos foráneos.

Al respecto, distintas investigaciones realizadas en empresas localizadas en la ciudad de GRPOT, orientadas a indagar sobre la importancia que tiene la administración o la gerencia del conocimiento en la formulación de sus estrategias de negocio así como de las necesidades de un modelo de administración del conocimiento que responda a las necesidades particulares de las organizaciones acorde con las características de los entornos nacional y mundial, han permitido identificar que existen vacíos sobre el tema de parte de los directivos y demás personas vinculadas a las organizaciones y la necesidad de un conocimiento más detallado y riguroso sobre la situación actual en este campo (Blanco y Bernal, 2008; Bernal, Turriago y Sierra, 2010; Bernal y Briceño, 2010 y Bernal, Sierra y Frost, 2010).

De otra parte, estudios empíricos recientes sobre la relación de la gestión del conocimiento (KM) con el logro de los objetivos organizacionales llaman la atención sobre la inconveniencia de generalizar la afirmación de la existencia de relación directa entre la KM y los resultados de la dinámica empresarial: la evidencia indica que esa relación es distinta para las diferentes organizaciones debido al modelo (enfoque), la herramienta de gestión del conocimiento que se utilice o la estrategia que en este campo se implemente y, en particular, a los recursos y las capacidades que en ello se involucren.

1.2. FORMULACIÓN

Por lo antes expuesto, este estudio se orienta a responder las siguientes preguntas: ¿Existe relación directa entre la gestión del conocimiento y la actividad empresarial en las medianas y grandes empresas en GRPOT? y en particular ¿Cuál es relación entre esa gestión y los resultados de la actividad operativa de las empresas?, ¿cuál es la relación entre esa gestión y los resultados financieros de la empresas? y más específicamente ¿cuál de las actividades de la gestión del conocimiento es la que tiene relación positiva significativa con los resultados operativos y financieros de las empresas objeto del estudio?

2.0. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Para guiar la respuesta a los interrogantes antes formulados, los siguientes son los objetivos por lograr en el estudio:

2.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la relación entre la gestión del conocimiento y la actividad empresarial en una muestra de medianas y grandes empresas localizadas en la ciudad GRPOT.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar la relación entre las actividades de la gestión del conocimiento y los resultados de la actividad operativa de las empresas.

Evaluar la relación entre esas actividades y los resultados financieros de las empresas.

Identificar el tipo de actividades de la gestión del conocimiento que tienen relación positiva significativa con los resultados operativos y financieros de las empresas objeto del estudio.

3.0. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN

Este estudio se justifica básicamente por dos razones: la primera es que los estudios realizados sobre el tema en el contexto de los países denominados en desarrollo son escasos y los modelos y las herramientas que en este campo se utilizan son adoptados de forma acrítica. En este sentido se pretende tener información directa de lo que realmente ocurre en las empresas en el contexto de estos países sobre el tema.

En segundo lugar, el estudio busca aportar evidencia empírica en torno a la discusión que en la actualidad existe sobre la relación entre las actividades de la gestión del conocimiento y la dinámica empresa-

rial debido a que como ya se mencionó en el problema de investigación, estudios recientes en diversos contextos cuestionan la existencia de esa relación directa. Ello con el propósito de contribuir a resolver esa discusión y a construir una teoría sólida sobre el tema, ya sea para particularizar los modelos existentes en este campo o para construir un modelo más integral que sea capaz de explicar las diferencias en los resultados de los diferentes estudios sobre el tema.

De otra parte, es importante señalar que el estudio se realizará en empresas medianas y grandes localizadas en la ciudad de GRPOT y su zona de influencia y que muestren evidencia de que durante los últimos cinco a la fecha del estudio estas han implementado o realizado actividades de gestión del conocimiento. Para ello se tendrá como criterio los resultados de estudios previos sobre el tema, orientado a identificar las empresas que en este contexto están realizando este tipo de actividades.

4.0. MARCO TEÓRICO

Los planteamientos teóricos que soportan este estudio y que se sintetizan a continuación, se enmarcan dentro de la denominada teoría de los recursos y capacidades, caracterizada por responder la cuestión de por qué organizaciones que compiten en la misma industria o sector experimentan diferencias significativas en sus resultados. Así mismo, es una teoría que aporta evidencias de la importancia de los recursos y capacidades internas de cada organización para justificar las diferencias de los resultados de su actividad con los de otras del mismo sector en el mismo contexto, convirtiendo así a la organización en la unidad de análisis (Wernerfelt y Montgomery, 1988; Teece, 1986; Nelson, 1991; Grant, 1996; Barney, 2003; Grant, 2006; entre otros).

En este orden de ideas, el conocimiento es considerado por esta teoría como el recurso clave que provee a las personas y a las organizaciones la capacidad estratégica para construir esas diferencias significativas en sus resultados; por ello, la importancia de dar a este recurso una adecuada gestión (Nonaka y Takeuchi, 1999; Barney, 2003; Donate y Guadamillas, 2009; Zheng, Yang y McLean, 2010; entre otros).

A este respecto, Nonaka y Takeuchi (1999), Drucker (1999), Castillo (2003), Chen, Huang y Cheng (2009), y Zheng, Yang y McLean, (2010), no dudan en afirmar la existencia de evidencia empírica de la relación positiva entre la gestión del conocimiento (KM) y los resultados positivos de las organizaciones y, además, señalan que es la gestión del conocimiento la responsable de dar ventaja competitiva sostenible a las organizaciones de toda índole en el actual ambiente empresarial caracterizado por una mayor competitividad, complejidad e incertidumbre.

Sin embargo, para Prieto y Revilla (2004) y Donate y Guadamillas (2009) por la diversidad de enfoques que existen en el campo de la gestión del conocimiento, el análisis de su verdadera relación con los resultados de la dinámica empresarial es complejo, a pesar de que hoy en día la tendencia es a unificar esa diversidad de enfoques en dos: el tecnocrático, que pone su énfasis en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) como estrategia generadora de valor organizacional, y el comportamental, que resalta la importancia de las personas como poseedoras, creadoras y usuarias del conocimiento como recurso estratégico sostenible para la competitividad empresarial.

En lo referente a las implicaciones de estos enfoques –tecnocrático y comportamental– de gestión del conocimiento en los resultados de la actividad de las organizaciones existe, igualmente, controversia acerca de la relación de cada uno de estos con la dinámica empresarial. Estudios como los realizados por Prieto y Revilla (2004), Donate y Guadamillas (2008) y Zheng, Yang y McLean (2010), muestran que las organizaciones que realizan gestión del conocimiento orientada por el enfoque comportamental tienden a mostrar mayor relación positiva entre las actividades y la gestión del conocimiento y sus resultados de actividad, que aquellas que tienen una orientación tecnocrática, mientras que estudios como los de Alavi y Tiwana (2003), Čater y Čater (2009) y Love et al. (2009) indican que los programas de gestión del conocimiento con énfasis en la apropiación y uso intensivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) tienden a tener mayor relación en los resultados de las organizaciones que aquellos con énfasis en los factores sociales.

No obstante, las diferencias que se presentan en la relación entre las actividades de gestión del conocimiento y los resultados organizacionales como consecuencias del enfoque que se dé a esa gestión, investigadores en el tema como Rivero (2002), MacAdan y Reid (2001), Choi, Poon y Davis (2008), Kiesslin et al. (2009) y Tari y García (2013), entre otros, señalan que, dado que es complejo generalizar una relación directa entre los programas de gestión del conocimiento y los resultados de las organizaciones, es necesario profundizar sobre el tema por la importancia que esto tiene y tendrá en los próximos años para la dinámica empresarial, especialmente en el contexto de los países en desarrollo en donde las organizaciones se verán cada vez más forzadas a transformarse con la incorporación de conocimiento en los diferentes ámbitos de acción para responder a los retos del nuevo orden mundial cada vez más competido.

Por eso, estudiosos del tema como MacAdam y MacCreedy (1999), Grant (2006), Cantner, Joel y Schmidt (2009) y Tari y García

(2013) no dudan en afirmar que las empresas más que considerar el enfoque (tecnocrático o comportamental) en el momento de diseñar, implementar y evaluar la relación de cualquier programa de gestión del conocimiento con la dinámica empresarial, consideran necesario un enfoque integral.

Así, desde esta perspectiva, la evaluación de la relación de la gestión de las actividades encaminadas a identificar, obtener, registrar, compartir, crear y usar el conocimiento para potenciar la capacidad competitiva organizacional, según Grant (2006), Cantner, Joel y Schmidt (2009) y Tari y García (2013), se debe realizar de forma integral en función de los resultados operativos y financieros en horizontes determinados de tiempo.

Para los mencionados autores, son indicadores de los resultados operativos los cambios o mejoras en los bienes o servicios ofrecidos, los cambios o mejoras en los procesos de la actividad empresarial, las mejoras en las relaciones con los clientes, los proveedores y la competencia, las mejoras en la calidad de los bienes o servicios y las mejoras en la cultura organizacional, entre otros (Lee, Byounggu y Heeseok, 2003; Lonch, López y Eusebio, 2007; Liao, Chen y Deng, 2010; Forcadell y Guadamillas, 2002; Andreou, Green y Stankosky, 2007; García, Lloréns y Verdú, 2007; Lundvall y Nielsen, 2007 y Cantner, Joel y Schmidt, 2009). Entre los principales indicadores de resultados financieros se menciona el aumento de las utilidades, la cuota de mercado y/o del volumen de ventas (Tanriverdi, 2005; Huang y Shih, 2009 y Wei y Hooi, 2009).

En síntesis, dado que no existe consenso sobre la relación existente entre las actividades de la gestión del conocimiento con los resultados (operativos y financieros) de las organizaciones y de que en países en desarrollo o emergentes, como el caso colombiano, existen escasos estudios en este campo, este artículo analiza la relación de la gestión del conocimiento de forma desagregada, es decir, por cada una de sus actividades (identificar, compartir, registrar, crear y usar el conocimiento), independientemente del enfoque (tecnológico o comportamental), con cada uno de los tipos de resultados de la actividad empresarial (operativos y financieros), mediante una muestra de organizaciones en Colombia, con el propósito de contribuir a aportar evidencia empírica y a la reflexión sobre la importancia de profundizar en este tema tal que permita comparar los hallazgos de este estudio con los encontrados en otros contextos, bien sean similares o diferentes.

5.0. TIPO DE ESTUDIO

Este es un estudio correlacional ya que pretende evaluar la presencia o no de correlación entre las actividades de gestión del conocimiento

realizadas por las empresas y su dinámica, en particular la que se refleja en los resultados operativos y financieros y así determinar para el caso de las empresas analizadas si existe o no relación entre estas variables e inferir reflexión general sobre el tema a partir de la contrastación de los resultados encontrados en el estudio con los hallazgos de los estudios citados en el marco teórico antes descrito.

6.0. HIPÓTESIS

Para dar respuesta a los objetivos propuestos para el estudio y soportados en los planteamientos aquí descritos en el marco teórico, las siguientes son las hipótesis por contrastar en el estudio:

H_0 : No existe relación directa entre las actividades de la gestión del conocimiento realizadas por las empresas y sus resultados operativos.

$H1$: Existe relación directa entre las actividades de la gestión del conocimiento realizadas por las empresas y sus resultados operativos.

H_0 : No existe relación directa entre las actividades de la gestión del conocimiento realizadas por las empresas y sus resultados financieros.

$H1$: Existe relación directa entre las actividades de la gestión del conocimiento realizadas por las empresas y sus resultados financieros.

7.0. DISEÑO METODODOLÓGICO

De otra parte, para la realización del estudio se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

7.1. POBLACIÓN O MUESTRA DE EMPRESAS

Este tendrá como fuentes de información la percepción de los directivos de empresas medianas y grandes de diferentes sectores de actividad económica y naturaleza jurídica, localizadas en GRPOT y su zona de influencia. Los criterios por considerar para la selección de la muestra son: empresas con más de 10 años continuos de actividad, emplear a 51 o más trabajadores durante los últimos cinco años de actividad y caracterizarse por haber realizado actividades de gestión del conocimiento en los últimos cinco años previos a la fecha prevista para la realización de este estudio.

Para el cumplimiento de este último criterio de selección de la muestra se utilizará la base de datos que han construido los propios autores del estudio a partir de estudios previos sobre diagnóstico del estado de la gestión del conocimiento en las empresas en la ciudad de GRPOT, donde se han identificado 183 empresas que realizan actividades de gestión del conocimiento. Con base en los criterios anteriores el tamaño de la muestra de

empresas de donde se obtendrá la información para el estudio se estimará mediante el muestreo aleatorio simple para población finita con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{S^2}{\frac{E^2}{Z^2} + \frac{S^2}{N}}$$

Donde:

N = Número total de empresas que cumplen con los tres criterios.

n = Tamaño mínimo necesario de la muestra de empresas de donde se obtendrá la información para el estudio.

Z = Nivel de confianza o margen de confiabilidad (para este caso: 96% de confianza, $Z = 2,054$).

S = Desviación estándar de la población (estimada mediante una muestra piloto).

E = Error de estimación (en este caso, se tomó un: $E = 0,03^{1-}$).

7.2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La obtención de la información se hará mediante un cuestionario de encuesta denominado “*Gestión del conocimiento en la dinámica organizacional*”, el cual ha sido diseñado específicamente para este estudio a partir de los estudios realizados con propósitos similares por Prieto y Revilla (2004) y Donate y Guadamillas (2008) y conformado por 23 enunciados con posibilidad de respuesta en modalidad de escala Likert y que permitirá recabar información sobre las actividades básicas de la gestión del conocimiento (identificación, registro, intercambio, creación y uso de conocimiento relevante por parte de las organizaciones) y resultados de la actividad organizacional.

7.3. PROCESAMIENTO DE DATOS

El procesamiento de los datos para la prueba de las hipótesis se hará mediante el modelo de regresión logística definida de la siguiente forma:

-
- 1 Recuérdese que para el caso de estimación de tamaños de muestra donde la variable objeto de medición es una variable cuantitativa, el error de estimación, se obtiene mediante el porcentaje (máximo 10%) de la media de la muestra piloto de la población.

$$P(Y|X) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n)}}$$

Donde:

P = Relación o probabilidad de dependencia de los resultados de la actividad empresarial respecto de las actividades de la gestión del conocimiento.

Y_i = Resultados operativos y financieros de la dinámica empresarial.

X_i = Actividades de la gestión del conocimiento.

β_0 = Constante de la ecuación.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ = Coeficientes de estimación por cada variable independiente.

8.0 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO

8.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

La siguiente tabla ilustra las diferentes actividades con la respectiva duración para la ejecución de este proyecto de investigación.

Actividades a realizar	Fecha de inicio 12 de marzo de 20xx (duración en meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Presentación del proyecto a los responsables de la aprobación.												
Diseño y ajuste de instrumento de encuesta.												
Desarrollo del marco teórico definitivo del estudio.												
Recolección de la información (trabajo de campo).												
Procesamiento de datos.												
Análisis de resultados y elaboración del informe final.												
Redacción y entrega del informe final.												

8.2. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

El siguiente cuadro ilustra el presupuesto de inversión requerido para la realización de este proyecto de investigación.

Rubros		Fuentes de financiamiento		
		Recursos propios	Entidad externa que apoya el proyecto	Total
1.	Personal	8 000 000	10 000 000	18 000 000
2.	Equipos			
3.	Materiales	1 000 000		1 000 000
4.	Salidas de Campo	2 000 000		2 000 000
5.	Viajes	1 000 000		1 000 000
6.	Bibliografía	1 500 000		1 500 000
7.	Software	200 000		200 000
8.	Publicaciones	1 500 000		1 500 000
9.	Honorarios y Servicios técnicos	3 000 000		3 000 000
10.	Construcciones			
11.	Mantenimiento			
12.	Administración	1 000 000		1 000 000
13.	Otros	1 000 000		1 000 000
Total		20 200 000	10 000 000	30 200 000

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alavi, M. y Tiwana, A. (2003). Knowledge management the information technology dimension. En: Easter by-Smith, M. y Lyles, M.A. (Eds.): *Organizational Learning and Knowledge Management*. 23 (47): 104 – 121.
- Andreou, A., Green, A. and Stankosky, M. (2007). A framework of intangible valuation areas and antecedents. *Journal of Intellectual Capital*. 8 (1): 52-75.
- Barney, J. (2003). Resources, capabilities, core competencies, invisible assets and knowledge assets: label proliferation and theory development in the field of strategic management. London. UK: *The SIMS Blackwell Handbook of Organizational Capabilities*.
- Bernal, C., Fracica, G. y Frost, S. (2012). Análisis de la relación entre la innovación y la gestión del conocimiento con la competitividad empresarial en una muestra de empresas en la ciudad de Bogotá. *Estudios Gerenciales*. 28 (Edición Especial): 149-166.
- Bernal, C. y Fracica, G. (2013). Knowledge management and organizations activity results in a sample companies in Bogota. *Public Administration Research*. 2(1): 46-53.
- Cantner, U., Joel, K. and Schmidt, T. (2009). The use of knowledge management by German innovators. *Journal of Knowledge Management*. 13 (4): 187-203.
- Castillo, J. (2003). Challenging the knowledge management mystique. *Journal of Management Research*. 3 (3): 152-172.
- Čater, T. and Čater, B. (2009). Tangible resources as antecedents of a company's competitive advantage and performance. *Journal for East European Management Studies*. 14 (2): 186–209.
- Lee Ch. and Lee, H. (2003). An empirical investigation of KM styles and their effect on corporate performance. *Information and Management*. 40(5): 403-417.
- Davenport, T., De Long, D. and Beers, M. (1998). Successful knowledge management projects. *Sloan Management Review*. 39(2): 43-57.
- Donate, M. y Guadamillas, F. (2008). La relación entre la postura tecnológica de la empresa y su estrategia de conocimiento. Un análisis de su efecto en los resultados. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 17(4): 29-54.

- Donate, M. y Gaudamillas F. (2009). Estrategia de gestión del conocimiento y actitud innovadora en empresas de Castilla la Mancha. Un Estudio exploratorio. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*. 16(1): 31-54.
- Drucker, P. (1999). Knowledge worker productivity: the biggest challenge. *California Management Review*. 41 (2). 79-94.
- Forcadell, F. and Guadamillas, F. (2002). A case study on the implementation of a knowledge management strategy oriented to innovation. *Knowledge and Process Management*. 9(3): 162-171.
- García, V; Lloréns, F. and Verdú, A. (2007). Influence of personal mastery on organizational performance through organizational learning and innovation in large firms and SMEs. *Technovation*. 27: 547-568.
- Grant, R. (1996). Toward knowledge based theory of the firm. *Strategic Management Journal*. 17: 109-122.
- Grant, R. (2006). *Dirección estratégica: Conceptos, técnicas y aplicaciones*. Madrid: Civitas, (5ª Ed.).
- Huang, S. P. y Shih, H. L. (2009). Effective environmental management through environmental knowledge management. *International Journal of Environmental Science and Technology*. 6(1): 35-50.
- Liao, Shu – H, Chen, Ya - Ningy Deng, M. (2010). Mining customer knowledge for tourism new product development and customer relationship management. *Expert Systems with Applications*. 37: 4212-4223.
- Lonch, Joan, López, María y Eusebio, Roberto. (2007). Orientación al aprendizaje, orientación al mercado, resultados y el efecto moderador de la procedencia funcional del Director General. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*. 10(33): 63- 94.
- Lundvall, B- Å. and Nielsen, P. (2007). Knowledge management and innovation performance. *International Journal of Manpower*. 28 (3/4): 207-223.
- MacAdam, R. and MacCreedy, S. (1999). A critical review of knowledge management models. *The Learning Organization*. 6(3): 91-100.
- MacAdan, Rodney and Reid Robert. (2001). SME and large organization perception of knowledge management comparisons and contrast. *Journal of knowledge management*. 55(3): 127-143.

- Nelson, Richard. (1991). Why do firms differ and how does it matter? *Strategic Management Journal*. 12: 61-74.
- Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento: cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México, D.F.: Oxford.
- Prieto, I. y Revilla, E. (2004). La naturaleza dual de la gestión del conocimiento. *Revista Latinoamericana de Administración*. 32: 47-76. En: consultado el 23 de julio de 2010.
- Rivero, S. (2002). *Pautas para comprender e implantar la gestión del conocimiento*. Madrid: Fundación Escuela de Ingenieros de Bilbao – Socintec.
- Tari, J. y García, M. (2013) ¿Puede la gestión del conocimiento influir en los resultados empresariales? *Cuadernos de Gestión*. 13(1): 151-176.
- Teece, D. (1986). Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration. *Licensing and Public Policy, Research Policy*. 15(6): 285-305.
- Wei, Irene and Hooi, Hooi. (2009). Intellectual capital performance of financial institutions in Malaysia. *Journal of Intellectual Capital*. 10(4): 588-599.
- Wernerfelt, Birger and Montgomery, Cynthia. (1988). Tobin's Q and the importance of focus in firm performance. Importance of focus in firm performance. *American Economic Review*. 78(1): 246-250.
- Zheng, W., Yang, B. and McLean, G. (2010). Linking organizational culture, structure, strategy, and organizational effectiveness. Mediating role of knowledge management. *Journal of Business Research*. 63(7): 763-771.

CAPÍTULO 6



CÓMO REALIZAR EL TRABAJO DE CAMPO Y REDACTAR EL INFORME FINAL DE UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



Competencias por desarrollar

Una vez estudiado este capítulo, el estudiante habrá desarrollado las siguientes competencias cognitivas:

- ➊ Conoce el procedimiento para recolectar la información necesaria en el desarrollo de la investigación.
- ➋ Conoce y utiliza diferentes herramientas estadísticas para procesar la información obtenida en el trabajo de campo.
- ➌ Conoce los criterios que se requieren para analizar los resultados del procesamiento de datos obtenidos en el desarrollo de la investigación.
- ➍ Sabe redactar las conclusiones de los resultados de la investigación.
- ➎ Sabe redactar el marco teórico definitivo del estudio.
- ➏ Sabe redactar las referencias bibliográficas para el informe final de la investigación.



ale recordar que es usual —especialmente en trabajos de grado— desarrollar el proceso de investigación científica en dos fases:

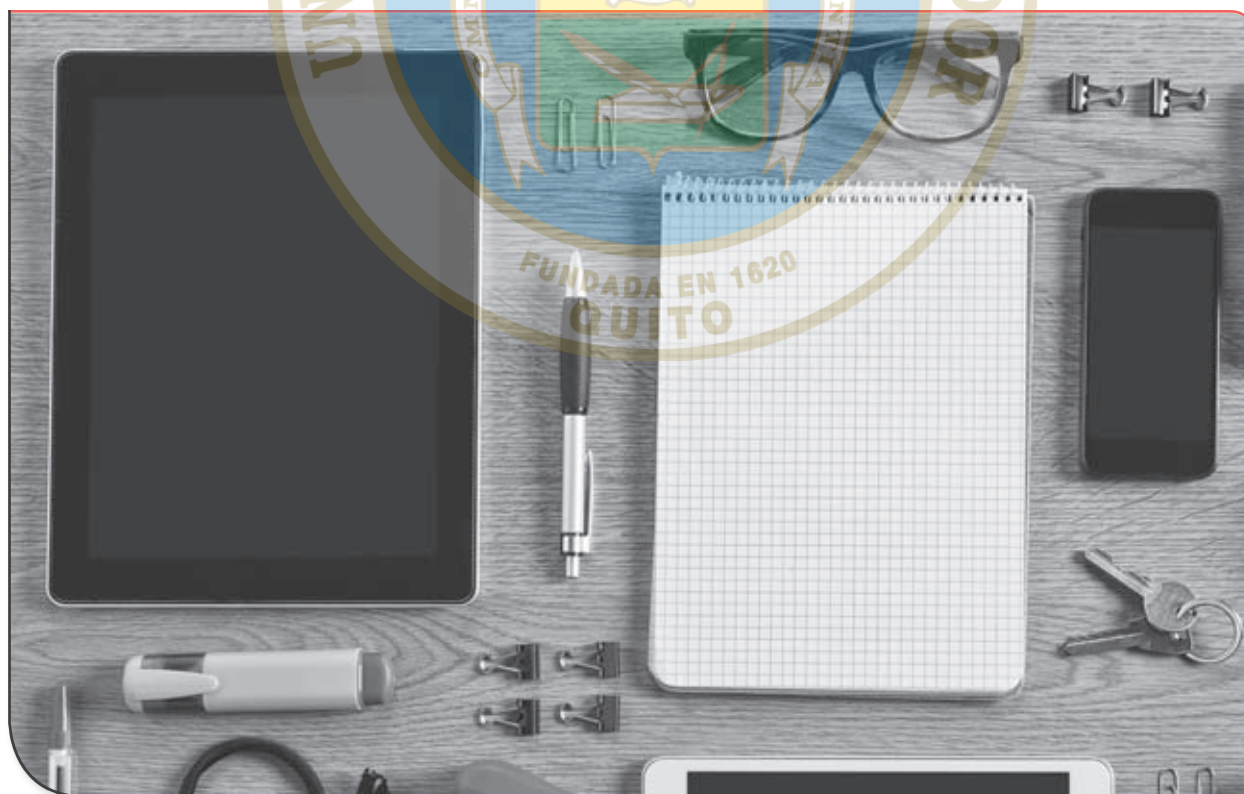
1. Anteproyecto (ilustrada en el capítulo anterior).
2. Trabajo de campo y redacción del informe final (que se ilustran en este capítulo).

Una vez se redacte y apruebe el anteproyecto de investigación, la siguiente fase en el proceso de investigación consiste en recopilar la información necesaria para dar respuesta al problema (preguntas), objetivos e hipótesis de investigación con base en el cronograma de actividades propuesto para este fin en el anteproyecto, según las fuentes (población o muestra estimada cuando haya sido necesario) y las técnicas o instrumentos seleccionados para este efecto. Después se procesan los datos obtenidos con las herramientas estadísticas seleccionadas de manera adecuada para este propósito, se analizan los resultados y se redactan las conclusiones. Por último se presenta el conjunto del documento del informe final de la investigación realizada.

A continuación se describen las fases mencionadas para desarrollar el proyecto de la investigación.

6.1 PROCESO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN-TRABAJO DE CAMPO

Es pertinente reiterar que un aspecto fundamental en el proceso de investigación es obtener la información necesaria para dar respuesta a las preguntas de investigación,



lograr los objetivos y probar las hipótesis originadas en el problema objeto de la investigación, que se expone en el documento del anteproyecto. De la pertinencia y calidad de la información que se obtenga en el trabajo de campo del estudio dependen la confiabilidad y validez de los resultados, así como de la investigación en general.

En este sentido, para obtener información confiable y válida se requiere cuidado y dedicación ya que los datos que se obtengan deben ser confiables; es decir, deben ser pertinentes y suficientes, para lo cual es imprescindible haber definido las fuentes y técnicas adecuadas para su recolección.

Cabe recordar que el procedimiento para obtener la información depende del tipo investigación por realizar y de los objetivos por lograr en su desarrollo. De hecho, es diferente el trabajo de campo de una investigación documental, cuyo énfasis es la revisión bibliográfica, del trabajo de campo de una investigación descriptiva que se caracteriza por aplicar encuestas, entrevistas u observación y contar con una población o muestra representativa de sujetos participantes; para ello es necesario estimar la muestra, seleccionar la técnica o instrumento de recolección de información —validarlo—, entrar en contacto con la población y aplicarlo.

Este proceso también es diferente en una investigación experimental y puede evidenciarse en los ejemplos sobre experimentos, que se ilustran en el capítulo cinco de este libro.

6.2 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN-DATOS

Esta parte del proceso de investigación consiste en procesar los datos (dispersos, desordenados, individuales) obtenidos de la población objeto de estudio durante el trabajo de campo. Tiene como finalidad generar resultados (datos agrupados y ordenados), a partir de los cuales se realizará el análisis según los objetivos y las hipótesis o preguntas de la investigación realizada, o ambos.

El procesamiento de datos debe realizarse mediante la asesoría de expertos en estadística y el uso adecuado de herramientas; por ejemplo, algún programa de estadística al que se pueda acceder y esté disponible para trabajar en el computador

Cada proyecto tiene sus particularidades, lo que conduce a que el procesamiento de los datos se haga de manera particular; por tanto, las herramientas estadísticas deben ser las adecuadas en función de los objetivos y las hipótesis de la investigación, si las hubo. Cabe recordar que, para estos efectos se puede utilizar el aplicativo de Excel, complementario a este libro, disponible en el micrositio <http://recursosmcc.pearsonenespanol.com/Bernal/>.



6.2.1 Pasos para el procesamiento de datos

Para efectuar el procesamiento de datos se deben seguir los siguientes pasos:

1. Obtener la información de la población o muestra objeto de la investigación.
2. Definir las variables o los criterios para ordenar los datos obtenidos en el trabajo de campo.
3. Definir las herramientas estadísticas y el programa de cómputo que va a utilizarse en el procesamiento de datos.

4. Introducir los datos en el computador y activar el programa para procesar la información.
5. Obtener y ordenar los resultados según criterios previamente definidos para este propósito.



6.2.2 Herramientas estadísticas para el procesamiento de resultados

El procesamiento de resultados puede efectuarse mediante*:

- *Análisis de Pareto*: técnica para estudiar fuentes de problemas y las prioridades relativas de sus causas. Se emplea frecuentemente para evaluar causas de problemas de calidad en programas de Total Quality Management (TQM).
- *Diagrama de causa/efecto* (espinas de pescado): gráfica mediante la cual los miembros de un equipo representan, categorizan y evalúan los posibles motivos de un resultado o una reacción; por lo general, se expresa como un problema para resolver. Se le conoce como diagrama de Ishikawa (Hellriegel & Slocon, 2010).
- *Gráficas de control*: se utilizan para hacer control de calidad de procesos: según Levin & Rubin (1996), “estas gráficas también se conocen con el nombre de diagramas de control y son de varios tipos” (p.179).
 - ➔ *Diagramas $\bar{X}$* o diagramas de control para medidas de procesos.
 - ➔ *Diagramas R* o diagramas de control para variabilidad de procesos.
 - ➔ *Diagramas p* o diagramas de control para atributos.

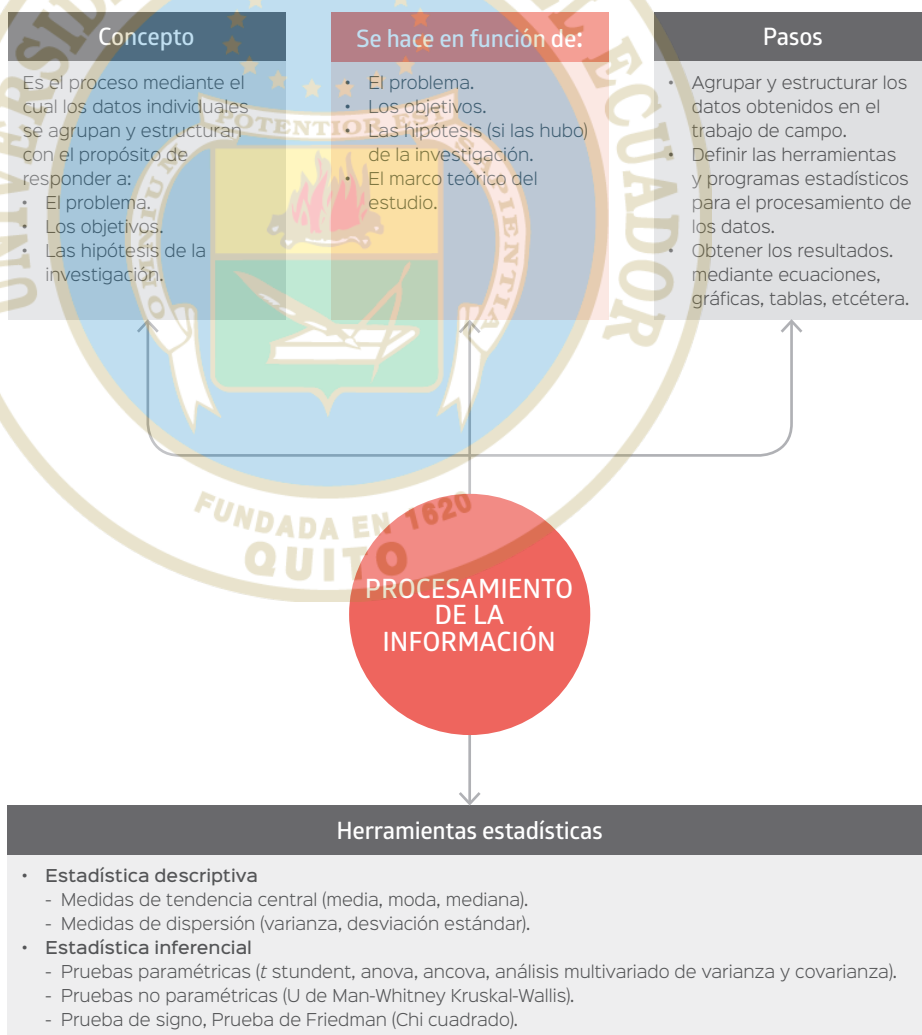
- *Distribución de frecuencias y representaciones gráficas*: según Mason y Lind (1997), “la distribución de frecuencias es el agrupamiento de datos en categorías que muestran el número de observaciones de cada categoría” (p. 24). En otras palabras, una distribución de frecuencias indica el número de veces que ocurre cada valor o dato en una tabla de resultados de un trabajo de campo.
 - ➔ *Histogramas*: son medios gráficos para representar la distribución de frecuencias.
 - ➔ *Polígonos de frecuencia*: al igual que el histograma, son gráficas que permiten obtener una imagen rápida de las principales características de los datos de una distribución de frecuencias.
 - ➔ *Gráficas de barras o pie (pastel)*: son formas distintas de representar los datos de una investigación.
- *Medidas de tendencia central*
 - ➔ *Media*: sumatoria de un conjunto de puntajes dividida por el número total de estos.
 - ➔ *Moda*: puntaje que se presenta con mayor frecuencia en una distribución de datos.
 - ➔ *Mediana*: valor que divide a una distribución de frecuencias por la mitad, una vez ordenados los datos de manera ascendente o descendente.
- *Medidas de dispersión*
 - ➔ *Varianza*: suma de las desviaciones de la media elevadas al cuadrado, dividida entre el número de observaciones menos uno.
 - ➔ *Desviaciones estándares*: cantidad promedio en que cada uno de los puntajes individuales varía respecto a la media del conjunto de puntajes.
- *Pruebas estadísticas*
 - ➔ *Prueba t de Student*: estadístico de prueba que se utiliza cuando las poblaciones son pequeñas ($n \leq 30$).
 - ➔ *Prueba Z*: prueba de distribución normal, que tiene que ver con la probabilidad de que un puntaje dado de una medición aparezca en una distribución.
 - ➔ *Análisis de varianza*: prueba estadística para analizar si más de dos grupos difieren significativamente entre sí, en cuanto a sus medidas y varianzas.
 - ➔ *Análisis de covarianza*: prueba que se usa para analizar la existencia o no de relación entre una variable dependiente y dos o más independientes.
 - ➔ *Chi cuadrado*: prueba estadística que permite probar si más de dos proporciones de población pueden considerarse iguales; o, en otras palabras, permite probar si esas proporciones no presentan diferencias significativas.
 - ➔ *Análisis de regresión y correlación*: el análisis de regresión tiene como objetivo analizar la relación funcional entre dos o más variables y el análisis de correlación analiza el grado de asociación entre variables.
 - ➔ *Análisis de regresión múltiple*: analiza la posible relación entre variables independientes y variables dependientes.

- *Análisis factorial*: analiza la estructura de las interrelaciones entre varias variables sin condicionar la distinción entre variables dependientes e independientes.
- *Análisis multivariado de varianza (Manova)*: método del análisis de la varianza univariante cuando se tiene la presencia de varias variables dependientes, cuyo objetivo es contrastar la significación de una o más variables independientes (denominadas factores) para el conjunto de variables independientes.

En la actualidad, como se ha mencionado, en un proceso de investigación científica los análisis estadísticos se realizan mediante el uso de programas estadísticos por computador, como Statgraphics, SPSS, etcétera.

La figura 6.1 muestra los aspectos relevantes relacionados con el procesamiento de datos en el desarrollo de un proceso de investigación científica.

Figura 6.1 Procesamiento de datos





A continuación, se ilustran diferentes ejemplos que muestran cómo procesar datos en un proyecto de investigación. Cabe recordar que se puede utilizar el aplicativo de Excel, complementario a este libro, disponible en el micrositio <http://recursosmcc.pearsonenespanol.com/Bernal/>. En las pestañas del aplicativo se incluyen ejemplos de procesamiento de datos que se presentan en este capítulo.

6.2.3 Modelos de procesamiento de datos con el uso de herramientas estadísticas

6.2.3.1 Distribución de frecuencias

Una *distribución de frecuencias* es un conjunto de puntuaciones presentadas en un cuadro de manera ordenada, según características definidas por el investigador.

EJEMPLO 6.1

Distribución de frecuencias: índice de desempleo según género y nivel académico

Los datos presentados en el cuadro 6.1 son el resultado de una investigación, cuyo propósito era conocer el nivel de desempleo de una importante ciudad de su país, según el género y nivel académico de las personas desempleadas.

Cuadro 6.1 Nivel de desempleo en la ciudad KIO, según género y nivel académico de la población

Nivel académico del desempleado	Género		Total	
	Hombres	Mujeres	No.	%
Profesional	740	987	1 727	13,7
Técnico profesional	580	470	1 050	8,3
Bachiller	2 300	2 950	5 250	41,5
Sin bachillerato	2 190	2 420	4 610	36,5
Total	5 810	6 827	12 637	100,0
Porcentaje	46%	54%		

Interpretación: los datos del cuadro 6.1 muestran que de un total de 12 637 personas entrevistadas en la ciudad KIO, el mayor índice de desempleo se da entre bachilleres (41,5%), seguido de personas con nivel educativo inferior al bachillerato (36,5%) y el menor nivel de desempleo se da en el de técnicos profesionales (8,3%). En relación con el género, el mayor desempleo en la ciudad se presenta en las mujeres: 54% del total de los entrevistados.

6.2.3.2 Histogramas

Las distribuciones de frecuencia se presentan muy a menudo en forma de figuras gráficas denominadas histogramas (gráficas de barras) o en gráficas circulares.

Para el caso del ejemplo de la investigación sobre el desempleo en la ciudad KIO, la gráfica de barras o histograma se presenta así:

FIGURA 6.2 Desempleo en la ciudad de KIO, según nivel académico y género de las personas

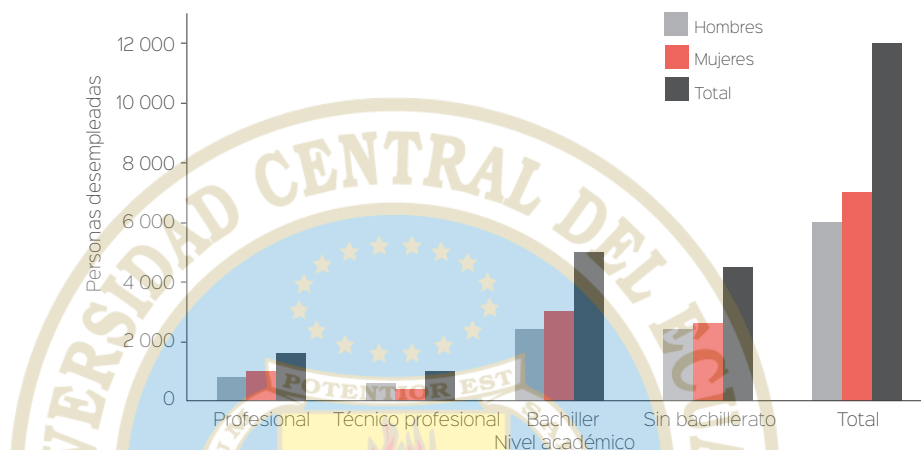
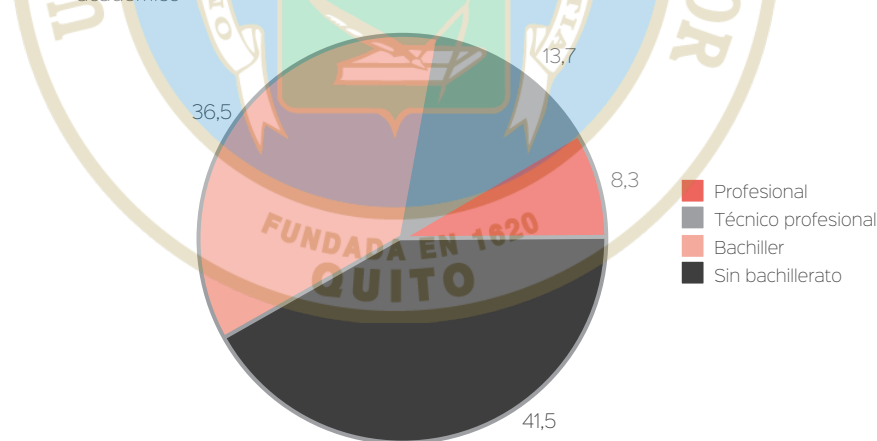


FIGURA 6.3 Nivel académico frente al total de desempleo en la ciudad, según el nivel académico



6.2.3.3 Medidas de tendencia central

Las medidas de tendencia central son cantidades típicas o representativas de un conjunto de datos; las principales medidas son: moda, mediana, y media o promedio.

- La *moda* es la categoría o puntuación que ocurre con mayor frecuencia en un registro de datos.

EJEMPLO 6.2

Moda: visitas por mes al supermercado TLP

El gerente de un supermercado realizó una investigación tendiente a medir el número de veces por mes que las mismas personas visitan su establecimiento y ha encontrado los siguientes resultados:

Cuadro 6.2 Visitas por mes al supermercado TLP

Número de personas entrevistadas	Número de visitas por mes
520	3
750	2
670	4

En este caso, la moda es 2 veces porque es el número que más se repite, ya que 750 personas dicen visitar dos veces en el mes el supermercado TLP.

- La **mediana** es el valor que divide una distribución de frecuencias por la mitad, una vez ordenados los datos de manera ascendente o descendente.

EJEMPLO 6.3

Mediana: consumo promedio per cápita mensual de cerveza de los habitantes de Building

Un investigador interesado en conocer el número promedio de consumo de litros de cerveza por persona de los habitantes de la ciudad de Building realizó un estudio exploratorio en un expendio de cerveza, donde entrevistó a 21 personas y encontró los siguientes resultados, que se presentan en el cuadro

Cuadro 6.3 Consumo promedio per cápita mensual de cerveza de los habitantes de Building

Número de personas entrevistadas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Número de litros de cerveza consumida	5	6	7	7	7	7	8	8	9	9	9	9	10	11	11	12	13	14	15	15	17
	10 entrevistados										10 entrevistados										
											Mediana										

En este caso, la mediana es el dato de la posición 11 (9 litros de cerveza) que indica que la población encuestada consume el equivalente a 9 litros de cerveza mensualmente.

- La **media** o el **promedio** es la medida de tendencia central más utilizada y se define como el promedio aritmético de una distribución. Usualmente se simboliza como $\bar{X}$, y es la suma de todos los valores de una medición dividida por el número de mediciones. La fórmula para estimar el promedio puede representarse así:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \quad \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Donde:

X_i : cada uno de los datos de la medición.

n : número de datos sumados.

EJEMPLO 6.4

Promedio: consumo per cápita mensual de cerveza

Siguiendo el caso del consumo promedio per cápita de litros de cerveza por los habitantes de Building, el promedio es el siguiente:

$$\bar{X} = \frac{6 + 8 + 13 + 7 + 8 + 5 + 9 + 11 + 5 + 15 + 12 + 9 + 10 + 7 + 15 + 9 + 11 + 9 + 17 + 14 + 7}{21} = 9,95$$

Interpretación: los datos de la encuesta realizada a 21 personas de Building indican que el promedio per cápita de consumo mensual de cerveza en esta ciudad es de 10 litros de cerveza, aproximadamente.

6.2.3.4 Medidas de dispersión

Las medidas de dispersión que se emplean con mayor frecuencia incluyen la desviación estándar, la varianza y el rango. Las medidas de dispersión indican cuán “dispersos” o separados se encuentran los datos, respecto a un valor central.

✚ Rango o intervalo

El *rango* es la más elemental de las medidas de tendencia central; consiste simplemente en la distancia entre los dos valores más extremos de una medición.

EJEMPLO 6.5

Rango: consumo per cápita mensual de cerveza

Siguiendo el caso del consumo promedio per cápita mensual de litros de cerveza por los habitantes de Building, el rango se calcula así:

Se toma el valor mayor de litros de cerveza consumido y se le resta el valor menor de todos los entrevistados; en este caso, los valores son:

$$17 \text{ litros de cerveza} - 6 \text{ litros de cerveza} = 11 \text{ litros de cerveza}$$

Esto significa que existe una diferencia de 11 litros de cerveza, entre la persona que más la consume al mes y la que menos consume en esa ciudad.

✚ Desviación estándar

La *desviación estándar* es el promedio de desviaciones o dispersiones de las puntuaciones respecto a la media o al promedio. Es decir, la desviación estándar permite medir el grado de homogeneidad o heterogeneidad de los datos de la población objeto de medición. Cuanto mayor sea la dispersión de los datos respecto a la media, mayor será la desviación estándar, que significa mayor heterogeneidad en las mediciones.

La fórmula para calcular la desviación estándar de una muestra de observaciones es:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Donde:
 S : desviación estándar.
 X_i : valor de cada una de las mediciones.
 $\overline{X}$: media de la muestra de mediciones.
 n : tamaño de la muestra.

EJEMPLO 6.6

Desviación estándar: consumo per cápita mensual de cerveza

Continuando con el estudio sobre consumo promedio per cápita mensual de litros de cerveza por los habitantes de Building, la desviación estándar se calcula así:

Figura 6.4 Consumo promedio mensual de cerveza en la ciudad de Building

No. de encuestados	Litros de cerveza X_i	$(X_i - \overline{X})^2$
1	6	15,21
2	8	3,61
3	13	9,61
4	7	8,41
5	8	3,61
6	5	24,01
7	9	0,81
8	11	1,21
9	7	8,41
10	15	26,01
11	12	4,41
12	9	0,81
13	10	0,01
14	7	8,41
15	15	26,01
16	9	0,81
17	11	1,21
18	9	0,81
19	17	50,41
20	14	16,81
21	7	8,41
Suma	$\overline{X} = \sum x_i / n$	219,01

$$S = \sqrt{\frac{219,01}{20}} = 3,30 \text{ litros de cerveza}$$

Interpretación: el consumo promedio per cápita mensual de litros de cerveza de la muestra de la población de Building se dispersa en promedio, respecto a la media, en 3,30 litros de cerveza.

EJEMPLO 6.7

Desviación estándar: número promedio de quejas mensuales

El siguiente es otro ejemplo de interpretación del valor de la desviación estándar. Suponga que usted realizó una investigación cuyo propósito fue conocer el número de quejas promedio mensuales efectuadas por los clientes sobre la calidad del servicio prestado en un hotel localizado en la ciudad de Ameranta. Para la muestra de los últimos seis meses, usted obtuvo una media de $\bar{X} = 79$ quejas por mes y una desviación estándar de $S = 16$ quejas por mes.

La interpretación es que el número mensual de quejas de la muestra se dispersan en promedio, respecto del promedio 16 quejas.

• Varianza

Se define la *varianza* como la desviación estándar elevada al cuadrado.

6.2.3.5 Prueba Z

La prueba Z es una prueba de distribución normal que tiene como finalidad comparar los puntajes de distribuciones que son diferentes entre sí.

Para Salkind (1998), “los valores de los puntajes Z tienen que ver con la probabilidad de que un puntaje dado aparezca en una distribución” (p. 177).

El valor de Z es el resultado de dividir la desviación de un puntaje individual respecto a la media, entre la desviación estándar, utilizando la fórmula siguiente para calcular la prueba Z.

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Donde:

X_i : puntuación o valor de medición para transformar en unidades de desviación estándar.

$\bar{X}$: media de la distribución o el promedio de las mediciones.

S : desviación estándar de las mediciones o los datos obtenidos.

Z : puntuación de la medición transformada a unidades de desviación estándar.

La estandarización de valores permite comparar puntuaciones de dos distribuciones diferentes.

A continuación, se presenta un ejemplo de aplicación de las puntuaciones Z o estandarización de mediciones.

EJEMPLO 6.8

Prueba Z: condiciones de gasto en alimentación del habitante de la ciudad B respecto al de la ciudad A

Suponga que va a compararse una distribución, obtenida en la medición del valor promedio mensual de gastos per cápita en alimentación por los habitantes de una ciudad *A*, con una distribución de medición de la misma variable en la ciudad *B*.

Suponga también que un habitante de la ciudad *A* gasta en promedio al mes, para el rubro alimentación, \$270 000 (la media de gasto en alimentación para esta ciudad es de \$305 000 y la desviación estándar de \$39 000); a la ciudad *B*, otro habitante destina en alimentación \$295 000 por mes (el promedio de gasto mensual per cápita de los habitantes de la ciudad *B* es \$285 000 con una desviación estándar de \$30 000).

¿Está en mejores condiciones de gasto en alimentación el habitante de la ciudad *B* respecto al de la ciudad *A*?

Entonces:

$$Z_A = \frac{270\,000 - 305\,000}{39\,000} = -0,089$$

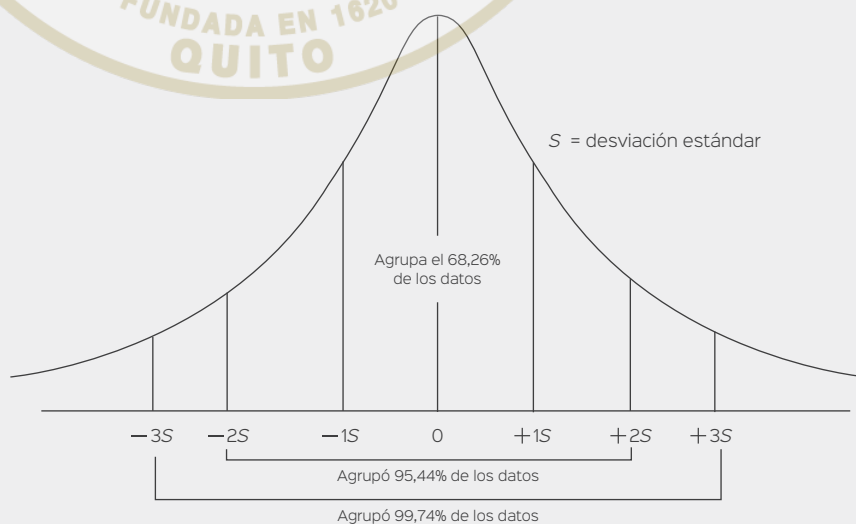
$$Z_B = \frac{295\,000 - 285\,000}{30\,000} = -0,33$$

Como los valores de *Z* tanto para la ciudad *A* como para la ciudad *B* son inferiores a 1,96, entonces no existen diferencias significativas entre el gasto del habitante de una ciudad con respecto a la otra, porque ambos están alrededor del valor $Z = 1,96$.

Aparecen diferencias cuando uno de los valores *Z* es inferior a 1,96 y el otro superior.

En la distribución de puntuaciones *Z*, estos valores se ubican así:

Figura 6.4 Distribución de puntuaciones *Z*



Prueba de hipótesis

Recuérdese que una hipótesis es una suposición respecto al problema de investigación, y lo que se hace en la prueba de hipótesis es determinar si la proposición es consistente con los datos obtenidos una vez realizada la investigación. Si la hipótesis o proposición no es consistente con los datos obtenidos, se rechaza la hipótesis.

Pasos para probar las hipótesis

1. **Formular la hipótesis.** Las hipótesis se plantean de dos maneras fundamentales: la hipótesis nula H_0 y la hipótesis alterna H_A . Por ejemplo, el gerente del Banco XPQ considera que sus procedimientos operativos garantizan que el cliente promedio solo tiene que esperar siete minutos en la fila de los cajeros antes de ser atendido.

La hipótesis nula y la hipótesis alterna se formulan de la siguiente manera:

Hipótesis nula H_0 : tiempo promedio de espera en la fila para ser atendido = 7 minutos.

Hipótesis alterna H_A : tiempo medio de espera en la fila para ser atendido $\neq$ 7 minutos.

2. **Elegir la prueba estadística adecuada.** Es muy importante saber que para la prueba de hipótesis existen varias pruebas estadísticas, por lo que el investigador debe elegir la apropiada teniendo en cuenta las características del caso que va a investigar.
3. **Definir el nivel de significancia.** Por ejemplo: $\alpha = 0,05$.
4. **Recolectar los datos con una muestra representativa.** En el caso del estudio del tiempo de espera por los clientes del Banco XPQ, se lleva a cabo una investigación con base en la observación en momentos aleatorios de 850 clientes en oficinas del banco elegidas aleatoriamente. El tiempo promedio de espera de los clientes fue de 8,2 minutos y la desviación estándar de 2,6 minutos.
5. **Estimar la desviación estándar de la distribución muestral de la media.** Se utiliza la siguiente fórmula:

$$S_x = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Donde:

S_x : desviación estándar de la distribución muestral de la media.

S : desviación estándar de la muestra.

n : tamaño de la muestra.

Entonces:

$$S_x = \frac{2,6}{\sqrt{850}} = 0,089$$

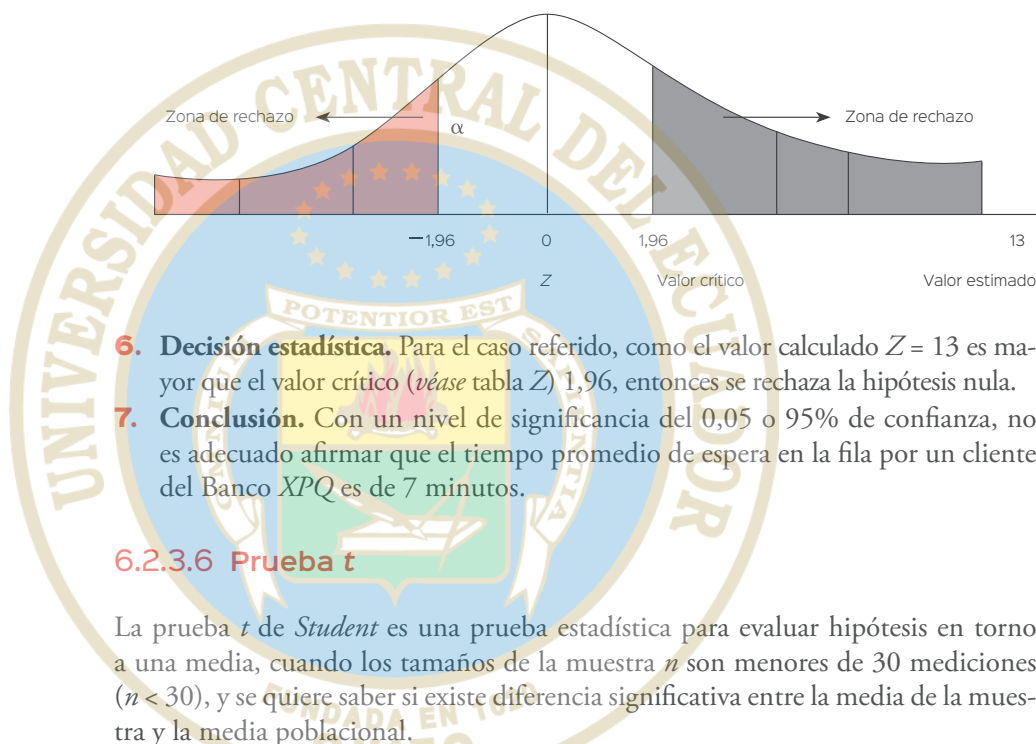
Para transformar la media de la muestra en una puntuación Z , en el contexto de la distribución muestral:

$$Z = \frac{x - \bar{X}}{S_x} = \frac{8,2 - 7,0}{0,089} = 13$$

Entonces, se compara el valor calculado (en este caso $Z = 13$) con el valor crítico de la prueba estadística (tomada de la tabla para valores Z), según el nivel de significación elegido.

Si el valor calculado ($Z = 13$) es menor que el valor crítico ($Z = 1,96$ con nivel de significancia $\alpha = 0,05$), no se rechaza la hipótesis nula. Si el valor calculado es mayor que el valor crítico, se rechaza la hipótesis nula.

Figura 6.5 Valor crítico y valor estimado



- 6. Decisión estadística.** Para el caso referido, como el valor calculado $Z = 13$ es mayor que el valor crítico (véase tabla Z) 1,96, entonces se rechaza la hipótesis nula.
- 7. Conclusión.** Con un nivel de significancia del 0,05 o 95% de confianza, no es adecuado afirmar que el tiempo promedio de espera en la fila por un cliente del Banco XPQ es de 7 minutos.

6.2.3.6 Prueba t

La prueba t de *Student* es una prueba estadística para evaluar hipótesis en torno a una media, cuando los tamaños de la muestra n son menores de 30 mediciones ($n < 30$), y se quiere saber si existe diferencia significativa entre la media de la muestra y la media poblacional.

El valor t se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$t = \frac{(\text{media de la muestra}) - (\text{media poblacional según hipótesis nula})}{\text{error estándar estimado de la media}} = \frac{\bar{X} - \mu}{S_x}$$

EJEMPLO 6.9

Prueba de hipótesis con la prueba t : ventas por ciudad y por semestre

Prueba de hipótesis con la prueba t : suponga que el gerente comercial de Editorial CABW estima que es necesario vender 750 libros de un determinado título por semestre, en cada una de las nueve ciudades del país, para que la venta de los libros sea rentable para la editorial.

El gerente quiere probar la hipótesis de que las ventas por ciudad son superiores a los 750 libros por semestre.

1. Para ello se formulan las siguientes hipótesis:

H_o : las ventas promedio de libros por semestre, por ciudad es menor o igual que 750 libros.

H_A : las ventas promedio de libros por semestre por ciudad es mayor que 750 libros.

Planteadas las hipótesis, el siguiente paso es establecer el nivel de significancia (valor de α) permitido. Para $\alpha = 0,05$, el valor tabulado de t (valor crítico) con 8 grados de libertad ($n - 1$, donde n es el número de ciudades), $t = 1,86$ (véase tabla t para 8 grados de libertad).

2. Para obtener la información se efectuó el estimativo en cada una de las nueve ciudades y se encontró que las ventas promedio por semestre fueron de 809 libros con una desviación estándar de 118 libros.
3. Con los datos anteriores se calcula el error estándar de la media S_x , con la siguiente fórmula:

$$S_x = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{118}{\sqrt{9}} = 39,3$$

4. Luego se calcula el valor estadístico de la prueba t :

$$t = \frac{(\text{media de la muestra}) - (\text{media poblacional según hipótesis nula})}{\text{error estándar estimado de la media}} = \frac{\bar{X} - \mu}{S_x}$$

$$t = \frac{809 - 750}{39,3} = 1,50$$

Para saber si se rechaza o no la hipótesis nula, es necesario comparar el valor t estimado ($t = 1,50$) con el valor t crítico o valor en tabla ($t = 1,86$).

5. **Decisión.** Como el valor t estimado ($t = 1,50$) es menor que el valor t crítico ($t = 1,86$), entonces no se rechaza la hipótesis nula.
6. **Conclusión.** Aunque las ventas medias por semestre ($X = 809$ libros) son superiores a 750 libros, la diferencia basada en la muestra de nueve ciudades no es estadísticamente significativa. Según estos datos, la decisión de vender el volumen estimado de libros no es efectiva, lo cual indica que la venta de libros puede ser inferior a 750 libros semestrales por ciudad.

6.2.3.7 Hipótesis sobre proporciones

El gerente de uno de los hoteles importantes de la ciudad CTMC llevó a cabo una encuesta entre 450 turistas que visitaban la ciudad. Encontró que 73% de los encuestados gastaban valores superiores a US\$3 500 al año en sus visitas a la ciudad y que estarían decididos a utilizar los servicios del hotel. La compañía está interesada en desarrollar un paquete especial de servicios para este grupo de turistas si los datos son reales.

El hotel desarrollaría su plan si el porcentaje verdadero de turistas con gastos superiores a US\$3 500 es mayor que 60%.

1. Se plantea la hipótesis de trabajo:

Hipótesis nula $H_o = P \leq 60\%$ o $H_o \leq 0,60$.

Hipótesis alterna $H_A = P > 60\%$ o $H_A > 0,60$.

Donde P = proporción de turistas con gastos superiores a US\$3 500 al año en sus visitas a la ciudad CTMC.

2. Se establece el nivel de significancia (valor α) permitido. Para $\alpha = 0,05$, el valor tabulado de Z (valor crítico) = 1,64 (consultar tabla para valores Z , una sola cola).
3. Se calcula el error estándar estimado empleando el valor P especificado en la hipótesis nula.

$$S_x \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} = \sqrt{\frac{(0,60)(0,40)}{450}} = 0,02309$$

4. Se calcula la prueba estadística como sigue:

$$Z = \frac{\hat{P} - P}{S_x} = \frac{0,73 - 0,60}{0,02309} = 5,6301$$

5. **Decisión.** Como el valor calculado para $Z = 5,63$ es mayor que el valor crítico de $Z (1,64)$, se rechaza la hipótesis nula.
7. **Conclusión.** Por los datos obtenidos en el estudio, se concluye que con un nivel de confianza de 95% ($1 - \alpha = 0,95$), más del 60% de los turistas de la ciudad CTCM realizan gastos superiores a US\$3 500 al año en sus viajes a esta ciudad. Por tanto, la gerencia puede introducir el paquete de servicios en su hotel y dirigirlos a este grupo de turistas.

6.2.3.8 Prueba chi cuadrado para prueba de hipótesis

La prueba de chi cuadrado (χ^2) permite determinar si el patrón de frecuencia observado corresponde o se ajusta al patrón esperado; también sirve para evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas.

EJEMPLO 6.10

Prueba chi cuadrado (χ^2) para una muestra única: eficacia de campañas de vacunación

Suponga que el director del servicio de salud necesita probar la eficacia de tres campañas de vacunación a la población infantil en su ciudad, en los últimos tres años. El director desea medir el efecto de cada campaña entre los padres de familia que lleven a sus niños a los centros de salud que prestan el servicio de vacunación durante el tiempo de la respectiva campaña.

Cuadro 6.5 Atención de niños en vacunación en los últimos tres años en la ciudad

Año de campaña	Número de niños atendidos en mes de campaña	Mes de campaña
2013	11 700	Julio
2014	12 300	Mayo
2015	10 900	Septiembre
Total	34 950	

El director necesita saber si el número de niños atendidos durante el periodo en que estuvo vigente cada campaña difiere en forma significativa. Este problema se resuelve aplicando la prueba de chi cuadrado (X^2) de la siguiente forma:

1. Se plantean la hipótesis nula y la hipótesis alterna:

Hipótesis nula H_0 = no existen diferencias significativas en el número de infantes atendidos en las últimas tres campañas de vacunación infantil.

Hipótesis alterna H_A = existen diferencias significativas en la cantidad de niños atendidos en las campañas de vacunación en los últimos tres años.

2. Se determina el número de niños atendidos en cada año de campaña, si la hipótesis nula fuera correcta (E_i). Por tanto, se espera que haya un número igual de infantes atendidos en el curso de cada campaña. El número esperado se calcula sumando el total de infantes atendidos en las tres campañas y dividiendo este valor sobre el número de campañas (3).

$$E_i = \frac{E_A}{n} = \frac{\text{total infantes atendidos}}{\text{número de campañas}} = \frac{34\,950}{3} = 11\,650 \text{ niños(as)}$$

3. Se calcula el valor de X^2 mediante la ecuación

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde:

O_i : número observado en la i ésima categoría o campaña.

E_i : número esperado en la i ésima categoría.

K : número de categorías, en este caso 3 (campañas).

$$X^2 = \frac{(11\,700 - 11\,650)^2 + (12\,300 - 11\,650)^2 + (10\,900 - 11\,650)^2}{11\,650} = 90,55$$

4. Se escoge el nivel de significancia permitido α . Para el nivel de significancia $\alpha = 0,05$, el valor tabulado de X^2 con dos grados de libertad ($k - 1$) es 5,99 (véase tabla X^2).
5. **Decisión.** Se compara el valor calculado X^2 con el valor crítico (valor en tabla) de X^2 . Como el valor calculado para X^2 (90,55) es mayor que el valor tabulado (5,99), entonces se rechaza la hipótesis nula, que afirma que no existe diferencia significativa en el número de niños atendidos por campaña de vacunación.

- 6. Conclusión.** Se concluye que con 95% de confianza en los datos obtenidos en las campañas de vacunación infantil, en los últimos tres años en la ciudad objeto del estudio, existen diferencias significativas en el número de niños atendidos entre cada una de las distintas campañas de vacunación.

6.2.3.9 Análisis de regresión y correlación

El análisis de regresión y correlación es un método estadístico utilizado para calcular la relación entre dos o más variables y su grado de relación.

1. Análisis de regresión lineal

Para ejemplificar este método de análisis de datos, se plantea el ejemplo 6.11.

EJEMPLO 6.11

Análisis de regresión lineal: relación entre el número de clientes atendidos y el número de quejas recibidas

El gerente de un prestigioso restaurante de la ciudad *APQ* realizó una investigación en su negocio con el propósito de analizar la relación entre el número de clientes atendidos y el número de quejas recibidas en cada uno de los últimos seis meses del año en curso.

Los datos de clientes y de quejas de los seis meses objeto del estudio se muestran en el cuadro 6.6.

Cuadro 6.6 Número de clientes atendidos y quejas recibidas por el hotel

Mes de actividad	Número de clientes atendidos por mes (miles)	Número de quejas recibidas por mes
1	6,6	75
2	5,3	69
3	4,9	71
4	7,4	86
5	7,1	78
6	5,6	73

- 1.** El primer paso en el análisis de regresión es recurrir al método de mínimos cuadrados, que es una técnica matemática que permite construir con los datos *X* y *Y* la línea que representa mejor la relación entre las dos variables.

La ecuación general del método de los mínimos cuadrados que se emplea en el análisis de regresión es:

$$Y = a + bx$$

Donde:

Y: variable dependiente (en este caso, número de quejas).

a: intersección estimada de la línea de regresión con el eje *Y*.

b: pendiente estimada de la línea de regresión: coeficiente de regresión.

x: variable independiente, número de clientes que visitan el restaurante.

2. El siguiente paso en el análisis de regresión es calcular los valores apropiados de a y b para sustituirlos en la ecuación de mínimos cuadrados; entonces:

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{(n)(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{(n)(\sum xy) - (\sum x)\sum y}{(n)\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Donde:

n : número de datos.

$\sum X$: suma de los valores X .

$\sum Y$: suma de los valores Y .

$\sum X^2$: suma de los valores de X^2 .

$\sum XY$: suma de los productos de X por Y .

a : intersección de la línea de regresión con el eje Y .

b : pendiente estimada de la línea de regresión: coeficiente de regresión.

Cálculo de la ecuación

Cuadro 6.7 Cálculo de regresión lineal para el número de clientes atendidos y quejas recibidas por el hotel

Mes de actividad	X	Y	X ²	XY	Y ²
1	6,6	75	43,56	495,0	5 625
2	5,3	69	28,09	365,7	4 761
3	4,9	71	24,01	347,9	5 041
4	7,4	86	54,76	636,4	7 396
5	7,1	78	50,41	553,8	6 048
6	5,6	73	31,36	408,8	5 329
$n = 6$	36,9	452	232,19	2 807,6	34 236

3. Se rempazan los datos en la ecuación de mínimos cuadrados y se obtiene la ecuación de regresión lineal:

$$Y = a + bx$$

Donde:

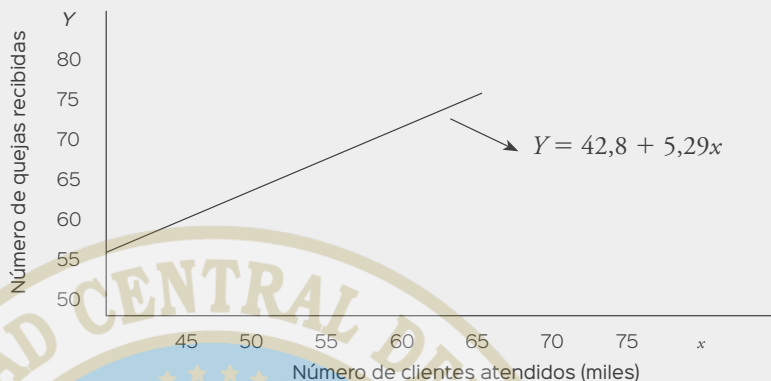
$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{(n)(\sum x^2) - (\sum x)^2} = \frac{(452)(232,19) - (36,9)(2 807,6)}{(6)(232,19) - (36,9)^2} = 42,8$$

$$b = \frac{(n)(\sum xy) - (\sum x)\sum y}{(n)\sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{(6)(2.807,6) - (36,9)(452)}{(6)(232,19) - (36,9)^2} = 5,29$$

$$Y = 42,8 + 5,29x$$

La línea que representa mejor la relación entre las dos variables para esta ecuación es la que muestra la figura 6.6.

Figura 6.6 Relación entre clientes atendidos y quejas recibidas por mes



Los datos de la figura indican que existe una relación directa (positiva) entre el número de clientes atendidos y el número de quejas recibidas; es decir, a medida que aumenta el número de clientes atendidos por el restaurante, aumenta el número de quejas recibidas por el servicio prestado a sus clientes.

2. Coeficiente de correlación

El *análisis de correlación* sirve para medir la fuerza o el grado de correlación entre las variables objeto de estudio en el análisis de regresión.

La ecuación para medir el coeficiente de correlación es la siguiente:

$$r = \frac{(n)(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[(n)\sum x^2 - (\sum x)^2][(n)\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Donde:

r : coeficiente de correlación.

El coeficiente de correlación es un número que, en determinado conjunto de datos, se encontrará entre -1 y $+1$ y que indica:

- Dirección de la correlación.** Si es positiva, significa que X y Y aumentarán y disminuirán simultáneamente; por ejemplo: si X se incrementa, Y tenderá entonces a aumentar también. Si r es negativa, las variables tenderán a moverse en direcciones opuestas; por ejemplo, si X se incrementa, Y tenderá a decrecer, o viceversa.
- Fuerza de la relación.** Cuanto mayor sea el valor absoluto de r , más estrecha será la relación de las dos variables y mejor ajustará los datos el diagrama de dispersión de la ecuación de mínimos cuadrados. En los extremos (esto es, si r es $+1$ o -1), la ecuación contendrá todos los puntos de datos. Esto es, cuanto más se aproxime r a $+1$, mayor será la relación directa entre las variables; y cuanto más se aproxime r a -1 , más inverso será el grado de relación entre las variables.

Cuando $r = 0$, no hay relación lineal entre las variables.

Se calcula entonces el valor de r para el caso de la relación entre número de clientes atendidos y número de quejas recibidas por el restaurante objeto del estudio:

$$r = \frac{(6)(2\,807,6) - (36,9)(452)}{\sqrt{[(6)(232,19) - (36,9)^2][(6)(34,236) - (452)^2]}} = \frac{166,8}{187,24} = 0,89$$

Interpretación: como el valor de r calculado (0,89) es positivo, entonces la relación entre el número de clientes atendidos y el número de quejas recibidas es directa, es decir, cuando aumenta el número de clientes atendidos por el restaurante aumenta el número de quejas recibidas.

También, como el valor de r (0,89) se acerca al valor +1, significa que hay una relación muy estrecha entre el número de clientes y el número de quejas en el restaurante.

3. Coeficiente de determinación

El *coeficiente de determinación* es el cuadrado del coeficiente de correlación y asume un significado especial porque su valor representa la proporción de la variación de Y que se explica por la variable independiente X mediante la ecuación de regresión.

Siguiendo el caso del restaurante:

$$r^2 = r \times r = 0,89 \times 0,89 = 0,7921$$

Donde:

r : coeficiente de correlación.

r^2 : coeficiente de determinación.

Interpretación del valor 0,7921

El valor 0,7921, significa que 79,21% de la varianza en las quejas recibidas por el restaurante se explican por los cambios en el número de clientes atendidos mensualmente por el restaurante. La otra parte de la varianza en las quejas (21%) se debe a otros factores diferentes del cambio en el número de clientes atendidos.

Otra fórmula para calcular r^2 es:

$$r^2 = \frac{\text{Varianza en } Y \text{ explicación por } X}{\text{Variación total en } Y}$$

6.3 DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez procesados los datos por medios estadísticos, se obtienen unos resultados que deben ser analizados e interpretados o discutidos. El análisis de resultados consiste en interpretar los hallazgos relacionados con el problema de investigación,

los objetivos propuestos, la hipótesis o preguntas formuladas, y las teorías o presupuestos planteados en el marco teórico, con la finalidad de evaluar si confirman las teorías o no, y se generan debates con la teoría ya existente.

En este análisis deben mostrarse las implicaciones de la investigación realizada para futuras teorías e investigaciones. En términos generales, en el análisis también debe indicarse si el estudio respondió o no a las hipótesis o preguntas planteadas para desarrollar los objetivos del estudio. El hecho de no encontrar respaldo a la hipótesis o preguntas de investigación no debe ser motivo para considerar que el estudio fracasó. Este podría ser un excelente pretexto para iniciar un nuevo estudio que permita corroborar o contrastar los resultados encontrados.

El análisis y discusión de los resultados son aspectos muy importantes para tener en cuenta en toda investigación; de hecho, sobre este hacen énfasis los jurados evaluadores del informe final presentado por los investigadores.



6.4 MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

Una parte importante en la fase del desarrollo de una investigación científica es la revisión y consolidación del marco teórico que soporta la investigación. Esto implica mejorar el marco teórico presentado en la fase del anteproyecto.

En la guía para la redacción del informe final de un proyecto de investigación que se presenta al finalizar esta sesión se ilustran con detalle los criterios que debe cumplir un adecuado marco teórico de una investigación, con el fin de que sea rigurosa y confiable.

6.5 CONCLUSIONES

Analizados y discutidos los resultados obtenidos en el procesamiento de los datos se procede a redactar las conclusiones del estudio, en función de las preguntas, los objetivos, las hipótesis (si las hubo) y el marco teórico de la investigación.

La figura 6.7 de la página 323 sintetiza los diferentes aspectos relacionados con la fase del desarrollo del trabajo de campo, el procesamiento de los datos, la descripción de los resultados, las conclusiones y la redacción del informe final de la investigación realizada.

6.6 Guía de autoevaluación del desarrollo de la investigación

Las siguientes preguntas sirven de referente para autoevaluar la pertinencia y la calidad del desarrollo de una investigación realizada.

- ❖ ¿El desarrollo del estudio se llevó a cabo con las fuentes y las técnicas de recolección de información pertinentes y en las condiciones adecuadas?
- ❖ ¿El procesamiento de los datos se realizó con las herramientas estadísticas adecuadas?
- ❖ ¿El análisis de los resultados responde al problema, los objetivos y las hipótesis de la investigación?
- ❖ ¿Las conclusiones responden al problema, los objetivos y las hipótesis de la investigación realizada?
- ❖ ¿Como resultado del desarrollo de la investigación, se redactó un informe final según los criterios de contenido y de forma requeridos para tal efecto por parte de la entidad donde se debe presentar?

GUÍA DE
AUTOEVALUACIÓN



6.7 GUÍA PARA LA REDACCIÓN DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE GRADO

El informe final de un trabajo de grado está estructurado en dos partes: las preliminares y el cuerpo del documento.

6.7.1 Preliminares

Los preliminares comprenden:

- ❖ Portada.
- ❖ Contraportada.
- ❖ Página de nota de aceptación.
- ❖ Dedicatoria (si la hay).
- ❖ Agradecimientos (si lo hay).
- ❖ Tabla de contenido general.
- ❖ Índice de gráficas (tablas, cuadros, etcétera).



Para mayor ilustración sobre las preliminares, puede consultarse el micrositio que complementa a este libro en <http://recursosmcc.pearsonenespanol.com/Bernal/>

6.7.2 Cuerpo del documento

Aunque existen algunas pequeñas diferencias en la estructura de los contenidos del cuerpo del documento de los informes finales de un trabajo de grado, en general, los siguientes son los apartados o secciones de un documento prototipo en este tipo de informes.

- Resumen.
- Abstract.
- Introducción.
- Fundamentación teórica o marco teórico (se subtitula).
- Diseño metodológico.
- Resultados.
- Conclusiones.
- Referencias bibliográficas.

La siguiente es una breve descripción de cada uno de estos apartados.

Resumen

Es la síntesis del contenido del documento y muestra la reseña del problema de investigación estudiado, el objetivo general que orientó la investigación, una muy breve presentación del diseño metodológico utilizado para su desarrollo y la principal conclusión e implicación de sus resultados en la comprensión del problema estudiado. La extensión es de un párrafo de entre 150 y 220 palabras. Como parte del resumen y en párrafos separados, se incluyen las *palabras claves* (entre cinco y siete palabras, las más utilizadas en el estudio).

Abstract

Es la traducción del resumen y sus palabras claves en inglés. Los títulos resumen y abstract se colocan centrados, en mayúsculas sostenidas, con negrilla y el contenido de uno a continuación de otro.

Introducción

Esta parte tiene como función ambientar al lector sobre los contenidos del conjunto del documento. Debe mostrar de forma detallada el problema de investigación, los objetivos (general y específicos que orientaron el estudio), un resumen del diseño metodológico utilizado para realizar el estudio y la estructura que tiene el documento con un breve resumen (un párrafo) del contenido de cada capítulo. La extensión de una buena introducción en este tipo de documentos es de entre tres y cinco páginas.

El título se coloca al inicio de la página, centrado, con mayúsculas sostenidas y en negrilla. Los subtítulos de este apartado son problema de investigación y objetivos del estudio. Los demás contenidos —diseño metodológico y estructura del documento— se redactan a renglón seguido sin necesidad de subtítulos.

Fundamentación teórica

Es el primer capítulo del documento y tiene el propósito de mostrar la fundamentación teórica que soporta el estudio. Es similar al marco teórico utilizado en el anteproyecto del estudio, pero muestra de forma más riguroso y detallada los diferentes modelos, enfoques o teorías que abordan el tema estudiado, al señalar las fortalezas y las falencias de estos así como las principales conclusiones a las que se ha llegado en estudios recientes sobre en ese campo, junto con las contribuciones que esos planteamientos hicieron al desarrollo del estudio realizado.

Para ello —como ya se ha mencionado en otros apartados de este libro— es necesario realizar una detallada revisión bibliográfica de los más importantes artículos científicos publicados en las bases de datos: *ISI Web of Knowledge*, *Scopus*, *Google scholar h-index*, *Proquest*, *Ebsco*, *BPR Benchmark*, *EMIS*, *JCR (Journal Citation Report)*, *JSTOR*, *Science Direct*, *Social Science Journals* y otras de las bases de datos en *open access* (OA) o acceso abierto, entre otras.

A este respecto, algunos expertos en investigación y redacción de resultados de investigación para su publicación, sugieren, la revisión de al menos veinte artículos, la mayoría de ellos en inglés (que es el idioma de la ciencia). Ello garantiza material suficiente para la redacción de un buen marco teórico y la realización de una adecuada investigación y la redacción del artículo para publicarlo.

Recuérdese que el uso de normas técnicas de estilo es muy importante en el momento de redactar un marco teórico ya que son indispensables no solo para garantizar el rigor y la calidad del documento sino para respetar la propiedad intelectual de los planteamientos expresados en este. Toda idea o planteamiento que no haya creado el autor y se exponga en el marco teórico debe mostrar al inicio o al final la respectiva cita bibliográfica; es decir, que al inicio o al final de esta se debe mencionar su autoría (quién o quiénes son sus autores), junto con el año en que esas ideas fueron publicadas.

Se reitera, que existen diferentes formas de citar las ideas o planteamientos de un autor o autores. Para ese propósito, es necesario utilizar alguna de las guías de normas técnicas de redacción (APA, Chicago, Vancouver, etc.). (Para mayor aclaración, véase el apartado del marco teórico del anteproyecto en el capítulo anterior de este libro).

El título de este capítulo puede ser “Fundamentación teórica” o “Marco teórico”, sin embargo, lo más adecuado es asignarle un título acorde con el tema propio de la investigación realizada y similar al título de la investigación.

Ejemplo: si la investigación se titula “Análisis de la relación entre la gestión del conocimiento y los resultados de la actividad empresarial”, el título del capítulo podría ser “La gestión del conocimiento y la dinámica empresarial”. Este título se coloca iniciando página, centrado, en mayúsculas sostenidas y con negrilla. El capítulo puede tener subtítulos.

Diseño metodológico

En este apartado se indican de forma detallada las fuentes utilizadas (sujetos) para la obtención de la información del estudio con sus rasgos característicos o perfil; el procedimiento para la selección y la estimación del tamaño de muestra de sujetos participantes; la descripción de las técnicas —cuestionarios para las encuestas, guías de entrevistas u observación—, los materiales o aparatos; las hipótesis (si las hubo) y una breve descripción de las herramientas estadísticas con que fueron probadas; los procedimientos para realizar el estudio; el ámbito donde se realizó, así como el periodo de duración. El propósito de esta sección es mostrar evidencia de la forma como se realizó el estudio y facilitar que otros investigadores puedan repetir la experiencia y comprobar la validez interna y externa de los resultados.

La redacción de este apartado se hace en tiempo pretérito (pasado). El título se coloca al inicio de la página, centrado, en mayúsculas sostenidas y con negrilla.

Resultados

Es la sección del informe donde se presenta de forma detallada la descripción y el análisis de los resultados obtenidos mediante el uso de las pruebas estadísticas utilizadas para el procesamiento de los datos recolectados, en función de los objetivos del estudio y de la prueba de las hipótesis (si las hubo). Resultados que se describen y luego se ilustran, generalmente, mediante tablas, gráficos, cuadros o figuras. En este análisis se deben destacar los aspectos relevantes ya sea por su mayor presencia o ausencia o por lo favorable o desfavorable de estos a la comprensión y abordaje del problema estudiado. Toda tabla, cuadro o gráfica, etc., requiere estar numerada y titulada.

Cabe señalar que cuando el estudio ha sido realizado para una unidad de negocio o sector de actividad (en el caso de las ciencias económicas y administrativas), la primera parte de este apartado de resultados debe hacer una presentación breve de las características básicas de la unidad o sector estudiada (años de actividad, número de personas ocupadas, principales bienes o servicios ofrecidos, principales competidores, participación de mercado, algunos datos financieros de los últimos años de actividad, etcétera.).

La redacción de este apartado se hace en tiempo pretérito (pasado) y en forma impersonal, (ejemplo: los datos indican que...). El título se coloca al inicio de la página, centrado, en mayúsculas sostenidas y con negrilla.

Discusión de resultados

En esta sección (se utiliza principalmente en los informes finales de trabajos de grado —tesis— de maestrías y doctorados) se analizan los aspectos relevantes y novedosos del estudio; se relacionan o contrastan los hallazgos con los planteamientos y resultados de otros estudios relevantes y que están citados en su fundamentación teórica. Day (2005) considera que una buena discusión de resultados se debe caracterizar por presentar los principios, relaciones y generalizaciones que los resultados indican; señalar las excepciones o los aspectos no resueltos del problema de investigación en función de los objetivos e hipótesis que guiaron el estudio; analizar la concordancia o no con el estado de la cuestión en el tema (marco teórico) y con resultados e interpretaciones de investigaciones similares ya realizadas sobre el tema; exponer las consecuencias teóricas de los resultados encontrados y sus posibles aplicaciones prácticas; sintetizar las pruebas que respaldan cada conclusión y formular temas para futuras investigaciones que se derivan del análisis de sus resultados.

La redacción de este apartado se hace en tiempo presente. El título se coloca al inicio de la página, centrado, en mayúsculas sostenidas y con negrilla.

Conclusiones

En este apartado se debe mostrar una síntesis del estado del conocimiento en el tema y la respuesta a las preguntas, los objetivos o las hipótesis que orientaron la investigación. Todo ello, con base en los planteamientos de los autores consultados y los resultados obtenidos en el estudio. También debe mostrar los aportes y las limitaciones de los resultados del estudio para la comprensión del problema estudiado.

El título se coloca al inicio de la página, centrado, en mayúsculas sostenidas y con negrilla.

Referencias bibliográficas

Las referencias bibliográficas son la lista (en orden alfabético y con normas técnicas de estilo) de las diferentes fuentes bibliográficas consultadas y utilizadas en el documento, especialmente en el apartado del marco teórico. En esa lista no debe haber referencias que no estén citadas en el contenido del texto y viceversa. Un promedio de 25 referencias es usual para un informe final de un trabajo de grado en el nivel de pregrado.

Anexos

En la actualidad tiende a existir consenso sobre que no es pertinente incluir anexos en los informes finales de investigación. Cuando estos se incluyen se limitan a guías de técnicas utilizadas por los investigadores para la recolección de información.

6.7.3 Redacción

La redacción del informe final de un trabajo de grado se debe caracterizar por la coherencia en la presentación de las ideas; uso adecuado de las reglas ortográficas y numeraciones, así como de negrillas, cursivas, mayúsculas, citas bibliográficas, datos, gráficas, tablas. La extensión de los párrafos (entre 6 y 10 líneas es lo recomendado) y la del documento completo (entre 60 y 100 páginas). En general, estos informes se suelen redactar en forma impersonal.

Las siguientes preguntas sirven de referente para autoevaluar la pertinencia y la calidad de un informe final de investigación en la modalidad de trabajo de grado:

1. ¿El contenido del informe (documento) es riguroso en cuanto a su calidad?
2. ¿El contenido del informe está estructurado según los criterios requeridos para ese tipo de documentos por parte de la institución donde se presentará?
3. ¿El contenido del informe está redactado y estructurado con normas técnicas de estilo?



RESUMEN

E

El desarrollo o realización de la investigación es la fase que sigue a la aprobación del anteproyecto en un proceso de investigación científica. Esta fase comprende:

- Las actividades relacionadas con la recolección de la información necesaria para dar respuesta a las preguntas de investigación, el logro de los objetivos y la prueba de las hipótesis originadas en el problema objeto de la investigación expuesto en el documento del anteproyecto.
- El procesamiento de la información (datos) en función de las variables objeto de identificación o de medición, según los objetivos de la investigación.
- La descripción, el análisis o la discusión de los resultados obtenidos luego de su procesamiento.
- La elaboración de las conclusiones de la investigación.
- La redacción del informe final de la investigación según los criterios (de contenido y estructura) definidos para esos efectos por parte de la institución donde se debe presentar el respectivo informe.

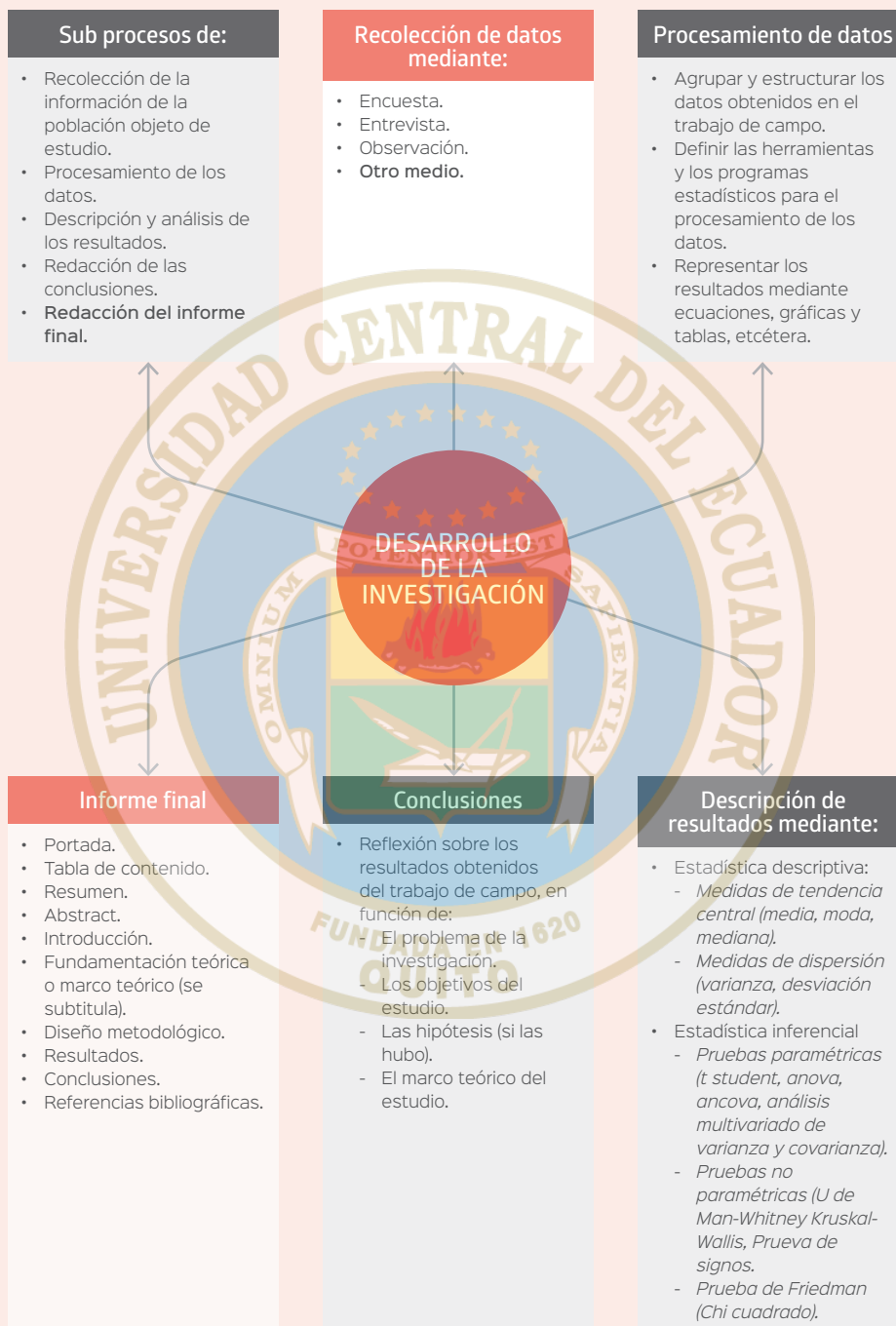
Se reitera que aunque existen diferencias en la estructura de los contenidos del cuerpo del documento de los informes finales de un trabajo de grado, en general, los siguientes son los apartados o secciones de un documento prototipo de este tipo de informes.

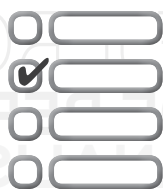
- Carátula o portada.
- Tabla de contenido.
- Resumen.
- Abstract.
- Introducción.
- Fundamentación teórica o marco teórico (se subtitula).
- Diseño metodológico.
- Resultados.
- Conclusiones.
- Referencias bibliográficas .

El conjunto del documento debe redactarse con rigor académico y con normas técnicas de estilo en su redacción, que respondan a los criterios exigidos para esos efectos por parte de la institución a la que se presente el respectivo informe.

La figura 6.7 sintetiza los aspectos por considerar para un adecuado desarrollo de una investigación científica y la redacción de su respectivo informe final, especialmente, de la categoría de trabajo de grado.

Figura 6.7 Proceso del desarrollo de una investigación científica y su informe final





EJERCICIOS DE REPASO Y ANÁLISIS

Instrucciones

Lea cuidadosamente cada uno de los siguientes enunciados y responda cada uno de ellos basándose en los contenidos desarrollados en este capítulo; además, complemente sus respuestas con información consultada en otros textos y artículos científicos que desarrollen el mismo tema, con el propósito de que practique el acto de investigar y además enriquezca su aprendizaje.

Enunciados

1. ¿En qué consiste el proceso de recolección de la información en la fase de desarrollo de una investigación?
2. ¿Cuál es la diferencia entre la fundamentación teórica o marco teórico del anteproyecto y la del informe final de una investigación científica?
3. ¿En qué consiste el proceso de procesamiento de la información en la fase de desarrollo de una investigación?
4. ¿En qué consiste el proceso de descripción y análisis de resultados en la fase de desarrollo de una investigación?
5. ¿En qué consisten las conclusiones de la fase del desarrollo de una investigación?
6. ¿Cuál es la estructura en la que se debe presentar el informe final de la investigación realizada o trabajo de grado?





For the
Your first

If a joint return, s

Home address /number a

City, town or post office, state and c

Foreign country name

Filing Status

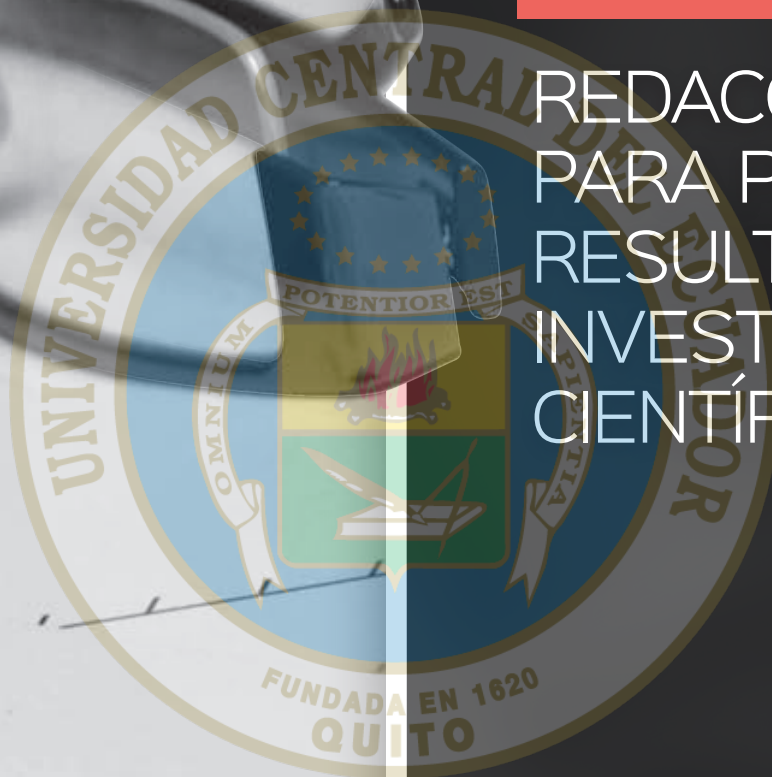
Check only one box

- 1 ☐ Single
- 2 ☐ Married filing jointly
- 3 ☐ Married filing separately
- 4 ☐ Head of household
- 5 ☐ Qualifying widow(er)

Exemptions

PARTE IV

REDACCIÓN PARA PUBLICAR RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



CAPÍTULO 7



CÓMO REDACTAR ARTÍCULOS Y ENSAYOS DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN



Competencias por desarrollar

Una vez estudiado este capítulo, el estudiante habrá desarrollado las siguientes competencias cognitivas:

- ➊ Conoce la estructura de un artículo de resultados de investigación.
- ➋ Conoce los criterios básicos para identificar temas de investigación considerados de frontera o de la corriente principal que suelen preferir las revistas científicas internacionales y nacionales con alto factor de impacto.
- ➌ Tiene una visión clara y concreta acerca de los aspectos básicos que contiene cada una de las partes constitutivas de un documento o artículo resultado de una investigación.
- ➍ Sabe que para publicar con éxito debe seleccionar el tema con pertinencia, ser riguroso en la investigación y redactar con propiedad, de acuerdo con la guía de autor de la revista en donde se pretende publicar el artículo.



En el capítulo 1 de este libro se evidenció el consenso de los expertos acerca del desarrollo de las naciones sobre la necesidad de invertir y aplicar el progreso científico y tecnológico para modernizar los procesos productivos de la región latinoamericana. Del mismo modo, se evidenció que los avances de los países de la región en materia de investigación y desarrollo han sido notables en los últimos años; sin embargo, siguen siendo muy reducidos comparados con los avances logrados por los países desarrollados.

Es importante recordar que según el Centro de Desarrollo Universitario-CINDA (2010), en 2010 América Latina y el Caribe representaron 1,6% de los científicos y tecnólogos y 2,1% de las publicaciones mundiales. De hecho, los mayores generadores de esta producción fueron Brasil, Argentina, México y Chile. Ese mismo año, el número de investigadores en América Latina y el Caribe por millón de habitantes fue de 606, mientras que en Finlandia totalizó 7 800 investigadores por millón de habitantes, en Japón 5 300 y en Estados Unidos 4 600 (RICYT, 2013).

En virtud de lo ya mencionado y como consecuencia de la importancia que cada día adquiere la investigación en el ámbito universitario en el contexto de América Latina, la publicación de resultados de investigación se ha convertido en un objetivo y un reto tanto para las universidades como para sus profesores. Por este motivo y con el propósito de contribuir a facilitar la redacción y la publicación de los resultados de investigación en revistas arbitradas de impacto, los contenidos de este capítulo buscan servir de guía para redactar y publicar artículos y ensayos de resultados de investigación.

En este sentido, el capítulo contiene una guía para redactar artículos y otra para ensayos. En cuanto a ejemplos ilustrativos de artículos de investigación, se recomienda revisar ejemplos reales de artículos científicos sobre el tema de interés y reciente publicación en las revistas científicas con factor de alto impacto de las bases de datos como *ISI Web of Knowledge*, *Scopus*, *Google scholar h-index*, *Proquest*, *Ebsco*, *BPR Benchmark*, *EMIS*, *JCR (Journal Citation Report)*, *JSTOR*, *Science Direct*, *Social Science Journals*, así como de *open acces* (acceso abierto), entre otras.

En el caso de ejemplos sobre ensayos, aunque también en la red se encuentran buenos ejemplos (en menor cantidad que los artículos), al finalizar la guía para elaborar ensayos se ilustra con un ejemplo diseñado por el autor.

7.1 REDACCIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS PARA PUBLICACIÓN

El siguiente apartado tiene como propósito ilustrar de manera breve las partes constitutivas de un artículo científico destinado a la publicación en revistas indexadas o arbitradas; es decir, sometidas a revisión de árbitros o jurados (expertos) evaluadores en el tema de interés.

7.1.1 Partes constitutivas

Aunque en la actualidad no existe un formato único para estructurar un artículo científico, hay acuerdo en que un artículo científico se constituye de las siguientes partes:

- Tema y título.
- Autor(es).
- Resumen y abstract con sus palabras clave o keywords.
- Introducción.
- Fundamentación teórica.
- Diseño metodológico (tipo de estudio, población o muestra, material o instrumento de recolección de la información).
- Resultados (análisis).
- Discusión de resultados.
- Conclusiones.
- Referencias bibliográficas.

Tema y título

De acuerdo con Baiget y Torres-Salinas (2013) cuando se pretende realizar investigación con el propósito específico de publicar sus resultados en una revista científica o journal, lo más adecuado para definir el tema por investigar es consultar temas en el campo de interés en las denominadas investigaciones de frontera o *Research fronts* —también denominados de la *corriente principal*— disponibles en las bases de datos o índices de citación tales como *ISI Web of Knowledge*, *Scopus*, *Google scholar h-index*, *Proquest*, *Ebsco*, *BPR Benchmark*, *EMIS*, *JCR (Journal Citation Report)*, *JSTOR*, *Science Direct*, *Social Science Journals*, y de *open acces* (entre otras bases de datos regionales o nacionales en donde se puede revisar un gran número de artículos publicados en los últimos años con las tendencias de la investigación en los diferentes campos —áreas— de la investigación en el mundo en cada momento.

Razón por la cual es necesario dedicar varios días o semanas a revisar temas de investigación útiles para la sociedad y para el investigador que tengan alcance intelectual e impacto social o tecnológico. Por tanto, no deben revisarse temas limitados a situaciones particulares y poco interesantes para los profesionales de la respectiva disciplina o para la sociedad, o de nula aplicabilidad a la realidad estudiada.

Los títulos de los resultados de investigación científica deben reflejar de forma clara, concisa, objetiva y atractiva el tema y el problema investigado. De hecho, el título puede ser corto o extenso, pero es importante que las palabras en que se exprese sean las más apropiadas para sintetizar el problema y sus hallazgos.

Autores

Se consideran autores de un artículo científico solo quienes hayan contribuido de forma directa y significativa a la concepción del tema, al desarrollo del estudio y a la redacción de su contenido. Con respecto a esto para Day (2005, p. 21), “ser autor de un artículo significa asumir la responsabilidad intelectual de los resultados de la investigación sobre la que se informa”.

En cuanto a la figuración de los autores, en la actualidad no existen normas sobre el orden en que se deben presentar en el documento. Algunas guías de autor de diversas revistas —particularmente en el área de matemáticas— sugieren que los nombres de los autores figuren en orden alfabético; sin embargo, lo más usual son los acuerdos privados entre los autores, de ahí que el orden se define por la contribución que haya realizado cada autor al desarrollo del proyecto y redacción de los contenidos del artículo. En consecuencia, suele figurar en primer lugar el autor que mayor aporte intelectual ha hecho al estudio, de ahí que se le considere el autor principal.

Resumen

Para EASE, (2011), es la síntesis analítica del contenido del artículo. Muestra la reseña de la relevancia del tema o problema estudiado, el objetivo general que orientó la investigación, una breve presentación del diseño metodológico utilizado para su desarrollo, la principal conclusión e implicación de sus resultados en la comprensión y abordaje del problema, así como su aporte al conocimiento en el campo o área del saber. En otras palabras, el resumen de un artículo debe mostrar al lector la información básica de la investigación realizada sin necesidad de leer el documento (American National Standards Institute, 1979).

Un buen resumen se caracteriza porque está escrito de manera analítica, menciona los aspectos relevantes del estudio, utiliza frases cortas y en tiempo pretérito con excepción de las conclusiones. Su redacción debe seguir los criterios que para tal efecto tenga la *guía del autor*¹ de la revista que se ha seleccionado para su publicación. Habitualmente su extensión es de un párrafo de entre 150 y 250 palabras (Hartley y Betts, 2009).

También como parte del resumen es necesario definir las *palabras clave* escritas al final de este. Se utilizan para identificar, registrar y consultar los artículos en las bases de datos de las instituciones académicas, revistas y demás medios o repositorios de investigación científica. El número de palabras clave lo define la guía del autor de cada revista o institución académica donde se pretende publicar o registrar el informe de la investigación. Usualmente son entre cinco y siete que se extraen de las palabras significativas del título y de las más importantes del resumen.

1 Cabe señalar, que cada revista o journal científico tiene su propia guía del autor, la cual usualmente se puede consultar al ingresar en el sitio web de la revista de interés para la publicación o al comunicarse con el editor(a) de esa revista.

Abstract

Es la traducción del resumen y sus palabras clave al idioma inglés.

Introducción

Es el compendio de los contenidos del documento o artículo de investigación. Sintetiza el problema de investigación, el aporte del estudio al problema, la fundamentación teórica o estado del conocimiento sobre el tema de la investigación, la metodología utilizada para realizar el estudio y los principales hallazgos que se obtuvieron una vez realizado el estudio.

De acuerdo con Day (2005), una buena introducción se debe caracterizar por presentar con claridad y detalle la naturaleza y el alcance del problema investigado; una síntesis analítica del estado del conocimiento en el tema; un resumen del diseño metodológico utilizado para realizar el estudio y su justificación; los principales resultados o hallazgos de la investigación y las conclusiones principales que se derivaron de los resultados.

La extensión de una buena introducción depende de los criterios que tenga la guía de autor de la revista, donde se tiene interés de postular el artículo para su publicación.

Fundamentación teórica

Aunque las guías de autor de diversas revistas o *journals* indican que la fundamentación teórica del estudio se debe incluir en la introducción, lo usual es redactar un apartado separado de esta que tiene como objetivo mostrar de manera crítica los diferentes modelos, enfoques o teorías que abordan el tema, al señalar las fortalezas y las falencias de estos, así como las principales conclusiones a las que se ha llegado según estudios recientes en ese campo, junto con los aportes que ofrecen para el desarrollo del estudio por realizar; además, se debe señalar la contribución que pueden hacer los resultados del estudio realizado al debate existente sobre el tema. Para ello —como ya se ha mencionado en otros apartados de este libro— es necesario realizar una detallada revisión bibliográfica de los artículos científicos más importantes publicados en las bases de datos de *Thomson Reuters (Science citation index - WoS)*, de *Elsevier (Scopus)* y de *Google scholar h-index*, entre otros.

Diseño metodológico

En este apartado se indican con detalle las fuentes utilizadas para obtener la información del estudio con sus rasgos característicos o perfil; el procedimiento para la selección y la estimación del tamaño de muestra de sujetos participantes; la descripción de las técnicas —cuestionarios para las encuestas, guías de entrevistas u observación—, los materiales o aparatos; los procedimientos para realizar el estudio; el ámbito donde se realizó y el periodo de duración. El propósito de esta sección es mostrar evidencia de la forma como se realizó el estudio y facilitar que otros investigadores puedan repetir la experiencia y comprobar la validez interna y externa de los resultados.

Resultados

Es la sección del artículo que presenta con detalle el análisis de los resultados obtenidos mediante el uso de pruebas estadísticas para procesar los datos recolectados, en función de los objetivos del estudio y las pruebas de las hipótesis (si las hubo). Los resultados se ilustran generalmente con tablas y gráficas. En el análisis se deben destacar los aspectos relevantes, ya sea por su mayor presencia o ausencia, favorabilidad o desfavorabilidad para comprender o abordar el problema estudiado.

Discusión de resultados

En esta sección se analizan los aspectos relevantes y novedosos del estudio; se relacionan o contrastan los hallazgos con los planteamientos y resultados de otros estudios relevantes que están citados en su fundamentación teórica; se evidencian las limitaciones del estudio y los eventuales temas para futuras investigaciones que se derivan de los resultados obtenidos. A este respecto, Day (2005) considera que una buena discusión de resultados se debe caracterizar por presentar los principios, relaciones y generalizaciones que los resultados indican; señalar las excepciones o los aspectos no resueltos del problema de investigación, en función de los objetivos e hipótesis que guiaron el estudio; analizar la concordancia o no con el estado de la cuestión en el tema (marco teórico) y con los resultados e interpretaciones de investigaciones similares realizadas sobre el tema; exponer las consecuencias teóricas de los resultados encontrados y sus posibles aplicaciones prácticas, así como sintetizar las pruebas que respaldan cada conclusión y formular temas para futuras investigaciones que se derivan del análisis de sus resultados.

Conclusiones

Consisten en una exposición crítica de los principales hallazgos encontrados en el estudio en función del problema de investigación, los objetivos y las hipótesis (si las hubo), los aportes del estudio al tema abordado y las restricciones de los resultados como consecuencia de las limitaciones del estudio. Cabe aclarar que al igual que el apartado de fundamentación teórica que puede formar parte de la introducción, el de conclusiones en muchas revistas tiende a ser incluido en el de discusión de resultados, pero en muchas otras se redacta por separado.

Referencias bibliográficas

Las referencias bibliográficas son la lista en orden alfabético de las diferentes fuentes bibliográficas consultadas y utilizadas en la redacción del artículo. La lista excluye referencias que no estén citadas en el contenido del texto y viceversa. Lo normal es que un artículo científico incluya alrededor de 35 referencias y un artículo de revisión bibliográfica, al menos 50 referencias.

Redacción

La redacción de todo artículo científico se debe caracterizar por la coherencia en la presentación de las ideas, el uso adecuado de las reglas ortográficas, las numeraciones, el uso de negrillas, las cursivas, las mayúsculas, las citas bibliográficas, los datos, las gráficas y tablas, así como la extensión de los párrafos (entre 6 y 10 líneas es lo recomendado). En este sentido, la evidencia empírica indica que un documento de investigación bien redactado requiere varias revisiones previas a la versión final de la publicación. Esta situación muchas veces causa malestar y hasta frustración; en especial, entre quienes se inician en la tarea de la investigación, pero si se sabe comprender este proceso los beneficios son muchos, tanto para el investigador porque tiene la oportunidad de aprender el arte de escribir bien como para el lector porque tendrá un documento de calidad.

De acuerdo con Baiget y Torres-Salinas (2013), en lo referente a los artículos de investigación, el idioma en que se redacte un documento determina la amplitud del área geográfica donde pueden tener impacto los resultados de una investigación. Así, hoy en día, el inglés es el idioma de la ciencia y la lengua más hablada en el mundo occidental; por ende, los resultados de las investigaciones se publican en ese idioma y suelen tener mayor divulgación e impacto en los medios académico, tecnológico y social, etc., que los publicados en otros idiomas.

Para la traducción, es necesario recurrir a expertos nativos en el idioma inglés —norteamericanos o británicos, especialistas en el campo del conocimiento de la investigación y conocedores de la terminología en el respectivo campo— con experiencia en el medio de publicación de documentos de investigación, que como ya se mencionó son documentos que requieren gran rigurosidad en los contenidos y en su estructura de presentación.

Recuérdese que para publicar los resultados de la investigación es necesario revisar las revistas o journals en los que se pretende publicar y las guías de autor de las respectivas revistas. Una vez seleccionada la revista, para redactar y estructurar el documento se siguen las instrucciones de la guía de autor en cuanto a redacción del título, presentación de los autores y desarrollo de los demás contenidos del artículo. Del mismo modo, se deben considerar aspectos de estilo como paginación, numeración de figuras y tablas, tabulados y sangrías, tipo y tamaño de fuente, uso de mayúsculas, negrillas, cursivas, así como otros lineamientos relacionados con el formato de la guía. Las guías se pueden consultar en las páginas web de las revistas o journals o mediante solicitud escrita dirigida a los editores.

En la actualidad existen diferentes organizaciones privadas de profesionales —se pueden consultar en internet— cuya misión específica es apoyar a las entidades (universidades y centros de investigación); en especial, a los investigadores en la redacción científica de los documentos fruto de investigaciones orientados a la publicación y en muchos casos en la selección de la revista que sea más conveniente postular para publicar el artículo.

Extensión

La extensión de los artículos de resultados de investigación científica depende de lo previsto en la guía del autor de cada revista o journal donde se desea publicar. En cuanto a esto, la evidencia muestra que la extensión de un artículo destinado a ser publicado en una revista arbitrada es de 3 000 a 7 500 palabras.

GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN



7.1.2 Guía de autoevaluación de un artículo de investigación científica

Las siguientes preguntas sirven de referentes para realizar una autoevaluación de un artículo de resultados de investigación científica con propósitos de publicación:

1. ¿El tema del artículo se seleccionó de manera adecuada —para ello, se consultaron artículos científicos con factor de alto impacto en el área del conocimiento, que fueron publicados en las principales revistas científicas del mundo en el campo de interés?
2. ¿Para redactar el artículo se consultó la guía del autor de la revista científica en la que se pretende publicar, se revisaron los criterios y contenidos que debe tener un artículo para ser aceptado por la revista para su revisión y publicación?
3. ¿Cada aspecto constitutivo del artículo: tema, título, resumen, abstract, introducción, fundamento teórico, diseño metodológico, resultados, discusión, conclusiones y referencias se redactaron, según los criterios requeridos en la guía de autor de la revista en la que se pretende publicar?
4. ¿La redacción del artículo en su conjunto se hizo con las normas técnicas de estilo y redacción previstas en la guía de autor de la revista científica de interés para publicar?

7.2 GUÍA PARA LA REDACCIÓN DE UN ENSAYO DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Un ensayo de resultados de investigación científica es una reflexión personal sobre un tema o problema de investigación que se realiza a partir de un objetivo claro del autor sobre el problema de interés. Para ello se requiere que el autor exponga con rigor los argumentos mediante la revisión de los planteamientos existentes por parte de estudiosos y expertos en el tema, así como información referente a evidencia empírica. En este sentido, el ensayo no es un resumen de los planteamientos de los expertos en el tema o problema expuesto, ni una descripción de rasgos o características. Tampoco se trata de una presentación de las opiniones o creencias personales del autor sobre el problema objeto del ensayo.

La calidad del ensayo no está dada por la postura personal de su autor sobre el tema o problema planteado, sino por la calidad de los argumentos expuestos. Un buen ensayo debe mostrar la comprensión y la capacidad crítica y novedosa que tiene el autor sobre el problema expuesto, así como la capacidad para exponer argumentos propios y los de los estudiosos para abordar el tema estudiado y objeto de la reflexión.

7.2.1 Partes del ensayo

Aunque no existe un formato estándar para estructurar un ensayo de investigación, si hay acuerdo sobre los siguientes aspectos constitutivos:

- Título.
- Autor.
- Resumen.
- Introducción.
- Desarrollo del contenido.
- Conclusiones.
- Referencias bibliográficas.

Tema y título

La primera actividad por realizar para redactar un ensayo científico es definir el tema; en particular, el problema que será objeto de la reflexión. Para ello es necesario revisar la bibliografía relacionada con el área de interés y campo del conocimiento sobre la que se quiere realizar el ensayo. El problema seleccionado debe caracterizarse por su utilidad para la sociedad y el investigador, de alcance intelectual e impacto social o tecnológico.

Con base en el problema seleccionado, se propone (inicialmente de modo provisional) el título que identificará al ensayo. Un buen título expresa el problema objeto de la reflexión de manera clara, concisa, objetiva y atractiva. Se sugiere que los títulos de los ensayos se redacten así: en forma de pregunta, con signos de admiración o mediante la utilización de lenguaje figurado como metáforas, fábulas, etc. Los temas familia y responsabilidad social empresarial ilustran diversas formas acerca de cómo redactar los títulos de los ensayos científicos:

Ejemplos de títulos relacionados con la familia:

- ¿Y la familia qué?
- ¿Es la familia una preocupación de la sociedad actual?
- Mitos y leyendas sobre la familia actual.
- La familia: una institución por recuperar.
- La familia: un fantasma en la sociedad actual.

Ejemplos de títulos relacionados con la responsabilidad social empresarial:

- La responsabilidad social empresarial ¡Un verdadero compromiso de la empresa con la sociedad!
- ¿Es la responsabilidad social empresarial un verdadero compromiso de la empresa con la sociedad?
- La responsabilidad social empresarial un nuevo fantasma de la empresa para eludir sus responsabilidades con la sociedad.

Autores

El autor de un ensayo es quien desarrolló y redactó su contenido. En este sentido, ser autor de un ensayo significa ser el responsable intelectual de los contenidos expresados en este.

Resumen

El resumen es la síntesis del ensayo y se caracteriza por presentar aspectos relevantes como el problema objeto de reflexión —su importancia en la actualidad y los rasgos del contexto que este analiza—, el objetivo propuesto por el ensayista, el principal planteamiento propio y el de los autores citados en el desarrollo del ensayo, así como la principal conclusión a la que se llegó una vez terminada la reflexión del ensayo. El resumen se redacta en tiempo pasado, en un párrafo de entre 180 y 220 palabras incluidas las denominadas palabras clave —entre cinco y siete palabras relevantes utilizadas en el ensayo, las cuales se escriben separadas del párrafo— y que se utilizan para identificar, registrar y consultar los informes de investigación cuando estos se publican.

Introducción

De manera similar a como se presenta en cualquier documento final resultado de una investigación, la introducción es el compendio de los contenidos del ensayo. Muestra la importancia del tema y del problema objeto de la reflexión, el objetivo que orientó la reflexión, los principales postulados o estado del conocimiento sobre el tema, el procedimiento utilizado para realizar el ensayo y los principales hallazgos a que se llegó, una vez finalizada la reflexión.

La extensión de una buena introducción depende de los criterios que para tal efecto tenga la institución donde se prevé presentar el ensayo; en el caso de que este se pretenda publicar, debe regirse por los criterios de la guía de autor de la revista donde se tiene interés de postular el ensayo para su publicación.

Desarrollo del tema

El desarrollo del tema (es la esencia del ensayo) debe comenzar por la presentación detallada del problema objeto de la reflexión, es decir, con una descripción amplia de la situación que motiva la reflexión. Se debe dejar claro cuál es el problema y por qué es un problema. Hay que explicarlo, dar ejemplos que ilustren los rasgos que dimensionan o caracterizan esa situación, fenómeno o aspecto que le da la categoría de problema de investigación.

Acto seguido, se deben presentar de forma analítica y crítica los planteamientos o estado del conocimiento sobre el tema según los principales estudiosos de este en los ámbitos mundial, nacional y local. Es decir, en este apartado se deben mostrar los planteamientos de los principales estudios del tema señalando las limitaciones y las fortalezas de esos planteamientos, así como las contribuciones que de estos se

deducen por parte del autor para comprender y abordar el problema objeto del estudio en función del objetivo para tal efecto. Recuérdese que toda idea no propia y citada en el documento al inicio o al final de esta debe mostrar su fuente, mediante el uso de las normas técnicas y de estilo de redacción.

La calidad de la argumentación en los ensayos similar a la de otros documentos de investigación se debe reflejar en la calidad de los argumentos citados por el autor y los suyos propios. Con relación a las fuentes, —como se ha reiterado en diferentes apartados de este libro— lo más indicado es la consulta de artículos de investigación arbitrados y principalmente los publicados en revistas o journals científicos de las bases de datos de cobertura mundial como los índices de citas de *Thomson Reuters* (*Science citation index -WoS*) o *ISIWeb of Knowledge*, *Elsevier* (*Scopus*), *Google scholar h-index...*, y de las bases denominadas de acceso abierto u *open access* (OA, por sus siglas en inglés) donde la disponibilidad de los documentos es gratuita a través de internet.

El desarrollo del contenido del ensayo científico igual que los demás tipos de informes de resultados de investigación se redacta siguiendo alguna de las normas técnicas de estilo existentes para estos efectos, como las normas de estilo APA, las de Chicago, las de Vancouver, las ALM, etc. (Véase la guía para la redacción de documentos de anteproyecto de investigación y de artículo científico en páginas previas de este libro).

Conclusiones

El apartado de las conclusiones debe mostrar la esencia del problema, la síntesis de los principales planteamientos de los estudiosos del tema en los ámbitos mundial, nacional y local, así como las contribuciones que los planteamientos ofrecen para comprender y abordar el problema y la posición del autor del ensayo en ese aspecto, de forma que se muestre explícitamente el logro del objetivo que orientó la reflexión y por ende el ensayo.

Referencias bibliográficas

Las referencias bibliográficas son la lista (ordenada alfabéticamente con normas técnicas y de estilo) de las fuentes de los estudiosos del tema utilizadas para argumentar las reflexiones expuestas principalmente en el desarrollo del tema del ensayo. Se considera normal que se incluyan 20 referencias en un documento de ensayo científico. Además, en la lista de referencias bibliográficas de los documentos de investigación científica deben excluirse referencias que no estén citadas en el contenido del texto y viceversa.

Redacción

Un buen ensayo se debe caracterizar por tener coherencia en la presentación de las ideas expuestas, el uso adecuado del lenguaje y las normas ortográficas, numeraciones, uso de negrillas, cursivas, mayúsculas, citas bibliográficas, datos, gráficas,

tablas, frases y párrafos cortos (entre 6 y 10 líneas); además, se recomienda que los documentos en español se redactan en forma impersonal. La extensión del documento debe establecerla la institución donde se presentará el ensayo o la que se define en la guía de autor de la revista donde se pretende publicar, cuando este sea el propósito del ensayo.

Cabe señalar que en el caso de ensayos cortos (menos de 30 páginas) no se recomienda utilizar numeraciones para los subtítulos, estos se escriben justificados a la izquierda, en mayúsculas sostenidas y en negrilla. Estos subtítulos son: resumen, introducción, desarrollo del tema (que es necesario subtitular, es decir, que en vez de escribir “Desarrollo del tema”, es necesario poner un subtítulo que corresponda al tema desarrollado en el ensayo), conclusiones y referencias bibliográficas. Finalmente, el título del ensayo se recomienda escribirlo centrado, con mayúsculas sostenidas y en negrilla.

7.2.2. Guía de autoevaluación de un ensayo de resultados de investigación científica

Las siguientes preguntas sirven de referente para autoevaluar un ensayo de resultados de investigación científica con propósitos de publicación:

1. ¿El tema del ensayo se seleccionó de manera adecuada, se consultaron temas de interés y relevancia para la comunidad académica del área y del campo o contexto de actividad?
2. ¿Para redactar el ensayo (en el caso de los trabajos de grado) se consultó la guía de redacción de documentos de investigación de la institución donde será presentado el ensayo o (para el caso de interés de publicación) la guía de autor de la revista científica donde se pretende hacer la publicación; además, se revisaron los criterios y los contenidos que debe incluir un ensayo para ser aceptado por la revista para su revisión y publicación?
3. ¿Cada aspecto constitutivo del ensayo: título, resumen, introducción, desarrollo del tema (fundamentación teórica y resultados), conclusiones y bibliografía se redactaron, según los criterios requeridos en la guía de autor de la revista en la que se pretende publicar?
4. ¿La redacción del ensayo en su conjunto se hizo con las normas técnicas de estilo y redacción previstas por la institución donde se presentará o en la guía de autor de la revista científica de interés para publicar??

Finalmente, y como recurso didáctico de aprendizaje, a continuación se muestra un documento prototipo de ensayo, que sirve de referente para redactar otros ensayos.

ENSAYO²

¿ES EL CONOCIMIENTO UNA ESTRATEGIA COMPETITIVA PARA LAS ORGANIZACIONES EN UNA ECONOMÍA GLOBALIZADA?



CÉSAR AUGUSTO BERNAL TORRES

UNIVERSIDAD XXXXXXXX

FACULTAD TTTT'TTTT

PROGRAMA XXXXXX

LPTY, julio de 201X

² Parte del contenido de este ensayo se tomó del artículo científico publicado por el autor et al., en la Revista Estudios gerenciales No. 30 de 2014, con el título "Importancia de la gerencia del conocimiento: contrastes entre la teoría y la evidencia empírica".

RESUMEN

Este ensayo sobre gerencia del conocimiento es una reflexión acerca de los principales planteamientos de las teorías más representativas en el tema con énfasis en la situación actual y las perspectivas en este campo. Esta reflexión surge porque en la actualidad este recurso —el conocimiento— se ha convertido en la estrategia competitiva de las naciones, las organizaciones y las personas. Dicho de otra manera, en la sociedad actual se viene produciendo un cambio real en la naturaleza e importancia del conocimiento en sus relaciones con la prosperidad de las naciones, las organizaciones y las personas, lo cual implica un cambio sustantivo en la administración y diseño de las organizaciones. En el nuevo ambiente mundial, las diferencias esenciales que otorgan ventajas competitivas sostenibles a las naciones, las organizaciones y las personas, en periodos de tiempo prolongados, resultan ser las que se basan en capacidades y en conocimientos, es decir, en los llamados activos intangibles, o, de forma más general, el capital intelectual.

Palabras clave: gerencia del conocimiento, ventaja competitiva, sociedad del conocimiento, valor agregado.

INTRODUCCIÓN

Según Canals (2002), mientras en los países desarrollados las organizaciones han mostrado un interés creciente por la capacitación y adopción de modelos propios para la administración o gerencia del conocimiento como vía para incrementar su capacidad innovadora y la creación de ventajas competitivas, en el contexto de las organizaciones en los países en desarrollo, el abordaje que se ha dado hasta ahora al tema ha sido centrado en el enfoque de “gestión”, sin mucha preocupación por los fundamentos conceptuales. En la mayoría de los estudios sobre el tema, la preocupación se centra en factores como las herramientas tecnológicas de soporte a aspectos relacionados específicamente con la gestión (pero no con la administración) del conocimiento (Frappaolo y Toms, 1997), la valoración de los activos inmateriales, el llamado capital intelectual (Stewart, 1997; Edvinsson y Malone, 1997) o, bien, la gestión de los recursos humanos (Lank, 1997).

Para muchos autores, la falta de una fundamentación teórica en este tema, de reciente incorporación a la estrategia competitiva de las organizaciones, viene generando iniciativas dispersas que aunque pueden ser coincidentes o, en algunos casos, no tener ninguna relación con el concepto original, se asumen como tales por el solo hecho de estar de moda. De esta forma, se suelen encontrar iniciativas bajo el nombre de gerencia o administración del conocimiento desde sistemas informáticos, planificación de los recursos humanos, estrategias de cambio organizacional, hasta programas como inteligencia de mercados, etcétera.

Al respecto, para Hollis (1994), dada la complejidad que cada vez adquieren las personas y las organizaciones, es necesaria la fundamentación teórica del campo de la administración en donde se refleja la comunicación permanente entre los diversos enfoques o paradigmas que estudian el respectivo campo y sugiere la necesidad de abordar esa realidad tan diversa y dinámica mediante la construcción de modelos que integren los conocimientos aportados por los diferentes enfoques y disciplinas, es decir, mediante abordajes interdisciplinarios, holísticos e integrales.

Por otra parte, estudiosos de las organizaciones, en el caso de América Latina, no dudan en afirmar que la formación en administración no ha atendido la necesidad de desarrollar una reflexión propia dado que la formación para la reflexión y la investigación que se imparte en los distintos programas de administración es marcadamente deficiente a pesar de que uno de los propósitos originales de las instituciones de esta región, con programas de administración elaborados de acuerdo con los expertos, fue realizar investigaciones con el fin de conceptualizar en este campo y de adaptar la teoría y la tecnología administrativa y gerencial a las organizaciones del medio y a las características culturales de la región; sin embargo, la experiencia muestra que lo común ha sido la transferencia y adopción directa y acrítica de las experiencias extranjeras a la realidad latinoamericana, limitándose así el desarrollo de la disciplina, situación que es igualmente aplicable al naciente campo de la administración del conocimiento.

También, distintas investigaciones realizadas en empresas localizadas en LPTY (Blanco y Bernal, 2009), orientadas a indagar sobre la importancia que tiene la administración o la gerencia del conocimiento en la formulación de sus estrategias de negocio así como de las necesidades de un modelo de administración del conocimiento que responda a las necesidades particulares de las organizaciones acorde con las características de los entornos nacional y mundial, han permitido identificar que existen vacíos conceptuales sobre el tema de parte de los directivos y demás personas vinculadas a las organizaciones y la necesidad de un conocimiento más detallado y riguroso sobre la situación actual y del diseño e implementación de programas de administración del conocimiento dentro de las organizaciones, que responda a sus particularidades considerando tanto el entorno global como específico de las estas.

Por este motivo, este ensayo con un enfoque eminentemente teórico tiene como objetivo ilustrar a lector sobre la importancia de la gerencia del conocimiento como estrategia competitiva para las personas las organizaciones y las propias naciones. Para ello se hizo una revisión de los planteamientos de las principales teorías sobre el tema analizando los avances y las tendencias en este campo.

IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS ORGANIZACIONES

Es indudable que el conocimiento, como recurso, ha existido siempre, pero en la actualidad este recurso se ha convertido en la estrategia competitiva de las naciones, las organizaciones y las personas. Dicho de otra manera, en la sociedad actual se viene produciendo un cambio real en la naturaleza e importancia del conocimiento en sus relaciones con la prosperidad de las naciones, las organizaciones y las personas, lo cual implica un cambio sustantivo en la administración y diseño de las organizaciones (Benavides y Quintana, 2003).

Para Drucker (2005a), la fuente principal de la riqueza de las naciones se deriva de la creación de capital intelectual, principalmente a través de la educación y la investigación, por encima de las fuentes relacionadas con la dotación de recursos naturales de los países, inclusive, con la existencia y disposición de capital físico. Al respecto, Quinn, Anderson y Finkelstein (2003), consideran que el poder económico y de producción de una organización moderna se basa en sus capacidades intelectuales, la creatividad personal, la innovación y el servicio, más que en sus demás activos. Para este autor, la capacidad para administrar el intelecto basado en el conocimiento es la habilidad ejecutiva más importante de esta era. En esta misma dirección, Reich (1997) argumenta que la única ventaja competitiva verdadera para las organizaciones está en los “analistas simbólicos” que poseen el conocimiento necesario para enfrentar y resolver nuevos y complejos problemas.

Para Castells (2004), las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) están modificando las maneras de vivir, de relacionarse y de trabajar de las personas, la manera de aprender, la manera de gobernar las naciones y de dirigir y de estructurar las organizaciones. Fruto de estos cambios ha sido la transformación de la sociedad industrial a la “*sociedad de la información*” y, más recientemente, a la denominada “*sociedad del conocimiento*”, caracterizada por considerar el conocimiento como el centro de las diferentes actividades de las personas y las organizaciones para aumentar la productividad. Según este autor, en la sociedad del conocimiento, la generación, el procesamiento y la transformación de información en conocimiento útil se convierten en las fuentes fundamentales de productividad.

De acuerdo con Nonaka y Takeuchi (1998), en la actual sociedad del conocimiento, como se denomina a la fase actual de la sociedad caracterizada por la apropiación, producción y uso intensivo de conocimiento, siendo el conocimiento la fuente de ventaja competitiva de las organizaciones para responder a los retos que hoy demanda la nueva sociedad, el conocimiento es el recurso fundamental para la dinámica de las personas, las organizaciones y de la sociedad.

Para la Unesco (2005), en su informe “Hacia las sociedades de conocimiento”, la sociedad actual, conocida como “*Sociedad del Conocimiento*”, se caracteriza porque el conocimiento ha adquirido un rol relevante por la velocidad con que se expande y se aplica a todas las esferas de la vida social. En el mismo informe se lee: “la capacidad de una sociedad para seleccionar,

adaptar, usar, producir y comercializar conocimiento es la base para lograr un crecimiento económico sostenido y mejorar los estándares de vida de la población. Así, pues, si una organización o nación desea ser competitiva de forma sostenida en el tiempo, deberá identificar, crear, almacenar, transmitir y utilizar de forma eficiente el conocimiento individual y colectivo de sus integrantes con el fin de resolver problemas, mejorar procesos o servicios y, sobre todo, mejorar la calidad de vida de las personas y de la sociedad.

En general, los diferentes estudiosos de las organizaciones comparten hoy en día la opinión de que el conocimiento se ha convertido en un recurso clave tanto desde el punto de vista microeconómico (organizaciones, empresas e instituciones) como desde el punto de vista macroeconómico (naciones o estados). La llamada economía del conocimiento otorga una gran importancia a la generación, difusión y uso de información y conocimiento en las organizaciones. El buen uso del conocimiento determinará el nivel de éxito de las organizaciones y de las economías nacionales (Serradell, 2003).

La administración (también conocida como la gerencia o la gestión) del conocimiento y el capital intelectual está cambiando, sin duda, la forma en que funciona hoy la economía de las organizaciones en este mundo cada vez más globalizado. Lógicamente, no todos los países han identificado las mismas oportunidades de introducir esta filosofía basada en la gerencia de los activos intangibles con el fin de socializar el conocimiento y elevar la competencia y su valor en el mercado de las organizaciones.

El conocimiento en la teoría administrativa

En el caso específico de la teoría de la administración de las organizaciones, aunque el conocimiento siempre ha sido necesario para la actividad de las organizaciones y siempre se ha utilizado y valorado, la gestión de forma sistemática de este recurso, como se entiende en la actualidad, tiene su origen en la teoría de la administración científica de Taylor (1911), quien propuso aplicar el conocimiento científico, en oposición al empirismo, para mejorar la actividad de los trabajadores en el desempeño de sus actividades en las organizaciones. Sin embargo, este autor no consideró la importancia de aprovechar las experiencias y las actitudes de los trabajadores como fuente de nuevo conocimiento.

La teoría de las relaciones humanas, liderada por Mayo (1933), que surge como una reacción a la teoría de la administración científica, sugiere que los factores humanos desempeñan un papel significativo en el incremento de la productividad de las organizaciones a través de un mejoramiento continuo del conocimiento práctico con el que cuentan los trabajadores; no obstante, tampoco considera la importancia de crear nuevo conocimiento dentro de la organización como factor diferenciador de cada firma.

Otra teoría de la administración que enfatiza el conocimiento como recurso crítico para las organizaciones es la teoría de la información y de las decisiones de Simon (1945), quien propuso una teoría científica de toma de

decisiones a partir de la idea de que la capacidad cognitiva del ser humano es limitada por naturaleza. Para este autor, las personas en las organizaciones toman decisiones a partir de información limitada, pero que es necesaria para poder lograr que dichas organizaciones puedan reaccionar a los cambios en el entorno. Esta teoría se fundamenta en el uso de información de forma eminentemente racional pero no considera el proceso de creación de conocimiento como un recurso para generar capacidad proactiva de parte de las propias organizaciones, sino como una actividad puramente reactiva.

Los estudios sobre cultura organizacional, especialmente los liderados por Schein (1985), han enfatizado la idea de la organización como un sistema epistemológico, fundamentado en las personas, que aprende y se puede cambiar a sí mismo y evolucionar con el tiempo por medio de la interacción social. No obstante, para Nonaka y Takeuchi (1998) estos estudios tampoco han dado relevancia al potencial y a la creatividad del ser humano en la dinámica de las organizaciones y conciben a las personas como procesadoras de información, pero no como verdaderas creadoras de conocimiento.

Según Nonaka y Takeuchi (1998), es a partir de la década de 1980 que se ha dado una reorientación a la importancia del conocimiento como recurso estratégico y, más recientemente, competitivo de las organizaciones a partir de las conjeturas acerca de la sociedad del conocimiento, las teorías del aprendizaje organizacional y los enfoques de administración y pensamiento estratégico basado en recursos y capacidades.

Para Drucker (1998b), la sociedad de la posguerra ha venido evolucionando gradualmente de una sociedad con énfasis en lo industrial, pasando por una sociedad de la información y el servicio, hasta llegar a lo que hoy se denomina sociedad del conocimiento. En su libro “La sociedad poscapitalista”, este autor afirma que la sociedad actual está entrando en la sociedad del conocimiento, en la cual el conocimiento será el recurso económico básico y los trabajadores del conocimiento tendrán un papel protagónico.

Drucker (1998c) afirma que uno de los retos más importantes para las organizaciones, como parte de la sociedad del conocimiento, es construir prácticas sistemáticas para administrar su propia transformación. Sin embargo, para Nonaka y Takeuchi (1998), aunque Drucker (1998c) reconoce la importancia del conocimiento tácito cuando argumenta que una habilidad solo se puede demostrar mediante el aprendizaje y la experiencia, no considera la necesidad de la interacción de las personas en el proceso de conversión y creación de conocimiento como estrategia organizacional.

Otro enfoque del campo de la administración que enfatiza la importancia del conocimiento como estrategia para la dinámica de las organizaciones es el “aprendizaje organizacional”, que plantea la necesidad de que las organizaciones desarrollen procesos de aprendizaje como unidades técnico-sociales. De acuerdo con López y Leal (2000), la concepción de que las organizaciones aprenden es una metáfora de relación con los organismos vivos pues estos

aprenden para adaptarse a los cambios que pueden alterar sus equilibrios o sus razones de ser.

Las organizaciones que aprenden transmiten las experiencias de una forma continua por todas sus dimensiones y entre todas las personas que laboran en ellas; es decir, son organizaciones que funcionan de forma análoga a una red neuronal de forma tal que la memoria colectiva está distribuida por todo el conjunto de la red y no localizada en uno o varios puntos. Las organizaciones que aprenden crean relaciones de cooperación entre sus colaboradores compartiendo sus conocimientos, expresados en términos de capacidades o experiencias aprendidas.

Según Senge (1990), las organizaciones requieren un modelo de aprendizaje para generar capacidad de adaptación y cambio ante los nuevos retos que caracterizan el nuevo ambiente de las organizaciones cada vez más complejo y dinámico y, para ello, este autor propone un modelo de aprendizaje que consiste en los siguientes aspectos: adoptar un pensamiento sistémico (entender las organizaciones como sistemas o unidades integrantes en un todo holístico constituido por partes interrelacionadas que están en un entorno en donde se afectan de forma simultánea), fomentar la maestría personal de sus propias vidas, develar y superar los modelos de pensamiento prevalecientes sobre las actividades de la organización como un todo, crear una visión compartida y facilitar el aprendizaje en equipo. De acuerdo con este autor, una organización que aprende es aquella en la cual las personas están continuamente desarrollando su capacidad de crear futuro, son organizaciones con capacidad de responder a los cambios, a la complejidad y a la incertidumbre.

Para Nonaka y Takeuchi (1998), aunque el modelo de Senge (1990) enfatiza el aprendizaje, este autor no se refiere al concepto de conocimiento como tal ni tampoco explica cómo se puede crear conocimiento en el contexto de las organizaciones, es decir, que las personas en la organización y la organización misma, mediante las personas, aprenden pero no se define cómo crean conocimiento propio. La limitación de este enfoque, para Nonaka y Takeuchi (1998), es considerar que alguien, dentro o fuera de la organización, necesita conocer objetivamente el momento y el método adecuado para poner en práctica el verdadero aprendizaje o la reconstrucción de perspectivas de aprendizaje o de cambio en las premisas para resolver problemas o generar cambios significativos en las personas y en las propias organizaciones.

En esta misma dirección está el enfoque basado en los recursos y capacidades, que es una mejora o actualización de la “Teoría de la firma” propuesta por Penrose (1959), Winter y Nelson (1977), este enfoque considera que las ventajas competitivas de las organizaciones se encuentran en su interior y no fuera de ellas, mediante el desarrollo y aprovechamiento de sus recursos y capacidades, sus actitudes, sus habilidades y, en general, de sus activos intangibles como la fuente de ventaja competitiva.

Autores como Prahalad (1996), Hamel (1989) y Evans y Shulman (1992)

afirman que debido al nuevo ambiente, altamente complejo y competitivo en el que actúan las organizaciones, el enfoque estructural de las fuerzas competitivas de Porter (1987) se ha vuelto ineficiente ya que este fue diseñado para ambientes relativamente estáticos. Estos autores proponen una teoría que enfatiza la necesidad de identificar y desarrollar, por parte del personal de las organizaciones, las competencias denominadas críticas o distintivas que hacen que una organización sea competitiva en relación con otra por la estrategia de decidir *cómo* competir y no tanto por *dónde* decide hacerlo.

Según Grant (1991), la teoría de los recursos y capacidades pone el énfasis en el ámbito interno de las organizaciones como dimensión desencadenante de la competitividad. Es decir, las organizaciones cuentan con recursos y capacidades con rasgos distintivos y valorados por sus *stakeholders* y que no están a disposición de las otras organizaciones, siendo estos difícilmente imitables y transferibles.

De acuerdo con Navas y Guerras (2002), las organizaciones, desde esta perspectiva dinámica, requieren poner atención preferente a identificar, desarrollar y proteger sus recursos y capacidades para garantizar ventajas competitivas. Al respecto, para Benavides y Quintana (2003) es importante tener claro que los recursos considerados de forma aislada no generan valor por sí solos, por tanto, para que estos sean realmente útiles es preciso combinarlos y gestionarlos de un modo eficiente y eficaz y esto solamente se logra mediante las capacidades organizativas con que cuentan las organizaciones a través de la personas que en ellas laboran.

De esta forma, de acuerdo con Grant (1996), los recursos y capacidades les dan a las organizaciones la habilidad para llevar adecuadamente una actividad concreta. Según Nelson y Winter (1982), estas capacidades son multifuncionales y derivadas del aprendizaje colectivo y, están basadas en el conocimiento organizacional acumulado, así que ante determinados estímulos las organizaciones responden de forma autónoma, situación que lleva a que las capacidades puedan ser entendidas como rutinas organizativas.

Para Fernández, Montes y Vásquez (1998), la importancia estratégica de los recursos intangibles viene dada por ser un destacado factor de heterogeneidad o de diferenciación entre las organizaciones. A diferencia de los activos físicos que se deprecian con el uso, los recursos intangibles, en general, se caracterizan por ser susceptibles de aumentar su valor con su uso intensivo y son activos poco transferibles, en cuanto a su posibilidad de imitación se trata.

Para Nonaka y Takeuchi (1998), este enfoque no describe cómo las organizaciones pueden lograr mantener su posición competitiva a través de sus acciones ya que solo pone atención a la prevención de los procesos de imitación de los recursos y a los mecanismos de apropiación, pero desatiende los aspectos relacionados con la creación de conocimiento.

Mientras que el enfoque de la escuela de procesos de la visión basada en recursos y capacidades estudia principalmente las consideraciones estratégicas

para la adquisición y el desarrollo y generación de los conocimientos y capacidades en el interior de la organización, no centrándose exclusivamente en las características que deben presentar los recursos para constituirse en fuente de diferenciación positiva, los procesos de acumulación de los recursos estratégicos son los verdaderos determinantes de una posición competitiva sostenida.

Al respecto, para Collins y Montgomery (2003) la estrategia basada en el conocimiento de una organización debe estar fundamentada en la identificación y construcción de recursos y competencias distintivas y, además, en el desarrollo de procesos de cambio y aprendizaje continuo para adaptar esos recursos a la dinámica y los retos, tanto del ambiente interno como externo de las organizaciones.

Para Grant (1996), la teoría de los recursos y capacidades, el conocimiento es el recurso que aporta más valor agregado a las organizaciones y ello se deriva de una serie de características que tienen implicaciones críticas para la dirección de empresas. Según dichos autores, si una organización desea ser competitiva debe desarrollar mecanismos para capturar el conocimiento relevante y transferirlo o sociabilizarlo entre los integrantes de la misma. Así, para Kim y Kogut (2003), invertir en desarrollar conocimientos y capacidades les ofrece a las organizaciones la posibilidad de llevar a cabo estrategias competitivas capaces de responder a las exigencias de los retos del nuevo ambiente mundial y de los retos propios de las organizaciones.

No obstante, de acuerdo con Benavides y Quintana (2003), la visión de estrategia competitiva basada en los recursos y capacidades (tanto en su enfoque de contenido como de procesos) ha venido enfatizando, en los últimos años, el interés en el recurso específico del conocimiento, pero lo más importante ha de ser la gestión del mismo para crear valor.

El enfoque de los recursos y capacidades enfatiza sobre la habilidad de las organizaciones para combinar capacidades críticas o distintivas con base en análisis de la cadena de valor completa y el uso de las TIC para adquirir ventajas competitivas; sin embargo, esta teoría mantiene similitud con las anteriores en cuanto que enfatiza su enfoque en lo que Nonaka y Takeuchi (1998) denominan conocimiento explícito y, además, no se precisa cómo se las arreglan las organizaciones para generar dichas competencias o capacidades críticas.

Según Nonaka y Takeuchi (1998), en la nueva sociedad en donde las organizaciones cambian y se transforman rápidamente y en donde las oportunidades y las amenazas son globales, solo alcanzarán éxito las organizaciones que de un modo consistente creen nuevo conocimiento, lo difundan por toda la organización y lo incorporen rápidamente a las nuevas tecnologías, productos, procesos y demás actividades de la organización. Para estos autores, entender cómo las organizaciones crean nuevos productos, nuevos métodos y nuevas formas organizacionales es importante, pero resulta más importante cómo generan el nuevo conocimiento que hacen posibles aquellas creaciones (Choo, 1998).

Según Choo (1998), si bien este modelo de Nonaka y Takeuchi (1998) avanza en relación con los antes mencionados, se limita a informar sobre el proceso de creación de conocimiento, sin embargo, no ilustra sobre el tipo de conocimiento que requieren las organizaciones para ser competitivas en un ambiente altamente complejo, incierto, global y cambiante.

Aunque la teoría sobre la creación de conocimiento estudia la necesidad de comprender cómo las organizaciones identifican, apropian, usan y crean conocimiento y plantea un modelo para tal fin, para Choo (1998), dicho modelo se limita al no considerar la pertinencia del conocimiento que es necesario crear dado que, para este autor, en la sociedad actual, caracterizada por la producción intensiva de conocimiento, uno de los problemas centrales en la administración de las organizaciones está no tanto en crear conocimiento sino en crear una “*visión de conocimiento*” (resaltado por el autor original) que defina un mapa mental del mundo y de la organización que se quiere construir y ello implica, entonces, definir el tipo de conocimiento que es necesario buscar y crear con el propósito de ser estratégicos y competitivos.

Para resolver las limitaciones del modelo de creación de conocimiento, Choo (1998) propone lo que él llama la organización inteligente y que define como aquella organización capaz de crear, desarrollar, difundir y optimizar el conocimiento relevante para generar valor para su capacidad competitiva, es decir, una organización que sabe construir comunidades de aprendizaje e incentiva el compartir y el uso pertinente del conocimiento y de la experiencia entre las personas que constituyen el equipo de trabajo y con sus diferentes grupos de interés o *stakeholders* y entre sí.

Según Choo (1998), la organización que es capaz de integrar eficazmente la percepción, la creación de conocimiento y la toma de decisiones es lo que se describe como una organización inteligente. La percepción le permite a la organización poner atención a las señales provenientes del entorno y generar los mecanismos para su adaptación. Para este autor, la percepción, la creación de conocimiento y la toma de decisiones son tres formas de uso de la información que las organizaciones necesitan integrar para construir un sistema holístico como estrategia para gestionar el conocimiento. Para este autor, la teoría de la dirección y la organización debe hacer énfasis en estos tres campos (percepción, creación de conocimiento y toma de decisiones de forma integral) en los cuales la creación y el uso de la información desempeñan un papel estratégico para determinar la capacidad de las organizaciones para crecer y adaptarse a los retos del entorno.

En síntesis, Choo (1998) propone un modelo de dirección fundamentado en la optimización del conocimiento como estrategia de competitividad que se fundamenta en la integración del modelo de percepción del ambiente externo de las organizaciones planteado por Weick (2001), quien afirma que, durante la percepción, el proceso de información es la interpretación del entorno por parte de las personas que, por interpretación común, deciden qué

información es significativa y a la cual es necesario poner atención para el buen desempeño de las organizaciones; el modelo de creación de conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1998) en su ciclo de transformación de conocimiento tácito a conocimiento explícito y viceversa, y el modelo de toma de decisiones de March y Simon (1953) que consiste en la toma de decisiones a partir de la idea de que la capacidad cognitiva del ser humano es limitada por naturaleza.

Para Rivero (2002), la tendencia en el ámbito de la gerencia o administración del conocimiento viene siendo la orientación hacia la formulación de modelos que integren los aspectos relevantes de cada uno de los diferentes modelos particulares por cuanto estos, más que oponerse, se complementan. También, para el mencionado autor, la evidencia muestra que para mejorar la competitividad no basta solamente con producir más conocimiento sino que es preciso saberlo utilizar de la forma más eficaz e identificar el conocimiento pertinente, es decir, las organizaciones requieren saber dirigir o administrar el conocimiento y la pertinencia del mismo más que producirlo.

De acuerdo con McAdam y Reid (2001), es necesario un modelo que integre cuatro dimensiones consideradas como claves para una apropiada administración del conocimiento que genere valor agregado para las organizaciones, a saber: la construcción y creación de conocimiento, la incorporación de conocimiento, la difusión del conocimiento y los usos y beneficios del mismo.

Finalmente, de otra parte, para Arboniés y Aldazabal (2006), en el nuevo ambiente organizacional se requieren modelos integrales que tengan como objetivo central conocer lo que realmente sucede dentro de las organizaciones con respecto a la necesidad de adquirir, crear y apropiarse del conocimiento para una mejor competitividad, esto es, los hechos que hacen que una empresa u organización tenga la capacidad de generar valor agregado mediante el uso del conocimiento y relacionar estos actos con el capital intelectual.

CONCLUSIONES

Cada uno de las teorías expuestas ha marcado un avance gradual en el desarrollo de la teoría sobre administración o gerencia del conocimiento y cada teoría privilegió o enfatizó sobre un aspecto del conocimiento, omitiendo o relegando los demás aspectos y tipos de conocimiento. Sin embargo, dada la complejidad de la administración del conocimiento y la diversidad de teorías y modelos sobre el tema, la tendencia a partir de la década de 2000 es la orientación hacia la formulación de un modelo que integre los aspectos relevantes de cada modelo por cuanto los modelos existentes más que oponerse se complementan.

Es indudable la importancia que durante los últimos años ha adquirido el campo de la gerencia (administración) del conocimiento como estrategia para la competitividad organizacional para responder a los retos del nuevo orden mundial cada vez más global, competitivo, incierto, complejo y dinámico. Sin embargo, lo reciente del tema ha hecho que su conceptualización se esté dando

desde diferentes paradigmas y disciplinas, lo que crea confusión y pluralidad de conceptos y enfoques que dificultan la precisión en el tema y en su desarrollo, así como en su aplicación.

La revisión teórica, antes descrita, muestra de forma clara que coexisten diversidad de paradigmas sobre lo que se entiende por gerencia o administración (también conocida como gestión) del conocimiento sin que hasta ahora uno de estos paradigmas predomine sobre los demás, así, cada paradigma o enfoque defiende sus propios planteamientos buscando diferenciarse de los demás.

Podría decirse que, respecto de la administración del conocimiento en este momento, impera el “todo vale” de Feyerabend (1975) dado que es evidente que no hay un marco conceptual aceptado, unificado y reconocido por la comunidad de estudiosos del tema; por el contrario, cada enfoque o estudio del tema adopta su propia posición como la única, descartando las demás, situación que ha sido rasgo característico de la administración general en lo corrido de su corta historia, conviviendo de forma simultánea una gran diversidad de enfoques o teorías.

No obstante lo antes mencionado, los más recientes estudiosos del tema coinciden en plantear la necesidad de un enfoque que integre los planteamientos de los diferentes paradigmas sobre la teoría y el quehacer referente al conocimiento como recurso estratégico y relevante para construir ventaja competitiva sostenible para las organizaciones, pero también coinciden en que además de la necesidad de la visión sistema integral se requiere de una visión compleja de las personas y las propias organizaciones dado que estas cada vez son más complejas y se enfrentan a ambientes altamente inciertos y complejos.

En este sentido, la administración del conocimiento como campo de la administración general se ha de centrar en generar teoría, modelos, estrategias, métodos y herramientas que les permita a las organizaciones potenciar su capacidad competitiva de manera sostenible enfatizando el conocimiento como recurso clave para el desarrollo de las competencias fundamentales y diferenciadoras que estas requieren para competir con éxito, es decir, las que involucran la estrategia relacionada con el «*corebusiness*».

En general la teoría de la gerencia del conocimiento enfatiza la importancia del desarrollo del potencial humano individual y colectivo integral como el centro o factor determinante de la dinámica organizacional. Desde esta perspectiva, las potencialidades y competencias de las personas son la estrategia sobre la que se debe sustentar la capacidad de aprendizaje y la dinámica de las organizaciones en cualquier ambiente, pero en particular en los ambientes como los actuales caracterizados por una cada vez mayor globalización, incertidumbre y complejidad.

Así en un modelo de administración basado en el conocimiento, la competitividad de las organizaciones no depende de la cantidad de conocimientos

relevantes a que esta acceda o pueda acceder, ni de la cultura organizacional existente, sino de la habilidad o competencia de las personas que en ellas laboran para desarrollar su potencial y compromiso de enfatizar en el conocimiento como su recurso diferenciador y competitivo en beneficio de la organización, de las propias personas y de los demás grupos de interés.

REFERENCIAS

- Arbonés, Á. (2006). *Conocimiento para innovar*. Barcelona: Díaz de Santos.
- Argyris, C. y Schon, D. A. (1978). *Organizational learning*. Massachusetts: Addison Wesley.
- Benavides, C. y Quintana, C. (2003). *Gestión del conocimiento y calidad total*. España: Díaz de Santos.
- Blanco, C. y Bernal, C. (2009). *Percepciones sobre la gestión del conocimiento por parte de una muestra de directivos de grandes y medianas empresas en Bogotá*. *Cultura, tecnología y patrimonio*, 4(7): 81-99.
- Canals P., A. (2002), ¿*Quo Vadis, KM?* *La complejidad como nuevo paradigma para la gestión del conocimiento*. p. 2. En: <http://www.uoc.edu/in3/dt/20006/index.html>. Consultado el 23 de abril de 2009.
- Castells, M. (2004). *Internet y la sociedad en Red*. En: <http://www.uoc.es/web/cat/articles/castells/print.html>. Consultado en 23 mayo de 2009.
- Choo, W. (1998). *La organización inteligente. El empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones*. México: Oxford.
- Drucker, P. (1998a). *La sociedad postcapitalista*. Bogotá: Norma.
- _____. (1998b). Working knowledge: How organizations manage what they know. *Harvard Business Review*. 56 (3): 131- 152.
- _____. (1998c). *Retos de la gerencia del siglo XXI*. Bogotá.
- _____. (2005a). El desafío de la nueva competitividad. *Innovar*. Universidad Nacional de Colombia. 37(98). 35 – 51.
- _____. (2005b). La gerencia de empresas. *Revista Estrategia*. 3 (7): 59- 75.
- Edvinsson, L. y Malone, M. (1997). *El capital intelectual*. Barcelona: Gestión 2000.
- Fernández, J. M. y Vásquez, C. J. (1998). *Los recursos intangibles como factores de competitividad en las empresas*. *Dirección y Organización*. Barcelona: Díaz de Santos.
- Feyerabend, P. (1975). *Against method*. London: Oxford.
- Frappaolo, C., Toms, W. (1997). *Knowledge Management: from terra incognita to terra firma*. New York. Tames.
- Grant R. M. (1991). The resource based theory of competitive advantage: implications for strategy formulations. *California Management Review*, vol. 33. No 3, p. 114-135. California: California University.

- Guerra, M. (2005). *Colombia en la sociedad del conocimiento, ciencia, tecnología e innovación: bases para la economía de conocimiento*. Bogotá: Colciencias.
- Hollis, M. (1994). *The philosophy of social science: and introduction*. 1 ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lank, E., (1997). *Leveraging invisible assets: The human factor. Long range planning* vol. 30. n.º 3. Oxford. Oxford University Press.
- López, J. y Leal I. (2002). *Gobernar en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Apice.
- Mayo, E. (1967). En: Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *La organización creadora de conocimiento, Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Oxford.
- McAdam, R. & R. Reid. (2001). SME and large organization of knowledge management: comparisons and contrasts. *Journal of Knowledge Management*. 23 (27): 231-247.
- Nelson, R. & S. Winter. (1982). *An evolutionary theory of economic change. California Management Review*. 27: 187- 202.
- Nonaka, I. (2000). La empresa creadora de conocimiento, en: *Harvard Deusto Business Review*. 23: 152- 176.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1998). *La organización creadora de conocimiento, Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Oxford.
- Penrose, E. (1959). En: Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *La organización creadora de conocimiento, Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Oxford.
- Pérez, S. M. y Vázquez, C. J. (2004). Managing knowledge: the link between culture and organizational learning. *Journal of Knowledge Management*. 8 (6): 177- 197.
- Quinn, J. B., Anderson, P. y Finkelstein, S. (2003). La gestión del intelecto profesional: sacar el máximo de los mejores. *Gestión del conocimiento. Harvard Business Review*. Bilbao: Ediciones Deusto.
- Riesco, M. (2006). *El negocio es el conocimiento*. Madrid, España: Díaz de Santos.
- Rivero, C. (2002). *Pautas para comprender e implantar la gestión del conocimiento*. Madrid: Fundación Escuela de Ingenieros de Bilbao – Socintec.
- Sallis, E., Jones, G. (2002). *Knowledge Management in Education: enchainning leaning and education*. Londres: Kogan Page Limited.
- Schein, E. (1985). *Organizational culture and leadership*. San Francisco, California: Jossey-bass.

- Senge, P. (1993). *La quinta disciplina*. Buenos Aires: Granica.
- Serradell, E. y Pérez, A. (2004). *La gestión del conocimiento en la nueva economía*. Barcelona, España: Gestión 2000.
- Simon, E. (1977). En: Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1998). *La organización creadora de conocimiento, Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Oxford.
- Stewart, T. A. (1997), *Intellectual capital: the new wealth of organizations*. New York. Currency/ Doubleday.
- Taylor, F. (1947). En: Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1998). *La organización creadora de conocimiento, Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Oxford.
- Teece, D. J. (2000). *Managing intellectual capital. Organizational, strategy and policy dimensions*. Oxford: Oxford University Press.
- UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades de conocimiento*. Paris: Ediciones Unesco.
- Wen, Ch. y Holden, T. (2000). Where does knowledge management add value? *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1. Boston: Harvard University.



Bibliografía

- Acción CRECE (Comisiones de Reflexión y Estudio de la Ciencia en España).** (2010). *Ciencia y sociedad*. Madrid-España: Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE).
- Aguilera García, L. O.** *Retos epistemológicos de la administración*, (2002). Disponible en www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/episglb.htm, consultada el 25 de octubre de 2005.
- Akinson, R.** (1998). The life story interview. *Qualitative research method series* # 44. London: Sage.
- Álvarez, B. y Buttedahl, P.** (1991). *Ciencia, educación superior y desarrollo en América Latina*. Bogotá: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- Amaya Pulido, P.** (2000). *Colombia, un país por construir*. Bogotá, D. C.: Universidad Nacional de Colombia.
- American National Standards Institute, Inc.** (1979). *American national standard for the preparation of scientific papers for written or oral presentation*. Nueva York, USA: American National Standards Institute, Inc.
- American Psychological Association.** (2005). *Concise Rules of APA Style*. (5th ed.). Washington: Autor.
- Anastasi, A. y Urbina, S.** (1998). *Tests psicológicos*. México: Prentice Hall.
- Andréu-Abela, J; García-Nieto, A. y Pérez, A.** (2007). Evolución de la teoría fundamentada como técnica de análisis cualitativo. *Cuadernos metodológicos*. Madrid – España: CIS. P. 52 – 80.
- Arellano, N.** (2001). *La investigación acción crítica reflexiva*. Disponible en: www.didacticahistoria.com/diaticos/did11.htm, consultada el 17 de octubre de 2003.
- Arias Galicia, F.** (1991). *Introducción a la metodología de la investigación en ciencias de la administración y del comportamiento*. México: Trillas.
- Artigas, M.** (1992). *El hombre a la luz de la ciencia*. Madrid: Libros Mc.
- Baiget, T. y Torres-Salinas, D.** (2013). *Informe Apei sobre Publicación en revistas científicas*. España: Asociación Profesional de Especialistas en Información.
- Ben-David, J.** (1971). *The scientist's role in society a comparative study*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Bernal, C. E.** (2000). *Innovación y cultura de las organizaciones en tres regiones de Colombia*. Santafé de Bogotá: Colciencias/Corporación Calidad.
- Binder, Ph.** (1999). *Cuatro versiones de la complejidad*. En: Maldonado, C. E. (1999). Visiones sobre la complejidad (Colección de filosofía y ciencia. Vol. 1, pp. 39-48). Santafé de Bogotá: Universidad el Bosque.
- Blanché, R.** (1980). *La epistemología*. Barcelona: Oikos-Tau.
- Bonilla Castro, E. y Rodríguez S. P.** (2005). *Más allá del dilema de los métodos: La investigación en ciencias sociales*. Bogotá: Norma.
- Briones, G.** (1985). *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*. México: Trillas.
- Broveto, J.** (1998). *El futuro de la educación superior en una sociedad en transformación*. La educación superior: una puerta abierta al siglo XXI. Diálogos, 25, 15. México, OPI/LAC_ UNESCO.
- Buendía Eisman, L.; Colás Bravo, P. y Hernández Pina, F.** (2005). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Bunge, M.** (1972). *Ética y Ciencia*, 3a edición. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte.
- Bunge, M.** (1980). *Epistemología, ciencia de la ciencia*. Barcelona: Ariel.
- Bunge, M.** (1990). *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Byron, W. F; Browne, E. y Porter, R.** (1986). *Diccionario de historia de la ciencia*. Barcelona: Herder.
- Camp, W. y Tech, V.** (2000). Formulating and Evaluating Theoretical Frameworks for Career and Technical Education Research. *Journal of Vocational Education Research, American Vocational Education Research Association (AVERA)*, Vol 26, No 1, pp. 4-25.
- Cano Flores, M.** *Investigación participativa: inicios y desarrollos*. Disponible en: www.mx/iesca/revista2/mili2/html, consultada el 17 de octubre de 2003.
- Cásares Hernández, L.; Christen, M.; Jaramillo Levi, E.; Villaseñor, L. y Zamudio R., L.** (1995). *Técnicas actuales de investigación documental*. México: Trillas.
- Castell, M.** (2000). *La era de la información. Vol. I, La sociedad en red*. Madrid: Alianza editorial.
- Centro de Desarrollo Universitario- CINDA.** (2010). *Educación Superior Iberoamericana – Informe*. Santiago de Chile. Chile: Cinda – Universia.
- CEPAL.** (2011). *Panorama social de América Latina*. Chile: El autor.

- Cerda, H.** (1997). *La investigación total. La unidad metodológica en la investigación científica*. Bogotá: Magisterio, Mesa Redonda.
- Cerda, H.** (1998). *Los elementos de la investigación*. Bogotá: El Búho.
- Cerda, H.** (2000). *La investigación total*. Bogotá: Magisterio, Mesa Redonda.
- Chesbrough, H.** (2003). *La innovación colectiva: el nuevo elemento imprescindible para crear tecnología y sacarle provecho*. California: Oxford.
- Cisterna, F.** (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa, Ensayo. *Facultad de Educación y Humanidades*. Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile. *Theoria*, 14 (1): 61-71.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación-CONPES.** (2009). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Bogotá: DNP- Presidencia de la república de Colombia.
- Cornejo, M.** (2010). *Importancia de la percepción social de la innovación*. En: <http://congreso.rieyt.org/files/Ind%20percepcion%20publica/La%20importancia%20de%20la%20percepcion%20social%20de%20la%20innovacion.pdf>. Revisado, el 23 de octubre de 2011.
- Creswell, J. W.** (1994). *Research design: Qualitative and quantitative approaches*.
- Crotty, M.** (1998). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. London: Sage.
- Daly, H. y J.B. Cobb, J.** (1994). *For the Common Good*. Boston: Beacon Press.
- Dávila L., C.** (1991). *Ensayos sobre la educación en administración en Colombia*. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Day, R.** (2005). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. Washington, USA: Organización Panamericana de La Salud.
- De Mora, M.** (1995). Mujer y ciencia. *Revista Internacional de los Estudios Vascos*. Año 43. Tomo XL. N° 2; 289-305. ISSN 0212-7016.
- De Pablos, J.** (2010). Universidad y sociedad del conocimiento. Las competencias informacionales y digitales. En: «Competencias informacionales y digitales en educación superior» [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 7(2). UOC. [Fecha de consulta: 3/o7/2012]. <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n2-de-pablos/v7n2-de-pablos>
- De Zubiría, M.** (2001). *De la escuela nueva al construccionismo: un análisis crítico*. Bogotá: Magisterio, Aula Abierta.
- Del Rey, J. y Laviña, J.** (2008). *Innovación: criterios e indicadores de la excelencia en la innovación empresarial*. Madrid: Fundación EOI. Disponible en: http://www.urv.cat/media/upload/arxius/Catedra_Innovacio/informe-2008_idi-eoi.pdf. Consultado, 30 noviembre de 2010.
- Denis Santana, L. y Gutiérrez Borobia, L.** *La investigación etnográfica: experiencias de su aplicación al ámbito educativo*. Disponible en: [http://cidimar.fundacite.arg.gov.ve/doc/paradigma 96/doc2.htm](http://cidimar.fundacite.arg.gov.ve/doc/paradigma%2096/doc2.htm), consultada el 17 de noviembre de 2003.
- Denzin, N. y Lincoln, Y.** (1994). *Introduction: entering the field of qualitative research*. California: Thousand Oaks.
- Departamento Nacional de Planeación – DNP, Presidencia de La República.** (2010). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010- 2014: “Prosperidad para Todos”*. Bogotá: El autor.
- Dooley, L.** (2002). Case study research and theory building. *Advances in developing in human resources*. 4, (3): 335-354.
- Drucker, P.** (2005). El desafío de la nueva competitividad. *Innovar*. Universidad Nacional de Colombia. 37 (78): 123- 152.
- Drucker, P. F.** (1999). *Los desafíos de la gerencia para el siglo XXI*. Bogotá: Norma.
- EASE** (2012). *EASE Guidelines for authors and translators of scientific articles to be published in English*. En: <http://www.ease.org.uk/publications/author-guidelines>. Consultado 27 de agosto de 2013.
- Estébanez, M.** (2007). *Género e investigación científica en las universidades latinoamericanas*. En: UNESCO- IESALC, (2007). *Educación superior y sociedad*. Caracas: IESALC.
- Fals, O.** (1990). *El problema de cómo investigar la realidad para transformarla por la praxis*. Santafé de Bogotá: Tercer Mundo Editores.
- Ferrari, C. y Contreras, N.** (2008). Universidades en América Latina, Sugerencias para la modernización. *Nueva Sociedad*, No 218, ISSN: 0251-3552, <www.nuso.org>.
- Ferrater, J.** (1994). *Diccionario de filosofía*. Barcelona: Ariel.
- Feyerabend, P.** (1975). *Tratado contra el método*. Disponible en: <http://www.scrib.com/doc/2974699/Paul-Feyerabend-Tratado-Contra-El-Metodo>, recuperado, 17 de diciembre de 2009.

- Finke, R.A.** (1998). *Creatividad. Teoría, investigación y aplicaciones*. Buenos Aires: Paidós.
- Flaceliere, R.** (1993). *La vida de Grecia en el siglo de Pericles*. Buenos Aires: Hachete.
- Fracica N., G.** (1988). *Modelo de simulación en muestreo*. Bogotá: Universidad de la Sabana.
- Friedman, M.** (1966). *The Methodology of Positive Economics, In Essays In Positive Economics*. London: Macmillan.
- Gacel-Ávila, J.** (1999). *Internacionalización de la educación superior en América Latina y el Caribe: reflexiones y lineamientos*. México: OUI, IGLU y AMPEI.
- Garay, L.** (2001). *Avances de la Política de Ciencia y Tecnología en Colombia*. en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industrialatina/095.htm> Consultado el 12 de octubre de 2011.
- García P, R.** (1994). *Pequeño Larousse ilustrado*. México: Ediciones Larousse.
- García, R.** (1999). Gestión y estrategia. Núms. 11-12, enero-diciembre de 1999. Disponible en: <http://www.azc.uam.mx/publicaciones/gestión/num11y12/doc25.htm>, consultada el 25 de noviembre de 2005.
- Gardner, H.** (1997). *Mentes creativas*. Barcelona: Paidós.
- Gelman M. Ovsei.** (2006). *¿Cuándo la investigación científica puede llamarse interdisciplinaria?* En: www.cinstrum.unam.mx/~ovsei.gelman/pdf/Interdisciplina.PDF. Consultado, 21 de diciembre de 2009.
- Gibaldi, J.** (1995). *Handbook for Writers of Research Papers*. (4th ed.). New York: Modern Language Association, MLA.
- Glaser, B. y Satrauss, A.** (1999). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. New York: Aldine de Gruyter.
- Glaser, R. y Strauss, B.** (1967). *El desarrollo de la teoría fundada*. Chicago: Editorial Aldine.
- Gómez, A.** (1988). *Sócrates y el socratismo*. México: Fondo de la cultura Económica.
- Gómez, V. M.** (2000). *Cuatro temas críticos de la educación superior en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Alfaomega.
- González Ibarra, J.** (2000) *Epistemología de la ciencia administrativa*, Disponible en: <http://prodeco.xoc.uam.mx/revista/epis.doc>, consultada el 4 de junio de 2005.
- González Moena, S.** (2008). *Pensamiento complejo*. Bogotá: Magisterio.
- Grant, R. M.** (1996). *Dirección Estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones*. Madrid: Civitas.
- Guber, R.** (2001). *La etnografía, método, campo y reflexividad*. Santafé de Bogotá: Norma.
- Gusdorf, G.** (1998). *Pasado, presente y futuro de la investigación interdisciplinaria*, Washington: Unesco.
- Gusdorf, G.** (1998). *Pasado, presente y futuro de la investigación interdisciplinaria*. Washington: Unesco.
- Hartley, J; Betts, L.** (2009). Common weaknesses in traditional abstracts in the social sciences. *Journal of the American Society* 60(10): 2010-2018. En: <http://dx.doi.org/10.1002/asi.21102>. Consultado 27 de agosto de 2013.
- Hellriegel, D. y Slocon, J.** (2004). *Administración*. Madrid: Thomson Editores.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Batista, P.** (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Jaki, S. L.** (1991). *La ciencia, fe y cultura*. Madrid: Libros Mc.
- Jany E., J. N.** (1994). *Investigación integral de mercados*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Juan Pablo II.** (1992). *Cultura, ciencia y universidad*. Roma: Comisión Internacional para el Apostolado de la Educación.
- Kenedy, M.** (1979). Generalizing from single case studies. *Evaluation quarterly*. 3(4): 661- 678.
- Kinnear, T. y Taylor, J.** (1993). *Investigación de mercados*. México: McGraw-Hill.
- Kuczmarski, T.** (1997). *Innovación*. México: McGraw-Hill.
- Kuhn, T.** (1978). *La estructura de las revoluciones científicas*. Madrid: Tauros.
- Kuhn, T.** (1996). *La revolución copernicana*. Barcelona: Ariel.
- Ladrón de Guevara, L.** (1977). *Metodología de la investigación científica*. Bogotá: USTA.
- Lenk, H.** (1988). *Entre la epistemología y la ciencia social*. Barcelona: Alfa.
- Levin, R. y Rubin, D.** (1996). *Estadística para administradores*. México: Prentice Hall.
- López Cerezo., J. A.** (1988). *Filosofía crítica de la ciencia*. *Revista de la Documentación Científica de la Cultura*, 82 – 83, 42. Barcelona: Antropos.
- López Quintás, A.** (1990). *El encuentro y la plenitud de la vida espiritual*. Barcelona: De Claretiana.
- Maldonado, C. E.** (1999). *Visiones sobre la complejidad (Cuadernos de filosofía y ciencia 1)*. Santafé de Bogotá: Universidad el Bosque.
- Malhotra, N. K.** (2005). *Investigación de mercados con enfoque práctico*. México: Prentice Hall.

- Mallimaci, F. y Giménez, V.** (2009). Historias de vida y métodos Biográficos. En Vasilachis, Irene. (2009). *Estrategias de investigación cualitativa*. Madrid –España. Gedisa.
- Mardones, J. M. y Ursúa, N.** (1987). *Filosofía de las ciencias humanas y sociales*. México: Fontamara.
- Marqués, G.** (2000). *Las TIC y sus aportaciones a la sociedad*. Disponible en <http://www.fongdcam.org/manuales/educacionintercultural/datos/docs/ArticulyDocumentos/GlobaYMulti/NuevasTecn/LAS%20TIC%20Y%20SUS%20APORTACIONES%20A%20LA%20SOCIEDAD.pdf>
- Marriam, S. B.** (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco, CA: Josey-Bass Publishers.
- Marshall, C. & Rossman, G. B.** (1989). *Designing qualitative research*. Newbury Park, CA: Sage Publications Inc.
- Martínez, F. y Turégano, J.** (2009). *Ciencia para el mundo contemporáneo: Guía de recursos didácticos*. Canarias: Gobierno de Canarias, Agencia Canaria de Investigación, innovación y sociedad de la información.
- Martínez, M.** (1997). *La investigación cualitativa etnográfica*. Bogotá. (s. e.).
- Martínez, M.** (2005). *Transdisciplinariedad y lógica dialéctica: Un enfoque para la complejidad del mundo actual*. En: <http://prof.usb.ve/miguelm/transdiscylogicadialectica.html>. Consultado, 19 de diciembre de 2009.
- Martínez, M.** (2006). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). *Revista IIPSI*. 9 (1): 123 – 146.
- Marting Utermil, B.** (2002). *Guía para la elaboración y presentación de trabajos de investigación*. (4a ed.). Bogotá: Ediciones Jurídicas Gustavo Ibáñez.
- Mason, J.** (2006). *Mixin methods in a qualitatively driven way*. London U.K. Sage.
- Mason, R. y Lind, D. A.** (1997). *Estadística para administración y economía*. Bogotá: Alfaomega.
- Maxwell, J.** (2004). *Using qualitative methods for casual explanations*. California: Thousand Oaks.
- McDaniel, C. y Gates, R.** (2005). *Investigación de mercados contemporánea*. México: Thomson Editores.
- McGuigan, F. J.** (1996). *Psicología experimental: métodos de investigación*. México: Prentice Hall.
- Meeth, L.R.** (1978). *Interdisciplinary studies: A matter of definition*. Change 7.
- Méndez, C. A.** (1995). *Metodología guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas contables y administrativas*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Méndez, C. A.** (2009). *Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*. México: Limusa.
- Mendizábal, N.** (2006). Los componentes del diseño flexible en la investigación cualitativa. En: Vasilachis, Irene. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. España: Gedisa.
- Mertens, D. M.** (1998). *Research methods in education and psychology: Integrating diversity with quantitative and qualitative approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Morcillo, P.** (2007). *Cultura e innovación empresarial. La conexión perfecta*. Madrid: Paraninfo.
- Moreno, J. y Ruiz, P.** (2009). La educación superior y el desarrollo en América Latina. *Serie Estudios y Perspectivas* No 106. Naciones Unidas, CEPAL: México.
- Morin, E.** (1984). *Ciencia con conciencia*. Barcelona: Editorial Antropos.
- Morín, E.** (1994). “Carta de la transdisciplinariedad de Edgar Morín.” Portugal: (S. p.).
- Muñoz G., J. E.; Quintero Corzo, J. y Munévar M., R. A.** (2001) *Cómo desarrollar competencias investigativas en educación*. Bogotá: Magisterio, Aula Abierta.
- Muñoz, C.** (1998). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. México: Prentice Hall.
- Murcia Florian, J.** (1997). *Investigar para cambiar*. Bogotá: Magisterio.
- Neiman, G. y Quaranta, G.** (2009). Los estudios de caso en la investigación sociológica. En: Vasilachis, Irene. (2009). *Estrategias de investigación cualitativa*. Madrid –España. Gedisa.
- Nicolescu, B.** (1999). “La transdisciplinariedad. Una nueva visión del mundo.” Traducido del francés por Consuelo Falla. México. En: <http://basarab.nicolescu.perso.sfr.fr/ciret/espagnol/visiones.htm>. Consultado, 18 de diciembre de 2009.
- Nikolaevitch, S.** (1998). *La aproximación interdisciplinaria en la ciencia de hoy, en Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Nueva York: Tecnos, Unesco.
- Nikolaevitch, St.** (1998). “La aproximación interdisciplinaria en la ciencia de hoy”, En: *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Nueva York: Tecnos, Unesco.
- Niño, V.** (1999). *Acerca de la complejidad y el rompimiento de la Simetría*. En: Maldonado, C. E. (1999). *Visiones sobre*

- la complejidad (Colección de filosofía y ciencia. Vol. 1, pp. 27-38). Santafé de Bogotá: Universidad el Bosque.
- Nobile, A.** (1992). *Literatura infantil y juvenil*. Madrid: Morata.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H.** (1999). *La organización creadora de conocimiento, Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Oxford.
- Norero, C.; Toro, C. y Contreras, J.** (2009). Ética en la Investigación científica en la sociedad globalizada. *Revista Chilena de Pediatría*. 80 (4): 305-307.
- OECD y CM.** (2007). *Manual de Oslo. Tercera edición. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. España: TRAGSA.
- Ohio State University.** (2008). *Scientific Style and Format: The CSE Manual for Authors*, Editor Sand Publishers. (7th ed.). Ohio: Autor.
- Padrón, J.** (2011). *Tendencias Epistemológicas de la Investigación Científica en el Siglo XXI*. Cinta de Moebio. 28: 1-28.
- Parés, R.** (2003). *Historia de la ciencia*. Barcelona, España: Universidad de Barcelona (Manuscrito).
- Pérez de L., A.** (1989). *La ciencia contemporánea y sus implicaciones filosóficas*. Bogotá: Cincel.
- Pérez, J. A.** (1994). *Fundamentos de la dirección de empresas*. Madrid: Rialp.
- Pérez, J. A.** (1997). *Liderazgo*. Barcelona: Folio.
- Phillips, N.** (1994) *Nuevas técnicas de investigación*. España: Financial Times.
- Piaget, J.** (1970). *Lógica y conocimiento científico*. Naturaleza y método de la epistemología. Buenos Aires: Proteo.
- Polo, L.** (1993). *Presente y futuro del hombre*. Madrid: Rialp.
- Polo, L.** (1997). *Quién es el hombre*. Madrid: Rialp.
- Popper, K.** (1997). *El mito del marco común; en defensa de la ciencia y la racionalidad*. Barcelona: Paidós.
- Postman, N.** (1998). *El escape de la infancia*. Roma: Morata.
- Puchet-Anyul, M. y Ruiz-Nápoles, P.** (2005). *Aspectos económico institucionales del marco regulatorio mexicano del sistema nacional de innovación*, manuscrito sin publicar, Facultad de Economía, UNAM.
- Quinn, J. B., Anderson, P. y Finkelstein, S.** (2003). La gestión del intelecto profesional: sacar el máximo de los mejores. *Gestación del conocimiento*. *Harvard Business Review*. Bilbao: Ediciones Deusto.
- Quinn, J. G.** (1999). Strategies for Change: Logical Incrementalism, Homewood, IL, Irwin. *Range Planning*. 30 (3): 399-405.
- Reale, G. y Antiseri, D.** (1988). *Historia del pensamiento filosófico y científico* (Vol. III). Del romanticismo hasta hoy. Barcelona: Herder.
- Reich, R.** (2007). *Supercapitalism: The Transformation of Business, Democracy, and Everyday Life*. New York: Synopses & Reviews.
- Restrepo, J.** (2009). *Análisis sobre la utilidad de la nueva Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia*. Disponible en: <http://noticias.universia.net.co/publicaciones/noticia/2009/02/10/238727/analisis-utilidad-nueva-ley-ciencia-tecnologia-e-innovacion-colombia.html>. Consultado el 21 de julio de 2011.
- Reyes, R.** (1988). *Terminología científico-social, aproximación crítica*. Barcelona: Antropos.
- RICYT.** (2013). *Estado de la ciencia y la tecnología 2012*. En: http://www.riicyt.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=6&Itemid=7 Consultado el 20 de agosto de 2013.
- Rifkin, J.** (2000). *La era del acceso al conocimiento*. Buenos Aires: Paidós.
- Rist, S.** (2002). *Si estamos de buen corazón, siempre hay producción. Caminos en la renovación de formas de producción y vida tradicional y su importancia para el desarrollo sostenible*. Editorial Plural, AGRUCO-UMSS. Cochabamba.
- Rodríguez, A. y Aguilera, J.** (2005). Persona, ética y organización: hacia un nuevo paradigma organizacional. *Cuadernos de Difusión*. No 10: 18-19.
- Rodríguez, E.; González, J. L. y Marquín, G.** (1984). *Antropología, perspectiva latinoamericana*. Bogotá: USTA.
- Rojas Soriano, R.** (1981). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ruiz, J.** (2010). Importancia de la Investigación. *Revista Científica, FCV-LUZ*. XX(2): 125 – 126.
- Ruiz, L.** (2008) *Aproximación a la integración superior del saber*. En González, S. *Pensamiento complejo entorno a Edgar Morin, América Latina y los procesos educativos* (pp. 75-97). Bogotá: Mesa Redonda Magisterio.
- Ruiz, R.** (2000). *Multidisciplina e interdisciplina en el posgrado de la UNAM*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Salkind, N. J.** (1998). *Método de investigación*. México: Prentice-Hall.
- Schulz, P.** (2005). Ética en la ciencia. *Revista Iberoamericana de Polímeros*. 6(2): 120- 157.

- Schwartzman, S.** (2008). *Universidad y desarrollo en América Latina: experiencias exitosas de centros de investigación*. Caracas: UNESCO/ IESALC.
- Selden, L.** (2006). Gestión de la innovación centrada en el cliente. *Harvard Business Review*. 27 (45): 80 -88.
- Silverman, D.** (2005). *Instances or sequences? Improving the statate of the arte qualitative research*. California: Sage.
- Sobejano, J.** (2009). *Importancia de la innovación en las empresa*. En: http://www.hosteltur.com/noticias/60436_importancia-innovacion-abierta.html. Consultado, el 3 de mayo de 2010.
- Sternberg, R. y Lubart, T.** (1997). *La creatividad en una cultura conformista*. Buenos Aires: Paidós.
- Strauss, A. y Corbin, J.** (1998). *Basic of qualitative research. Theniques and procedures for developing grounded theory*. California: Sage Publications.
- Tamayo y Tamayo M.** (2004). *El proceso de Investigación científica*. México: Limusa.
- Taylor, S. y Bogdan, R.** (2000). *Introducción a los métodos cualitativos*. Barcelona-España: Ediciones Paidós.
- Thompson, J.** (2004). *Interdisciplinarity and complexity: an evolving relationship*” *ECO Special Double Issue*. 6 (1-2): 67- 91.
- Toffler, A.** (1996). *Cambio de poder*. Bogotá: Plaza y Janes.
- Torrado, R.** (1991). *De la ciencia antigua a la ciencia moderna* (manuscrito). Bogotá: Asociación Colombiana de Educación Comparada.
- Torralba, F.** (2002). Dilemas éticos de las TIC a la sociedad global. En Marqués, G. (2000). *Las TIC y sus aportaciones a la sociedad*. Disponible en: <http://www.fongdcam.org/manuales/educacionintercultural/datos/docs/ArticulyDocumentos/GlobaYMulti/NuevasTecno/LAS%20TIC%20Y%20SUS%20APORTACIONES%20A%20LA%20SOCIEDAD.pdf>
- Torres-Salinas, DI; Robinson-García, N. y Cabezas-Clavijo, A.** (2012). Compartir los datos de investigación en ciencia: introducción al data sharing. *El profesional de la información*. 21(2): 173-184. En: <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.mar.08>. Consultado 27 de agosto de 2013.
- Tucker, R.** (1995). *Cómo administrar el futuro*. Bogotá: Grijalbo.
- Tünnermann, C. y de Souza, M.** (2003). *Desafíos de la Universidad en la Sociedad del Conocimiento, Cinco Años Después de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior*. Sao Paulo, Brasil. Comité Científico Regional para América Latina y el Caribe del Foro de la Unesco.
- UNESCO.** (1998). *La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y Acción*. París: Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. En: [http://www.unwso.org/education/educprog/wche/ declaration_spa.htm](http://www.unwso.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm). Recuperado el 13 de diciembre de 2009.
- Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad** (2007). *Manifiesto*. Disponible en: <http://www.revista-theomai.unq.edu.ar/numero15/Manifiesto.pdf>
- University of Chicago Press.** (2003). *The Chicago Manual of Style Online*. (15th ed.). Chicago: Autor. Disponible en: [<http://www.chicagomanualofstyle.org/home.html>], consultada el 6 de abril de 2010.
- Valencia, J. O. P.** (1999). *Hermenéutica, introducción sistemática y analítica*. Bogotá: USTA.
- Vasilachis, I.** (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. España: Gedisa.
- Vásquez R., A.** (2005). *La epistemología de Feyerabend: esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. *Revista: observaciones filosóficas*. En: <http://www.observacionesfilosoficas.net/download/feyerabendabril.pdf> (Consultado, 21 de diciembre de 2009).
- Vidal, J.** (2003). *Impacto social de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones*. Cuba. Congreso internacional Cultura y Desarrollo.
- Wallace, W. L.** (1976). *La lógica de la ciencia en la sociología*. Madrid: Alianza Editorial.
- Weiers, R. M.** (1986). *Investigación de mercados*. México: Prentice Hall.
- Warmbrod, J. R.** (1986). *The theoretical/conceptual framework: What is its relevance to conclusions and recommendations?* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Dallas, TX.
- Yusuf, S.** (2007). “University-industry links, policy dimensions”, en Shahid Y. y K. Nabeshima (eds.) (2007), *How Universities Promote Economic Growth, Directions in Human Development*, Banco Mundial, Washington, pp.1-23.

Glosario

A

Abstract: traducción al inglés del resumen de una investigación y sus palabras clave.

Anexo: documento relevante que complementa la información presentada en el cuerpo de un informe de investigación. Se incluye al final del documento de la investigación.

Anteproyecto: documento con la estructura formal de una investigación por realizar y que consta de los siguientes aspectos: título, problema de investigación (descripción o enunciado y formulación), objetivos (general y específicos), justificación y delimitación, tipo de investigación, marco de referencia (marco teórico, legal, etc.), estrategias metodológicas (fuentes y técnicas de recolección de información, población o muestra, procesamiento de la información), cronograma de actividades, presupuesto de inversión y referencias bibliográficas.

Artículo científico: documento redactado de forma rigurosa según criterios científicos, que muestra los resultados de una investigación científica y cuyo objetivo es difundir su contenido mediante su publicación en revistas especializadas y en particular indexadas.

Axiología de la ciencia: estudio del sistema de valores de la comunidad científica.

B

Bibliografía: relación alfabética de las fuentes documentales consultadas para realizar la investigación.

C

Ciencia: su significado depende del contenido histórico y espacial de la sociedad que lo plantea y emprende; sin embargo, existe consenso en que la ciencia es el conocimiento racional construido de forma sistemática en torno a los diferentes campos de la realidad.

Ciencia de la complejidad: nuevo enfoque de la ciencia que suministra nuevas perspectivas y conocimientos sobre cómo los seres vivos se autoorganizan, evolucionan y se adaptan como resultado de procesos de cooperación e interacciones mutuas entre sus partes o aspectos constitutivos. Representa un reto y una revolución intelectual que esta transformando la comprensión del mundo, la vida, el ser humano y la propia ciencia.

Ciencia normal: ciencia que se realiza dentro de un paradigma científico y que se identifica con la aceptación, por parte de una comunidad de científicos, de un consenso fundamental en torno a ciertas cuestiones y problemas básicos de la realidad.

Cientificismo: concepción de que la ciencia es el único medio capaz de liberar al ser humano y a la sociedad de todos sus problemas; es decir, la idea de que la ciencia es la solución para todos los problemas humanos y, por tanto, el medio para hacer de la Tierra un paraíso.

Concepción hermenéutica de la ciencia: corriente o escuela epistemológica que enfatiza la autonomía de las ciencias sociales frente a las ciencias naturales y que tiene actitud de rechazo al monismo metodológico, a la física matemática como canon regulador de toda explicación científica y al afán predictivo y causal de la ciencia.

Conclusiones: exposición crítica de los principales hallazgos encontrados en el estudio en función del problema de la investigación, de los objetivos y de las hipótesis (si las hubo), los aportes del estudio al tema abordado y las restricciones de los resultados como consecuencia de las limitaciones del estudio.

Confiabilidad de los cuestionarios: capacidad de un cuestionario para producir resultados congruentes al ser aplicado en distintas ocasiones a los sujetos de la investigación, en condiciones tan parecidas como sea posible. En otras palabras, se refiere a la consistencia de las puntuaciones obtenidas por las mismas personas, cuando se las examina en distintas ocasiones con el mismo instrumento.

Confiabilidad de una medición: consistencia de las puntuaciones obtenidas por las mismas personas, cuando se las examina en diferentes ocasiones con los mismos instrumentos.

Cronograma de actividades: descripción y programación de las actividades requeridas para desarrollar la investigación por realizar según su secuencia y su respectiva demanda de tiempo.

Cuestionario: conjunto de preguntas organizadas sobre un tema de investigación y que se utiliza para obtener información relacionada con los objetivos en la investigación.

D

Diseño metodológico: indica el procedimiento utilizado para obtener la información del estudio señalando la estimación del tamaño de muestra de sujetos participantes con su perfil, la descripción de las técnicas –cuestionarios para las encuestas, guías de entrevistas u observación– los materiales o aparatos, las hipótesis (si las hubo) y una breve descripción de las herramientas estadísticas con que fueron probadas, los procedimientos para realizar el estudio, el ámbito donde se realizó y el período de duración.

E

Ensayo científico: documento que muestra una reflexión personal sobre un tema o problema de investigación que se realiza a partir de un objetivo claro de parte de su autor sobre el respectivo problema de interés, mediante la exposición rigurosa de argumentos, con base en la revisión de los planteamientos existentes por parte de estudiosos y expertos en el tema e información referente a evidencia empírica sobre ello.

Epistemología: teoría filosófica que tiene como objetivo explicar la naturaleza, las variedades, los orígenes, los objetos y los límites del conocimiento científico.

Ex auctoritate: aceptar que algo es así porque así lo estipula en su manual determinado autor y no por las evidencias y argumentos de rigor que sobre ellos existen.

F

Falsación: método mediante el cual se constata o refuta una teoría con contraejemplos. Según este método, si una teoría, no es posible refutarla, queda corroborada, pudiendo ser aceptada provisionalmente, pero nunca verificada.

Fundamentación teórica: muestra de forma rigurosa los diferentes modelos, enfoques o teorías que abordan el tema estudiado, al señalar las fortalezas y las falencias de estos, así como las principales conclusiones a las que se ha llegado en estudios recientes en

ese campo, junto con las contribuciones que esos planteamientos hicieron al desarrollo del estudio realizado.

H

Hipótesis de investigación: postulado o afirmación que debe ser probado, acerca de los resultados que se obtendrán de un proyecto de investigación.

I

Informe final o reporte de investigación: documento que contiene los resultados de la investigación realizada. Generalmente consta de: título, tabla de contenido, abstract, resumen, introducción, fundamentación teórica, estrategias o diseño metodológico, descripción y análisis de resultados, conclusiones, referencias bibliográficas, anexos y glosario.

Introducción de un documento resultado de investigación: muestra de forma detallada el problema de investigación, los objetivos, un resumen del diseño metodológico utilizado para realizar el estudio y la estructura que tiene el documento con un breve resumen (un párrafo) del contenido de cada parte del documento.

Investigación científica: proceso sistemático de construcción, creación, verificación o falsación de conocimiento científico.

Investigación acción participativa: enfoque diferente del método tradicional de hacer investigación científica, ya que conceptúa a las personas (tradicionalmente consideradas meros objetos de investigación, por el método tradicional) como sujetos partícipes, en interacción con los expertos investigadores en los proyectos de investigación. El objetivo de esta investigación es investigar para cambiar la realidad vigente de lo investigado.

Investigación cualitativa: considera que el mundo social está constituido de significados y símbolos compartidos de manera intersubjetiva, razón por la cual, su objetivo es la comprensión de esos significados y símbolos intersubjetivos tal como son expresados por las personas. Busca comprender la naturaleza de las diferentes realidades sociales y su estructura dinámica como fundamento de su comportamiento. Esta modalidad de investigación más que oponerse a la cuantitativa la complementa y la integra cuando ello es necesario.

Investigación experimental: tipo de investigación científica que se realiza mediante los llamados diseños, que son un conjunto de procedimientos con los cuales se manipulan una o más variables independientes y se mide su efecto sobre una o más variables dependientes.

Investigación etnográfica: se utiliza para presentar una imagen de la vida, del quehacer, de las acciones, de la cultura de grupos en escenarios específicos y contextualizados. Busca descubrir y describir las acciones de los grupos (objeto de estudio) dentro de una interacción social contextualizada, con el sentido y significado que les dan los mismos participantes del grupo a sus acciones.

Investigación interdisciplinar: integración de enfoques de diversas ciencias para el estudio de un mismo objeto, partiendo de conocimientos y métodos seleccionados en cada disciplina y que, manteniendo su lógica científica y sus características propias, resultan

los mas adecuados, necesarios y suficientes para resolver problemas cuyo alcance supera los límites de un área o campo del saber científico determinado. Estos enfoques están condicionados por las características del objeto o tema de investigación, por las dimensiones y el alcance del problema y por los objetivos que se pretenden alcanzar.

Investigación monodisciplinar: visión especializada en la que la investigación de un objeto de estudio en un área o campo del conocimiento la abordan únicamente personas de una disciplina, que desconocen los aportes que para tal efecto pueden hacer personas o investigadores de otras disciplinas.

Investigación multidisciplinar: estudio de un objeto o tema de una disciplina o área del conocimiento a la luz de varias disciplinas, con el propósito de tener un conocimiento del respectivo objeto. La investigación multidisciplinar, por tanto, aporta conocimiento acerca de un objeto de estudio, pero el conocimiento que aporta cada disciplina del mismo queda inscrito en el marco de la respectiva disciplina y no se comparte con las demás disciplinas involucradas.

Investigación transdisciplinar: modalidad de investigación que consiste en integrar conocimiento no solo de diferentes disciplinas, sino también de otros tipos de conocimiento para abordar un objeto de estudio. Por ello los resultados de la investigación traspasan los límites de las disciplinas participantes.

Justificación de la investigación: exposición de las razones por las cuales se pretende realizar la investigación y de la importancia que tienen sus resultados para la realidad estudiada y para el campo disciplinar.

Limitación o alcance de la investigación: dimensión o amplitud del estudio en cuanto a espacio, tiempo u otra variable sociodemográfica del objeto de estudio.

Lógica de la ciencia: estudio de las condiciones formales de la verdad en las ciencias.

Marco de referencia: marco general de la fundamentación teórica y antropológica en la cual se desarrolla el estudio. Este marco suele comprender los siguientes marcos: marco teórico, marco antropológico y filosófico, marco legal, etcétera.

Marco teórico: ubicación del problema de investigación dentro del conjunto del conocimiento relevante en su campo y su relación con resultados de investigaciones ya realizadas sobre el tema objeto de la investigación. El marco teórico es una construcción intelectual que muestra las principales ideas de los más destacados teóricos del tema objeto de investigación y la interrelación entre estas y el problema de investigación. También debe mostrar que resultados se han encontrado en otras investigaciones ya realizadas sobre el tema de la investigación.

Método científico: conjunto de postulados, reglas y normas para el estudio y la solución de los problemas de investigación, institucionalizados por la denominada comunidad científica reconocida. En un sentido más global, el método científico se refiere al con-

junto de procedimientos que, valiéndose de los instrumentos o técnicas necesarios, examina y soluciona un problema o conjunto de problemas de investigación.

Método cualitativo en investigación social: profundiza en el estudio de casos sociales específicos y no a generalizar. Su preocupación no es prioritariamente medir, sino cualificar, describir e interpretar el fenómeno (situación o sujeto) social a partir de rasgos determinantes, según sean percibidos por los elementos mismos que están dentro de la situación estudiada.

Método cuantitativo en investigación social: se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales, lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente al problema analizado una serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. Este método tiende a generalizar y normalizar resultados. A este método también se le suele denominar método tradicional o positivista de la investigación científica.

Metodología: teoría de los procedimientos generales de investigación que describen las características que adopta el proceso general del conocimiento científico y las etapas en que se divide ese proceso, desde el punto de vista de su producción y las condiciones en las cuales debe realizarse. La metodología hace referencia, entonces, a la teoría de los métodos empleados en la investigación científica y las técnicas conexas con estos métodos.

Monismo metodológico: unidad de método y homogeneidad doctrinal aplicable a todas las ciencias en cualquier proceso de investigación.

Muestra: parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo de una investigación y sobre la cual se efectúa la medición y la observación de las variables objeto de estudio.

O

Objetividad del conocimiento: representa la independencia del conocimiento de una realidad (de un sujeto u objeto) respecto de un sujeto cognitivo cualquiera.

Objetivos de la investigación: propósitos a los que se quiere llegar en un proyecto de investigación; expresan el fin que pretende alcanzarse. Por tanto, estos deben ser claros y precisos para evitar confusiones o desviaciones; sin embargo, esto no implica que los objetivos no puedan modificarse durante la realización de la investigación porque en algunos casos es necesario hacerlo. En un proyecto de investigación se formula un objetivo general y varios específicos.

Ontología de la ciencia: campo de la epistemología responsable del análisis y la sistematización de los supuestos y resultados ontológicos del conocimiento científico.

P

Paradigma científico: concepción científica que goza del reconocimiento por la comunidad científica vigente por la validez de sus postulados durante cierto periodo, en el cual proporciona un modelo de problemas y soluciones a estos.

Pensamiento complejo: cosmovisión en la que nociones como integralidad, sensibilidad a las condiciones iniciales, inestabilidad, incertidumbre, caos, fluctuaciones, turbulen-

cias, autoorganización, estructuras disipativas, azar, indeterminismo, fractalidad, etc., se manifiestan de manera conjunta y sin oposición a criterios como orden, determinismo, estabilidad, causalidad, linealidad o previsibilidad.

Población: conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo de las que se obtiene la información para la investigación.

Positivismo científico: corriente o escuela epistemológica que tiene como características afirmar que hay un solo método de investigación aplicable en todas las ciencias. La explicación científica debe tener la misma forma en cualquier ciencia. El objetivo del conocimiento para el positivismo es explicar los fenómenos mediante leyes generales y universales.

Positivismo lógico: escuela epistemológica caracterizada por una actitud decididamente antimetafísica y por una serie de profundos análisis de gran relevancia acerca del lenguaje, la estructura y los métodos de las ciencias naturales. Lo fundamental de esta escuela es el principio de verificación, según el cual en ciencia solo tienen sentido las proposiciones que pueden verificarse empíricamente, a través de los hechos de la experiencia y de la lógica. Científico es solo el análisis de la realidad que trabaje con estos dos pilares: la teoría de la relación lógica-matemática y la verificación empírica mediante el método de la experimentación.

Presupuesto de inversión: forma estructurada del valor de la inversión de una investigación por realizar, que indica las fuentes de los recursos (propios o externos) y los valores de cada uno de los diferentes rubros o aspectos requeridos para su desarrollo (honorarios de investigadores o personal, adquisición de equipos, material de laboratorio y bibliográfico, viajes, asesoría técnica, etcétera).

Problema de investigación: todo aquello que se convierte en objeto de reflexión y sobre lo que se percibe la necesidad de conocer y, por tanto, de estudiar. En este sentido, problema no es algo disfuncional, molesto o negativo, sino todo aquello que incite a ser conocido, pero teniendo en cuenta que su solución sea útil, es decir, buscando una respuesta que resuelva una situación práctica o teórica.

Programas de investigación: conjunto de teorías relacionadas entre sí, de manera que unas se generan partiendo de las anteriores.

R

Racionalismo crítico: escuela epistemológica que considera que la ciencia no es un saber seguro sino hipotético conjetural, que se construye con el método deductivo y no inductivo, que debe someterse a la falsación y no a la verificación. Desde esta concepción, en la ciencia no existen fundamentos infalibles, sino problemas a los cuales debe responder la ciencia y un convencionalismo crítico que debe apoyarse en la fuerza crítica de la razón. La ciencia, entonces, no es posesión de la verdad, sino búsqueda incesante, crítica, sin concesiones de la misma. El método científico al que se debe someter toda ciencia es la crítica permanente.

Reduccionismo científico: consiste en considerar que el conocimiento científico es el único válido en la sociedad.

Referencias bibliográficas: lista (en orden alfabético y con normas de estilo y redacción) de las diferentes fuentes bibliográficas consultadas y utilizadas en el documento de una investigación por realizar o realizada.

Resumen de investigación: síntesis del contenido de un documento, artículo o ensayo de investigación que muestra la reseña del problema de investigación estudiado; el objetivo general que orientó la investigación, una muy breve presentación del diseño metodológico utilizado para su desarrollo y la principal conclusión e implicación de sus resultados en la comprensión del problema estudiado.

Resultados: datos obtenidos de la investigación luego de ser procesados y analizados. Usualmente se representan mediante tablas, gráficas, cuadros, etcétera.

Revoluciones científicas: momento en que la producción científica deja de reproducir los esquemas de la denominada ciencia normal y se produce un cambio de paradigma científico.

S

Semántica de la ciencia: campo de la epistemología que estudia los conceptos de referencia, representación, contenido, interpretación y verdad afines que se presentan en la investigación científica.

Seudociencia: cualquier conjunto de conocimientos, métodos, creencias o prácticas que, dicen ser científicas, cuando en realidad no se rigen por el método científico.

Sociedad del conocimiento: termino con el que se denomina a la sociedad en la que el conocimiento es el principal componente de cualquier actividad, ya sea económica, tecnológica, social o cultural, es decir, a la sociedad donde el conocimiento desempeña un papel preponderante para su desarrollo.

T

Tema de investigación: idea general del campo del conocimiento de una disciplina que es de interés para realizar una investigación científica.

Teoría crítica: escuela epistemológica que considera que el problema de la ciencia, mas que ser de carácter epistemológico y mental, es practico y real. Según esta escuela, la base fundamental del método científico es la crítica, la razón crítica, la cual no debe consistir en mostrar si un enunciado responde o no a los hechos empíricos para darle la categoría de conocimiento científico, sino que es una critica que orienta a la ciencia a la anticipación de un modo de sociedad que le facilite al ser humano que sea mejor. Se propone, por tanto, una metodología que responda a los datos de la realidad, pero que, principalmente, asuma un compromiso de contribuir en el bien de la sociedad y no de unos intereses particulares con pretensiones de objetividad, sino emancipadores y liberadores, propiciadores de la dignidad humana.

Teoría formal: teoría resultado del análisis sistemático de las teorías sustantivas derivadas de la investigación de un determinado fenómeno a situación social y de la contrastación de las teorías sustantivas con la teoría existente sobre el tema de una investigación científica.

Teoría fundamentada: proceso de creación de teoría a partir de los datos obtenidos de la investigación empírica y no de los supuestos a priori, de otras investigaciones o de marcos teóricos existentes, sin que ello implique descartar esos conocimientos.

Teoría sustantiva: teoría construida mediante la investigación de un área social específica en un contexto específico, y su campo de aplicación se limita a esa área en concreto y a ese contexto.

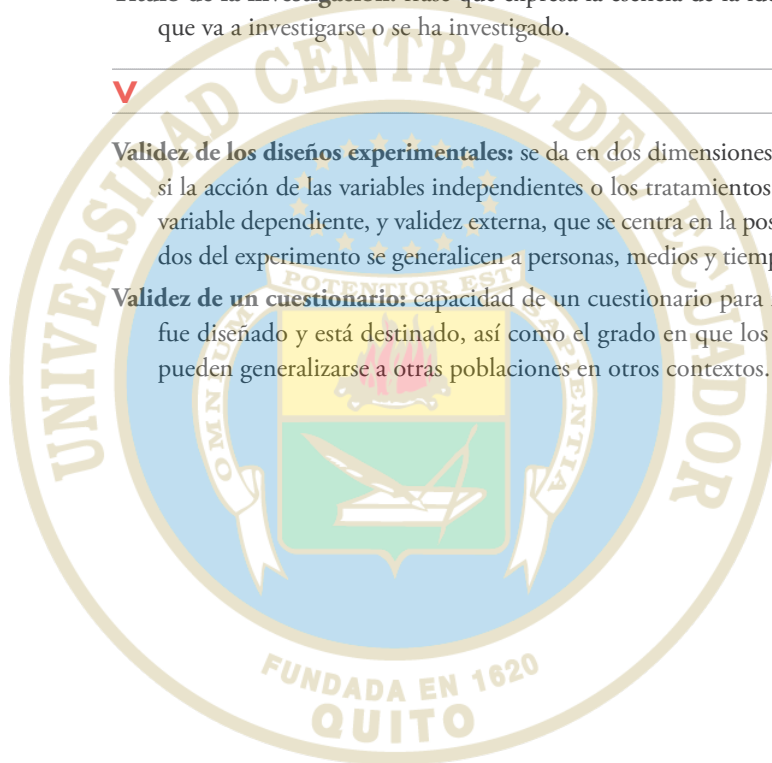
Tipo de investigación: enfoque que se le da a la investigación en lo referente a niveles de explicación que se pueden deducir de sus resultados. En este sentido, las investigaciones se clasifican en exploratorias, descriptivas, correlacionales, documentales, explicativas, etcétera.

Título de la investigación: frase que expresa la esencia de la idea (el tema) o el problema que va a investigarse o se ha investigado.

V

Validez de los diseños experimentales: se da en dos dimensiones: validez interna, que mide si la acción de las variables independientes o los tratamientos producen los efectos en la variable dependiente, y validez externa, que se centra en la posibilidad de que los resultados del experimento se generalicen a personas, medios y tiempos en el medio real.

Validez de un cuestionario: capacidad de un cuestionario para medir aquello para lo cual fue diseñado y está destinado, así como el grado en que los resultados de la medición pueden generalizarse a otras poblaciones en otros contextos.



Índice analítico

A

Adquisición de equipos, 268

Artículo (s) científico (s), 23, 52, 64, 330–335, 339

- bases de datos de, 105, 147, 165
- normas técnicas de estilo de, 167, 170, 274, 286, 363
- partes constitutivas de, 329–330
- revisión de, 105

Abstract, 317, 322, 333

Actitud científica, 32

Actividades, 13–15

- cronograma de, 78, 90, 266, 270

Alcance y tiempo, 210

Análisis, 94

- de correlación, 295, 313
- de covarianza, 297
- de documentos, 86, 244
- de Pareto, 296
- de regresión lineal, 311
- de regresión múltiple, 297
- de regresión y correlación, 297, 311
- de resultados, 286, 314, 331
- de varianza, 297
- documental, 256
- factorial, 298
- multivariado de varianza (Manova), 298

Anarquía del método científico, 45, 51

Anarquismo metodológico, 51

- enfoque del, 51

Anexos, 320

Anteproyecto, 101, 362

- aspectos constitutivos de un, 275
- ejemplo del prototipo de un, 276
- extensión de un, 276
- redacción de un, 275

Aplicación de la prueba, 93

Artículo (s) científico (s), 329–336

- redacción de un, 330

Autonomía, 11

Axiología de la ciencia, 31, 362

B

Bibliografía, 101, 356

C

Cálculo de la ecuación, 312

Casos y talleres, 216

Causa-efecto, 89

diagrama de, 296

Chi cuadrado, 226, 297, 309

Ciencia, 5–6, 9, 16–17, 27, 31, 33–34, 44, 54, 56

- axiología de la, 31
- concepto de, 33–34
- educación y, 9
- enfoque integral y holístico de la, 56
- el ser humano y la, 17
- en la Edad Media, 33, 35
- en la Edad Moderna, 36
- época griega, 33
- estética de la, 31
- lógica de la, 31
- normal, 44
- ontología de la, 31
- semántica de la, 31
- social, 27
- tecnología y desarrollo, 5
- y ética, 16

Ciencia social, 27, 38–43

- concepción hermenéutica de la, 39, 370

- concepción positivista de la, 39, 50
- concepto de, 27, 38
- estructura de las revoluciones científicas, 43
- paradigma de la complejidad, 46
- tendencia a la integración del conocimiento en las, 55
- tendencias actuales de las, 63
- Círculo de Viena, 40,
- Coeficiente, 313
- de correlación, 313
- de determinación, 314
- Conclusiones, 316, 320, 323, 334
- redactar las, 334
- Conocimiento científico, 91-92
- Construcción del modelo teórico, 93
- Correlación, 313
- análisis de, 313
- dirección de la, 313
- fuerza de la relación, 313
- Crítica social, 42
- Cronograma de actividades y presupuesto, 90, 266, 271
- Cuestionario, 246
- confiabilidad y validez de un, 246
- factores que afectan la, 247
- criterios básicos para el diseño de un, 248
- de control de atributos, 296
- de control para medidas de procesos, 296
- de control para variabilidad de procesos, 296
- Diseño, 204
- con dos grupos aleatorios, 206
- con medición previa y posterior con grupo de control, 207
- con un solo grupo, 204
- de comparación con dos grupos estáticos, 205
- de Solomon para cuatro grupos, 208
- de un grupo con medición antes y después, 205
- experimental de series cronológicas, 209
- metodológico, 90, 319, 333
- Diseños, 194
- cuasi experimentales, 195
- experimentales, 194
- en investigación, 202
- verdaderos, 195
- factoriales, 209
- preexperimentales, 194
- Distribución de frecuencias, 297, 299
- Documento, 317
- cuerpo del, 317
-
- E**
-
- Educación y ciencia, 9
- Efecto, 197
- del experimentador, 197
- Hawthorne, 197
- por la novedad, 197
- sensibilidad de pretest o postest, 198
- Encuesta, 245, 259
- de habilidades gerenciales, 261
- diseño de cuestionarios, 245
- Enfoque, 50
- científica, 43, 50
- de la complejidad e integración del conocimiento, 51
- de la estructura de las revoluciones científicas, 50

- de la teoría crítica de la sociedad, 50
- de programas de investigación científica, 50
- del anarquismo metodológico, 51
- del racionalismo crítico, 50
- hermenéutico, 50
- neopositivista, 50
- positivista, 50
- Ensayo, 336
- autores, 338
 - conclusiones, 339
 - desarrollo del tema, 338
 - guía para la redacción de un, 336
 - introducción, 338
 - partes del, 337
 - redacción, 339
 - referencias bibliográficas, 339
 - resumen, 338
 - tema y título de un, 337
- Entrevista, 252, 259
- en profundidad, 253
 - estructurada (directiva), 253
 - focal, 253
 - no estructurada, 253
 - preparación de la, 253
 - proceso general para realizar una, 253
 - realización de la, 253
 - semiestructurada, 253
 - tipos de, 252
- Epistemología, 25–31
- categorías de, 30
 - clases de, 30
 - concepto de, 28
 - de la administración, 31
 - de la economía, 31
 - de la física, 31
 - de la lógica, 31
 - de la psicología, 31
 - de la sociología, 31
 - problemas que le competen a la, 31
- Epistemologías, 30–32, 152
- científicas, 30
 - internas, 31
 - metacientíficas, 30
 - paracientíficas, 30
 - regionales, 30
- Error, 228, 232, 247–248
- de aplicación en el instrumento, 248
 - de estimación *E*, 228, 232
 - muestral, 247
 - por falta de respuesta, 248
- Errores de respuesta, 247
- Escala de Likert, 226
- Estado del arte, 90
- Estudio de caso, 149
- Estructura de las revoluciones científicas, 43
- Experimentos, 196
- categoría de los, 202
 - control de variables en los, 198
 - notación convencional de los, 200
 - validez de los, 196
-
- F**
-
- Fundamentación teórica, 318, 333
-
- G**
-
- Gráficas, 296–297
- de barras, 297
 - de control, 296
- Guía, 110, 118, 129, 140, 155, 161, 170, 190, 200, 212, 257, 270, 274, 316,
- de autoevaluación, 110, 118
 - de la calidad y pertinencia de la justificación y delimitación, 140
 - de la calidad y pertinencia de las hipótesis, 190
 - de la calidad y pertinencia de las referencias

bibliográficas, 274
de la calidad y pertinencia de los objetivos, 129
de la calidad y pertinencia del marco filosófico-
antropológico, 161
de la calidad y pertinencia del marco teórico, 170
de la calidad y pertinencia del problema de
investigación, 118
de la pertinencia del experimento, 200
de la pertinencia del título, 110
de la pertinencia del tipo de investigación por realizar, 155
de la pertinencia y realismo del cronograma de
actividades y presupuesto, 270
de las técnicas de recolección de información, 257
de un artículo de investigación científica, 336
de un ensayo de resultados de investigación científica, 340
del desarrollo de la investigación, 316
para la determinación de la población o muestra, 212
para la redacción del informe final del trabajo de
grado, 316

H

Herramientas estadísticas, 296, 298

modelos de procesamiento de datos con, 299

Hipótesis, 102, 192

causales, 186

clases de, 185, 192

concepto de, 184, 192

contrastación de, 103

decisión para aceptar o rechazar, 102

de investigación, 101, 192

de trabajo, 185, 309

descriptivas, 186

establecer la, 94

estadísticas, 186

formular la, 189

función de las, 184, 192

nula, 186, 307, 310

pasos para probar las, 306

procedimiento para verificar, 189, 192

prueba chi cuadrado para prueba de, 309

sobre proporciones, 308

y variables, 186, 192

Histogramas, 297, 299

Historias o relatos e vida, 256

Honorarios de los investigadores, 268

Imprevistos, 269

Inferencia lógica, 102

Información datos, 295

procesamiento de la, 295

proceso de recolección de la, 294

trabajo de campo, 294

Informe final, 323

Instrumento (s), 196

de medición,

o técnicas de recolección de la información, 244

variación de los, 196

Interferencia de múltiples tratamientos, 197

Introducción, 317, 333

Investigación, 69, 78, 80, 93, 329

acción participativa (IAP), 69, 78

diseño metodológico de la, 80

Arias Galicia proceso de, 93

cómo redactar artículos y ensayos resultados de, 329

científica, 3, 91

cómo elaborar un anteproyecto de, 101

cómo realizar el trabajo de campo y redactar el

informe final de una, 293

componentes del proceso de, 103

dinámica del proceso de, 102

fundamentos epistemológicos de la, 25

Hernández, Fernández y Baptista proceso de, 94

Mario Bunge proceso de, 92

método y metodología de la, 70

metodología de los programas de, 45

- métodos de, 98
- métodos para el proceso metodológico de, 67
- redacción para publicar resultados de, 327
- tipos de, 157
- correlacional, 147
- cualitativa, 73
- rasgos de la, 74
- diseño metodológico general de la, 77
- cuantitativa, 90
- proceso metodológico en la, 92
- definir el tema de, 112
- desarrollo de la, 323
- subprocesos del, 323
- descriptiva, 143-145
- dinámica del proceso de, 103, 131
- diseño experimental en, 194
- diseños, 194
- experimentales, 194
- preexperimentales, 194
- documental, 146-147
- etnográfica, 82
- diseño metodológico de la, 83
- experimentales, 151
- explicativa o causal, 148
- fuentes de temas y problemas de, 106
- hipótesis de, 184, 192
- histórica, 153
- importancia de la, 22
- interdisciplinar, 58
- justificación y delimitación de la, 90, 138
- limitaciones del estudio o de la, 139
- marco, 160, 315
- de referencia de la, 160
- teórico de la, 315
- multidisciplinar, 57
- planteamiento del problema de, 90, 112, 119
- proceso de, 158, 215, 259, 272
- problema de, 116, 123
- aspectos del, 119
- concepto del, 119
- enunciar el, 116
- formular el, 117, 122, 124
- importancia del, 119
- rasgos de los niveles de experimentos en, 200
- tema de, 104, 112
- búsqueda y definición del, 104
- criterios para categorizar el, 112
- tipos de, 143
- J**
- Justificación, 138
- criterios de, 138
- delimitación de la investigación, 141
- metodológica, 139
- práctica, 138
- L**
- Lectura reflexiva y crítica, 105
- Limitaciones, 139
- de espacio o territorio, 140
- de recursos, 140
- de tiempo, 139
- M**
- Maduración, 196
- Marco de referencia, 103, 171-172
- concepto, 171
- de la investigación, 160
- otros marcos, 171
- Marco filosófico-antropológico, 160, 171
- cómo elaborar un, 161
- teórico, 90, 164, 171
- cómo redactar un, 166-170

- funciones del, 165
- Margen de confianza, 228
- Material, 268-269
- bibliográfico, 269
 - de laboratorio, 268
- Media o promedio, 297, 300
- Mediana, 297, 300
- Medición, 228
- de la variable, 228
- Medidas, 297, 300
- de dispersión, 297
 - de tendencia central, 297, 300
- Método, 45, 71-72
- analítico, 71
 - analítico-sintético, 72
 - baconiano, 71
 - cartesiano, 71
 - científico, 45
 - anarquía del, 45
 - cualitativo, 72
 - cuantitativo, 72
 - galileano, 71
 - hipotético-deductivo, 71
 - histórico-comparativo, 72
 - inductivo, 71
 - inductivo-deductivo, 71
 - positivista, 90
 - sintético, 72
 - tradicional, 72, 76, 90
- Metodología, 98
- cualitativa, 89
 - redacción de la propuesta de investigación en la, 89
 - de los programas de investigación, 45
- Métodos, 98, 199
- clásicos de investigación, 98
 - cualitativos, 98
 - cuantitativos, 98
 - para control de variables extrañas, 199
 - constancia de las condiciones, 199
 - eliminación, 199
 - igualación, 199
 - presencia de grupos de control, 199
 - polémica en tendencias de los, 98
- Moda, 297, 300
- Modelos de procesamiento de datos, 299
- Mortalidad, 196
- Muestra, 210
- coeficiente de homogeneidad u heterogeneidad de una, 240
 - concepto, 214
 - grado de representatividad de la, 197
 - marco muestral y, 211
 - pasos en la selección de una, 214
 - piloto, 238
 - tamaño de la, 212
 - procedimiento para estimar el, 216, 229
- Muestreo, 214
- aleatorio simple (MAS), 216
 - estratificado, 237
 - método de, 212
 - proporcional, 232
 - tipos de, 214
-
- N**
-
- Nivel, 189, 229, 232
- de confianza o valor de Z , 229, 232
 - de significación, 189
- Notación, 202
-
- O**
-
- Objetivo (s), 90, 132-135
- de la investigación, 126
 - cómo se redactan y definen los, 126

- definir los, 130
- específicos, 90, 128
- general, 90, 128
- Observación, 254, 259
- elementos constitutivos de un proceso de, 254
- estructurada, 255
- natural, 255
- participante, 255
- proceso de recolección de información mediante la, 255
- registro de la, 255
- concepto, 298
- herramientas estadísticas, 298
- pasos, 298
- Prueba, 148, 157, 187, 297, 304, 306, 309
- chi cuadrado, 309
- de hipótesis, 148, 157, 187, 306
- pasos para la, 306
- t* de Student, 297, 307
- Z*, 297, 304
- Pruebas estadísticas, 297
- Puntuación de la variable, 228

P

- Papelería, 269
- Paradigma de la complejidad, 46, 48, 52
- Plagio, 19
- Planteamiento del problema, 90, 92, 120
- Población, 210, 214
- concepto, 214
- finita, 221
- infinita, 220
- tamaño de la población *N*, 230
- variables cualitativas y cuantitativas de la, 212
- y muestra, 214
- Polígonos de frecuencia, 297
- Práctica profesional, 106
- Preguntas, 249
- abiertas, 249
- cerradas, 249
- de opción múltiple, 249
- dicotómicas, 249
- de respuesta a escala, 250
- Preliminares, 316
- Presupuesto, 266, 271
- de inversión, 267
- Procesamiento, 226, 229
- de encuestas, 226, 229
- de la información, 226, 298

R

- Racionalismo crítico, 41
- Rango o intervalo, 302
- Redacción, 275, 321, 335
- de artículos científicos, 330
- abstract, 333
- autores, 332
- conclusiones, 334
- diseño metodológico, 333
- extensión, 336
- fundamentación teórica, 333
- introducción, 333
- partes constitutivas, 33
- referencias bibliográficas, 334
- resultados, 334
- resumen, 332
- tema y título, 331
- de un anteproyecto, 275
- aspectos constitutivos de un, 275
- ejemplo del prototipo de un, 276-290
- extensión, 276
- para publicar resultados de investigación científica, 327
- Referencias bibliográficas, 274, 320, 334
- estilo de redacción para las, 274

- Regresión lineal, 311
 análisis de, 311
- Resultados, 296-297, 319, 333-334
 discusión y análisis de, 314, 320, 333
 descripción de resultados, 323
 herramientas estadísticas para el procesamiento de, 296
 análisis de Pareto, 296
 diagrama de causa-efecto, 296
 distribución de frecuencias, 297
 gráficas de control, 296
 medidas de dispersión, 297
 medidas de tendencia central, 297
 pruebas estadísticas, 297
- Resumen, 317
- Revistas indexadas, 330
- S**
- Selección sesgada, 196
- Sesgo, 248
- Sistema complejo abierto, 56
- Sociedad, 6
- T**
- Técnicas de recolección de información, 259
- Tema (s), 112
 criterios para considerar la pertinencia del, 108
 fuentes de, 112
 medios para categorizar la relevancia del, 108
 título del, 109
 validación de los, 112
- Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), 5-7, 22, 174
- Teoría, 83, 84, 87, 102
 fundamentada (TF), 84
 diseño metodológico de la, 88
 asignación de, 89
 codificación, 88
 delimitación de, 89
 recolección de la, 88
 introducción de las conclusiones a la, 93
- Tipos de investigación científica, 157
- Título (s), 112
 de trabajos de investigación en educación y psicología, 114
 de trabajos de investigación en el campo de los negocios y la economía, 113
 del estudio, 112
- Transdisciplinariedad, 56
- V**
- Validez, 196, 202, 246-247
 de los experimentos, 196
 de los cuestionarios, 246
 de constructo, 247
 de contenido, 246
 de criterio, 247
 real, 246
 externa, 197
 interna, 196
- Valor crítico y valor estimado, 307
- Variable, 186-187, 198
 dependiente, 187
 independiente, 186
 control de la, 198
 interviniente, 187
- Variabes, 186, 188
 conceptualización y operacionalización de las, 188
 extrañas, 198-199
 cualitativas y cuantitativas de la población, 212
 de la población y su medición, 211
 tipos de, 186
- Varianza, 297, 304
- Viajes, 269



TABLAS ESTADÍSTICAS

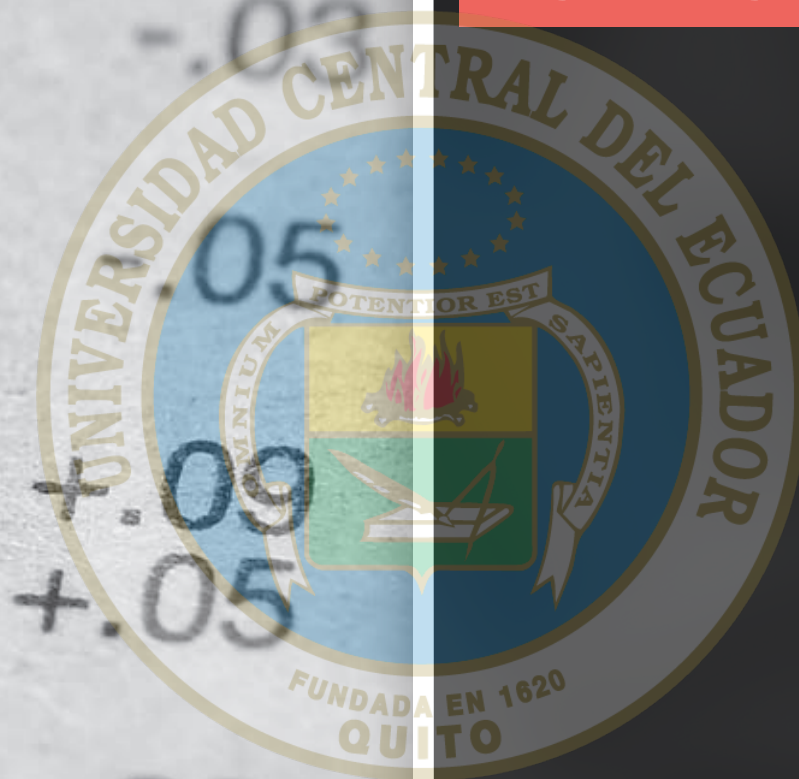


Tabla 1

Áreas bajo la curva de distribución de probabilidad normal estándar, entre la media y valores positivos de z .

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

*Tomado de Robert D. Mason, *Essentials of Statistics*, NJ 1976, p. 307. Reimpreso con licencia de Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ.

Tabla 2

Áreas combinadas de ambos extremos para formar la distribución de t de Student.

Grados de libertad	Área combinada de ambos extremos			
	0.10	0.05	0.02	0.01
1	6.314	12.706	31.821	63.657
2	2.920	4.303	6.965	9.925
3	2.353	3.182	4.541	5.841
4	2.132	2.776	3.747	4.604
5	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.658	1.980	2.358	2.617
Distribución normal	1.645	1.960	2.326	2.576

*Tomado de la tabla III de Fisher y Yates, *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*, publicado por Longman Group, Ltd., Londres (publicado anteriormente por Oliver & Boyd, Edimburgo) y con licencia de los autores y los editores.

Tabla 3

Área correspondiente al extremo derecho de una distribución ji-cuadrada (X^2).

Grados de libertad	Área en el extremo derecho				
	0.99	0.975	0.95	0.90	0.800
1	0.00016	0.00098	0.00398	0.0158	0.0642
2	0.0201	0.0506	0.103	0.211	0.446
3	0.115	0.216	0.352	0.584	1.005
4	0.297	0.484	0.711	1.064	1.649
5	0.554	0.831	1.145	1.610	2.343
6	0.872	1.237	1.635	2.204	3.070
7	1.239	1.690	2.167	2.833	3.822
8	1.646	2.180	2.733	3.490	4.594
9	2.088	2.700	3.325	4.168	5.380
10	2.558	3.247	3.940	4.865	6.179
11	3.053	3.816	4.575	5.578	6.989
12	3.571	4.404	5.226	6.304	7.807
13	4.107	5.009	5.892	7.042	8.634
14	4.660	5.629	6.571	7.790	9.467
15	5.229	6.262	7.261	8.547	10.307
16	5.812	6.908	7.962	9.312	11.152
17	6.408	7.564	8.672	10.085	12.002
18	7.015	8.231	9.390	10.865	12.857
19	7.633	8.907	10.117	11.651	13.716
20	8.260	9.591	10.851	12.443	14.578
21	8.897	10.283	11.591	13.240	15.445
22	9.542	10.982	12.338	14.041	16.314
23	10.196	11.689	13.091	14.848	17.187
24	10.856	12.401	13.848	15.658	18.062
25	11.524	13.120	14.611	16.473	18.940
26	12.198	13.844	15.379	17.292	19.820
27	12.879	14.573	16.151	18.114	20.703
28	13.565	15.308	16.928	18.939	21.588
29	14.256	16.047	17.708	19.768	22.475
30	14.953	16.791	18.493	20.599	23.364

*Tomado de la tabla III de Fisher y Yates, *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*, publicado por Longman Group, Ltd., Londres (publicado anteriormente por Oliver & Boyd, Edimburgo) y con licencia de los autores y los editores.

Continúa tabla 3

0.20	Área en el extremo derecho				Grados de libertad
	0.10	0.95	0.25	0.01	
1.642	2.706	3.841	5.024	6.635	1
3.219	4.605	5.991	7.378	9.210	2
4.642	6.251	7.815	9.348	11.345	3
5.989	7.779	9.488	11.143	13.277	4
7.289	9.236	11.070	12.833	15.086	5
8.558	10.645	12.592	14.449	16.812	6
9.803	12.017	14.067	16.013	18.475	7
11.030	13.362	15.507	17.535	20.090	8
12.242	14.684	16.919	19.023	21.666	9
13.442	15.987	18.307	20.483	23.209	10
14.631	17.275	19.675	21.920	24.725	11
15.812	18.549	21.026	23.337	26.217	12
16.985	19.812	22.362	24.736	27.688	13
18.151	21.064	23.685	26.119	29.141	14
19.311	22.307	24.996	27.488	30.578	15
20.465	23.542	26.296	28.845	32.000	16
21.615	24.769	27.587	30.191	33.409	17
22.760	25.989	28.869	31.526	34.805	18
23.900	27.204	30.144	32.852	36.191	19
25.038	28.412	31.410	34.170	37.566	20
26.171	29.615	32.671	35.479	38.932	21
27.301	30.813	33.924	36.781	40.289	22
28.429	32.007	35.172	38.076	41.638	23
29.553	33.196	36.415	39.364	42.980	24
30.675	34.382	37.652	40.647	44.314	25
31.795	35.563	38.885	41.923	45.642	26
32.912	36.741	40.113	43.194	46.963	27
34.027	37.916	41.337	44.461	48.278	28
35.139	39.087	42.557	45.722	49.588	29
36.250	40.256	43.773	46.979	50.892	30

Tabla 4

Valores para la correlación de rango de Spearman (r_s) para áreas combinadas en las dos colas.

<i>n</i>	Área en el extremo derecho					
	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.002
4	0.8000	0.8000				
5	0.7000	0.8000	0.9000	0.9000		
6	0.6000	0.7714	0.8286	0.8857	0.9429	
7	0.5357	0.6786	0.7450	0.8571	0.8929	0.9643
8	0.5000	0.6190	0.7143	0.8095	0.8571	0.9286
9	0.4667	0.5833	0.6833	0.7667	0.8167	0.9000
10	0.4424	0.5515	0.6364	0.7333	0.7818	0.8667
11	0.4182	0.5273	0.6091	0.7000	0.7455	0.8364
12	0.3986	0.4965	0.5804	0.6713	0.7273	0.8182
13	0.3791	0.4780	0.5549	0.6429	0.6978	0.7912
14	0.3626	0.4593	0.5341	0.6220	0.6747	0.7670
15	0.3500	0.4429	0.5179	0.6000	0.6536	0.7464
16	0.3382	0.4265	0.5000	0.5824	0.6324	0.7265
17	0.3260	0.4118	0.4853	0.5637	0.6152	0.7083
18	0.3148	0.3994	0.4716	0.5480	0.5975	0.6904
19	0.3070	0.3895	0.4579	0.5333	0.5825	0.6737
20	0.2977	0.3789	0.4451	0.5203	0.5684	0.6586
21	0.2909	0.3688	0.4351	0.5078	0.5545	0.6455
22	0.2829	0.3597	0.4241	0.4963	0.5426	0.6318
23	0.2767	0.3518	0.4150	0.4852	0.5306	0.6186
24	0.2704	0.3435	0.4061	0.4748	0.5200	0.6070
25	0.2646	0.3362	0.3977	0.4654	0.5100	0.5962
26	0.2588	0.3299	0.3894	0.4564	0.5002	0.5856
27	0.2540	0.3236	0.3822	0.4481	0.4915	0.5757
28	0.2490	0.3175	0.3749	0.4401	0.4828	0.5660
29	0.2443	0.3113	0.3685	0.4320	0.4744	0.5567
30	0.2400	0.3059	0.3620	0.4251	0.4665	0.5479

*Tomado de W.J. Conover, *Practical Nonparametric Statistics*, John Wiley & Sons, Inc., Nueva York, 1971.



Metodología de la INVESTIGACIÓN

Administración, economía,
humanidades y ciencias sociales

César Bernal

CUARTA EDICIÓN

El propósito principal de la cuarta edición de *Metodología de investigación* es desarrollar la actitud y las competencias académicas para diseñar y desarrollar proyectos de investigación científica, así como para escribir y publicar artículos científicos en revistas con factor de impacto.

El aspecto más relevante de la cuarta edición en lo metodológico es que su contenido abarca desde la fase del diseño de la propuesta de investigación, pasando por su desarrollo y redacción, hasta la publicación de un artículo científico.

Características nuevas de la cuarta edición

Capítulo 1 Ciencia, tecnología y desarrollo: nuevo contenido sobre la importancia de la investigación en la actual sociedad. Este capítulo se rediseñó e integra el contenido de los capítulos 1 y 2 de la edición anterior.

Capítulo 2 Fundamentos de epistemología y concepto de ciencia social: trata aspectos sobre fundamentos epistemológicos que se complementaron e integra los capítulos 3 y 4 de la edición anterior.

Capítulo 3 Tendencia a la integración del conocimiento en las ciencias sociales: dedicado a la tendencia a la integración del conocimiento en ciencias sociales.

Capítulo 4 Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación científica: se enfoca en los métodos cualitativos y cuantitativos en investigación que complementa el contenido del capítulo 6 sobre el mismo tema de la edición anterior.

Capítulo 5 Cómo elaborar un anteproyecto de investigación científica: orientado específicamente a cómo elaborar un anteproyecto de investigación y retoma parte del contenido de los capítulos 7 y 9 sobre este tema de la edición anterior.

Capítulo 6 Cómo realizar el trabajo de campo y redactar el informe final de una investigación científica: ilustra acerca de cómo realizar el trabajo de campo y redactar el informe final de una investigación. Este capítulo retomó parte del contenido de los capítulos 7 y 8 sobre el tema de la edición anterior.

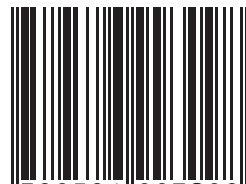
Capítulo 7 Cómo redactar artículos y ensayos de resultados de investigación: se centra en aspectos sobre cómo redactar artículos y ensayos de resultados de investigación.

Otras características importantes:

- Cada capítulo incluye competencias por desarrollar, resumen, ejercicios de repaso y análisis, así como ejemplos aplicados a diferentes campos del conocimiento.
- El capítulo 5 cuenta con guías de autoevaluación para cada aspecto del diseño de una propuesta de investigación.
- Incluye un apéndice que presenta tablas estadísticas sobre distribución de probabilidad normal estándar, distribución *t* de Student, distribución *ji*-cuadrado (X^2), así como los valores para la correlación de rango de Spearman (r_s).

Para apoyar el aprendizaje, esta edición cuenta con el micrositio <http://recursosmcc.pearsonen.espanol.com/Bernal/>, que incluye recursos complementarios como un aplicativo de Excel para el procesamiento estadístico de datos (muestreo, prueba de hipótesis, etc.), presentaciones de PowerPoint acerca del contenido de cada capítulo, guías para el diseño y desarrollo de proyectos de investigación y ejemplos sobre redacción de informes finales, trabajos de grado o tesis.

ISBN: 978-958-699-309-8



9 789586 993098