

ISBN: 978-958-8943-38-1

 UNIVERSIDAD CATÓLICA
LUISAMIGO



Situaciones y retos de la investigación en Latinoamérica

Compiladoras: Paula Andrea Montoya Zuluaga - Sonia Natalia Cogollo Ospina


FONDO
Editorial
UNIVERSIDAD CATÓLICA
LUIS AMIGO

Universidad Católica Luis Amigó
Vicerrectoría de Investigaciones



Situaciones y retos de la investigación en Latinoamérica

Compiladoras: Paula Andrea Montoya Zuluaga - Sonia Natalia Cogollo Ospina

Situaciones y retos de la investigación en Latinoamérica [Recurso electrónico] / compiladoras Paula Andrea Montoya Zuluaga y Sonia Natalia Cogollo Ospina. – Medellín : Universidad Católica Luis Amigó, 2018
311 p.

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA - METODOLOGÍA - AMÉRICA LATINA; UNIVERSIDAD CATÓLICA LUIS AMIGO - INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA - PUBLICACIONES; INVESTIGACIÓN CUALITATIVA; INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA; INVESTIGACIÓN (CAMBIO SOCIAL); INVESTIGACIÓN (EDUCACIÓN); TEORÍA DEL CONOCIMIENTO (INVESTIGACIÓN); INVESTIGACION CIENTÍFICA - METODOLOGÍA - EDUCACIÓN SUPERIOR ; INVESTIGACIÓN (ÁREAS ACADÉMICAS)

Montoya Zuluaga, Paula Andrea; Cogollo Ospina, Sonia Natalia; Durán Palacio, Nicolasa María; Castaño Torres, Stefani; Calderón Vallejo, Gustavo Adolfo; Calle Piedrahita, Juan Santiago; García Chacón, Beatriz Elena; Morales Mesa, Santiago Alberto; Pulido Varón, Heidi Smith; Cardona Palacio, Luis Fernando; López Ocampo, Mario Alejandro; Gómez Rengifo, Viviana Eloísa; Quintero Arango, Luis Fernando; Gómez Correa, María Mercedes; Díaz Alzate, Magda Victoria; Arroyave Hincapié, Marcela; Clavijo Zapata, Sandra Juliet; Agudelo Torres, José Federico; Ocampo Ruiz, Edgar; Gallego Henao, Adriana María; Aristizábal Botero, Carlos Andrés; Gutiérrez Avendaño, Jairo; Moreno Carmona, Norman Darío; Betancur Arias, Juan Diego; Millán Otero, Katy Luz; Berrouet Marimón, Félix Rafael ; Universidad Católica Luis Amigó

CD-001.42 S623

Situaciones y retos de la investigación en Latinoamérica

© Universidad Católica Luis Amigó

Transversal 51A 67B 90. Medellín, Antioquia, Colombia

Tel: (574) 448 76 66

www.ucatolicaluisamigo.edu.co – fondo.editorial@amigo.edu.co

ISBN:

978-958-8943-38-1

Fecha de edición:

19 de junio de 2018

Compiladoras:

Paula Andrea Montoya Zuluaga

Sonia Natalia Cogollo-Ospina

Autores:

Paula Andrea Montoya Zuluaga

Sonia Natalia Cogollo-Ospina

Nicolasa María Durán Palacio

Stefani Castaño Torres

Gustavo Adolfo Calderón Vallejo

Juan Santiago Calle Piedrahita

Beatriz Elena García Chacón

Santiago Alberto Morales Mesa

Heidi Smith Pulido Varón

Luis Fernando Cardona Palacio

Mario Alejandro López Ocampo

Viviana Eloísa Gómez Rengifo

Luis Fernando Quintero Arango

María Mercedes Gómez Correa

Magda Victoria Díaz Alzate

Marcela Arroyave Hincapié

Sandra Juliet Clavijo Zapata

José Federico Agudelo Torres

Edgar Ocampo Ruiz

Adriana María Gallego Henao

Carlos Andrés Aristizábal Botero

Jairo Gutiérrez Avendaño

Norman Darío Moreno Carmona

Juan Diego Betancur Arias

Katy Luz Millán Otero

Félix Rafael Berrouet Marimón

Grupo de pares

Edinson Gabriel Brand Monsalve, Magíster en Desarrollo. Universidad de Antioquia.

Bernardo Restrepo Gómez, Ph.D. en Investigación en Educación y Sistemas Instruccionales. Univesidad de Antioquia, Universidad Cooperativa de Colombia.

Rosario Isabel Hernández Arteaga, Posdoctora en Investigación Educativa. Universidad Cooperativa de Colombia.

Jaime Laurence Bonilla Morales, Magíster en Filosofía. Universidad de San Buenaventura.

Diana María González Bedoya, Ph.D. en Ciencias Sociales Niñez y Juventud. Tecnológico de Antioquia.

Diseño de carátula:

Daniela Franco Montoya (modificando y reutilizando imágenes de pexels.com)

Diagramación y diseño:

Arbey David Zuluaga Yarce

Prologuista:

Isabel Cristina Puerta Lopera

Edición:

Fondo Editorial Universidad Católica Luis Amigó

Coordinadora Fondo Editorial:

Carolina Orrego Moscoso

Hecho en Colombia / Made in Colombia

Publicación financiada por la Universidad Católica Luis Amigó

Los autores son moral y legalmente responsables de la información expresada en este libro, así como del respeto a los derechos de autor; por lo tanto, no compromete en ningún sentido a la Universidad Católica Luis Amigó.

Declaración conflictos de interés: los autores de esta publicación declaran la inexistencia de conflictos de interés de cualquier índole con instituciones o asociaciones comerciales.

Cómo citar este libro: Montoya Zuluaga, P. A. y Cogollo Ospina, S. N. (2018). *Situaciones y retos de la investigación en Latinoamérica*. Medellín, Colombia: Fondo Editorial Universidad Católica Luis Amigó.



El libro *Situaciones y retos de la investigación en Latinoamérica*, publicado por la Universidad Católica Luis Amigó, se divulga protegido por las leyes de copyright y por los términos y condiciones de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional.

Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden encontrarse en <http://www.funlam.edu.co/modules/fondoeditorial/>

AGRADECIMIENTOS

Este libro no habría sido posible sin la motivación que desde la Vicerrectoría de Investigaciones se hizo para formalizar un trabajo colectivo y novedoso en el sentido de la discusión paradigmática. Una motivación que estuvo acompañada por el incentivo de propiciar los tiempos para elaborar, decantar y proponer esta compilación. En el tiempo de gestación de este proyecto, fue otra noticia razón de alegría cuando lo culminábamos: el que nuestra Institución pasó de ser una Fundación Universitaria a ser reconocida por el Ministerio de Educación Nacional como Universidad Católica Luis Amigó, producto, justamente, de una trayectoria en investigación.

ACERCA DE LOS AUTORES

Nicolasa María Durán Palacio

Doctora en Filosofía

Docente Investigadora Facultad de Psicología y Ciencias Sociales. Universidad Católica Luis Amigó.

Grupo y Línea de investigación: Estudios de Fenómenos Psicosociales–Problemáticas psicosociales contemporáneas.

Medellín–Colombia

nicolasa.duranpa@amigo.edu.co

Paula Andrea Montoya Zuluaga

Doctora en Psicología con Orientación en Neurociencia Cognitiva Aplicada

Docente Investigadora Facultad de Psicología y Ciencias Sociales. Universidad Católica Luis Amigó.

Grupo y línea de investigación: Neurociencias Básicas y Aplicadas (NBA)–Línea Neuropsicopedagogía.

Medellín–Colombia

paula.montoyazu@amigo.edu.co

Stefani Castaño Torres

Magíster en Investigación con Énfasis en Ciencias Sociales y Ciudadanía

Docente Ocasional del Programa de Ciencia Política de la Universidad Surcolombiana

Grupo y línea de investigación: Región y política–Ciudadanía y paz.

Neiva–Colombia

stefani.castano@usco.edu.co

Gustavo Adolfo Calderón Vallejo

Magíster en Estudios Urbano Regional

Docente Investigador. Universidad Católica Luis Amigó.

Grupo y línea de Investigación: Farmacodependencia y otras adicciones–El ser humano, su relación con las drogas y los problemas conexos.

Medellín–Colombia

gustavo.calderova@amigo.edu.co

Juan Santiago Calle Piedrahita

Magíster en Administración y Candidato a Doctor en Ingeniería, Industria y Organizaciones

Docente Investigador. Universidad Católica Luis Amigó.

Grupo y línea de investigación GORAS–Gestión del Conocimiento.

Medellín–Colombia

juan.callepi@amigo.edu.co

Beatriz Elena García Chacón

Magíster en Ciencias Sociales

Al momento de aprobación de esta publicación Docente Investigadora. Universidad Católica Luis Amigó. Facultad de Derecho y Ciencias Políticas.

Grupo y línea de investigación: Laboratorio Universitario de Estudios Sociales–LUES–Sujeto, desarrollo y contextos de exclusión.

Medellín–Colombia

beatriz.garciach@amigo.edu.co

Santiago Alberto Morales Mesa

Magíster en Salud Pública

Docente Investigador. Universidad Católica Luis Amigó.
Facultad de Derecho y Ciencias Políticas.

Grupo y línea de investigación: Laboratorio Universitario de Estudios Sociales–LUES–Sujeto, desarrollo y contextos de exclusión.

Medellín-Colombia

santiago.moralesme@amigo.edu.co

Heidi Smith Pulido Varón

Magíster en desarrollo Facultad de Psicología y Ciencias Sociales.

Docente Investigadora. Universidad Católica Luis Amigó.

Grupo de Investigación Estudios de Fenómenos Psicosociales.

Medellín-Colombia

heidi.pulidova@amigo.edu.co

Luis Fernando Cardona Palacio

Magíster en Ingeniería y Magíster en Matemáticas Aplicadas
Estudiante de Doctorado en Ingeniería de la Universidad Pontificia Bolivariana.

Grupo y línea de investigación: Grupo de Pulpa y Papel–Simulación de procesos industriales.

Medellín-Colombia

luisfernando.cardonapa@upb.edu.co

Mario Alejandro López Ocampo

Magíster en Educación en Ambientes de Aprendizaje Mediados por TIC

Coordinador Departamento de Educación Virtual y a Distancia.
Universidad Católica Luis Amigó.

Grupo y línea de investigación: SISCO–Matemática Aplicada.

Medellín-Colombia

mario.lopezoc@amigo.edu.co

Viviana Eloisa Gómez Rengifo

Especialista en Gerencia de la Calidad

Joven Investigador Universidad Pontificia Bolivariana

Grupo y línea de investigación: Grupo Pulpa y Papel–Aprovechamiento de material lignocelulósico.

Medellín-Colombia

vivianaeloisa.gomez@upb.edu.co

Luis Fernando Quintero Arango

Magíster en Dirección de Marketing y Candidato a Doctor en Proyectos Docente Investigador. Universidad Católica Luis Amigó.

Grupo y línea de investigación: GORAS–Capacidad de Innovación y Gestión del Conocimiento.

Medellín-Colombia

luis.quinterora@amigo.edu.co

María Mercedes Gómez Correa

Magíster en Historia y Cultura de la Alimentación
Docente de Gastronomía profesional. Universidad Católica Luis Amigó.
Grupo de investigación: GORAS.
Medellín-Colombia
maria.gomezco@amigo.edu.co

Magda Victoria Díaz Alzate

Magíster en Educación y Desarrollo Humano
Docente. Universidad Católica Luis Amigó.
Grupo y línea de investigación: Estudios de Fenómenos Psicosociales–Problemáticas Psicosociales Contemporáneas.
Medellín-Colombia
magda.diazal@amigo.edu.co

Marcela Arroyave Hincapié

Magíster en Ciencias Sociales y Humanas
Docente. Fundación Universitaria Católica del Norte.
Grupo y línea de investigación: Psicología e Intervenciones Online–Psicología y Virtualidad.
Medellín-Colombia
marroyaveh@ucn.edu.co

Sandra Juliet Clavijo Zapata

Magíster en Desarrollo Infantil
Directora Licenciatura en Educación Infantil. Universidad Católica Luis Amigó
Grupo y línea de investigación: Educación, Infancia y lenguas extranjeras–Contextos educativos.
Medellín-Colombia
dir.educacioninfantil@amigo.edu.co

José Federico Agudelo Torres

Magíster en Educación
Docente. Facultad de Educación y Humanidades Universidad Católica Luis Amigó.
Grupo y línea de investigación: Educación, Infancia y lenguas extranjeras–Contextos educativos.
Medellín-Colombia
jose.agudeloto@amigo.edu.co

Edgar Ocampo Ruiz

Magíster en Educación
Docente Facultad de Educación y Humanidades. Universidad Católica Luis Amigó.
Grupo y línea de investigación: Educación, Infancia y lenguas extranjeras–Contextos educativos.
Medellín-Colombia
edgar.ruizru@amigo.edu.co

Adriana María Gallego Henao

Magíster en Educación y Desarrollo Humano
Docente Facultad de Educación y Humanidades. Universidad Católica Luis Amigó.
Grupo y línea de investigación: Educación, Infancia y Lenguas Extranjeras–Infancia y Familia.
Medellín-Colombia
adriana.gallegohe@amigo.edu.co

Sonia Natalia Cogollo-Ospina

Doctora en Artes
Docente Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Departamento de Psicología, Universidad de Antioquia.
Grupo y línea de investigación: Estudios de Fenómenos Psicosociales–Problemáticas Psicosociales Contemporáneas.
Medellín-Colombia
sonia.cogollo@udea.edu.co

Carlos Andrés Aristizábal Botero

Magíster en Educación y Desarrollo
Docente del Departamento de Sociología, Universidad de Antioquia. Grupo y línea de investigación: Redes y Actores Sociales–Estudios Sociales de la Ciencia y Sociedad del Conocimiento.
Medellín-Colombia
carlos.aristizabal@udea.edu.co

Jairo Gutiérrez Avendaño

Doctor en Ciencias Humanas y Sociales
Docente Facultad de Educación y Humanidades, Universidad Católica Luis Amigó.
Grupo y línea de investigación: Estudios de Fenómenos Psicosociales–Problemáticas Psicosociales Contemporáneas.
Medellín-Colombia
jairo.gutierrezav@amigo.edu.co

Norman Darío Moreno Carmona

Doctor en Investigación Psicológica
Docente Facultad de Psicología, Universidad de San Buenaventura, Medellín.
Grupo y línea de investigación: Estudios de Fenómenos Psicosociales–Problemáticas Psicosociales Contemporáneas.
Medellín-Colombia
norman.moreno@usbmed.edu.co

Juan Diego Betancur Arias

Doctor en Psicología con Orientación en Neurociencia Cognitiva Aplicada
Docente Investigador. Facultad de Psicología y Ciencias Sociales. Universidad Católica Luis Amigó. Grupo y línea de investigación: Neurociencias básicas y aplicadas–Neurociencias sociales.
Medellín-Colombia
juan.betancurri@amigo.edu.co

Katy Luz Millán Otero

Magíster en Estudios Sociales
Docente Investigadora. Universidad Católica Luis Amigó.
Grupo y línea de investigación: Estudios de Fenómenos Psicosociales–Problemáticas Psicosociales Contemporáneas.
Medellín-Colombia
katy.millanot@amigo.edu.co

Félix Rafael Berrouet Marimón

Magíster en sistemas simbólicos, diversidad cultural y pedagogía
Docente Investigador. Facultad de Educación y Humanidades. Universidad Católica Luis Amigó.
Grupo y línea de investigación: educación, infancia y lenguas extranjeras. Con–textos.
Medellín-Colombia
felix.berrouetma@amigo.edu.co

ÍNDICE GENERAL

PRÓLOGO

PRESENTACIÓN GENERAL

Paula Andrea Montoya Zuluaga, Sonia Natalia Cogollo-Ospina

SECCIÓN I

Fundamentación teórica en investigación

Presentación de la sección	25
Paula Andrea Montoya Zuluaga, Mario Alejandro López Ocampo	
CAPÍTULO 1: CONFIGURACIÓN DE LOS OBJETOS DE INVESTIGACIÓN. FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS	28
Nicolasa María Durán Palacio	
Resumen	29
Introducción	29
¿Qué significa fundamentar?	30
Objetos de investigación	31
Identificación y clasificación de paradigmas	36
Conclusiones	41
Referencias	42

CAPITULO 2: REFLEXIONES SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN DESDE LAS PERSPECTIVAS EMPÍRICO-ANALÍTICA (INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA) E HISTÓRICO-HERMENÉUTICA (INVESTIGACIÓN CUALITATIVA) 44

Paula Andrea Montoya Zuluaga, Stefani Castaño Torres

Introducción	45
Planteamientos de problema desde las lógicas del enfoque empírico-analítico o comúnmente llamado investigación cuantitativa	46
Componentes de un planteamiento de problema desde la investigación cuantitativa	48
El planteamiento del problema de investigación: procesos y retos que afronta el investigador cualitativo	50
<i>Problemas empíricos</i>	50
<i>Problemas generales, específicos y particulares</i>	51
<i>Elementos de la construcción del problema de investigación cualitativa</i>	53
Discusión y conclusiones	55
Referencias	58

CAPÍTULO 3: DISEÑOS Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN 62

Gustavo Adolfo Calderón Vallejo, Juan Santiago Calle Piedrahita

Introducción	63
Métodos cuantitativos	63
Métodos cualitativos	65
Discusión	69
Conclusiones	72
Referencias	75

CAPÍTULO 4: TRABAJO DE CAMPO Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN 77

Beatriz Elena García Chacón, Santiago Alberto Morales Mesa, Heidi Smith Pulido Varón

Introducción	78
Generalidades del trabajo de campo	79
Momentos del trabajo de campo	80
<i>Preparación</i>	80
<i>Ejecución o desarrollo</i>	81
<i>Cierre del trabajo de campo</i>	83
Las técnicas de generación y recolección de información desde un enfoque cualitativo	83
<i>Criterios metodológicos en las técnicas de investigación cualitativa</i>	85
<i>La construcción dialógica e interactiva</i>	85
<i>Recuperación de la historia</i>	85
<i>Visión dinámica de la realidad</i>	86
<i>Procesos que integren lo local y lo global</i>	86
<i>Intencionalidad transformadora</i>	86
<i>Pasar de la recolección a la generación de la información</i>	87

Las técnicas recolección de información desde un enfoque cuantitativo y sus criterios metodológicos	87
<i>Validez</i>	88
<i>Rigurosidad</i>	88
<i>Confiabilidad</i>	88
<i>Libre de sesgo</i>	89
Técnicas usadas para el trabajo de campo	89
<i>La entrevista</i>	89
<i>Técnicas interactivas</i>	90
<i>La observación</i>	91
<i>El grupo focal</i>	91
<i>La encuesta</i>	92
Discusión y conclusiones	93
Referencias	95
CAPÍTULO 5: TRATAMIENTO DE DATOS (INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA) Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN (INVESTIGACIÓN CUALITATIVA) EN LA INVESTIGACIÓN	97
Luis Fernando Cardona Palacio, Heidi Smith Pulido Varón, Katy Luz Millán Otero	
Introducción	98
Tratamiento de datos en la investigación cuantitativa	98
<i>Variables y tipos de variables</i>	98
<i>Tabulación y Gráficos Estadísticos</i>	100
<i>Medidas de tendencia central, dispersión, posición y de forma</i>	101
<i>Estadística inferencial</i>	102
<i>Utilización de herramientas computacionales para el análisis de datos</i>	103
Análisis de los datos dentro del enfoque interpretativo	105
<i>Momentos en el análisis de los datos</i>	108
<i>Categorización</i>	108
<i>Estructuración</i>	111
<i>Contrastación</i>	112
<i>Teorización</i>	112
Softwares para el tratamiento y análisis de información cualitativa	113
Discusión y conclusiones	114
Referencias	117
CAPÍTULO 6: USO DE TIC EN LA INVESTIGACIÓN: HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	123
Mario Alejandro López Ocampo	
Introducción	124
Uso de TIC en el proceso de investigación	125
<i>Gestores de referencias bibliográficas</i>	125
<i>Herramientas para el análisis de la información</i>	127
<i>Paquetes estadísticos</i>	127

<i>Paquetes de análisis cualitativo o CAQDAS</i>	130
<i>Ventajas en el uso de los CAQDAS</i>	131
Discusión	132
<i>¿Por qué elegir el gestor de referencias Mendeley?</i>	132
<i>¿Por qué elegir el paquete estadístico SPSS?</i>	134
<i>R Statistics, una alternativa diferente a SPSS, pero gratuita</i>	134
<i>¿Cuál es el paquete de análisis cualitativo más recomendable?</i>	136
Conclusiones	137
Referencias	138

SECCIÓN II

Situaciones y retos de la investigación en diferentes áreas de conocimiento

Presentación de la sección	142
Luis Fernando Cardona Palacio	
CAPÍTULO 7: SITUACIONES Y RETOS DE LA INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA	145
Luis Fernando Cardona Palacio, Viviana Eloisa Gómez Rengifo	
Introducción	146
<i>Sistemas que incluyen transformación, optimización y control de procesos</i>	147
<i>Sistemas para el manejo de la información</i>	150
<i>Sistemas que involucran manejo de materiales</i>	151
<i>Investigaciones cualitativas en ingeniería</i>	152
Discusión	153
Conclusiones	157
Referencias	159
CAPÍTULO 8: SITUACIONES Y RETOS DE LA INVESTIGACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, ECONOMÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA EN LATINOAMÉRICA	169
Luis Fernando Quintero Arango	
Introducción	170
<i>Generalidades desde las disciplinas de las ciencias administrativas</i>	170
<i>La Investigación en Administración de Empresas</i>	172
<i>La Investigación en Economía</i>	175
<i>La Investigación en Contaduría</i>	177
Discusión	180
Conclusiones	182
Referencias	183

CAPÍTULO 9: OBJETOS DE CONOCIMIENTO Y RETOS DE LA INVESTIGACIÓN GASTRONÓMICA EN EL CONTEXTO LATINOAMERICANO CONTEMPORÁNEO 186

María Mercedes Gómez Correa

Introducción	187
Hacia una nueva concepción de la disciplina gastronómica	188
Gastronomía vs culinaria/cocina	191
Comprendiendo el objeto de estudio de la gastronomía	192
Investigación gastronómica, estado actual y perspectivas	194
Discusión	198
Conclusiones	200
Referencias	201

CAPÍTULO 10: INVESTIGAR EN PSICOLOGÍA: RETOS EN UN MUNDO CAMBIANTE 204

Magda Victoria Díaz-Alzate, Marcela Arroyave-Hincapié

Introducción	205
La tradición en la disciplina y su crisis	206
Principales líneas de investigación en Iberoamérica: la discusión de paradigmas	208
Discusión	210
<i>La realidad como construcción social e histórica en latinoamérica: el devenir de nuevas subjetividades</i>	<i>210</i>
<i>La psicología colombiana en el conflicto armado y el posconflicto</i>	<i>212</i>
<i>Más allá de la medición: La inteligencia democratizada para una escuela plural</i>	<i>215</i>
Conclusiones	218
Referencias	219

CAPÍTULO 11: SOBRE LA INVESTIGACIÓN NARRATIVA EN LA ESCUELA CONTEMPORÁNEA .. 221

José Federico Agudelo Torres, Sandra Juliet Clavijo Zapata, Adriana María Gallego Henao, Edgar Ocampo Ruiz

Introducción	222
La investigación narrativa como generadora de conocimiento	222
La investigación biográfico-narrativa y su influencia en el ámbito educativo	227
Conclusiones	231
Referencias	231

SECCIÓN III

Buenas prácticas en la divulgación científica: debates

Presentación de la sección	235
Sonia Natalia Cogollo-Ospina	
CAPÍTULO 12: LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA: UN ASUNTO DE TRANSPARENCIA	236
Sonia Natalia Cogollo-Ospina	
Introducción	237
Elección del medio de divulgación	237
Buenas prácticas en la escritura científica	240
Proceso de revisión por pares	244
Correcciones y retractaciones	246
Consideraciones finales	246
Referencias	247
CAPÍTULO 13: EL ARTÍCULO CIENTÍFICO Y SUS POSIBILIDADES PARA EL CONOCIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN INVESTIGATIVA	249
Carlos Andrés Aristizábal Botero, Jairo Gutiérrez Avendaño	
Introducción	250
Postura funcionalista	251
Postura constructivista	251
La escritura científica en “condiciones controladas”	253
Cuestión de “originalidad” en la evaluación de artículos	254
Condiciones existentes para la medición de nuevo conocimiento	255
Legitimidad de las investigaciones mediante bases de datos científicas	256
Productivismo y capitalismo cognitivo	257
Conclusiones	258
Referencias	260
CAPÍTULO 14: LA EVALUACIÓN DEL MÉTODO EN LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA EN CIENCIAS SOCIALES	264
Norman Darío Moreno Carmona	
Introducción	265
El tema de los paradigmas, enfoques y métodos	266
El debate entre simplificar y complejizar	272
El principio orientador de un proyecto de investigación formativa	274
Conclusiones	277
Referencias	278

SECCIÓN IV

Los retos actuales de la investigación formativa en la Educación Superior

Presentación de la Sección	281
Juan Diego Betancur Arias	
CAPÍTULO 15: LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA COMO UNA OPORTUNIDAD PARA GENERAR REFLEXIONES ACADÉMICAS ACERCA DE LOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS. CONTEXTOS Y REALIDADES	282
Juan Diego Betancur Arias	
Introducción	283
Un asunto de educación	284
Realidades, situaciones, escollos y actores	284
Los ambientes educativos para la formación de la investigación	286
Estrategias para generar un ambiente de formación investigativo	288
<i>Estrategia 1: Articulación de procesos – semilleros de investigación</i>	<i>288</i>
<i>Estrategia 2: Monitorias en investigación</i>	<i>288</i>
<i>Estrategia 3: Investigación en el aula</i>	<i>288</i>
<i>Estrategia 4: Ejercicios de investigación</i>	<i>289</i>
<i>Estrategia 5: Joven investigador</i>	<i>289</i>
<i>Estrategia 6: Practica investigativa</i>	<i>289</i>
<i>Estrategia 7: Divulgación</i>	<i>290</i>
Metodologías activas del aprendizaje para la formación en investigación	290
<i>Aprendizaje basado en problemas</i>	<i>291</i>
<i>Aprendizaje basado en casos</i>	<i>291</i>
<i>Aprendizaje basado en proyectos</i>	<i>291</i>
<i>Aprendizaje con la mediación de Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)</i>	<i>292</i>
Discusión	292
Conclusiones	294
Referencias	294
CAPÍTULO 16: INVESTIGACIÓN FORMATIVA: DINÁMICAS Y ESCENARIOS CRÍTICOS	297
Katy Luz Millán Otero, Félix Rafael Berrouet Marimón	
Introducción	298
Investigación formativa vs investigación propiamente dicha	299
<i>Significaciones de la investigación formativa</i>	<i>300</i>
Dinamizadores de la investigación formativa	301
<i>Pensamiento crítico del estudiante</i>	<i>302</i>
<i>Pedagogía docente</i>	<i>302</i>
<i>Cultura Investigativa</i>	<i>303</i>
Escenarios de la investigación formativa	303

Investigación formativa como escenario de formación crítica	305
Investigación formativa y construcción de conocimiento	305
La formación en investigación como un problema de Enseñabilidad desde la investigación formativa	306
Conclusiones	307
Referencias	308

LISTA DE TABLAS

CAPÍTULO 1

Tabla 1. Síntesis de paradigmas según autores	40
---	----

CAPÍTULO 5

Tabla 1. Tipo de test estadístico para hacer inferencias (comparaciones entre muestras)	103
Tabla 2. Uso de la informática en el análisis de datos	104
Tabla 3. Análisis cualitativo según el método	106
Tabla 4. Clasificación del análisis según su alcance	107
Tabla 5. Enfoque de Análisis en Progreso en Investigación Cualitativa (Taylor-Bogdan)	113

CAPÍTULO 6

Tabla 1. Gestores de referencias bibliográficas	127
Tabla 2. Comparativo entre SPSS, SAS, STATA, R.	129

CAPÍTULO 7

Tabla 1. Tecnologías de control para el potencial de reducción de SO _x	148
---	-----

CAPÍTULO 8

Tabla 1. Tipos de estudios sobre Administración de empresas	173
Tabla 2. Los elementos del entorno y la respuesta de la contabilidad	178

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

Figura 1. Teorema de Pitágoras	32
Figura 2. Teorema de Rolle	33
Figura 3. Silogismo disyuntivo o <i>modus tollendo ponens</i> (el modo que, al negar, afirma). Propuesto por Aristóteles en su <i>Órganon</i>	33
Figura 4. Clasificación ciencias fácticas	33

CAPÍTULO 4

Figura 1. Trabajo de campo momentos	78
---	----

CAPÍTULO 5

Figura 1. Proceso general del análisis de datos cualitativos	108
Figura 2. Desarrollo de un análisis estadístico	115

CAPÍTULO 6

Figura 1. Interfaz de usuario de SPSS v. 22	128
Figura 2. Interfaz de usuario de la aplicación de escritorio de Mendeley	133
Figura 3. R Statistic funcionando con la interfaz de R Studio	135
Figura 4. Uso de ATLAS.ti en la codificación de una entrevista	136

CAPÍTULO 14

Figura 1. Clasificación de los investigadores en ciencias sociales	270
--	-----

CAPÍTULO 16

Figura 1. Dinamizadores de la investigación formativa en las IES	301
--	-----

PRÓLOGO

Es para mí motivo de satisfacción prologar este libro producto del trabajo en equipo realizado por varios docentes investigadores, pues representa el cierre de un ciclo que se emprendió hace años, que ha culminado dignamente como una primera meta alcanzada y es la divulgación del trabajo riguroso, tal como se requiere llevar a cabo en las diversas acciones de la investigación.

Es un trabajo muy loable, que evidencia en sí mismo que la guía de labor diaria, con disciplina, permite poner al servicio de la comunidad social una aproximación al arte de investigar, pues esta acción requiere de un inicio sin asegurar un final lleno de satisfacciones individuales, pues lo que busca alcanzar es un nuevo descubrimiento, crear un nuevo conocimiento y consecuentemente construir una teoría por medio de la evidencia, revisión, refutación, falseación o confirmación de lo alcanzado hasta ese momento. Es por ello que se considera que esta acción también tiene intereses altruistas, que, aunque voluntaria, pretende el beneficio a los demás con el alcance de brindar soluciones a problemas planteados por la misma sociedad para obtener mayores impactos en el mundo. Es así como, motivadas por pasiones, las compiladoras pretenden dar a conocer el estado actual de la investigación en áreas abordadas en la Universidad Católica Luis Amigó, pero con un panorama latinoamericano con pretensiones de, además, exponer los retos a continuar y perseguir.

Así, los capítulos iniciales le brindan al lector las bases teóricas de la acción de investigar, pues es fundamental poseer los cimientos para interpretar la diversidad de posibles caminos a tomar.

Una vez se tenga claridad de la ruta elegida, es necesario saber sobre qué fundamentos se camina para avanzar en las diversas áreas del conocimiento. Es mirar alrededor y saber cuál es la situación actual en la Ingeniería, la Gastronomía, la Administración, la Economía, la Contaduría Pública, la Educación y la Psico-

logía, lo cual hará posible tomar decisiones en situaciones particulares, evitando focalizarse únicamente en los problemas locales que pueden excluir un contexto más amplio, pues si bien es importante conocer el entorno inmediato, esta acción puede y debe traspasar fronteras geográficas. Lo anterior se encuentra en la segunda sección del presente libro, que se logra gracias a la divulgación del avance en la construcción y generación del conocimiento, pues los hallazgos requieren ser conocidos y reconocidos por la comunidad académica para su validez y por la comunidad en general para su aplicación y mejoramiento de la calidad de vida, aspecto que se obtiene en la tercera sección y que permite conocer las metas a alcanzar de esta valiente acción.

Finalmente, la cuarta y última sección del libro, sugiere que el recorrido no debe hacerse en solitario y para ello se invita a otros caminantes para que aprendan de estas pasiones que, como oportunidades, se convierten en grandes proyectos de vida. Este llamado es para los profesionales en formación en la Educación Superior, con quienes se atraviesan dificultades en el camino y se sale adelante hasta que se finalizan los recorridos; de manera simple, las diversas secciones de este libro tienen el propósito de prolongar o mantener lo que se ha comenzado en la prosecución del conocimiento, que va desde el uso apropiado de la teoría hasta la aplicabilidad del nuevo conocimiento obtenido en el accionar de la investigación que responda a mejorar las necesidades de los individuos.

Ph.D. Isabel Cristina Puerta Lopera
Vicerrectora de Investigaciones

PRESENTACIÓN GENERAL

Paula Andrea Montoya Zuluaga
Sonia Natalia Cogollo-Ospina

El texto ***Situaciones y retos de la investigación en Latinoamérica***, es el resultado de un grupo de docentes con experiencia y trayectoria en hacer y enseñar investigación en diferentes instituciones de Educación Superior. Uno de los asuntos que termina congregándonos como autores, es la profunda preocupación que como colectivo académico compartimos en la formación de los futuros profesionales, especialistas, magísteres y doctores, aquellos que serán nuestro relevo generacional.

Cuando dentro de los proyectos de vida está formarnos en la academia y la investigación, seguramente optaremos por hacer parte de alguna maestría y doctorado, lo que garantiza la adquisición de las competencias necesarias y suficientes para realizar lecturas específicas a los fenómenos de lo real y la realidad. No obstante, cuando estamos en la formación pregradual y como especialistas, nuestra experiencia nos lleva a afirmar, que el estudiante en estos niveles no vislumbra la importancia de formarse en competencias investigativas que seguramente no lo harán un investigador en sentido estricto, pero sí van asegurando una praxis como profesional o especialista acorde con lo que requiere actualmente la sociedad. No tendría sentido una formación, si nuestro eje y foco de interés, no fuera dar respuesta y aportar a las necesidades sociales; así, cuando desarrollamos ciertas competencias investigativas, las lecturas que realizamos y las soluciones estratégicas que proporcionamos, seguramente serán efectivas y aportarán al crecimiento de una región, de un país, de la sociedad.

Como docentes e investigadores, nos replanteamos con cierta frecuencia el tipo y modo de estrategias que utilizamos para acompañar la formación en investigación. El primer punto álgido y que, como diría Azcoaga (1973; 1979), constituye el pilar fundamental del aprendizaje, sería la motivación, entendida esta como una condición que facilita la activación cortical, un preparador para que el Sistema Nervioso Central se encuentre en las condiciones propicias para procesar la información. Desde este supuesto, para cualquier proceso de aprendizaje se requiere inicialmente de motivación, de encontrar el *por qué* y el *para qué* será importante consolidar un aprendizaje determinado. Ahora bien, si el estudiante en un nivel de pregrado o especialización continúa asumiendo que la investigación es para un selecto grupo y no empieza a reconocer que su praxis profesional requiere de ciertas competencias investigativas, es difícil enseñarle las lógicas de pensamiento desde la investigación y, más complejo aún, que se apropie y desarrolle lo pertinente.

En las Instituciones de Educación Superior facilitamos la adquisición de competencias investigativas a través de los diferentes cursos y actividades académicas. Para ello, existen diferentes herramientas, unas indirectas, como las estrategias utilizadas en las aulas de clase, y otras directas como los semilleros, las actividades propias de un auxiliar, el desarrollo de los trabajos de grado en pregrado y especialización y algunos de ellos en modalidad investigación, que posibilitan la adquisición a través de la práctica y del manejo de ciertos componentes de la investigación. También encontramos los espacios donde el estudiante empieza a organizar, desde la fundamentación teórica, las lógicas investigativas, donde puede desarrollar las competencias interpretativas, las cuales son la base fundamental para el desarrollo de las argumentativas y propositivas, tan necesarias y suficientes para asumir que formamos desde un pensamiento crítico.

No solo lo anteriormente descrito ha sido el punto en común para unirnos y organizar detalladamente los desarrollos temáticos del texto, sino también la convicción de que es solo a través de la actividad investigativa que es posible generar un conocimiento científico que aporte soluciones y proporcione respuestas demandadas desde los diferentes contextos. Somos unos convencidos de que la actividad investigativa debe dirigirse a dar respuesta a las necesidades sociales y que nuestros resultados logren transferirse al contexto y sean aplicados. Investigamos para enriquecer y aportar desde el conocimiento al crecimiento de un país y fundamentalmente, al bienestar humano. Lo anterior, lleva implícitamente al crecimiento de las disciplinas, pues en la medida en que éstas obtengan a través de la actividad investigativa un amplio abanico de "*comprensiones de la realidad*" y "*explicaciones de lo real*" podrán, desde lo empíricamente hallado, contribuir al desarrollo de la sociedad.

Con base en lo anterior, debemos afirmar que inclinados hacia el idealismo en la formación y en la investigación, decidimos compartir con estudiantes en niveles de formación pregradual y posgradual, docentes investigadores, docentes interesados en la investigación, investigadores de centros de investigación, lo que desde nuestra trayectoria como docentes investigadores hemos organizado, pero sobre todo, lo que hemos reflexionado o propuesto desde distintos componentes del proceso investigativo. Es así que en aquellos capítulos que por su naturaleza exigen en un primer momento realizar una revisión teórica de lo que hasta el momento se ha dicho, finalizan con una *discusión*, que pretende mostrar la postura asumida basada en la reflexión y análisis de los autores con relación a la temática abordada. En aquellos capítulos, donde no hay

discusión, es porque el texto en sí mismo se convierte en una postura producto de la reflexión, obviamente guiada y soportada desde una fundamentación teórica y una trayectoria en hacer y enseñar investigación. El texto no pretende ser un manual, ni una cartilla que le enseñe al lector el *paso a paso* de la investigación, de hecho, en la actualidad existen numerosos trabajos que a partir de ejercicios prácticos enseñan investigación.

Nuestro objetivo fundamental es analizar las situaciones y retos de la investigación desde la fundamentación teórica y la práctica en el contexto contemporáneo. El texto lo organizamos en cuatro secciones y 16 capítulos. Cada sección aborda asuntos transversales que en conjunto son necesarios y suficientes para “entender” las implicaciones de la rigurosidad, disciplina, ética, sistematización y creatividad que la actividad investigativa requiere.

La primera sección denominada **Fundamentación teórica en investigación**, está compuesta por seis capítulos. Independiente del paradigma en el que nos situemos para realizar lecturas de los fenómenos, convergemos en asumir como fundamental la consolidación del conocimiento relacionado con el proceso de investigación. Hacemos un desarrollo teórico y analítico de cada una de las fases del proceso de investigación, con el reconocimiento de la tradición de autores referentes en investigación, sirviéndonos de las *interpretaciones* que hacemos de sus visiones, para luego *argumentar* y *proponer*, desde una postura que para algunos resultará purista, en la que de manera diferenciada profundizamos cómo es la dinámica de cada una de estas fases, dependiendo del enfoque metodológico. Reconocemos desde un capítulo inicial, que las diferencias entre el enfoque empírico-analítico, modelo hipotético deductivo o lo que habitualmente se ha denominado investigación cuantitativa y el enfoque histórico-hermenéutico, interpretativo o lo que comúnmente se denomina investigación cualitativa, están dadas desde los principios ontológicos, epistemológicos y praxeológicos-axiológicos que soportan la naturaleza de los objetos de estudio y las *formas-maneras* de abordar los mismos. Desde allí, asumimos como imposible el hacer una mixtura de técnicas o estrategias básicamente metodológicas, pues las mismas sirven para recolectar la información que se requiere y llegar a las explicaciones o comprensiones, según el paradigma elegido. Utilizar una estrategia que facilita llegar a la explicación cuando lo que requerimos es de la comprensión o viceversa, no es de evidente utilidad.

En una segunda sección, decidimos organizar, revisar y por supuesto reflexionar sobre algunas **situaciones y retos de la investigación en las diferentes áreas del conocimiento**. Convocamos a docentes investigadores de las áreas de la ingeniería, la educación, las ciencias administrativas, económicas y contables, la psicología y la gastronomía. Cada uno de estos capítulos está escrito en el lenguaje común y universal de la investigación, pero notoriamente diferenciado por las tendencias en cada disciplina sobre los objetos de interés investigativo. A lo largo de los cinco capítulos que estructuran la sección, los autores realizan una interesante pesquisa en donde organizan analíticamente el estado actual de la investigación desde las diferentes áreas de conocimiento y se atreven, a partir de lo hallado y los análisis desde su praxis investigativa, a establecer los retos a los que se enfrenta cada disciplina en términos de intereses y tendencias investigativas. Uno de los asuntos que esta sección lleva a considerar, o más bien a reconfirmar, es que aun cuando las áreas de conocimiento habitualmente han utilizado cierto enfoque metodológico más que otro, no son las disciplinas las que

señalan el enfoque a utilizarse, sino que el enfoque dominante es la manera habitual que desde cada una de las áreas de conocimiento se hace lectura de los fenómenos. Lo anterior implica reconocer que, independiente de la disciplina, es la manera de acercarnos a los objetos de estudio, lo que define a qué enfoque metodológico recurrir. Lo anterior, nos lleva a asumir que la investigación es la única manera de generar conocimiento científico; este último, no se asume desde un sentido de ciencia *estricto* (todo lo que sea objeto de investigación es sensible a observarse, medirse, cuantificarse y verificarse) y *reduccionista*, por el contrario, se asume que se llega al mismo desde la rigurosidad en la implementación del método.

Entonces, si hacer investigación asegura la generación de conocimiento científico y si el mismo se obtiene no solo para el crecimiento y enriquecimiento de las disciplinas, sino que también debe solucionar problemas sociales reales y sentidos, se requiere de investigadores cautelosos, rigurosos, con sentido de ciencia, que no solo apliquen “éticamente” el método para generar un conocimiento científico válido, sino también que divulguen desde las buenas prácticas científicas sus hallazgos, pues los mismos se supone serán herramientas de actuación dentro de la sociedad. Así mismo, se necesita que por fuera de los egos individualistas y pretenciosamente vanidosos, quienes se enfrenten al enigmático universo de la exploración de los fenómenos, se planteen problemas que resuelvan aquellas necesidades que por sus implicaciones sociales, políticas, económicas, personales, constituyen el bienestar individual y colectivo. Es precisamente la sección tres, ***Buenas prácticas en la divulgación científica: debates*** que a través de sus capítulos aborda de manera analítica y crítica los asuntos éticos que transversalizan la práctica investigativa.

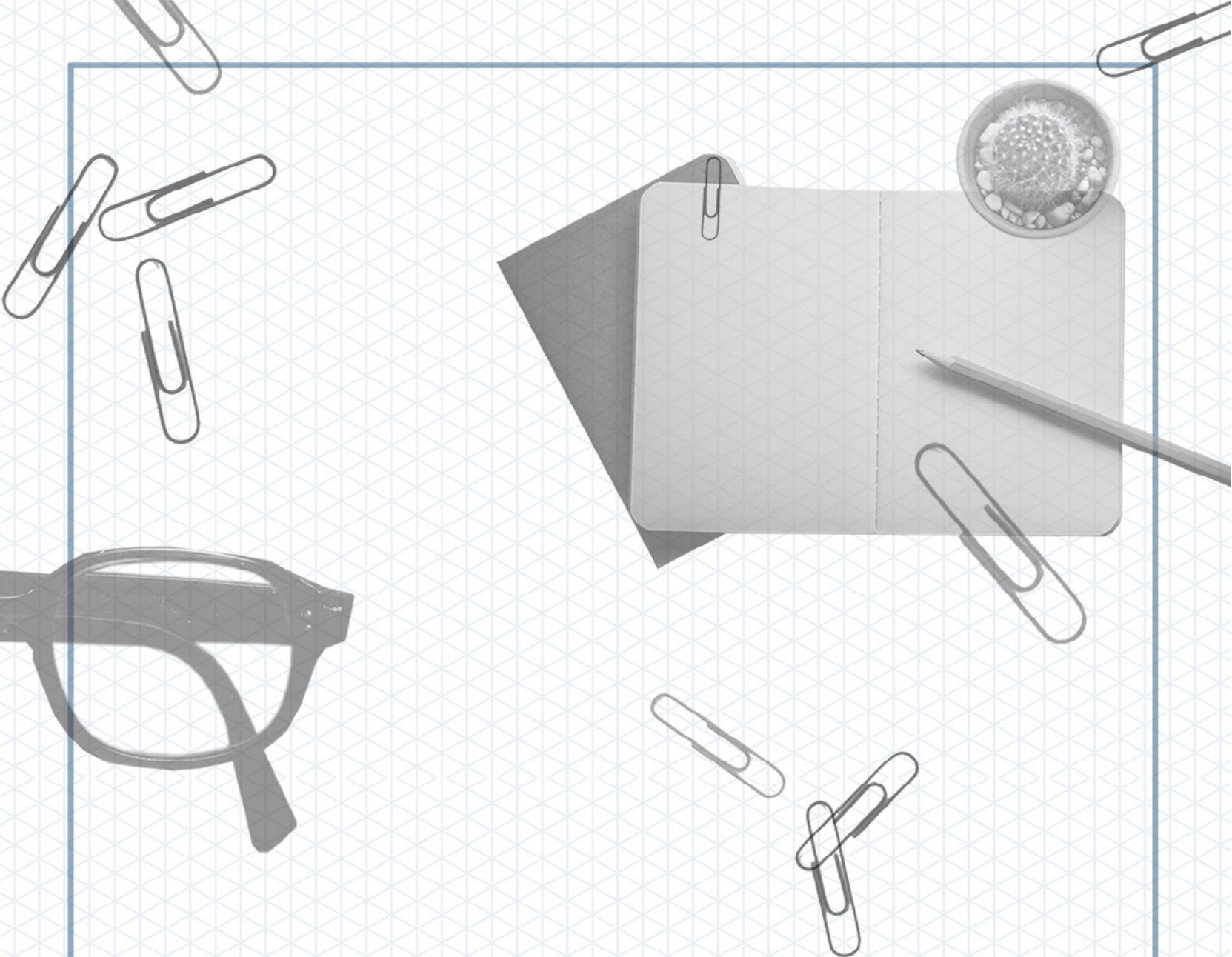
Finalmente, el texto decidimos cerrarlo con la sección cuatro: ***Los retos actuales de la investigación formativa en la Educación Superior*** y es a través de dos capítulos que se establece el debate de cómo desde los cursos de formación en investigación, los ambientes de aprendizaje y las diferentes estrategias didáctico-pedagógicas, se facilitan el desarrollo de las competencias investigativas propicias para ejercer una práctica profesional –probablemente no a nivel de la investigación– que augure la solución de las problemáticas sociales a las cuales deben atender desde su perfil profesional. Del mismo modo, se discute sobre los retos, las falencias y las crisis en materia de investigadores que en la actualidad presenta Colombia, un asunto que obligatoriamente invita a la comunidad académica a reflexionar sobre la multifactorialidad de elementos que expliquen esta crisis nacional.

Es nuestra ilusión que ***Situaciones y retos de la investigación en Latinoamérica*** sea de utilidad y tenga acogida entre investigadores y apasionados por la investigación de diversas disciplinas.

Referencias

Azcoaga, J. E. (1973). *Sistema nervioso y aprendizaje*. Buenos Aires: CEL.

Azcoaga, J. E. (1979). *Aprendizaje fisiológico y aprendizaje pedagógico*. Buenos Aires: El Ateneo.



SECCIÓN I

Fundamentación teórica en investigación

Presentación de la sección

Paula Andrea Montoya Zuluaga
Mario Alejandro López Ocampo

La primera sección, denominada **Fundamentación teórica en investigación**, está organizada en seis (6) capítulos mediante los cuales se pretende realizar una síntesis, análisis y reflexión a partir la fundamentación teórica que hasta la actualidad se tiene con relación a la dinámica de cada una de las fases del proceso de investigación desde los enfoques metodológicos tradicionales, lo que implica el abordaje en cada uno de los capítulos, desde el enfoque empírico analítico o investigación cuantitativa y el enfoque histórico-hermenéutico / interpretativo o investigación cualitativa.

El capítulo inicial titulado **Configuración de los objetos de investigación. Fundamentos epistemológicos**, es la base que facilita organizar y entender las pretensiones metodológicas de cada uno de los enfoques identificados en la producción de conocimientos científicos. Se trata de una aproximación a las reflexiones y polémicas específicas sobre los modos de concebir la ciencia, sus lógicas y formas de elaboración del conocimiento. Presenta, además, la correspondencia que existe entre los paradigmas y la construcción de objetos de conocimiento que se resuelven a través de la investigación. Es así que se retoman diversos referentes desde la Filosofía de la Ciencia y se muestra cómo a partir de las cosmovisiones o posturas frente a los fenómenos se configuran los objetos de investigación. El capítulo es el eje fundamental para dilucidar desde la rigurosidad propia del acto de investigar, que la dinámica en cada una de las fases del proceso de investigación, corresponde a fundamentos epistemológicos y no a pretensiones o egos del sujeto que investiga.

Coherente con lo anterior, el capítulo dos (2), **Reflexiones sobre la construcción de problemas de investigación desde las perspectivas empírico-analítica (investigación cuantitativa) e histórico-hermenéutica (investigación cualitativa)**, explica las lógicas en la construcción de objetos de conocimiento asumiendo una posición ecléctica, más que pragmática o purista, con relación a los enfoques metodológicos (Bronfman y Castro, 1999), pero reconociendo que implícitamente el construir un problema de conocimiento o plantearse un problema que sea resuelto a través de la investigación, tendrá la influencia directa de los principios paradigmáticos (ontológicos, epistemológicos y praxeológicos), los cuales establecen qué problemas son importantes y relevantes solucionar, así como las estrategias que se deben utilizar para dar solución a los mismos. Dando prioridad y estando detalladamente diferenciados, el apartado profundiza en los componentes que terminan estructurando un planteamiento de problema que pueda ser resuelto o desde el enfoque empírico analítico o desde el enfoque interpretativo, y concluye argumentando que las estrategias metodológicas utilizadas solo son

las herramientas que facilitan responder a las preguntas de investigación y al cumplimiento de los objetivos, convirtiéndose el mismo planteamiento del problema en el pilar fundamental de todo proceso de investigación. El capítulo muestra desde la misma idea de investigación, cómo se va formalizando, estructurando y delimitando de manera característica, dependiendo de las estrategias metodológicas que posteriormente se tendrán que utilizar, lo que significa que solo después de construir un problema de investigación, es probable identificar el enfoque metodológico a utilizarse.

Cuando en investigación se tiene estructurado (investigación cuantitativa) o con posibilidad de ser ajustado (investigación cualitativa o diseños flexibles) un planteamiento de problema desde las particularidades propias que soportan cada una de las lógicas de los enfoques metodológicos, se determinarán de manera lineal (cuando las herramientas son propias de la investigación cuantitativa) los niveles o tipos de investigación (exploratoria, descriptiva, relacional, explicativa), así como los diseños (experimental y no experimental). Los primeros definen el alcance en términos de conocimiento que se obtendrá cuando el problema sea resuelto, lo que necesariamente tendrá que estar en correspondencia con las hipótesis planteadas. Específicamente, los diseños de investigación constituyen paradigmas analíticos o el armazón de la investigación, a partir de los cuales se organiza el plan operativo para recolectar los datos. Por otro lado, desde los diseños flexibles y en correspondencia con lo definido en el planteamiento del problema y asumiendo una lógica circular, las particularidades y asuntos ideográficos del objeto de interés llevan a plantear unos métodos o estrategias que indican la forma en que será viable recolectar la información. Es así que puede hablarse de investigación-acción, de fenomenología, método hermenéutico, etnografía, teoría fundamentada e interaccionismo simbólico; y la utilización de alguno corresponderá a lo que se pretende estudiar. Es en el capítulo tres (3) denominado **Diseños y métodos de investigación**, en el que se tratarán, desde cada enfoque metodológico, las herramientas propias para abordar los objetos de conocimiento.

Desde una secuencia lógica y estratégicamente jerárquica, en el capítulo cuatro (4) se abordan las **técnicas de recolección de la información** utilizadas de manera diferenciada en cada uno de los enfoques metodológicos tradicionales y se profundiza sobre la implicación del **trabajo de campo**, haciendo distinción entre las dinámicas llevadas a cabo dependiendo de la metodología utilizada. Se precisan desde la prioridad en la calidad del dato recolectado en las investigaciones cuantitativas, como también en la flexibilidad-rigurosidad de la información recogida en la investigación cualitativa, asuntos concernientes a la linealidad y objetividad, así como a la circularidad y subjetividad, respectivamente, que corresponden a las dinámicas de cada una de las metodologías. El capítulo reafirma que las técnicas de recolección de la información son *herramientas que sirven, que están al servicio y a disposición* en el proceso de investigación, para recolectar la información y llegar a realizar los análisis para generar conocimiento científico, técnicas que son propias y coherentes con la naturaleza del objeto de conocimiento desde cada uno de los enfoques metodológicos.

Posteriormente, en el capítulo cinco (5), se aborda el **tratamiento de datos y análisis de la información en la investigación**. Pretende enunciar y dar pincelazos relacionados con la manera de analizar los datos (investigación cuantitativa) o información (investigación cualitativa) recolectada y resolver el problema plan-

teado, dando respuesta a las preguntas y objetivos de la investigación. El capítulo precisa la Estadística como la estrategia por excelencia utilizada para hacer tratamiento de datos cuantitativos, mostrando la necesidad que haya una correspondencia entre el planteamiento del problema, el nivel y diseño de la investigación, con la estadística (descriptiva – inferencial – modelos estructurales) utilizada. Así mismo, retoma algunas estrategias para definir los análisis que en investigación cualitativa se realizan. Este capítulo posibilita que el lector reafirme que, si bien las estrategias utilizadas para realizar el tratamiento o análisis de la información recolectada es el paso inicial para generar el conocimiento científico, independiente del enfoque metodológico utilizado se hace necesaria y suficiente la aparición de la triada para dinamizar los resultados. Es decir, es prioridad el análisis y la voz *activa* del investigador, pues en este punto y desde lo obtenido, lo teóricamente dicho hasta el momento y los hallazgos de otros investigadores, produce y genera el conocimiento que se adquiere solo a través de la investigación, el científico.

El capítulo de cierre se denomina ***Uso de TIC en la investigación: herramientas informáticas para la recolección y análisis de la información***, en el que se presenta una breve reseña de las principales herramientas tecnológicas que pueden emplear los investigadores del siglo XXI para la recolección y análisis de la información, así como para el trabajo colaborativo a través de las redes sociales académicas y otros medios disponibles en la Web 2.0. Se inicia con la revisión bibliográfica de algunas tendencias en el uso de las TIC en la práctica investigativa, destacando de manera particular el concepto de *e-investigación* (Arcila-Calderón, 2013) como un paradigma que está tomando fuerza en América Latina, pero que supone grandes retos para los profesionales que incursionan en el ámbito de la investigación y la gestión del conocimiento con el uso de herramientas tecnológicas cada vez más avanzadas y potentes. Luego de abordar las tendencias en el manejo de TIC en la investigación, se presentan algunas herramientas informáticas de amplio uso y aceptación en la comunidad científica para la recolección y el análisis de datos. Finalmente, en el apartado de discusión, se exponen consideraciones relacionadas con el uso de estas herramientas en diferentes escenarios de investigación.

Referencias

- Arcila Calderón, C. (2013). *e-Investigación en Ciencias Sociales: adopción y uso de TIC por investigadores sociales de América Latina*. [s.l.]: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales–CLACSO. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/becas/20131002082429/final.pdf>
- Bronfman, M. y Castro, R. (1999). *Salud, cambio social y política. Perspectivas desde América Latina*. México: Edamex.

CAPÍTULO 1

Configuración de los objetos de investigación. Fundamentos epistemológicos

Nicolasa María Durán Palacio

*Todos los hombres tienen naturalmente el deseo de saber
(Aristóteles. Metafísica. Libro I)*

Resumen

El interés por la configuración de los objetos de investigación en aproximación a sus fundamentos epistemológicos, constituye el propósito de este texto. Teóricamente se presentan a través de una pluralidad de voces, los elementos implicados en la constitución de los objetos de indagación de una ciencia, las concepciones teóricas y metodológicas divergentes entre investigadores, así como los intereses cognoscitivos y extra-teóricos evidenciados en el modo en que se conciben y exploran sus fenómenos de investigación.

Introducción

Para los humanos, a diferencia de otros animales, el conocimiento representa en sí mismo un problema. No sólo porque naturalmente están inclinados a saber, sino porque también les inquietan las formas y medios a partir de los cuales llegan a conocer. Además, se interesan en discernir si sus otros semejantes conocen del mismo modo y cómo llegan a obtener conocimientos que otras sociedades no poseen. Más aún, se interesan por lo que posibilita el conocimiento mismo, es decir, su estructura y lógicas; por lo que es asequible o no a la razón. Así mismo, se ocupan de las condiciones de posibilidad de un cierto tipo de conocimiento denominado como científico. Al estudio de estas cuestiones se le conoce como Epistemología.

Los análisis de la epistemología nos dicen que la ciencia no es algo acabado, sino que es algo que se hace, es esencialmente una actividad y un modo de producción. La temática de la ciencia y su metodología ha sido abordada de manera tradicional en tres niveles que se tratan por separado. Tal separación, además de inadecuada, es lamentable, ya que la epistemología de la ciencia, los estudios que esta realiza, así como los métodos y técnicas de investigación, son inseparables de la reflexión constante sobre la producción de conocimiento y su ética. Tanto la actividad científica como las pautas para la realización de la investigación y la comunicación de los resultados alcanzados por la aplicación de sus métodos, están entrelazados y dependen de la epistemología y de la ética. La ausencia de cualquiera de estos elementos invalidaría el proceso de producción de conocimiento científico.

La pregunta por la fundamentación epistemológica de los objetos de investigación, no es científica, sino filosófica. Específicamente se trata de una discusión sobre la que se debate y se continúa discutiendo mucho. Involucra preguntas acerca de lo real/realidad, las posibilidades y limitaciones del conocimiento científico, los modos de acceder a lo real/realidad y las formas del lenguaje de la ciencia. Si bien, se trata de una tradicional reflexión de la que se ocupa la filosofía de la ciencia, no por ello los científicos están exentos de su reconocimiento. Los investigadores deben ser capaces de juzgar por sí mismos cuestiones de la ciencia y del que hacer investigativo, que involucran decisiones o acciones *políticas* y éticas en el acontecer de la vida social.

¿Qué significa fundamentar?

Siguiendo a Ferrater Mora (1964), el concepto de fundamento se utiliza en varios sentidos. En ocasiones alude a principio, en otras, a razón y también a origen; aspecto que lo hace un término impreciso. Sin embargo, según este autor, podrían establecerse dos acepciones comunes para fundamento, a saber: la razón de ser de *algo* en cuanto real: Lo que existe independientemente de si es percibido, pero también aquello que se nos muestra de forma inmediata en la experiencia. Lo real es una totalidad, compleja, dinámica y cognoscible. La razón de algo material: Aquello que posee una sustancia: unos son seres inertes, otros son seres vivos, líquidos, sólidos o gaseosos. Y la razón de ser de *algo* en cuanto ideal: entidades de razón, abstracciones, ideas.

La búsqueda del fundamento es una necesidad del entendimiento humano de establecer el basamento de *algo* que es: una entidad real, material o ideal. En el lenguaje cotidiano, fundamento también significa elemento básico, motivo de los actos, profundidad o raíz última de algo, origen de un suceso o de un acto, lo que subyace a.

Si bien la pregunta por la fundamentación de un cierto tipo de conocimiento es un problema epistémico en sí mismo, del que se ocupa la filosofía o de la teoría del conocimiento, estudiosos de otras ciencias tienen preocupaciones similares por el método y los enunciados sobre los cuales se sostienen las principales teorías de sus saberes, las transformaciones y rupturas que acontecen en el seno de sus explicaciones científicas.

Ya Heidegger (1929/1991) había anotado que en todo lo que nos rodea — se nos aparece e interesa—, siempre vamos a la búsqueda de su fundamento. Cuando escuchamos una declaración, requerimos a su anunciante que nos indique sus basamentos. Ante una actuación ajena, nos empeñamos en pedir sus razones, motivos. La proposición del fundamento reza: ***Nihil est sine ratione***. Se traduce: ***nada es sin*** fundamento. Cabe transcribir lo que la proposición enuncia de la forma siguiente: todo, es decir, toda suerte de cosas que, de algún modo, ***sean***, tiene un fundamento. ***Omne ens habet rationem***. Aquello que cada vez es efectivamente real tiene un fundamento de su realidad efectiva. Aquello que cada vez es posible tiene un fundamento de su posibilidad. Aquello que cada vez es necesario tiene un fundamento de su necesidad. ***Nada es sin*** fundamento (p. 2).

En síntesis, fundamentar implica identificar la *razón* que justifica una explicación, criterio, decisión, la *razón de ser* de un cierto tipo de conocimiento. Los supuestos sobre los que se apoyan una serie de enunciados científicos. Dicho de otro modo, según qué *estándar* de racionalidad se justifican los hallazgos de una ciencia o de una disciplina con aspiraciones científicas. Esto no solo se cumple para la fundamentación de sus explicaciones, sino también para los objetos de investigación del que se ocupa cada ciencia y disciplina.

Objetos de investigación

Refiriéndonos ahora a la noción objeto de estudio, el aspecto epistemológico de este concepto quedó copiosamente establecido por Kant (1787/2005), para quien en la teoría del conocimiento, el objeto de una ciencia es, primordialmente, *objeto de conocimiento*, destacando con ello la relación activa entre sujeto cognoscente y objeto de conocimiento. En oposición al empirismo filosófico que identificaba ver con conocer, y al racionalismo que concebía como única fuente de conocimiento la razón, Kant asume una posición epistemológica diferente, según la cual el sujeto cognoscente no puede alcanzar completamente un conocimiento del objeto exclusivamente a través de una de las dos facultades: la intuición sensible y la razón. Así mismo, señaló que no se puede tener un conocimiento del objeto en sí mismo (objeto = x), sino en cuanto objeto de la intuición empírica; es decir, en cuanto fenómeno, *lo que aparece*, lo dado en la experiencia.

Los objetos nos vienen, pues, *dados* mediante la sensibilidad y ella es la única que nos suministra intuiciones. Por medio del entendimiento, los objetos son, en cambio *pensados* y de él proceden los *conceptos*. Pero, en definitiva, todo pensar tiene que hacer referencia, directa o indirectamente [mediante ciertas características], a intuiciones y, por consiguiente (entre los humanos), a la sensibilidad, ya que ningún objeto se nos puede dar de otra forma (Kant, 1787, p. 42).

En consecuencia, en la teoría kantiana del conocimiento tanto la sensibilidad como el entendimiento humano, en niveles diferentes, poseen un papel configurador de los objetos/fenómenos. De esto se deriva que sólo podemos conocer aquello que nuestra estructura cognitiva (sensibilidad y entendimiento) nos posibilita. Lo que puede ser objeto de estudio está referido necesariamente al modo en que se nos manifiesta (fenómeno) y a las facultades humanas que tenemos para percibir y conocer. Conocemos los objetos no como son en sí mismos, sino como nuestra organización cognitiva nos lo permite, conocemos a través de ella.

Nuestro conocimiento surge básicamente de dos fuentes del psiquismo: la primera es la facultad de recibir representaciones (receptividad de las impresiones); la segunda es la facultad de conocer un objeto a través de tales representaciones (espontaneidad de los conceptos). A través de la primera se nos da un objeto; a través de la segunda, lo *pensamos* en relación con la representación (como simple determinación del psiquismo). La intuición y los conceptos constituyen, pues, los elementos de todo nuestro conocimiento, de modo que ni los conceptos pueden suministrar conocimiento prescindiendo de una intuición que les corresponda de alguna forma, ni tampoco puede hacerlo la intuición sin conceptos (Kant, 1787, p. 62).

Tenemos entonces que el conocimiento es el corolario de la cooperación entre sensibilidad y entendimiento. Estas dos facultades no pueden intercambiar las actividades que les son propias. Ni el entendimiento puede intuir nada, ni los sentidos pueden pensar nada. Ninguna de estas capacidades es preferible a la otra: sin sensibilidad ningún objeto nos sería dado y, sin entendimiento, ninguno sería pensado. Los pensamientos sin contenidos serían vacíos; las intuiciones sin conceptos son ciegas (Kant, 1787, p. 62). En ambos casos, el intelecto humano construye los objetos que la experiencia le indica que puede llegar a conocer. En conse-

cuencia, los objetos de investigación científica no son exclusivamente intuiciones sensibles ni conceptos puros sin referentes. El investigador no captura los objetos de la “realidad”, tal cual; estos son elaboraciones mentales que intentan superar el sentido común.

Ahora bien, para que un fenómeno sea un objeto de investigación, el sujeto cognoscente debe otorgarle tal carácter mediante tres acciones: definirlo, referenciarlo y delimitarlo. Definir implica fijar con claridad las propiedades o caracteres que designan unívocamente al fenómeno u objeto en cuestión. El referente es aquello que denota al objeto en sí, aquello que se declara o describe en la definición. La delimitación alude a la idea de que toda “cosa” o fenómeno es una porción finita ubicada en tiempo y espacio, además de demarcada conceptualmente. Por esto puede decirse que definir un objeto de investigación científica es un acto de *construcción* que rompe con las percepciones y nociones del sentido común. Sin embargo, no todos los científicos preocupados por la epistemología aceptan la idea de que un objeto de estudio es una construcción del investigador. Esto conduce inevitablemente a las inagotables controversias en las tradiciones epistemológicas sobre lo que debe entenderse por ciencia y métodos científicos, asunto en el que no nos detendremos por no ser el propósito de este capítulo. Empero, el tema del objeto de estudio está directamente relacionado con una parte de la ontología que posee todo modelo de investigación. Es también uno de los cuatro criterios utilizados para la clasificación de las ciencias, además de las apreciaciones sobre los métodos, las clases de enunciados y el tipo de verdad.

Cuando se trata del objeto de estudio, se hace mención al ámbito o sector de la realidad estudiada por una ciencia. En este sentido, de aquello de lo que se ocupa un conocimiento, ese es su objeto de estudio. Así, atendiendo a la distinción entre ciencias formales y ciencias fácticas (Bunge, 1966), se puede establecer que los objetos de las ciencias formales son entes abstractos o ideales, contruidos por la mente humana. Sus características son la atemporalidad y el estar vacíos de contenido. Son signos, símbolos y formas que no hacen referencia a ninguna realidad extralingüística (Palma y Pardo, 2012). No obstante, su razonamiento puede ser aplicado a objetos empíricos. El “ser” de los objetos formales consiste en el valer (Ferrater Mora, 1964), en la cantidad, la extensión y en la coherencia de su razonamiento. Un ejemplo de estos objetos son las figuras geométricas, las ecuaciones matemáticas, algoritmos, teoremas o los silogismos (ver figuras 1, 2 y 3).

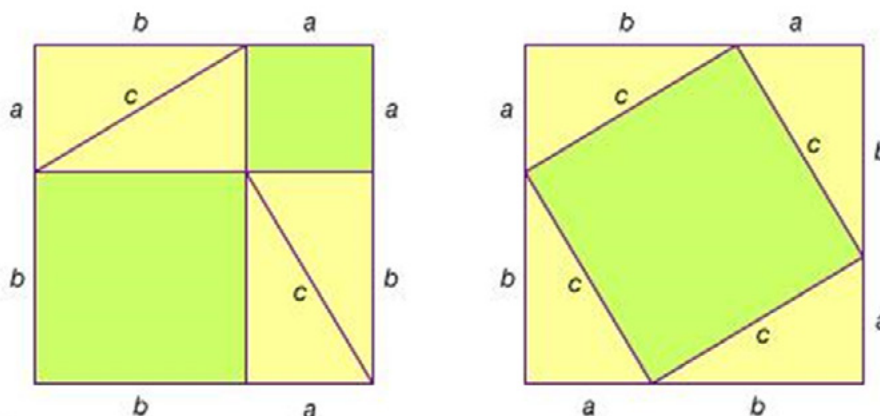


Figura1: Teorema de Pitágoras

Nota: Tomado de Enciclopædia Britannica, Inc. (2002)

Recuperado de: <https://www.britannica.com/science/Pythagorean-theorem>

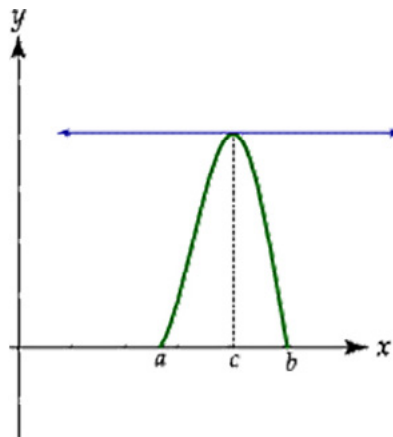


Figura 2: Teorema de Rolle

Nota: Tomado de Hernández, E. (2005). *Revista virtual matemática, educación e internet*. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Recuperado de: <https://goo.gl/scZKqC>

$$P \vee Q, \neg$$

$$\therefore Q$$

Figura 3: Silogismo disyuntivo o *modus tollendo ponens* (el modo que, al negar, afirma)
Propuesto por Aristóteles en su *Órganon*.

Nota: elaboración propia.

Por su parte, los objetos de las ciencias fácticas son cosas materiales, hechos y procesos, referidos a realidades empíricas (Palma y Pardo, 2012). Estos objetos ocupan un espacio y son temporales. Poseen un contenido empírico que puede comprobarse mediante la experimentación, la observación y la medición. En razón de sus objetos de estudio, en las ciencias fácticas existe una subdivisión: ciencias naturales y ciencias sociales (ver figura 4). Mientras las primeras estudian la naturaleza (biología, química, geología, oceanografía), las segundas investigan sobre el hombre y lo que le acontece (sociología, antropología, lingüística, economía, política).

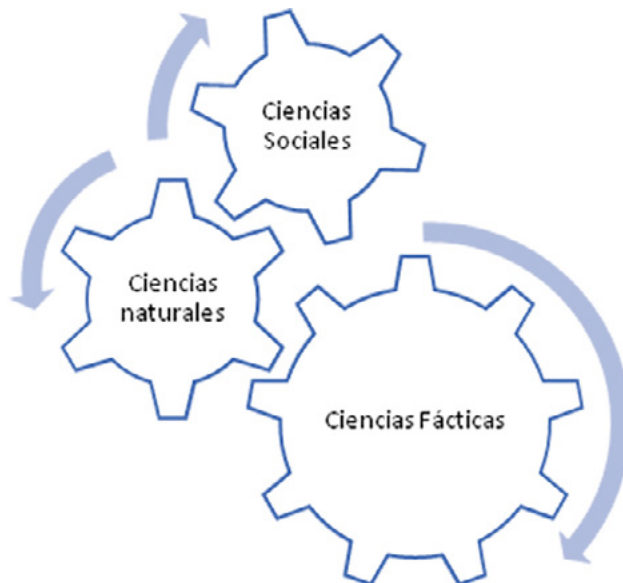


Figura 4: clasificación ciencias fácticas

Nota: elaboración propia

Aunada a la citada subdivisión en las ciencias factuales o empíricas, se halla la controversia respecto al estatuto de cientificidad de las ciencias sociales. Para quienes consideran que el ideal de racionalidad científica sólo puede alcanzarse mediante la utilización de *un* método, el de las ciencias naturales (Popper, 1974); ante tal exigencia, las ciencias sociales renuentes a su empleo, no logran conseguir dicho estatuto de cientificidad. No obstante, algunos investigadores sociales han asumido como único criterio evaluativo el ‘rigor’ de la metodología de las ciencias naturales, la distancia del científico respecto al objeto como salvaguarda de la objetividad y la precisión, y en ese sentido, reducir las realidades del mundo histórico-social a cosas del mundo natural (Comte, 1822/2000).

Para Popper (2008), el método de las ciencias sociales, del mismo modo que el de las ciencias de la naturaleza, radica en ensayar posibles soluciones para sus problemas. Se proponen y critican soluciones. Toda investigación científica se inicia con *problemas* y no con observaciones o recopilaciones de hechos. No hay conocimiento exento de dificultades, tampoco hay problemas sin conocimiento. Los problemas de investigación científica pueden ser de orden práctico, surgir de una contradicción entre el saber supuesto y los hechos, o bien porque una teoría vigente se encuentra con dificultades para explicar satisfactoriamente un fenómeno. La objetividad radica en el método crítico, lo que significa que ninguna teoría está exenta de crítica. Tal vez, una de las tesis más fuertemente sostenidas por Popper (2008), es que la tensión entre conocimiento e ignorancia lleva siempre a problemas y que todo conocimiento científico es sólo tentativo, provisional, “hasta tal punto de conllevar de manera fundamental la posibilidad de evidenciarse como erróneo y en consecuencia como una auténtica ignorancia” (p. 16). El criticismo de Popper convoca a pensar que los objetos de investigación de una ciencia, el conocimiento sobre estos y las teorías emergentes —contrastadas con los hechos—, se encuentran en los problemas que llevan al científico a los ensayos de solución. La observación únicamente se convierte en punto de partida cuando muestra un problema o señala que algo en nuestro conocimiento pasado y presente es erróneo. Las observaciones sólo son útiles, si y solo si, son creadoras de problemas. De acuerdo con este crítico de la epistemología de la ciencia:

Todas las discusiones científicas comienzan con un problema (P1), para el cual ofrecemos una especie de solución tentativa -una teoría tentativa (T1); esta teoría luego es criticada, en un esfuerzo por eliminar el error (EE) y, como en el caso de la dialéctica, este proceso se renueva a sí mismo: la teoría y su revisión crítica dan lugar a nuevos problemas (P2) (Popper, 1974, pp. 105-106).

En la perspectiva de Popper (1974), la idea de fundamentar epistemológicamente las explicaciones científicas, en tanto respuestas transitorias a problemas (conjeturas), va unida al autoritarismo en la ciencia. En el enfoque crítico popperiano, intentar refutar, falsar las teorías, debe ser el único principio rector del comportamiento de los investigadores. Así, para este filósofo vienés, el único método de la ciencia es la discusión crítica, la *refutación* de supuestos teóricos y la defensa tenaz de las conjeturas, mediante la *contrastación* empírica. En esto reside además la considerada objetividad científica.

En oposición a la visión decidida de considerar únicamente como científicas las explicaciones derivadas y en adecuación al modelo de las ciencias naturales, se halla la tradición fenomenológica-hermenéutica y lingüística (Mardones y Ursua, 1994), cuyas raíces originarias se remontan a Aristóteles. En estas ciencias, el objeto de estudio es el mundo de los hombres, creado históricamente por ellos mismos y del cual el investigador no puede desvincularse porque, además de habitarlo, lo comparte. Los análisis epistemológicos de los teóricos de la Escuela de Fráncfort (Adorno, 2008; Habermas, 2008) señalan que por la particularidad del objeto de las ciencias sociales, su método no depende del ideal metodológico de una ciencia unificada, sino de su objeto mismo, el cual precisa de la combinación en su conocimiento, del interés, la teoría y la praxis.

De lo anterior se deduce que existe una relación estrecha entre el objeto de investigación y la posición epistemológica del investigador; es decir, la definición misma del fenómeno por parte del científico involucra su propia visión y el lugar desde donde mira o contempla (*teorein*) el fenómeno que le interesa estudiar. La mirada del investigador —a veces de manera poco consciente— está orientada por una serie de condicionamientos, teorías encarnadas, que hacen que éste vea como natural y propio del fenómeno que estudia, aquello que sólo es concerniente a su mirada. Esto, además de ser un asunto revelador de las concepciones filosóficas, teóricas y metodológicas de los investigadores, es una cuestión compleja vinculada a discusiones epistémicas bastante controvertidas.

Kuhn (1993) negó la neutralidad en la manera en que los científicos “ven” y definen los objetos de su actividad científica. Los mismos principios organizativos de la percepción condicionan previamente, conceptualmente y temporalmente la identificación de los fenómenos. Aún más, los paradigmas y sus teorías son los que determinan con antelación la imagen fundamental del objeto de una ciencia. Esto se corresponde con uno de los varios significados que el mismo Kuhn le otorgó a la noción de paradigma, en tanto conjunto característico de creencias e ideas preconcebidas, incluidos los compromisos instrumentales, teóricos y metafísicos (p. 318). En este sentido, los investigadores aceptan como verdaderas las ideas y pensamientos de una determinada comunidad científica y, en razón de ello, actúan con los recursos que les provee esta estructura de conocimiento.

Así, siguiendo a Kuhn (1962), es el paradigma el que dictamina aquello que debe estudiarse (el objeto), lo que se debe investigar del objeto y el tipo de interrogantes que corresponde enunciar, cómo deben responderse, con qué recursos y qué reglas es preciso seguir para interpretar las respuestas halladas. Todo esto enmarcado en el tipo de relación que el investigador tiene que establecer con su objeto de estudio. Visto de esta manera, los objetos de indagación de las ciencias en tanto entidades predefinidas por, y aconteciendo en paradigmas o en un conjunto de paradigmas, son construcciones conceptuales elaboradas por los científicos desde sus “visiones ejemplares” del mundo. A esto debe añadirse que estas visiones son compartidas en tanto son abarcativas; es decir, son cosmovisiones, concepciones de mundo.

El objeto de estudio de una ciencia es una posesión ‘especial’ común de un grupo de investigadores, alrededor del cual comparten significados, instrumentos, experiencias y realizaciones, además de un corpus teórico pasado y presente. Así, cuando un investigador se interesa por estudiar un objeto científico, ingresa a una

red de explicaciones, prácticas, aplicaciones y producciones ejemplares en la que otros investigadores están comprometidos durante cierto tiempo. A esto último hace referencia Kuhn (1962) con la noción de *ciencia normal*: investigaciones basadas en una o más realizaciones científicas pasadas, que alguna comunidad científica reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior (p. 33). Bajo esta perspectiva, si un paradigma es lo que una comunidad de profesionales de una especialidad científica, y solo ellos, comparten, y si ciencia normal son prácticas investigativas ejemplares realizadas en uno o más paradigmas, de las que surgen tradiciones de investigación, entonces comunidad científica, ciencia normal y paradigma tienen estrecha afinidad.

Generalmente los investigadores llegan a los objetos de estudio disciplinares de dos modos: a través de textos científicos que exponen las teorías y explicaciones tanto pasadas como actuales sobre el objeto, o mediante una formación profesional con un grupo de investigación que se ocupa responsablemente de la solución de problemas científicos apremiantes y de la preparación de sus sucesores. Esto supone además del interés y compromiso del investigador con el objeto de estudio disciplinar, todo un estilo de pensamiento. Los modos en que concebimos las ideas de ciencia y conocimiento científico, conducen a distintas interpretaciones del objeto de investigación y a maneras diferentes de entender y hacer investigación. Nuestros supuestos ontológicos, intereses y propósitos en la producción de conocimientos, nos llevan a elegir una u otra metodología, a su vez, ésta designa el modo en que enfocamos los problemas y buscamos las respuestas (Taylor & Bogdan, 1984, p. 9).

De modo particular, en su perspectiva sobre la historia de la ciencia, Kuhn (1962), distingue un periodo pre-paradigmático o de pre-consenso en el desarrollo de una disciplina científica; una especie de fase previa a la estructuración de una etapa de ciencia normal, caracterizada por la existencia de escuelas en competencia que enfocan de modos diversos los mismos asuntos. Al parecer de este autor, la existencia de teorías rivales, imposibilitan la madurez de una disciplina, es decir, el logro de un consenso entre teoría y objeto. Las ciencias sociales, desde esta perspectiva, entrarían en esta figura pre-paradigmática. La mayoría de los ejemplos utilizados por Kuhn en su análisis sobre comunidad científica son extraídos de las ciencias biológicas y físicas, ningún caso sacado de ideas o disciplinas de las ciencias sociales. Pese a esto, muchos científicos sociales hablan de paradigmas al interior de sus disciplinas.

Identificación y clasificación de paradigmas

En el desarrollo de la producción de conocimientos científicos, varios autores (Habermas, 1968; Taylor y Bogdan, 1984; Guba & Lincoln, 1994) han identificado una serie de criterios básicos para distinguir los diferentes paradigmas epistémicos entre sí: noción de conocimiento científico, métodos de producción de teorías, procedimientos de validación y crítica. Esto es posible mediante el reconocimiento de los sistemas de pensamiento filosófico que les subyacen.

Habermas (1968, pp. 318-325), en el examen metodológico sobre las reglas de constitución y comprobación de las teorías científicas, identifica tres modos distintos de investigación que originan tres tipos de ciencia con intereses cognoscitivos disímiles: empírico-analíticas con un interés técnico; las histórico-hermenéuticas cuyo interés es la praxis; y las de orientación crítica o socio-críticas con un interés emancipatorio. Mientras que los métodos empírico-analíticos van dirigidos a poner al descubierto y aprehender la realidad desde el punto de vista esencial de la posible manipulación técnica, la metodología hermenéutica tiende a asegurar la intersubjetividad de la comprensión en la comunicación lingüística ordinaria y en la acción bajo normas comunes, y los métodos socio-críticos se orientan hacia el develamiento de las estructuras de la comunicación *sistemáticamente deformada* de una represión sólo legitimada en apariencia.

En concordancia con Taylor & Bogdan (1984), los debates sobre metodologías de investigación versan sobre supuestos, intereses y propósitos, además de teoría y perspectiva. En la discusión de dichas cuestiones, estos autores destacan dos enfoques: *positivismo* y *fenomenología*; los mismos, se distinguen por los tipos de problemas de los que se ocupan y la clase de respuestas que buscan. Sus investigaciones exigen diferentes metodologías. Los investigadores con orientación positivista buscan los hechos, causas de las cosas con independencia de los estados subjetivos (creencias, sesgos, valores, actitudes y emociones), mientras que los fenomenólogos indagan para entender y comprender el fenómeno en su manifestación. Respecto a la fenomenología, Taylor y Bogdan (1984) emplean este término en sentido amplio para designar una tradición, específicamente en las ciencias sociales, en la que ellos inscriben sus obras.

Por su parte, para Guba & Lincoln (1994), los paradigmas pueden ser vistos como construcciones de la mente humana, repertorios de creencias básicas que no están sujetas a evidencia alguna, por lo tanto, pueden derivar en errores, ya que ninguna elaboración humana puede declararse como incontrovertiblemente correcta. Para estos autores, los paradigmas en investigación pueden clasificarse atendiendo a tres interrogantes fundamentales que están interrelacionados: ¿Qué es lo que podemos conocer?, ¿cuál es la naturaleza de la relación entre el que conoce y lo que puede ser conocido?, y ¿cómo puede el investigador encontrar aquello que cree debe ser conocido? El primer interrogante obedece a la inquietud por la cuestión ontológica, el segundo a la epistemológica y el último al asunto metodológico. Como resultado de este análisis, categorizan cuatro paradigmas: positivista, pos-positivista, teoría crítica y constructivista. Si bien estos paradigmas pueden ser significativos en el escenario de las ciencias naturales, Guba & Lincoln (1994) prefieren limitarlos al ámbito de las ciencias sociales.

Otros autores como Mardones y Ursua (1994) proponen tres posturas paradigmáticas: empírico-analítica; fenomenológica, hermenéutica y lingüística; dialéctica o crítica-hermenéutica. La primera posición es presentada por estos filósofos españoles como heredera de la tradición galileana en la ciencia, caracterizada por la dedicación a la pesquisa de lo *real* —en oposición a lo ficticio— y encaminada a “demostrar que la búsqueda del conocimiento culmina en el dominio de la naturaleza y en el progreso material” (p. 75). Mediante la lógica físico-matemática aspira a la formulación de leyes generales para la explicación causal de los hechos y a la organización ‘racional’ del mundo. Si bien desde este enfoque pueden abordarse varios objetos de investiga-

ción, la exigencia de identidad en la sistematicidad metodológica es imperante. Es validado como conocimiento científico, aquel análisis sustentado en dos pilares esenciales: la expresión de enunciados lógico-matemáticos y su respectiva corroboración empírica. El resultado esperable es que al pasar el examen crítico, el conocimiento presentado como científico sea justificable por sí mismo, es decir, objetivo.

Los orígenes de la posición fenomenológica hermenéutica y lingüística, se remontan hacia la tradición aristotélica, pero sus fundamentos más cercanos están en la historiografía, la lingüística alemana y en Hegel. Agrupa a pensadores que tienen en común una racionalidad opuesta a la concepción positivista de la ciencia y un empeño en dotar a las ciencias humanas y sociales de un modelo de ciencia diverso con una metodología propia (Mardones y Ursua, 1994, p. 149). En esta perspectiva, las actividades científicas y su conocimiento derivado son construcciones históricas, ligadas a los procesos de la vida cotidiana, al lenguaje, al mundo intersubjetivo y a la interacción comunicativa. Los objetos de estudio de las ciencias humanas y sociales son los fenómenos socioculturales, las instituciones sociales creadas por los sujetos, los acontecimientos socio-históricos suscitados por las acciones de los hombres en el ejercicio de su libertad.

El esfuerzo común de los fenomenólogos, hermeneutas y lingüistas de esta perspectiva, no está orientado a la negación y desconocimiento de la racionalidad científico-empírico-analítica, sino hacia la crítica de su reduccionismo científicista, a la parcialidad de sus explicaciones causalistas. Justamente por el carácter significativo de las acciones humanas, históricas y sociales, irreducibles al análisis empírico, se requiere de un método comprensivo que capte el sentido de esas actuaciones. Sin embargo, la comprensión en tanto término amplio, es una de las nociones más controvertidas en ciencias sociales y humanas, obteniendo una serie de virajes en el tiempo. Comprender se refiere tanto a una actividad cognitiva compleja, como a un método para conocer el significado de las acciones, establecer analogías entre experiencias y acontecimientos, acceder a los motivos e intencionalidad de los agentes. Por afinidad, la comprensión suele estar asociada a interpretar, inteligir, aprehender, entender, percibir el significado, empatía. Sin embargo, cada uno de estos términos solapan cuestiones de divergencias en el modo de acceder a la comprensión.

La pluralidad del escenario fenomenológico hermenéutico y lingüístico se hizo mucho más evidente en los años sesenta, con el *giro interpretativo* en la filosofía. Este giro introduce cuestiones igualmente polémicas en la teoría y en la práctica del interés comprensivo. Comprender es acceder a las reglas que gobiernan la conducta individual y las prácticas sociales, exige ir más allá de los límites de la propia cultura (Taylor, 1985), del mundo personal. La cultura a la que pertenece el investigador será el límite de su comprensión. Entender otras formas de vida es acceder a otros juegos de lenguaje y a otros estándares de racionalidad, por lo tanto, es muy difícil establecer analogías entre tradiciones y culturas diferentes. La idea de una comprensión 'metódicamente asegurada' es débil e insostenible, porque toda interpretación es relativa y dependiente del contexto. Ya Winch (1994) sostenía que comprendemos en el escenario de una determinada sociedad, con reglas y convenciones particulares.

Finalmente, la postura dialéctica o crítico-hermenéutica, también afín a los críticos del reduccionismo positivista por su argumentada reacción en contra del establecimiento de la ciencia sobre la base de los hechos y del método, hunde sus raíces teóricas en la conjunción Hegel-Marx en su interés por develar la conexión entre conocimiento y sociedad. Cuando los miembros de una comunidad se sitúan como sujetos de saberes, se da una oposición entre estos y los sistemas sociales en los que se organizan. A pesar de la fascinación de Marx por la ciencia newtoniana que le indujo a afianzar el dominio técnico del hombre sobre la naturaleza y a acentuar el desarrollo de las fuerzas productivas como causa última de la vida humana y social en general —aspecto muy criticado por los teóricos de la primera generación de la Escuela de Fráncfort, al considerar que en esta visión marxista sólo pueden fundamentarse en las ciencias naturales y no hay lugar para las ciencias sociales y humanas—, también los autores de la teoría crítica encuentran en los trabajos de Marx una tensión dialéctica entre el dominio, control y conocimiento técnico de la naturaleza, y la interacción que se despliega por medio del lenguaje y cristaliza en las instituciones (Mardones y Ursua, 1994). Esta tensión supone un análisis crítico-dialéctico que devele las formas de enmascaramiento de las diferencias e inequidades en la distribución de la producción y lo producido, dicho de otro modo, en la desigual atribución del poder.

Desde esta perspectiva, la capacidad y actividad de conocer está en todos: hombres y mujeres son sujetos de conocimiento. En consecuencia, el conocimiento de una sociedad o de algunos de sus aspectos, deberá contribuir a su transformación y servir a sus miembros para el ensanchamiento de sus capacidades. Se trata de ubicar a la población en la posición de sujeto que conoce afirmándose frente a un orden social. En este sentido, la mayor preocupación epistemológica y metodológica de esta visión dialéctica o crítico hermenéutica es la amenaza constante de que toda teoría se convierta en ideología. Al respecto, los teóricos de la Escuela de Fráncfort hacen varios aportes significativos: la distinción entre razón crítica y razón instrumental, importante diferenciación a la hora de diseñar los objetos de investigación y los métodos, revalorizando en este aspecto la racionalidad cualitativa frente a la cuantitativa y destacando las consecuencias sociopolíticas de las teorías obtenidas a través de estas metodologías.

En la Tabla 1 se presenta un plano esquemático sobre las denominaciones que reciben los paradigmas, según autores que se ocupan de ello, los fundamentos filosóficos, métodos, objetos y tipo de conocimiento producido, así como el tipo de interés cognoscitivo que persiguen, esta última categoría es un aporte exclusivamente de Habermas (1968).

Tabla 1. Síntesis de paradigmas según autores

Paradigma	Fundamento filosófico	Métodos	Objetos y tipo de conocimiento	Interés cognoscitivo (Habermas, 1968)
Positivista (Taylor & Bogdan, 1984; Guba & Lincoln, 1994) Empírico-analítico (Habermas, 1968; Mardones y Ursua, 1994)	Realismo Empirismo Empirismo lógico	Inductivo Deductivo Inductivo-deductivo	Objetos fácticos Conocimiento patente y objetivo	Técnico de descubrir fenómenos. Explicar, predecir y controlar procesos
Postpositivista (Guba y Lincoln, 1994)	Racionalismo Criticismo kantiano Pragmatismo	Hipotético-deductivo Abductivo	Objetos fácticos, formales Conocimiento objetivo, sistemático, útil, falsable	Técnico/instrumental Aprender una realidad objetivada. Legitimar el conocimiento mediante la actividad instrumental, la creación de procesos técnicos efectivos
Histórico-hermenéutico (Habermas, 1968) Constructivista (Guba y Lincoln, 1994) Fenomenológico (Taylor & Bogdan, 1984) Fenomenológico hermenéutico y lingüístico (Mardones y Ursua, 1994)	Fenomenología Hermenéutica	Hermenéutico Fenomenológico Fenomenológico-hermenéutico (Morse, 2003)	Objetos lingüísticos/discursivos, culturales, simbólicos Conocimiento de la praxis histórico-social, entendido como interpretación históricamente situada	Práctico Comprender la interacción simbólicamente mediada Asegurar la intersubjetividad de la comprensión y orientar la praxis.
Sociocrítico (Habermas, 1968; Guba & Lincoln, 1994) Dialéctico o crítico-hermenéutico. Mardones y Ursua, 1994)	Materialismo dialéctico Marxismo Teoría crítica Teoría feminista Post-estructuralismo	Autorreflexión Reflexión crítica	Sistemas sociales Conocimiento-acción-valores	Emancipatorio Libertario. Desvelar las dependencias. Quitar el velo y romper las estructuras de la represión Eliminación de la falsa conciencia

Nota: Elaboración propia

En la actualidad, los estudios sobre epistemología de las ciencias ilustran diferentes puntos de vista y filiaciones disciplinares. Los esclarecimientos logrados son el resultado de largos debates acontecidos en las últimas décadas y que dejan un cierto planisferio complejo sobre la ciencia, sus comunidades disciplinares e intereses tanto teóricos como extra-teóricos.

Los años sesenta fueron el punto de inflexión de lo que se conoce como el escenario pos-empirista en la investigación, especialmente en las ciencias sociales. Una serie de corrientes filosóficas plurales conforman este amplio y complejo escenario que cuestiona la concepción estándar de la ciencia. Las consideraciones sobre el carácter esencialmente lingüístico de las acciones humanas, incluidas las actividades científicas, una concepción amplia de razón y de ciencia, las denuncias habermasianas de la colonización del mundo de la vida por parte de la razón instrumental de la ciencia empírico-analítica, la dimensión interpretativa e intersubjetiva de la verdad y la comprensión-interpretación como modo de ser del hombre, contribuyeron a destacar la importancia de entender la práctica científica, los modos de producir y legitimar las verdades de la ciencia en función de las prácticas que le dan origen, además de la relación estrecha entre política científica y racionalidad tecnológica.

Conclusiones

El punto inicial de toda investigación científica es la definición de su objeto. Sobre éste se plantean problemas, empeñándose en dar respuestas y explicaciones que puedan justificarse por sí mismas. Ya había señalado Kuhn (1962) que una de las cosas que adquiere una comunidad científica con un paradigma es un criterio para seleccionar problemas, que la colectividad disciplinar admitirá como científicos, dando por supuesto que tales problemas son solubles en éste.

Los objetos de investigación son construcciones cognitivas de los investigadores desde sus conocimientos precedentes, sus referentes interpretativos, conceptuales, ideológicos y metodológicos. Son construcciones de sujetos con los límites de su racionalidad, en contextos históricos, culturales y epistémicos específicos.

Al configurar un objeto de indagación, los científicos intentan a través de un esfuerzo de la razón, superar el sentido común, ir más allá de las fronteras de lo ya sabido, atreviéndose a cuestionar la solidez de lo ya conocido, buscando lo no sabido aún del fenómeno en el campo de conocimiento específico en el que se inscribe. La construcción del objeto de investigación está asociada a asuntos de tipo epistemológico: problemas, preguntas, objetivos de conocimiento y métodos.

Desde la aparición de las ciencias sociales en el siglo XIX, existe una discusión inacabable sobre la fundamentación de su conocimiento y el estatuto de científicidad. Probablemente tal disputa esté muy ligada a la crisis del mundo social moderno y a la injerencia, cada vez mayor, de la racionalidad científica en la esfera de la vida cotidiana de los sujetos. La necesidad de conocer más sobre las formas de convivencia, el origen de las problemáticas sociales y su posible solución, retaron a las disciplinas sociales a dar explicaciones sobre la sociedad, cada vez más problemática. Empero, más allá de si sus elucidaciones son científicas o no, lo que se advierte en esta polémica es que ésta se retrotrae a la antiquísima querrela filosófica entre *doxa* (opinión) y *episteme* (razón).

La idea popperiana de una construcción lógica de problemas con *neutralidad epistemológica*, es insostenible. En nuestra condición humana no existe neutralismo ideológico, ni en la significación de los conceptos, como tampoco en el uso de la crítica. A pesar del rechazo de Popper al historicismo y a los trabajos de Kuhn, los registros de la historia de la ciencia, han destacado la poca disposición de los científicos para rebatir sus propias teorías. Por el contrario, la actitud más generalizada en las comunidades científicas es el empeño pertinaz por ‘inmunizar’ sus conjeturas contra la crítica. La práctica común científica no ha sido la de considerar las explicaciones como tentativas de solución a problemas, sino la de presentarlas como *la* solución a los problemas, aunque algunos hechos entren en conflicto con ésta.

Referencias

- Adorno, T. (2008). *Sobre la lógica de las Ciencias Sociales*. En: Popper, K., Adorno, T., Dahrendorf, R. y Habermas, J. (2008). *La lógica de las Ciencias Sociales*. México: Colofón
- Bunge, M. (1966). *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Comte, A. (1822/2000). *Plan de los trabajos científicos para reorganizar la sociedad* (Trad. C. Negro Künrad; Dir. A.o Truyol y Serra). Madrid: Tecnos.
- Encyclopædia Britannica. (2002). Pythagorean Theorem. Mathematics. Recuperado de <https://www.britannica.com/science/Pythagorean-theorem>
- Ferrater Mora, J. (1964). *Diccionario de filosofía*. Buenos Aires: Sudamérica.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En: N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*. California: Sage Publications.
- Habermas, J. (1968). *Conocimiento e interés*. Buenos Aires: Taurus.
- Habermas, J. (2008). *Teoría analítica de la Ciencia y la Dialéctica*. En: Popper, K., Adorno, T., Dahrendorf, R. y Habermas, J. *La lógica de las Ciencias Sociales*. México: Colofón
- Heidegger, M. (1991). *La proposición del fundamento* (Trad. F. Duque). Escuela de Filosofía Universidad ARCIS. Recuperado de www.philosophia.cl/ (Trabajo original publicado en 1929).
- Hernández, E. (2005). Cálculo diferencial e integral. *Revista virtual matemática, educación e internet*. Escuela de Matemática-Vicerrectoría de Docencia. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Recuperado de <https://goo.gl/scZKqC>
- Kant, E. (2005). *Crítica de la Razón Pura* (Trad. P. Ribas). Madrid: Taurus (Trabajo original publicado en 1787).
- Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas* (Trad. A. Contin). México: Fondo de Cultura Económica.
- Kuhn, T. (1993). *La tensión esencial. Estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia* (Trad. R. Helier). México: Fondo de Cultura Económica.
- Mardones, J. M., y Ursua, N. (1994). *Filosofía de las Ciencias Humanas y Sociales. Materiales para una fundamentación científica*. Barcelona: Fontamara.

Palma, H. y Pardo, R. (Eds.). (2012). *Epistemología de las ciencias sociales: perspectivas y problemas de las representaciones científicas de lo social*. Buenos Aires: Biblos.

Popper, K. (1974). *Conocimiento objetivo* (Trad. C. Solís Santos). Madrid: Tecnos.

Popper, K., Adorno, T., Dahrendorf, R. y Habermas, J. (2008). *La lógica de las Ciencias Sociales*. México: Colofón.

Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1984). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Buenos Aires: Paidós.

Taylor, Ch. (1985). *Philosophy and the Human Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.

Winch, P. (1994). *Comprender una sociedad primitiva*. Barcelona: Paidós.

CAPÍTULO 2

**Reflexiones sobre la construcción de
problemas de investigación desde
las perspectivas empírico-analítica
(investigación cuantitativa) e histórico-
hermenéutica (investigación cualitativa)**

Paula Andrea Montoya Zuluaga
Stefani Castaño Torres

Introducción

En el proceso de investigación, la fase a partir de la cual puede desligarse todo lo que implica el acto de generar conocimiento es específicamente el planteamiento del problema (PP); sin el mismo, el investigador no tendría las herramientas para responder al *qué* del fenómeno objeto de interés y, mucho menos, pudiera precisar las herramientas que facilitarán el *cómo* resolver eso que se ha planteado (Kerlinger y Lee, 2001; Supo, 2016; Toro-Jaramillo y Parra-Ramírez, 2010).

Existen fundamentos paradigmáticos que soportan las lógicas investigativas y que van en correspondencia con todo lo que implica el proceso de investigación (Martínez, 2002; González-Morales, 2003; Pasek de Pinto y Matos de Rojas, 2006; Padrón, 2014; Mardones-Martínez, 1991; De Andrea, 2010). Particularmente, estos raciocinios paradigmáticos permean de manera directa el PP, la construcción de objetos de conocimiento (Martínez, 2002; Pasek de Pinto y Matos de Rojas, 2006; Padrón, 2014) o lo que autores como Ávila-Baray (2006) denominan problemas, oportunidades y necesidades (los llamados PON). Entonces, en el proceso de investigación y de manera espontánea, el investigador asume implícitamente una posición paradigmática (Kuhn, 1962/2004; 1977/1993), la cual impulsa la estructuración, formalización y delimitación de las ideas de investigación iniciales y las herramientas en las que se apoya para ello (Martínez, 2002); es lo que empieza a mostrar y clarificar tanto los supuestos paradigmáticos de la interacción del investigador con el fenómeno en particular, así como el tipo de estrategias metodológicas que aplicará para solucionar el problema planteado, pues implícitamente va indicando el plan operativo a utilizarse para abordar el fenómeno de estudio (Martínez, 2002; Machado y Montes de Oca, 2008).

Coherente con lo anteriormente descrito, en la investigación científica se construyen PP que estarán en correspondencia con principios ontológicos, epistemológicos y praxeológicos-axiológicos (principios que constituyen un paradigma); y tanto la estructura como la utilización de herramientas metodológicas para su resolución dependerá precisamente de la naturaleza del problema (González-Morales, 2003). Dicho esto, se afirma que la estructura, pretensiones, lenguaje utilizado, alcances, propósitos y la manera de crearse el problema de investigación, señalarán, de modo directo e implícito, el enfoque metodológico a utilizarse (Conde, 1999; Machado y Montes de Oca, 2008), asunto que exige desglosar desde las investigaciones comúnmente llamadas cuantitativas y cualitativas, las especificidades asumidas desde esta fase del proceso de investigación.

Planteamientos de problema desde las lógicas del enfoque empírico-analítico o comúnmente llamado investigación cuantitativa

De manera particular, el PP que pueda resolverse a través de las estrategias metodológicas del enfoque empírico analítico (EEA) presenta diferencias sustanciales con problemas susceptibles a abordarse desde otras metodologías de investigación.

Es evidente que sin un problema para solucionarse científicamente, no existirían razones para desplegar actividades investigativas (Toro-Jaramillo y Parra-Ramírez, 2010; Supo, 2016; Plata, 2007). Plantearse un problema de investigación exige conocer el fenómeno, por lo tanto, no será prudente afirmar que nos acercamos mediante la investigación a la exploración de un fenómeno en su totalidad (Carrasco y Calderero, 2009; Lafuente y Marín, 2008) y más aún, a uno desconocido; por el contrario, nos acercamos a una particularidad de ese fenómeno de la que aún la ciencia (no el investigador) no logra dilucidar las leyes que la rigen y que requiere indagación para probablemente solucionar asuntos que van más allá de los baches teórico-conceptuales y disciplinares existentes (modo dos de investigación) (Jiménez-Buedo y Ramos-Vielba, 2009; Ziman, 2003). Por lo tanto, la aproximación al estudio de la particularidad de un fenómeno involucra conocimiento de lo que de éste ha descubierto la ciencia; es por ello que, cuando se plantean problemas de investigación, se asume que se está organizando el estado actual del conocimiento científico que hasta el momento se tiene de dicha particularidad, lo que implica que quien esté realizando esta actividad, no sólo interpreta, sino que también argumenta y propone un problema desde las tesis fundamentales encontradas por quienes se han interesado en el fenómeno de interés (Jiménez-Becerra y Torres-Carrillo, 2006; Tamayo y Tamayo, 2004; Dieterich, 2001). Necesariamente se reflexiona a partir de los hallazgos de otros y se re-crean, haciendo posible la relación, conexión, conversación de los resultados de investigaciones previas con los resultados que hipotéticamente se pretenden alcanzar.

Por lo anterior, el PP que sea resuelto a través de la investigación es un arte humano y rigurosamente científico que involucra la parsimonia, el análisis, la reflexión, el rastreo, la contrastación, la síntesis, elementos que tienen su desarrollo desde las lógicas del EEA a partir del razonamiento deductivo (Popper, 1972; Martínez, 2002; Plata, 2007). Es así que, en correspondencia con lo teórica e investigativamente hallado del fenómeno, se construyen los problemas sin que para su estructuración exista la importancia de una inmersión al contexto que se va a estudiar (como sí ocurre desde el enfoque histórico-hermenéutico o interpretativo). Desde el EEA y como un asunto praxeológico-axiológico, se asume que para acceder al conocimiento del fenómeno se requiere de herramientas válidas, confiables y objetivas que medien en la interacción entre el investigador y el fenómeno (Martínez, 2002; Kerlinger y Lee, 2001), componente que sólo tendrá lugar cuando se fijen el PP y los asuntos propiamente metodológicos, razón que se encuentra justificada desde la linealidad de este tipo de investigación (Hernández-Sampieri, 2014).

Se precisa, entonces, que todo proceso de investigación independiente de la metodología que amerite implementarse para su solución, requiere partir de una idea de investigación, la cual, dependiendo de su naturaleza, exigirá ciertas actividades para su estructuración, formalización y delimitación. Cuando estas ideas iniciales logran la triada anteriormente descrita, a partir de la revisión y análisis de resultados de investigación o la llamada evidencia empírica, será altamente probable que la metodología para su solución sea desde el EEA. Así pues, se evidencia la congruencia entre el razonamiento deductivo, la visión nomotética, extensiva y generalizable de la naturaleza de los problemas que se resuelven con la metodología comúnmente llamada cuantitativa, problemas que desde sus mismos fundamentos epistémicos y ontológicos, tendrán que ser sensibles a observarse, medirse, cuantificarse y verificarse (Kerlinger y Lee, 2001; Soler-Toscano y Nepomuceno-Fernández, 2008). Los problemas que interesan son aquellos que buscan encontrar relaciones entre diversos constructos, identificar las razones y explicaciones de dichas relaciones y, a partir de ello, poder realizar predicciones del fenómeno (Lafuente y Marín, 2008). Los problemas de interés son aquellos que se encuentran en el plano de lo real (objetivo), no de la realidad (subjetivo); epistémicamente asumimos que es posible tener acceso a lo real, tras el control de la subjetividad de quien investiga el fenómeno, un control que se logra desde la perspectiva deductiva del fenómeno, desde el marco teórico a partir del cual se entiende el objeto de interés, cuyo acceso al mismo sólo se propiciará con técnicas de recolección de información que sean válidas, confiables y objetivas, como anteriormente se mencionó.

En resumen, los PP que se resuelvan a través de las herramientas cuantitativas buscan relacionar, explicar y predecir fenómenos de lo real, por lo tanto, son fenómenos objetivos sustentados desde un pensamiento deductivo (Soler-Toscano y Nepomuceno-Fernández, 2008), que se ubican desde una perspectiva teórico conceptual para lograr “entenderlos” y eliminar lo que la subjetividad puede afirmar de ellos. Al ser esta su naturaleza, las explicaciones serán generalizables, extensivas y nomotéticas, y por ello, sólo será objeto de interés aquello que sea sensible a observarse, medirse, cuantificarse y verificarse (Kerlinger y Lee, 2001; Martínez, 2002; González-Morales, 2003).

Para lograr lo anteriormente descrito, proponemos cinco (5) componentes que en conjunto estructuran un PP; todos son necesarios y suficientes, de no abordarse alguno, no estaríamos frente a un PP sensible a solucionarse a través de las lógicas empírico analíticas.

Componentes de un planteamiento de problema desde la investigación cuantitativa

1. Revisión y análisis de antecedentes investigativos
2. Formulación de la pregunta de investigación
3. Justificación
4. Modelo hipotético
5. Propósitos

El primer componente para iniciar a construir un PP será la **revisión y el análisis de artículos resultado de investigación**, preferiblemente originales y de punta. Habitualmente frente a las ideas de investigación, se recurre a este tipo de artículos, que en esencia muestran resultados equiparables a las temáticas de las propias ideas de investigación y es por ello que a este conjunto de reportes que sirven al investigador para crear y construir su propio problema de investigación, se le denomina *antecedentes de investigación*. Previamente se ha señalado que se requiere que quien esté construyendo un problema de investigación, interprete, argumente y finalmente proponga, pero teniendo como referente los resultados de otros que se han interesado en el tema de estudio. Los antecedentes de investigación se retoman con el objetivo de poner a conversar a los autores a partir de sus hallazgos y argumentar desde la evidencia empírica reportada por ellos, el propio problema de investigación. Adicionalmente, permiten reconocer el estado actual del conocimiento del fenómeno, identificar las similitudes del pensado a investigar, así como los instrumentos o técnicas de recolección de información con criterios de validez, confiabilidad y objetividad utilizadas. Realizar este análisis considerando los hallazgos de otros, finalmente posibilita que los demás componentes del PP se diseñen, pues el investigador tendrá el fenómeno a estudiar formalizado, conceptualizado, estructurado y delimitado, lo que le viabilizará establecer las relaciones que someterá a prueba, es decir, tendrá definidos claramente los conceptos, constructos o variables (Kerlinger y Lee, 2001; Hausheer & Harris, 1994; Briones, 2002); y es por ello que estará en las condiciones propicias para resumir el problema a través de la formulación de la llamada **pregunta de investigación**.

Este segundo componente, desde las mismas lógicas deductivas, no es posible que aparezca sin antes haberse realizado un análisis minucioso desde los propios antecedentes investigativos. En cuantitativa hay un interés por confirmar o refutar lo que la teoría afirma sobre lo real; sería utópico entonces asumir que las preguntas de investigación se establecen sin analizar la evidencia empírica previa y sin reflexionar a partir de las ideas de otros para proponer el propio problema de investigación.

Para autores como Kerlinger y Lee (2001), la pregunta de investigación no sintetiza el PP, es en sí, el problema de la investigación. No obstante, y desde las lógicas plasmadas hasta el momento, asumimos que la pregunta de investigación será la forma sintetizada de presentar un PP. En correspondencia con los autores

en mención, la formulación de una pregunta que sea sensible a resolverse a través del EEA, debe no sólo ser clara, precisa y concisa, sino establecer relaciones entre los constructos o variables a estudiar, con posibilidades de dar respuestas analíticas y nunca dicotómicas.

Enunciada la pregunta de investigación, el investigador tendrá las herramientas teórico-conceptuales para argumentar el por qué y para qué será pertinente y necesario, pero también factible, resolver la pregunta de investigación. En la **justificación** como componente del PP, el investigador precisa de manera analítica los efectos positivos que los resultados tendrán no sólo en el fenómeno de estudio, sino también en los contextos que de manera directa se relacionan con él (Briones, 2002; Dieterich, 2001; Hernández-Sampieri, 2014).

El razonamiento deductivo que protagoniza y es el eje fundamental en las investigaciones de corte empírico-analítico exige una estructuración inicial *α-priori* (Martínez, 2002), lo que significa que desde el mismo PP el investigador también deberá precisar el puente entre la teoría y lo real. Por ello, se enuncia el **modelo hipotético** como un cuarto (4) componente del PP. Como su nombre lo indica, acá se plantean y estructuran las hipótesis de trabajo, nulas y alternativas, pero también se describe lo que Kerlinger y Lee (2001) y Briones (2002) llamarían, constructos de primer y segundo orden. El investigador afirma la existencia teóricamente hablando de sus constructos de segundo orden (conceptos teóricos de las variables a medir) y muestra los constructos de primer orden, que indican la manera como medirá, cuantificará, verificará y observará el fenómeno a estudiar. Es en este punto, donde el investigador selecciona cuidadosamente los instrumentos de medición y operacionaliza los constructos para indicar las variables del estudio.

Específicamente, las hipótesis guían y muestran en el proceso de investigación cuantitativo el plan operativo o las estrategias metodológicas a implementar para lograr responder las preguntas de investigación (Dieterich, 2001; Kerlinger y Lee, 2001). Desde acá, se está preparando el camino para la implementación de las herramientas metódicas y finalmente someter a prueba la relación que establecen las hipótesis entre los constructos o variables del estudio. A lo largo de los cuatro (4) componentes del PP que hasta el momento se han abordado, de manera implícita, se van reconociendo los alcances en términos de conocimiento que tendrán los resultados del estudio. En especial, en el modelo hipotético y en correspondencia con las hipótesis planteadas, se avizora si el alcance, nivel o tipo de estudio será descriptivo, relacional o explicativo, pues el tipo de hipótesis planteadas deberá corresponder al nivel de profundidad en el conocimiento que se obtendrá con la investigación y que está implícitamente dado desde el mismo PP (Kerlinger y Lee, 2001; Toro-Jaramillo y Parra-Ramírez, 2010).

El quinto (5) y último componente de un PP de corte cuantitativo son los *propósitos*, los cuales hacen alusión a los beneficios a corto, mediano y largo plazo que los resultados del estudio propiciarán, no sólo en términos de conocimiento del fenómeno, sino también el impacto que traerán para diferentes contextos, situaciones, eventos y personas. Los propósitos de un estudio no dependen del investigador, sino que el mismo impacto de los resultados de la investigación en un contexto específico, llevará a su apropiación por parte de la comunidad en general (Padrón, 2001). Lo anterior implica que hay diferencias sustanciales entre los propósitos y los objetivos del estudio, último aspecto que si bien pudiera ubicarse desde el PP, proponemos que sea posterior.

De acuerdo con lo descrito hasta este punto, nuestra tesis fundamental es que desde el EEA un PP tiene que tener desarrollados los cinco (5) componentes, pues éstos dan el grado de estructuración inicial *a-priori* que particularmente el proceso de investigación lineal y jerárquico exige. Entonces, cada componente es necesario, pero no suficiente; deben estar de manera explícita los cinco (5) para afirmar que se tiene un *qué* o un PP a resolver con estrategias metodológicas propiamente cuantitativas.

El planteamiento del problema de investigación: procesos y retos que afronta el investigador cualitativo

La construcción de problemas de investigación desde una perspectiva histórico-hermenéutica implica poner a prueba la capacidad creativa, analítica y de sensibilidad social del investigador, esto debido a que la principal fuente de problemas a investigar es la realidad social; es decir, se toma como base los “problemas prácticos por resolver, a partir de los cuales se definirán las demandas de conocimiento que éste plantea” (Torres y Jiménez, 2006, p. 17).

En este sentido, existe cierta correspondencia entre los problemas, necesidades, intereses y expectativas de las comunidades, grupos y colectivos de personas y los temas objeto de interés para la investigación cualitativa, esto debido a que se realiza un constante cuestionamiento y análisis de la realidad; y en el entendido de que ésta se construye de manera constante, el investigador asume el reto de desnaturalizar prácticas y discursos cotidianos para identificar hechos o fenómenos no resueltos, interpretados o comprendidos y –a partir de sus conocimientos previos y del proceso investigativo– construye y resuelve dicho problema.

Si bien la realidad social es la principal fuente de problemas de investigación, Torres y Jiménez (2006) plantean que no todos los problemas de investigación tienen la misma naturaleza, que pueden clasificarse según una variedad amplia de tipologías. Para la perspectiva histórico-hermenéutica, dos de ellas cobran especial relevancia:

Problemas empíricos

Su fuente es la experiencia, es decir, su planteamiento debe tener una relación directa o indirecta con la experiencia o el conocimiento que el investigador ha adquirido por medio de la práctica.

Problemas generales, específicos y particulares

Los generales determinan lo que es propio a muchos objetos singulares, vinculan gran cantidad y variedad de relaciones entre personas, cosas y fenómenos. Los específicos apuntan a un conjunto de elementos concretos y precisos. Son dificultades identificadas, que deben ser solucionadas o resueltas. Por último, los problemas particulares hacen referencia a lo propio, lo que corresponde o pertenece a un grupo de personas y fenómenos (Torres y Jiménez, 2006, p. 16).

Cualquiera sea la naturaleza del problema a investigar es importante destacar que éste, si bien parte de los problemas, necesidades, intereses y expectativas a nivel social, no se toma simplemente de la realidad, sino que se construye a partir de un conjunto de procesos en el que el investigador alimenta de realidad y contexto dicho problema, pero a la vez lo caracteriza y conceptualiza desde una perspectiva disciplinar y profesional, brindándole sentido académico al mismo y permitiendo así aportar no sólo a la resolución de problemas prácticos para las comunidades y grupos, sino también al fortalecimiento de la ciencia, en la medida que se comprenden e interpretan los fenómenos en su contexto.

El objeto de la investigación debe ser construido, nunca es evidente, sino que se ha de elaborar siempre en contra del sentido común y de las trabas que éste introduce en el proceso de definición y elaboración de nuestras problemáticas (Bourdieu, Chamboredon y Passeron, 2004, p. 157).

Al respecto, conviene destacar una de las particularidades epistemológicas de la perspectiva histórico-hermenéutica que orienta el proceso de construcción del problema de investigación, esto es el principio ideográfico, a partir del cual se centra el interés de la investigación en la peculiaridad o particularidad del fenómeno estudiado recurriendo a los sujetos que viven dicha realidad, lo que permite plantear que las comprensiones e interpretaciones de un fenómeno están sujetas al contexto y tiempo en que se realicen, por lo que se reconoce que no es posible la generalización. Este principio es relevante para el proceso de construcción del problema, en la medida que orienta al investigador a dar cuenta de manera compleja del contexto que se problematiza, puesto que la relevancia de la investigación está más dada por el nivel de profundidad, que por las posibilidades de generalización de la información.

El investigador, por tanto, asume el reto de construir un problema que logre captar la complejidad de la realidad, entendiéndola como entorno ecológico (Ghiso, 2003), esto es una realidad sistémica, dinámica y autopoietica compuesta por tres subsistemas que interactúan entre sí: el humano, cargado de la subjetividad y experiencia personal de cada sujeto; el social, construido a partir de la interacción, diálogo, conflictividad e interjuego de poderes entre múltiples sujetos y de ellos con el ambiente; y el ambiental o natural, dando cuenta de las particularidades territoriales y de recursos que condicionan dicha construcción social. Lo anterior implica entonces que en el proceso de plantear problemas de investigación desde la lógica cualitativa, el investigador se orienta a la reconstrucción y problematización del contexto teniendo en cuenta estos tres elementos y sus

Paula Andrea Montoya Zuluaga, Stefani Castaño Torres

interrelaciones, por lo que la delimitación del problema se da con relación al **contexto espacio-temporal**, pero al mismo tiempo se reconoce la realidad como un todo holístico e interdependiente, por lo que se asume la imposibilidad de parcelarla en variables o constructos para investigarlos de manera separada.

Otro elemento a destacar de los componentes paradigmáticos de la perspectiva histórico-hermenéutica es el relativo a la relación sujeto-objeto y los valores involucrados en dicha relación, el cual da cuenta del componente axiológico en el proceso de construcción del conocimiento; al respecto, se subraya que el investigador se sumerge en la realidad para captarla y comprenderla, lo que implica que dicha relación es de dependencia y participación, es decir, no es posible captar la complejidad del problema si el investigador no se involucra en éste, participa e interactúa como un sujeto más en dicha realidad.

Al abordar un objeto de estudio en una investigación se debe tomar en cuenta el proceso de recepción, mediante el cual el sujeto entra en relación con una realidad que objetivamos; de manera que al reflexionar sobre la propia intencionalidad y capacidad de indagar, se llegue a la mejor comprensión del objeto (Solorio Pérez, 2014, p. 160).

En el proceso mismo de construcción del problema el investigador se siente transformado de manera personal a partir de la interacción con la realidad a investigar, en la medida que se ve obligado a reconocerse como lector de su objeto de estudio, desde un conjunto de posicionamientos ideológicos, profesionales, teórico-conceptuales y metodológicos (Solorio Pérez, 2014), lo cual da cuenta de los múltiples intereses y valores que orientan el proceso de construcción del problema.

Si bien pareciera que el proceso de plantearse problemas de investigación desde una orientación cualitativa fuera demasiado complejo para el investigador, es importante destacar con Sánchez Hernández (2007) que en la práctica éste es un proceso cotidiano, nada misterioso o sorprendente, es más bien un reto a la reflexividad del investigador, a la dedicación de tiempo para involucrarse en el contexto y realidad que investiga, una invitación a la pregunta y búsqueda constante, la problematización acuciosa y al compromiso profesional, intelectual y político por aportar a la comprensión de problemáticas relevantes a los contextos y realidades. En este sentido, plantear el problema de investigación exige una reflexión crítica sobre la realidad, por lo cual se hace imperativo tener contacto directo con la misma para ir construyendo el problema, de ahí que Guillermo Orozco Gómez (como se citó en Domínguez, 2007) destaque que “el objeto en la investigación cualitativa se construye mínimamente, pero nunca lo cierras; es abierto porque se va completando, se va complejizando, se va afinando” (p. 45), lo que equivale a decir que la construcción del problema es un componente de la investigación en constante modificación, revisión y enriquecimiento a lo largo de la investigación y que, como se verá a continuación, involucra un conjunto de procesos que dan cuenta de los giros de una espiral o helicoide (Gobato, 2013) que permite al investigador ir y volver sobre el problema para afinar e incluir aspectos y relaciones que inicialmente no se habían contemplado.

Elementos de la construcción del problema de investigación cualitativa

En lo que se refiere a los procesos relevantes en la construcción del problema de investigación es posible identificar tres (3), los cuales –en la vasta literatura en torno al tema– asumen diferentes formas de nombrarse; son: contextualización, especificación y problematización. Si estos bien se presentan como procesos diferentes, es importante destacar que pueden llevarse a cabo de manera simultánea e interdependiente, permitiendo al investigador ganar en especificidad, profundidad y complejidad del problema, por lo que más que presentarse como un conglomerado de etapas o de procedimientos, se proponen como un conjunto de operaciones que a partir de la reflexividad e intuición del investigador permiten la construcción del problema.

La contextualización entendida como el cuestionamiento y descripción densa de la realidad, es decir de sujetos, intereses, discursos, prácticas, interacciones, situaciones, acontecimientos e interjuego de poderes en un espacio-tiempo determinado, es planteado por autores como Ghiso (2001, 2003) y Zemelman Merino (1987) como un punto relevante para iniciar el proceso de construcción del problema de investigación, en la medida que es el contexto el que permite especificar “la necesidad del fenómeno (elementos necesarios para su comprensión en ese contexto)” (Andrade, 2007, p. 268). En otros términos, es a partir de la contextualización que el investigador puede empezar a aproximarse a la descripción de la creciente complejidad de la realidad, dando cuenta de la riqueza y multiplicidad de relaciones e interdependencias entre los diferentes elementos y estructuras que la componen.

En este sentido, la realidad, la capacidad de cuestionamiento y de pensar de forma diferente el mundo que rodea al investigador, son los puntos de partida para la investigación cualitativa, en la medida que se reconoce que los contextos sociales tienen la capacidad de aportar elementos comprensivos relevantes, que antes pueden no haber sido contemplados en los enunciados y proposiciones teóricas y académicas previamente construidas. Expresado de otra manera,

la realidad no se agota en lo que de ella se enuncia o, de otro modo, lo que la teoría sostiene no es la realidad, sino un esquema abstracto acerca de ella y válido para unas ciertas coordenadas temporo-espaciales y, especialmente, para ciertas condiciones históricas (Andrade, 2007, p. 264).

En consecuencia, en cada proceso de investigación cualitativa, la contextualización será un asunto imprescindible que permita identificar las particularidades del fenómeno que aún no han sido conceptualizadas académicamente.

Aquí cobra especial relevancia el segundo proceso que interviene en la construcción del problema de investigación, relativo a la **especificación** (Zemelman Merino, 1987) o antecedentes y trayectorias académicas que orientan el estudio (Torres y Jiménez, 2006; Solorio Pérez, 2014; Moraga, 2015; entre otros), este se refiere a

la ubicación del problema en un contexto teórico, conceptual y profesional que dé cuenta de los acumulados académicos, es decir, del conjunto de proposiciones, relaciones y esquemas analíticos construidos previamente por otros investigadores y que pretenden dar cuenta de la realidad.

Vale destacar que la investigación cualitativa no prescinde de las aportaciones académicas y teóricas previas de otros investigadores; por el contrario, parte de reconocer que la forma de nombrar los fenómenos, situaciones y problemáticas por parte del investigador está profundamente atravesada por su formación profesional y los aprendizajes teóricos que esta conlleva, por lo cual, en el proceso de especificación el investigador debe hacer un esfuerzo por definir un conjunto de instrumentos conceptuales que le permitan captar y penetrar gran parte de la realidad, teniendo siempre la alerta de no reducirla a lo denotado por los conceptos y en cambio ampliar el horizonte de captación de la realidad bajo el criterio de inclusividad. Al respecto, Andrade (2007) destaca que:

Pensar desde una lógica de inclusiones requiere de un esfuerzo por superar lo indicado en el marco de la exigencia de “abrir” la realidad con el objetivo de mirar más allá de lo señalado por el aparato conceptual de una teoría determinada (p. 266).

Por lo anterior, si bien la contextualización y especificación se reconocen como diferentes, pueden presentarse de manera simultánea en la construcción del problema de investigación, teniendo como resultado el tercer proceso a destacar, **la problematización**. Este concepto ha sido ampliamente utilizado por autores de orientación cualitativa y aunque algunos lo identifican como el punto de partida o, incluso, el segundo procedimiento para la elaboración del planteamiento del problema, todos coinciden en definirlo como el proceso de preguntarle a los datos, de constatar los indicios o prenociones del investigador con respecto al cuerpo de conocimientos previamente construido, de manera que se vaya encontrando la pregunta eje de la investigación.

De acuerdo con Ghiso (2003), en este proceso cobra especial relevancia la creatividad y autonomía del investigador para enlazar aspectos y procesos dispersos, desiguales, discrepantes o disconformes en sus preguntas de investigación, de manera que se concrete en la problematización un conjunto de “preguntas que asuman las tensiones del contexto, del orden y del caos, de las similitudes y de las diferencias, de los acuerdos y de los desacuerdos, de la equidad y la injusticia” (p. 6), lo cual invita a abordar el problema de investigación desde una visión de totalidad y complejidad en la que el aporte del proceso investigativo sea la comprensión de estructuras, articulaciones y determinaciones contextualizadas entre elementos que componen la realidad y que responden a las características propias de los sujetos que en ella intervienen.

Desde la problematización, por tanto, se construye el eje de la investigación, el punto de partida del nuevo conocimiento que se aportará, el cual debe orientarse a la comprensión de la articulación de diferentes niveles de la realidad. El eje de la investigación, como resultado de la problematización, tiene una estrecha relación con la formulación de los objetivos del estudio, los cuales –como se mencionó anteriormente– pueden ser formulados y reformulados de manera constante en la medida que los tres procesos antes descritos vayan brindando pistas respecto a los aportes de la investigación.

Los objetivos de un proyecto de investigación expresan aquellos aspectos, relaciones, lógicas, dinámicas, efectos del problema, que pretenden ser esclarecidos con la investigación. En general, los objetivos de la investigación materializan la intención temática del investigador y corresponden a los aspectos por investigar provenientes del modelo de análisis, como las preguntas que quiere resolver el estudio (Torres y Jiménez, 2006, p. 19).

Por lo anterior, se destaca que debe existir correspondencia y relación entre el eje de la investigación y los objetivos de la misma, en la medida que ambos son la concreción de las reflexiones, problematizaciones y conceptualizaciones realizadas previamente por el investigador y que se constituyen en la guía principal del proceso investigativo, en tanto los resultados en su totalidad deben responder a dichos cuestionamientos y objetivos propuestos. Adicionalmente, se destaca que estos dos elementos evidencian cómo en el proceso de construcción del problema de investigación –al tenerse en cuenta las necesidades contextuales de conocimiento y resolución de problemas, en conjunto con los aportes conceptuales previos realizados por la academia– se orienta a la construcción de conocimiento nuevo, válido y útil a las realidades sociales.

El anterior recorrido por los procesos y retos en la construcción de problemas de investigación cualitativa destaca la relevancia que adquiere la reflexividad, creatividad y crítica del investigador a la hora de abordar un tema de interés para la investigación, de manera que a partir de los contactos directos con la realidad, la pregunta frecuente, las observaciones y auto-observaciones, la consulta y contrastación conceptual, se va ganando en especificidad y apropiación temática para proponer problemas de investigación con la complejidad suficiente como para no desmembrar o simplificar la realidad, sino, por el contrario, dar cuenta de manera heurística de la autopoiesis, la constante creación y movimiento de las realidades y el conocimiento sobre la misma; “es en el juego de relaciones, interrelaciones e interconexiones donde el tema y el problema se construye en un diálogo mutuo que no cesa a lo largo del proceso de investigación” (Gobato, 2013, p. 81).

Discusión y conclusiones

El PP es la *médula espinal* y el *armazón* en el proceso de investigación. Específicamente, desde las lógicas del EEA se asume que sin el mismo, no existiría posibilidad de generar el conocimiento científico, que es el fin último de la investigación. El PP clarifica y estructura el *qué*, *por qué* y *para qué* del fenómeno de estudio, de manera implícita muestra el plan operativo y las estrategias metodológicas que pudieran llegar a implementarse para dar respuesta a las preguntas de investigación y llegar a cumplir los objetivos; es la fase que soporta las bases del proceso de investigación y, a partir de este, se empieza a dar lógica metodológica desde una perspectiva de pensamiento deductivo, teórico y conceptual al fenómeno objeto de interés.

Igualmente, desde las perspectivas de investigación histórico-hermenéuticas se parte de la idea de que no existe conocimiento sin diálogo, sin rupturas y cuestionamientos, esto es el plantearse problemas de investigación; en este sentido, el planteamiento del problema es una fase primordial en el proceso investigativo porque

es el que permite condensar el conjunto de intereses, necesidades y cuestionamientos que se le hacen a la realidad en un contexto y momento histórico determinado, constituyéndose en el motor que alienta búsquedas sistemáticas, reflexivas, críticas y creativas en procura de la transformación social; en la medida que el PP responde a las particularidades del contexto, destaca lo que se debe investigar y las razones que lo fundamentan, lo que da cuenta de su potencialidad para la construcción de conocimiento nuevo, válido y útil.

Se precisa que los PP sensibles a resolverse a través de la investigación implicarán, independiente del enfoque metodológico a utilizarse, una estructura y rigurosidad específica. Será el inicio de toda investigación, pues desde acá se plasma la perspectiva e interés de estudio de un fenómeno. Desde el EEA, es bien conocido que dependiendo del estado actual de conocimiento de un fenómeno de lo real, será el alcance o la pretensión específica que implícitamente se encuentre en el PP. Sin embargo y aun reconociendo que no es propiamente el investigador el que determina el alcance de la investigación, se asume que en la medida en que se realicen estudios que pretendan desde sus PP encontrar las explicaciones, en términos de causa-efecto de un fenómeno y trascender lo meramente descriptivo y relacional, se tendrán conocimientos científicos que favorecerán las condiciones de vida y, por ende, de los diversos sectores productivos, políticos y sociales.

A diferencia de esta postura, pero no en contraposición, la perspectiva histórico-hermenéutica si bien retoma los aportes investigativos previos para enriquecer la construcción del problema de investigación, no los asume como determinantes del objeto de estudio, puesto que se parte de la especificidad temporo-espacial de cada realidad; de ahí que el estado actual del conocimiento o las investigaciones previas se entiendan más como ejemplos, aportaciones y sensibilizadores que facilitan la observación del fenómeno desde diferentes perspectivas, pero que al no ser las únicas exigen al investigador el reto de complementar, contraponer, especificar y diferenciar el fenómeno estudiado en su contexto, de manera que se aporten elementos conceptuales adicionales que profundicen la comprensión. El estado actual del conocimiento se constituye en una herramienta más que facilita la aproximación a la realidad, pero en ningún caso es determinante del problema de investigación y los resultados del proceso.

En lo relativo a la posibilidad de unión de las perspectivas de construcción de conocimiento antes mencionadas, se destaca que si las lógicas del proceso de investigación están transversalizadas por los principios ontológicos, epistemológicos y praxeológicos de un paradigma específico, desde la misma construcción de los PP se permean implícitamente los asuntos relacionados con la naturaleza del objeto de estudio, la manera de abordarlo, en tanto se establece una relación entre el sujeto cognoscente y lo cognoscible. Desde allí, constituye una falacia paradigmáticamente hablando que se pueda construir un problema de investigación ambicionando conocer diferentes naturalezas del objeto de estudio, pues sería no reconocer las funciones de coordinación, estabilización, integración y organización que tienen los paradigmas. Sin pretender asumir una postura purista frente a las herramientas metodológicas de la investigación, desde la fundamentación y rigurosidad propia del EEA, se asume que las herramientas metodológicas de la investigación cuantitativa sirven para resolver aquellos problemas que para el enfoque resultan relevantes, por lo tanto, si un fenómeno puede ser sensible a abordarse desde las metodologías tradicionales, lo cierto es que cada una asume perspectivas diferentes para

interesarse por el fenómeno, lo que se traduce en afirmar que los intereses de conocerlo, no son compartidos por los enfoques metodológicos, pues de la globalidad que implica un fenómeno, cada metodología sólo tendrá potestad para abordar e interesarse por un segmento del mismo; o nuestras pretensiones son explicar lo real (EEA) o serán comprender las subjetividades o asuntos ideográficos de la realidad (investigación cualitativa), pero no es posible pretender abordar bajo dos metodologías al tiempo, un problema de investigación.

Incluso vale la pena destacar –como se planteó al inicio del capítulo– que cada enfoque posee sus lógicas, lenguajes e intereses de investigación, los cuales en conjunto conforman los principios paradigmáticos que orientan la construcción de conocimiento; transformar dichos aspectos implica entonces que se transgreden los principios paradigmáticos y se construyen unos nuevos, por lo que el resultado de dicho proceso no respondería en particular a ninguna de las dos lógicas de construcción de conocimiento antes mencionadas, obligando a explicitar nuevamente los contenidos de cada principio paradigmático para fundamentar de manera diferencial esta nueva postura, que en ningún caso respondería a las lógicas EEA o histórico-hermenéuticas.

Finalmente, si se asume desde la fundamentación teórica y práctica que cada enfoque metodológico estructura sus herramientas y estrategias para resolver los problemas de investigación que son de su resorte de manera específica y en concordancia con los paradigmas que los soportan, no es posible afirmar que se encuentren puntos en común entre las metodologías. Cada una de éstas tiene concepciones de la naturaleza del conocimiento diferente, por ello, el proceso investigativo desde sus inicios se encuentra altamente permeado por las especificidades y contenidos propios de cada postura paradigmática, de ahí que se afirme que desde el proceso mismo de plantearse problemas de investigación existan grandes diferencias en las formas de proceder de cada postura. Sin embargo, el único asunto en común entre ambas metodologías es el de las fases fundamentales del proceso de investigación; ambas plantean problemas de investigación, revisan la literatura existente, recolectan y analizan la información, pero la dinámica en cada una de estas fases será representativamente diferente (dado los paradigmas que soportan a cada una), aunque sea posible identificar momentos o actividades comunes, los resultados y contenidos son altamente diferenciados, conduciendo así a resultados no susceptibles de comparación; por lo que es posible afirmar que un PP coherente con una postura paradigmática específica, en su estructura, contenidos y procedimientos de elaboración, no es comparable con un PP desde otro paradigma, puesto que responden a razonamientos, intencionalidades e intereses contrapuestos. Entonces, afirmar puntos de encuentro entre ambos enfoques metodológicos, es una utopía que lastima la rigurosidad científica desde la que se soporta cada una de ellas.

Referencias

- Andrade, L. (2007). Del tema al objeto de investigación en la propuesta epistemológica de Hugo Zemelman. *Cinta de Moebio*, (30), 262-282. Recuperado de <http://www.moebio.uchile.cl/30/andrade.html>
- Ávila-Baray, H. L. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación* [versión PDF]. Cuauhtemoc: Edumed.net. Recuperado de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/eureka/pudgvirtual/introduccion%20a%20la%20metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf>
- Bourdieu, P., Chamboredon, J. C. y Passeron, J. C. (2004). *El oficio de sociólogo: presupuestos epistemológicos* (5ª ed.). Barcelona: Siglo XXI Editores.
- Briones, G. (2002). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales*. Bogotá: ARFO Editores e Impresores.
- Carrasco, J. B. y Calderero, J. F. (2009). *Aprendo a investigar en educación*. España: RIALP.
- Conde, F. (1999). Las perspectivas metodológicas cualitativa y cuantitativa en el contexto de la historia de las ciencias. En J. M. Delgado y J. Gutiérrez, (Coords.), *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales* (pp. 53-68). Madrid: Síntesis.
- De Andrea, N. G. (2010). Perspectivas cualitativa y cuantitativa en investigación ¿inconmensurables? *Fundamentos en humanidades*, 11(1-21), 53-66. Recuperado de <http://fundamentos.unsl.edu.ar/pdf/articulo-21-53.pdf>
- Dieterich, H. (2001). *Nueva guía para la investigación científica*. México: Ed. Ariel. Recuperado de <http://www.ceuarkos.com/heinz.pdf>.
- Domínguez, S. (2007). El objeto de estudio en la investigación. Diversas aproximaciones. *Revista de educación y desarrollo*, 7, 41-50. Recuperado de [http://www.pics.uson.mx/SemyAct/007_Dominguez\(2\).pdf](http://www.pics.uson.mx/SemyAct/007_Dominguez(2).pdf)
- Ghiso, A. (2001). Entre el hacer lo que se sabe y saber lo que se hace. Una revisión sui géneris de las bases epistemológicas y de las estrategias metodológicas. *Revista Aportes*, (57), 7-22.
- Ghiso, A. (2003). *Investigación educativa, sujetos, gramáticas y ecologías. Apertura al conocimiento de los sujetos y de los universos posibles*. Medellín: Fundación Universitaria Luis Amigó. Recuperado de <http://www.ts.ucr.ac.cr/binarios/pela/pl000043.pdf>

- Gobato, F. (2013). Los giros del helicoide, los avatares de la construcción dialéctica de un tema y un problema de investigación. En: J. Aibar, F. Cortés, L. Martínez, y G. Zaremborg (Coords.). *El helicoide de la investigación. Metodología en tesis de ciencias sociales* (pp. 81-106). México: Flacso México.
- González-Morales, A. (2003). Los paradigmas de investigación en las ciencias sociales. *Revista ISLAS*, 45(138), 125-135.
- Hausheer, J., & Harris, J. (1994). In search of a brief definition of science. *The psysics teacher*, 32(5), 318.
- Hernández-Sampieri, R. (2014). Capítulo 3: Planteamiento cuantitativo del problema. En R. Hernández-Sampieri, C. Fernández-Collado y P. Baptista-Lucio (Eds.), *Metodología de la investigación* (pp. 33-57). México: Mc Graw Hill.
- Jiménez-Buedo, M. y Ramos-Vielba, I. (2009). ¿Más allá de la ciencia académica?: Modo 2, Ciencia posnormal y ciencia posacadémica. *Arbor*, 185(738), 721-73. DOI: <http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2009.738n1048>.
- Jiménez-Becerra, A. y Torres-Carrillo, A. (2006). La práctica investigativa en ciencias sociales. DCS, Departamento de Ciencias Sociales. UPN, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. Recuperado de la World Wide Web <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/colombia/dcsupn/practica.pdf>
- Kerlinger, F. N. y Lee H. B. (2001). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. México: McGraw Hill.
- Kuhn, T. (1962/2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Kuhn, T. (1977/1993). *La tensión esencial. Estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Lafuente, C. y Marín, A. (2008). Metodología de la investigación en las ciencias sociales: fases, fuentes y selección de técnicas. *Revista Escuela Administración de Negocios*, 64, 5-18.
- Mardones-Martínez, J. M. (1991). Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Nota histórica de una polémica incesante. En J. M. Mardones-Martínez (Ed.), *Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Materiales para una fundamentación científica* (pp. 19-42). Barcelona: Anthropos.
- Martínez, F. (2002). Las disputas entre paradigmas en la investigación educativa. *Revista Española de Pedagogía*, 60(221), 27-49. Recuperado de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4212/LasDisputasEntreParadigmasEnLaInvestigacion.pdf?sequence=1>

- Machado, E. F. y Montes de Oca, N. (2008). Los niveles del método científico: una polémica actual y necesaria de la investigación educativa. *Revista Pedagogía Universitaria*, 8(1), 105-114. Recuperado de <http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/view/436/427>
- Moraga, M. (2015). Notas sobre el proceso heurístico en la elaboración del objeto de investigación y su expresión teórica. *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social*, 5(9), 07-21. Recuperado de http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.8231/ev.8231.pdf
- Padrón, J. (2001). La estructura de los procesos de investigación. *Revista Educación y Ciencias Humanas*, 17. Recuperado de <http://www.oei.es/historico/n7355.htm>
- Pasek de Pinto, E. y Matos de Rojas, Y. (2006). Cinco paradigmas para abordar lo real. *Revista de estudios interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 8(1), 106-121. Recuperado de <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/telos/article/viewArticle/3286/4303>
- Padrón, J. (2014). Notas sobre enfoques epistemológicos, estilos de pensamiento y paradigmas. En J. Padrón (Ed.), *Proyecto de epistemología en DVD*. Doctorado en Ciencias Humanas. Maracaibo: La Universidad de Zulia.
- Popper, K. R. (1972). *Conocimiento objetivo. Un enfoque evolucionista*. España: Editorial Tecnos.
- Plata, J. C. (2007). Investigación cualitativa y cuantitativa: una revisión del qué y el cómo para acumular conocimiento sobre lo social. *Revista Universitas Humanística*, 64, 216-226. Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/univhumanistica/article/view/2185>
- Sánchez Hernández, M. J. (2007). De la observación a la construcción del objeto en la investigación etnográfica: un trabajo de campo sobre el botellón. *Athenea Digital. Revista de Pensamiento e Investigación Social*, 12, 156-182. Recuperado de <http://atheneadigital.net/article/viewFile/n12-sanchez/440-pdf-es>
- Soler-Toscano, F. y Nepomuceno-Fernández, Á. (2008). Deducción y abducción. *Revista Teorema*, 27(1), 5-16.
- Solorio Pérez, C. D. (2014). Hacia una teoría de la recepción del objeto de estudio en la investigación social. *Omnia*, 20(1), 159-170. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73731653012>
- Supo, J. (2016). ¿Qué investigar? 100 ideas de tesis [Video]. Ecuador: Bioestadístico Masterclass. Recuperado en: https://www.youtube.com/watch?v=IColfwxrH4k&list=PL3J_vny-93e8MEqrfRtkLHYDjFP8dyotZ
- Tamayo y Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa-Noriega Editores.

- Torres, A. y Jiménez, A. (2006). La construcción del objeto y los referentes teóricos en la investigación social. En A. Jiménez Becerra y A. Torres y Jiménez Carrillo (Comps.), *La práctica investigativa en ciencias sociales* (pp.13-26). Bogotá: Departamento de Ciencias Sociales. UPN, Universidad Pedagógica Nacional.
- Toro-Jaramillo, I. D. y Parra-Ramírez, R. D. (2010). *Fundamentos epistemológicos de la investigación y la metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa*. Medellín: Fondo Editorial Universidad Eafit.
- Zemelman Merino, H. (1987). *Conocimiento y sujetos sociales: contribución al estudio del presente*. México: Centro de Estudios Sociológicos.
- Ziman, J. (2003). *¿Qué es la ciencia?* Madrid: Cambridge University.

CAPÍTULO 3

Diseños y métodos de investigación

Gustavo Adolfo Calderón Vallejo
Juan Santiago Calle Piedrahita

Introducción

Uno de los propósitos de la investigación es aportar a la solución de problemas en forma sistemática y dinámica y llenar vacíos del conocimiento científico, apoyados por un proceso riguroso y constante. Es decir, indaga con criterios críticos y reflexivos un problema y para contribuir en su solución se utiliza un método específico de investigación, bien sea cuantitativo o cualitativo; también, se apoya en procedimientos más acertados para ampliar el conocimiento de la humanidad. La investigación promueve descubrir una aproximación a la verdad, más allá de lo empírico. Además, averigua las causas de los problemas para mejorar el conocimiento de lo no descubierto hasta este momento.

En este capítulo se busca ampliar la comprensión sobre los diseños y los métodos de investigación.

Métodos cuantitativos

En el paradigma cuantitativo, los métodos de investigación han tenido diversas formas de clasificación. Los estudios más conocidos son: exploratorios, descriptivos, explicativos y correlacionales; también se encuentra frecuentemente en los libros de metodología, la clasificación de los estudios según el propósito. Se habla entonces de investigaciones básicas o puras, esto hace referencia a estudios teóricos; así mismo, están las investigaciones prácticas o aplicadas, que son las de mayor ocurrencia en el mundo investigativo (Sabino, 2014; Sayago, 2014; Sánchez Gómez, 2015; Gutiérrez, 2017).

Los métodos cuantitativos, según el nivel de profundidad, definen las características del estudio a realizar. En primer lugar está el nivel básico de investigación que es **el exploratorio**, el cual tiene como objetivo acercarse a un problema para adquirir unos primeros conocimientos que permitan plantear una investigación más compleja y de mayor profundidad. En otras palabras, los temas que se abordan en exploración han sido poco investigados o se han dejado para incursionar en campos nuevos (Yilmaz, 2013); es recomendable realizar un estudio exploratorio para tener puntos de partida con alguna solidez, antes de incursionar en investigaciones de mayor profundidad (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Los estudios investigativos exploratorios logran un acercamiento del investigador a un problema que desea delimitar o para el que busca precisar conceptos o redefinir subtemas que sean de mayor pertinencia para elaborar otro proyecto con mayor especificidad y proporcionar la toma de decisión por cuales teorías, métodos y técnicas más apropiadas para estudios avanzados (Hurtado de Barrera, 2000) se debe guiar el investigador.

En segundo lugar están las investigaciones **descriptivas**, las cuales tienen el propósito de lograr la caracterización detallada de una situación o problema. En estos estudios se pueden describir minuciosamente los desarrollos más destacados de un evento, hecho social o situación particular (Hurtado de Barrera, 2000).

Las investigaciones descriptivas expresan cómo son y cómo se manifiestan las situaciones estudiadas, buscan especificar las características que tienen las personas, grupos, comunidades que sean sometidas a análisis. En los estudios descriptivos se recoge información sobre las variables que se quieren medir (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

En el caso de los estudios **correlacionales**, su objetivo es evaluar el grado de correspondencia entre variables en un contexto definido. Es decir, se establecen las variables a estudiar y luego se analizan las relaciones entre estas. Del mismo modo, indaga el comportamiento de una variable, dada la dependencia de otras variables en el estudio.

Las correlaciones positivas significan que una variable impacta favorablemente en otras variables; es decir, si una aumenta, la otra también. Pero si es negativa, significa que la variable estudiada influye opuestamente la otra variable en estudio; esto es, si una aumenta, la otra disminuye. Pero si no hay correlación entre las variables, esto quiere decir que no hay un patrón definido; en otras palabras, que cada variable sigue su curso independiente de la otra; esta correlación se denomina indefinida.

La diferencia entre los estudios correlaciones y los descriptivos es que el primero mide el grado y el segundo mide la precisión de la variable en estudio; por tanto, no es solo la profundidad, sino la pregunta planteada lo que marca la diferencia entre estos distintos tipos de estudios cuantitativos.

Para hallar el grado de correlación entre dos o más variables, primero se miden individualmente y después se encuentra la asociación que hay entre estas. Siempre se trabaja con hipótesis (lo que se propone comprobar), que son puestas a prueba en la medida en que se va o no mostrando la correlación que hay entre esas variables consideradas (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Los **estudios explicativos**, alineados a la relación entre variables, indagan las razones de las causas y los efectos; es decir, averiguar las causas (por qué y en qué condiciones) ocurren de los sucesos. Puede alcanzarse cierto nivel de explicación cuando se busca comprobar alguna hipótesis y el comportamiento de algunas variables está explicado por la variación en las otras, que se consideran sus causas.

De otra parte, se tienen en cuenta no solo los tipos de estudio descritos anteriormente (exploratorios y descriptivos), sino la investigación experimental. Según Kerlinger y Howard (2002), un experimento es “una investigación científica donde un investigador manipula y controla una o más variables independientes y observa las variables dependientes para determinar si hay variación concomitante a la manipulación de las variables independientes” (p. 420).

El **diseño de investigación** es una guía que los investigadores construyen para dar cuenta del problema formulado y de la hipótesis planteada. En el caso de los diseños experimentales, el propósito es la manipulación, esto es, realizar cambios intencionalmente en una o más variables para analizar los posibles efectos sobre otras. La variable independiente es la causa y la dependiente es el efecto. Es decir, es la causadora del efecto en la variable dependiente o consecuencia.

Todo experimento necesita mínimo de dos grupos (Davies & Hughes, 2014; Patten & Newhart, 2017), uno sobre el cual recae el tratamiento experimental y otro al que no se ejerce la acción del experimento. No obstante, al existir una relación causal entre las variables independiente y dependiente, si una cambia, conlleva a afectar a la otra. Para que exista validez en el experimento, se debe asegurar que los cambios no obedecen a otros factores distintos a los que se encuentran en experimentación. Además, se debe tener siempre presente que, en los experimentos con humanos, se cuenta con todas las reglamentaciones éticas y con un consentimiento informado, suscrito por los participantes (Kerlinger y Howard, 2002).

Existen otros diseños, los **cuasi experimentales**, o también se denominan diseños comprometidos; estos no cumplen con las condiciones de los experimentos; es decir, hay manipulación, como mínimo, de una variable independiente, aleatoriedad en la asignación de los elegidos en los grupos y acción aleatoria de tratamiento de los grupos.

Con los diseños cuasi-experimentales, también se manipulan las variables independientes, pero no se exige el control total sobre estas, como en los experimentales. Por ejemplo, los grupos no están seleccionados al azar y pueden estar constituidos desde antes del experimento; por lo cual, algunas de sus características los pueden hacer diferentes, como la cantidad de personas que componen el grupo; en este sentido, la validez es menor que los experimentales o por lo menos puede ser cuestionada dentro de un círculo científico ortodoxo (Tamayo, 2007).

Así mismo, se pueden diseñar investigaciones **no experimentales**, cuando en los diseños cuantitativos se habla de no experimento, se refiere a investigaciones que se realizan sin manipular con intención algunas variables. En este caso, se recogen datos de la realidad sin construir un modelo de experimento; se toma atenta nota de la situación tal cual se presenta en la realidad (Namakforoosh, 2006).

Métodos cualitativos

Desde los métodos cualitativos, se reconoce la posibilidad de alternar o de ser complementarios con los métodos cuantitativos, pero mantienen la diferencia al considerar al sujeto como un espejo de la realidad (subjetividad) y de no concebir a éste como pasivo. Esta posición de ver al sujeto como un reflejo de la realidad se basa en adoptar una postura dialéctica y dialógica; se debe tener en cuenta que el conocimiento es una

construcción dialéctica entre los sujetos y el problema abordado; entonces no se puede afirmar con certeza que existen conocimientos totalmente objetivos (Martínez, 2012), sino que en alguna medida se involucra la subjetividad.

Entre los métodos de la investigación cualitativa, está la denominada **fenomenología**; término que se deriva de la palabra griega *fenomenon*, que quiere decir, mostrarse a sí mismo; es develar algo para que se vuelva visible por sí mismo. Se puede afirmar que lo que busca la fenomenología es encontrar el significado esencial de los seres humanos. Sus orígenes se basan en la filosofía, específicamente en Husserl (1859-1938), quien pretende guiarse por el rigor de la filosofía desde un enfoque social, con diferencias de las ciencias naturales, porque se debe considerar que ésta tiene como característica el ser especulativa y subjetiva.

La fenomenología o estudio de las esencias (Solano Ruiz y Siles González, 2005) como se conoce en investigación, tiene como enfoque el mundo de la vida o de lo cotidiano. Por medio de la fenomenología, se representa la estructura profunda del mundo vivido, hace visible la experiencia consciente, reflexionando acerca de los orígenes de lo vivido. Es decir, se va a la esencia de un fenómeno como es, sin disfraces y apariencias (Husserl, 1970). Se puede afirmar que la fenomenología es la indagación permanente de la vida de cada ser humano (Bullington & Karlson, 1984).

La diferencia fundamental con otros métodos cualitativos está en que la fenomenología se enfatiza en la subjetividad, individualidad y los significados, aunque se relaciona indirectamente con otros métodos de investigación que también pueden considerar estos aspectos.

Así mismo, con raíces en la filosofía –como es el caso de la fenomenología– está el método **hermenéutico**, que pretende configurar un elemento de interpretación de lo escrito o verbal desde los interrogantes del investigador. Por ende, busca en el texto la configuración de las palabras y su significado interpretativo, en relación con la frase u oración en el contexto. Conforman así, un elemento de análisis de infinitas interpretaciones posibles para una verdad en el texto (Cadenas, 2016). La hermenéutica es la forma en que se interpretan los textos; va más allá de las palabras o el enunciado. Es decir, es un transponer de sentidos sutiles para descubrir un sentido auténtico (Beuchot, 2000). La hermenéutica logra impulsar la comprensión de la argumentación de las palabras en el texto (Ricoeur, 2008); es decir, cada palabra posee un significado en el contexto, donde se observa el objeto de la investigación en la interpretación. Por ello es imposible, en cierta forma, repetir en la lectura el juicio de quien expresa la idea.

En el análisis de la hermenéutica hay un texto, un autor y un intérprete, cada uno con sus respectivos códigos del significado de la palabra; por consiguiente, se interpreta lo escrito, lo hablado o lo actuado. Al leer e interpretar lo escrito o la expresión verbal, se logra configurar una virtud de comprensión analizada desde el lector. Hay que descubrir o aclarar el significado intencional del autor (Eco, 1991), para lograr una representación de lo expresado en el imaginario de su propia creación.

Es así como esta forma de interpretar lo escrito ha sido un método para abordar no solo el fragmento del texto, sino el todo, en el cual el sujeto y el texto aparecen en un mismo ambiente interpretativo; el uno le da sentido al otro. Es decir, el papel principal lo juega el lenguaje como articulador de la acción y del sentido (Arráez, Calles y de Tovar, 2006).

Además, con el método hermenéutico se conforman unos esquemas de saber preguntar y comprender lo establecido en el texto, pero desde el contexto; en consecuencia, se construye un nuevo saber al impulsar el diálogo que reside en quien lo interpreta. Entonces, la hermenéutica es la interpretación del lenguaje y de las palabras en un contexto del mismo texto, desde diferentes análisis de lo expresado por el autor y quien descodifica el mensaje en el receptor; es decir, la interpretación de lo dicho en un texto-contexto.

De otra parte, en los métodos cualitativos, **la etnografía** logra investigar las culturas y, en específico, los patrones culturales (Peña, 2006) que las caracterizan. En sus orígenes, la etnografía era únicamente descriptiva; pero en la actualidad, valida las posturas interpretativas de los conocimientos sobre las diferentes culturas, vistas desde ángulos disímiles, en el vivir diario.

La etnografía es el método por medio del cual se capta el modo de vida de una colectividad específica. Con ésta se describen las expresiones culturales, los estilos de vida y la estructura social de una comunidad. Es como un “retrato” del modo de vida de un núcleo social, llámese grupo étnico, barrio, escuela, familia (Rodríguez Gómez, Gil Flores y García Jiménez, 1996).

Para los autores reconocidos como clásicos en el estudio de este método (Hammersley y Atkinson, 1994), los rasgos más importantes de la etnografía son: (1) se prefiere explorar y describir la naturaleza de un fenómeno social y no comprobar hipótesis; (2) se trabaja con datos no estructurados y no con categorías analíticas preestablecidas; (3) se inclina por un número pequeño de casos, pero observados a profundidad, y (4) opta por la descripción e interpretación de las acciones humanas y no por el análisis estadístico.

Como estrategias metodológicas preferidas por la etnografía están: observación repetida de una situación realizada durante tiempo prolongado; descripción detallada de los sucesos y el tiempo y espacio donde se recogen los datos suficientes para dar cuenta de los conocimientos culturales explícitos o tácitos más significativos para esa comunidad.

Otra modalidad es **la teoría fundamentada**, método de investigación principalmente cualitativo con el que se exponen teorías a partir de los proyectos e investigaciones realizadas. Para ello propone el siguiente recorrido después de planteado el problema, que es similar a otros métodos: recoger la información, describirla cuidadosamente, realizar un ordenamiento conceptual y generar teoría fundamentada con los datos obtenidos; en este último aspecto está la novedad.

Para construir teoría, con la información se realiza una codificación, entendida como un proceso analítico en el que se fragmenta la información para ser interpretada y teorizada, dicha teoría no tiene pretensión de gran alcance, pero se concibe como importante porque se produce a partir de datos empíricos. La teoría fundada es un grupo de conceptos unidos por palabras y frases sistemáticas con sentido de totalidad (Strauss y Corbin, 2002), que ordenadas y coherentes conforman un marco referencial interrelacionado para comprender el fenómeno estudiado.

En concreto, lo denominado por Strauss y Corbin (2002) como teoría fundamentada, es el resultado de la recolección sistemática de información y su posterior interpretación en un proceso de indagación compleja que lleva a armar una nueva teoría, hipótesis o concepto (Eaves, 2001). Para ello se debe contar con un ordenamiento conceptual del material recogido, tanto de distintos actores como de diversas instituciones. Pero no es cualquier teoría, para que una idea se considere teoría, es necesario que se analice desde muchos puntos de vista, además, se debe atender un proceso lógico, riguroso y sistemático.

Según Strauss y Corbin (2002), a quienes se conocen como iniciadores del método de teoría fundada, para desarrollarlo se necesita flexibilidad, apertura hacia la gente, observar y escuchar y elevar a un plano concreto y posteriormente bajar a lo abstracto; es decir tomar la experiencia, volverla texto y analizarla hasta construir un texto abstracto. Se requiere aprender a hacer comparaciones, distinguir propiedades y dimensiones para observar lo que es similar y lo que es diferente (Strauss y Corbin, 2002).

De otro lado, se debe considerar dentro de los métodos de investigación cualitativa **el interaccionismo simbólico**. Su principal exponente, Blumer (1986), lo trabaja sobre tres axiomas:

Las personas actúan con respecto a las cosas teniendo en cuenta los significados que dichas cosas tienen para ellas. Los significados de esas cosas surgen de la interacción que los seres humanos realizan con otros. Estos significados son modificados de acuerdo a un proceso interpretativo que se pone en marcha cuando las personas efectúan contacto con las cosas (p. 78).

El proceso interpretativo para el interaccionismo simbólico se da en dos momentos: primero, la persona se indica a ella misma la cosa con la cual está actuando; este paso lo hace con un significado. Segundo, el resultado de esta comunicación reflexiva es la interpretación de los significados; es decir, dependiendo de la situación se: selecciona, agrupa y cambia el significado (Álvarez-Gayou, 2003). Importante precisar que el concepto de objeto para el interaccionismo simbólico, además de los objetos físicos, incluye objetos sociales como: empleados, obreros, científicos; u objetos abstractos como los valores o los principios. Los objetos y las personas pueden cambiar.

El ser humano interactúa consigo mismo y con los otros mediado por acciones; en este sentido, la acción de las personas tiene en cuenta los distintos objetos y construye una línea de acuerdo a cómo los interpreta.

Metodológicamente, el interaccionismo simbólico rescata la investigación naturalística; busca correr el telón para conocer las interacciones del ser humano en el mundo empírico en que se encuentran. Un segundo elemento a tener en cuenta, es que se debe realizar una exploración flexible para lograr una mejor identificación del problema y precisar las relaciones más destacadas que se dan en las interacciones. El tercer elemento que se destaca se denomina inspección, que busca un desarrollo teórico y puntualización conceptual; para ello se debe revisar el material recogido desde diferentes ópticas y haciendo distintas preguntas para lograr una esencia en la inspección (Álvarez-Gayou, 2003).

Por último, en esta referencia sintética a los métodos cualitativos está el caso de la **investigación acción**, que busca contribuir a la solución de situaciones problemáticas haciéndolas prácticas en las comunidades en donde se viven y que necesitan ser transformadas. Es decir, las personas que conviven con los problemas sociales (comunidades), al ser partícipes, se involucran en todo el proyecto y se comprometen con el cambio o las posibles soluciones según los resultados. En la medida que se avanza en la investigación acción no solo las comunidades y sus condiciones cambian, sino que los investigadores también viven las transformaciones en los valores y actitudes en su quehacer profesional y personal. Por ende, se considera flexible y no ortodoxa; hace que los distintos métodos se adapten a sus necesidades pragmáticas; por ello, se le ha señalado de ecléctica. En consecuencia, Goyette y Lessard-Hébert (1988) dicen que la investigación acción no tiene un método propio.

La investigación acción se puede definir como un proceso tanto de indagación, como de intervención de la situación definida para transformarla con la comunidad; es decir, vivirla en la praxis; por tanto, es necesaria la reflexión sistemática acompañada del actuar. En síntesis, una de las características importantes de la investigación acción es la implicación, en todo el tiempo, de la comunidad (Pérez, 1990).

Discusión

Recuerda Morin (1992) que el método en un inicio era anti método, porque se trataba de partir a la búsqueda de algo, sin importar las burlas, que no eran únicamente las de afuera del ser humano, sino las internas al mismo ser –que a veces son las peores–. Según Morin (1992), el aprendizaje se logra si hay curiosidad, apertura, entusiasmo y emoción por lo complejo.

Se trae a colación la complejidad, porque el método no se debe entender solo como un conjunto de pasos que conducen a unos hallazgos; es también una carta de navegación flexible, que se ajusta constantemente a las necesidades del problema y de los objetivos que se abordan. Según Bonilla, Hurtado y Jaramillo (2011), para el método son “claves tres palabras que no deben desatenderse nunca: observación, razonamiento y experimentación” (p. 166).

Primero, se debe considerar que **la investigación cuantitativa** indaga datos cuantificables obtenidos de las adecuadas preguntas para incorporarlos en un análisis estadístico. Es una metodología formal y estructural, apoyada en cuestionarios, para comprender la conducta de los seres humanos o de los grupos. Por lo tanto, se toma una muestra, la cual sería la representación del universo para analizar la información recolectada; de allí se derivan resultados generalizados con inferencia poblacional (Denzin & Lincoln, 2000). Creswell (2008) expresa que las investigaciones cuantitativas involucran experimentos con variables y tratamientos estadísticos; esto se basa en análisis probabilístico, lógico y objetivo, retomando indicadores que representan la realidad (Denzin & Lincoln, 2002).

La investigación cuantitativa es un medio para probar las teorías y examinar y medir la relación entre variables a través de los instrumentos convencionales como las encuestas; por consiguiente, generan hallazgos estadísticos, los cuales ayudan a elaborar proyecciones bayesianas, simulaciones, programación lineal y máximos y mínimos, para la toma de decisiones argumentadas desde los datos. Se recuerda que los datos tienen la asignación de significado numérico, representan una situación del objeto. Es así como los datos cuantitativos separan el estudio del entorno complejo, para llegar a hacer inferencia con pretensiones de objetividad y teoría (Olabuénaga, 2012).

En la investigación social cuantitativa, la principal herramienta es la encuesta (apoyada en cuestionarios estructurados o semiestructurados), aplicada por medios telefónicos, correo electrónico o cara a cara. Por consiguiente, la investigación cuantitativa tiene las siguientes ventajas: practicidad, rigor estadístico, posibilidades de verificabilidad de las hipótesis y medir y analizar datos.

De otro lado, Ruyter & Scholl (1998) entienden la investigación cualitativa y la cuantitativa como investigaciones de interrogantes, para interpretar en forma flexible lo expresado; y ambas se estructuran por medio de la recolección de datos y de análisis simultáneos. En el caso de la investigación cualitativa, se busca darle significado a lo estudiado, por consiguiente, se basa en la interpretación (subjetividad), pero toma diferentes realidades para construir una nueva realidad (Denzin & Lincoln, 2008).

La investigación cualitativa aporta conocimientos amparados en una visión holística, fundamentados en experiencias y actitudes de los sujetos. Desde la complejidad social, permite configurar nuevos saberes e interpretaciones, en forma comprensible y evidente, en respuesta a nuevos interrogantes.

La investigación cualitativa se destaca por la búsqueda de relaciones, ésta no mide; es decir, es un método para analizar y comprender lo dicho (textual o verbalmente) por los sujetos investigados (Spiggle, 1994) en relación con la actitud y el comportamiento.

Según Lussier (1997), Hill & Jones (1995) y Jick (1993), la investigación cualitativa estudia y comprende los fenómenos o sucesos de manera integral ligada al entorno de estudio; en consecuencia, el hecho no se puede repetir para estudiarlo en igual forma. Ragin, Nagel & White (2004) enuncian que este tipo de investigación se utiliza cuando la teoría no ha podido explicar un suceso específico. También aporta al estudio de los problemas sociales como un medio para explorar y comprender el significado de ello.

El proceso de investigación cualitativo comienza por efectuar preguntas de un fenómeno no explicado en una situación específica; luego se realiza la aplicación de los procedimientos definidos, los cuales apuntan a la recolección, análisis e interpretación de los datos en forma inductiva.

Según Bonilla y Rodríguez (1997), la obtención de la información depende de las relaciones personales que se logren en el entorno. Por lo tanto, los grupos o comunidades a estudiar –en términos no estadísticos– permiten identificar las diferentes situaciones, las interacciones con estas, y describir lo más detallado posible los sucesos e interpretarlos.

La investigación cualitativa tiene unas formas distintas de validación que se respaldan en aspectos como: el rigor en la recolección de la información, el cuidado en la elección de los actores, la cotejación de la información recogida, la devolución a la comunidad para su corroboración y sometimiento a juicios de expertos, la exposición al debate de todo un grupo de investigación, la triangulación con otras investigaciones y la discusión con teorías y autores.

Finalmente, se podrían expresar algunas diferencias y similitudes entre la investigación cualitativa y cuantitativa. Ragin, Nagel & White (2004) proponen que ambas investigaciones (cualitativas o cuantitativas) son complementarias en explicar sucesos de diferentes formas. La investigación cuantitativa se basa en la objetividad de los análisis de la teoría y la prueba de las hipótesis. La indagación cualitativa no se apoya directamente en la teoría, sino que ésta se configura durante el proceso. A su vez, Niglas (2010) y Creswell (2013) defienden la pertinencia de utilizar diseños multimodales para un mejor análisis e inferencias particulares.

Gordon & Langmaid (1988) expresaron que se pierde el enfoque del estudio cualitativo, al intentar analizar los datos como si fuesen cuantitativos. Pero Glaser & Strauss (1967) enuncian que la investigación cualitativa es flexible y fluida y la cuantitativa se basa en resultados anticipados y en deducciones preestablecidas. Según Ruyter & Scholl (1998), ambas investigaciones son complementarias y aportan nuevos conocimientos, puesto que se aplican en diferentes fases de la investigación.

Ruiz & Ispizua (1989), quienes fueron los primeros en unir los métodos de investigación, propusieron la confluencia de estos a partir de la complementación, combinación y triangulación. Es decir, la cuantitativa busca relaciones de variables, pero las cualitativas se basan en fenómenos o situaciones específicas de categorización

(Strauss, 1987). Algunos especialistas plantean que la limitante es el carácter subjetivo, porque da imposibilidad de extender los resultados a otras poblaciones. En cambio, para otros investigadores esta subjetividad es una fortaleza, porque permite ahondar en las diferencias en lo social.

La investigación cuantitativa se apoya en la teoría en relación con la particularidad (deductiva) o matemática (Briones, 1997), mientras la cualitativa se configura en percepciones o en situaciones particulares del objeto de estudio desde lo inductivo.

Conclusiones

Si bien está marcada una guía: en lo cualitativo, principalmente inductiva –va de lo particular a lo general–; y en lo cuantitativo, deductiva –que va de lo general a lo particular–; en la realidad, en investigación existe por lo regular un sentido dialéctico de inducción deducción y de deducción inducción.

La construcción del conocimiento se logra tanto con los diseños cualitativos como con los cuantitativos, entre los requisitos para éstos, además de una acertada formulación del problema, está la decisión por un diseño adecuado al objeto, analizado con rigor teórico y metodológico y siempre siendo cuidadosos con los procesos de validación.

La determinación del método a utilizar en las investigaciones está dada por el objeto de estudio. No puede ser al contrario, esto es, el objeto no puede estar acomodándose al diseño metodológico.

Tanto los métodos cualitativos como los cuantitativos ofrecen una variedad de procedimientos metodológicos, esto en vez de ser un obstáculo para la investigación, debe verse como una riqueza en las opciones que se le brindan a los investigadores. Pero tiene como condición, el conocimiento y discernimiento acertado para tomar el o los diseños que más se adapten a los requerimientos del problema y de los objetivos.

Las metodologías cuantitativas y cualitativas valoran los resultados si estos se configuran con un análisis crítico y reflexivo aportando a las comunidades involucradas.

La metodología de la investigación siempre debe estar en coherencia con el problema y con los objetivos, sino el proyecto debe ser replanteado.

Referencias

- Álvarez-Gayou, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós.
- Arráez, M., Calles, J. y de Tovar, L. M. (2006). Una actividad interpretativa. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 7(2), 171-181. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=2008208>.
- Beuchot, M. (2000). *Tratado de hermenéutica analógica: hacia un nuevo modelo de interpretación*. México: Unam.
- Blumer, H. (1986). *Symbolic interactionism: Perspective and method*. University of California Press.
- Bonilla, E., Hurtado, J. y Jaramillo, C. (2011). *La investigación. Aproximación a la construcción del conocimiento científico*. México: Alfaomega.
- Bonilla, E. y Rodríguez, P. (1997). *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Bogotá: Norma.
- Briones, G. (1997). *Investigación cuantitativa*. Bogotá: ICFES-ACIUP.
- Bullington, J. & Karlson, O. (1984). Introduction to phenomenological psychological research. *Scandinavian Journal of Psychology*, (25), 51-63. DOI: 10.1111/j.1467-9450.1984.tb01000.x
- Cadenas, D. M. R. (2016). El rigor en la investigación cualitativa: Técnicas de análisis, credibilidad, transferibilidad y confirmabilidad. Sinopsis educativa. *Revista venezolana de investigación*, 7(1), 17-26. Recuperado de http://revistas.upel.edu.ve/index.php/sinopsis_educativa/article/view/3539/1715.
- Creswell, J. W. (2008). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* [2ª ed.]. Thousand Oaks: Sage.
- Creswell, J. W. (2013). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks, California: Sage.
- Davies, M. B., & Hughes, N. (2014). *Doing a successful research project: using qualitative or quantitative methods*. Thousand Oaks, California, China: Palgrave Macmillan.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2000). The discipline and practice of qualitative research. *Handbook of qualitative research*, 2, 1-28. DOI: 10.2307/3121684

- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2002). *The qualitative inquiry reader*. Thousand Oaks: Sage.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2008). *Strategies of qualitative inquiry* [2ª ed.]. Thousand Oaks: Sage.
- Eaves, Y. D. (2001). A synthesis technique for grounded theory data analysis. *Journal of advanced nursing*, 35(5), 654-663. DOI: 10.1046/j.1365-2648.2001.01897.x
- Eco, U. (1991). *Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura*. México: Gedisa.
- Glaser, B. & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory*. Chicago: Aldine.
- Gordon, W. & Langmaid, R. (1988). *Qualitative market research*. Aldershot: Gower.
- Goyette, G. y Lessard-Hébert, M. (1988). *La investigación-acción. Funciones, fundamentos e instrumentación*. Barcelona: Laertes.
- Gutiérrez, L. (2017). Paradigmas cuantitativo y cualitativo en la investigación socio-educativa: proyección y reflexiones. *Paradigma*, 14(1-2), 7-25. Recuperado de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/2937/1368>
- Hammersley, M. y Atkinson, P. (1994). *Etnografía. Métodos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- Hernández, S., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hill, C. & Jones, G. (1995). *Strategic management: an integrated approach*. Boston: Houghton Mifflin Co.
- Hurtado de Barrera, J. (2000). *Metodología de investigación holística* [3ª ed.]. Caracas: SYPAL.
- Husserl, E. (1970). *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*. [Libro primero]. México: Alianza.
- Jick, T. (1993). *Managing change: cases and concepts*. Illinois: Richard D. Irwin.
- Kerlinger, F. & Howard, B. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias humanas*. México: Mc Graw Hill.
- Lussier, R. (1997). *Management: concepts, applications and skill development*. Springfield MA: South-Western College Publishing.
- Martínez, M. (2012). *Nuevos fundamentos en la investigación científica*. México: Trillas.

- Morin, E. (1992). *Introducción al pensamiento complejo*. Madrid: Cátedra.
- Namakforoosh, M. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Limusa.
- Niglas, K. (2010). The multidimensional model of research methodology: an integrated set of continua. *Handbook of mixed methods research* [2nd ed] (pp. 215-236). London: Sage Publications.
- Olabuénaga, J. I. R. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa* [5ta ed]. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Patten, M. L. & Newhart, M. (2017). *Understanding research methods: An overview of the essentials*. New York: Routledge.
- Pérez, G. (1990). *Investigación cualitativa: retos e interrogantes. Investigación acción*. Madrid: Dykinson.
- Peña, A. Q. (2006). *Metodología de investigación científica cualitativa. Psicología: tópicos de actualidad*. Lima: UNMSM.
- Ragin C., C, Nagel, J. & White, P. (2004). *The workshop on scientific foundations of qualitative research. Report*. Virginia: National Science Foundation.
- Ricoeur, P. (2008). *Hermenéutica y acción. De la hermenéutica del texto a la hermenéutica de la acción*. Buenos Aires: Prometeo Libros Editorial.
- Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J. y García Jiménez, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Ruiz J., I. y Ispizua, M. A. (1989). *La descodificación de la vida cotidiana: métodos de investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Ruyter, K. de & Scholl, N. (1998). Positioning qualitative market research: reflection from theory and practice. *Qualitative Market Research: an international journal*, 1(1), 7-14. <https://doi.org/10.1108/13522759810197550>
- Sánchez Gómez, M. C. (2015). *La dicotomía cualitativo-cuantitativo: posibilidades de integración y diseños mixtos*. Campo Abierto, vol. monográfico Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Mc_Sanchez3/publication/317156352_La_dicotomia_cualitativo-cuantitativo_posibilidades_de_integracion_y_disenos_mixtos/links/5961e1a40f7e9b819464bd54/La-dicotomia-cualitativo-cuantitativo-posibilidades-de-integracion-y-disenos-mixtos.pdf
- Sayago, S. (2014). El análisis del discurso como técnica de investigación cualitativa y cuantitativa en las ciencias sociales. *Cinta de moebio*, (49), 1-10. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2014000100001>

- Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación*. Guatemala: Editorial Episteme.
- Solano Ruiz, M. y Siles González, J. (2005). Las vivencias del paciente coronario en la unidad de cuidados críticos. *Index de enfermería*, 14(51), 29-33. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-12962005000300006&script=sci_arttext&tlng=pt
- Spiggle, S. (1994). Analysis and interpretation of qualitative data in consumer research. *Journal of Consumer Research*, (21), 491-503. DOI: <https://doi.org/10.1086/209413>
- Strauss, A. (1987). *Qualitative analysis for social scientific*. New York: Cambridge University press.
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Tamayo, M. (2007). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- Yilmaz, K. (2013). Comparison of quantitative and qualitative research traditions: Epistemological, theoretical, and methodological differences. *European Journal of Education*, 48(2), 311-325. DOI: 10.1111/ejed.12014

CAPÍTULO 4

Trabajo de campo y técnicas de recolección de información

Beatriz Elena García Chacón
Santiago Alberto Morales Mesa
Heidi Smith Pulido Varón

Introducción

Uno de los momentos fundamentales en todo proceso de investigación, independientemente del enfoque desde el que se desarrolle, es la generación o recolección de información, la cual se lleva a cabo mediante el trabajo de campo, entendido como el encuentro de grupos de investigación con los sujetos de estudio; e implica la planeación, la implementación y posterior salida y organización de la información. Este proceso es necesario para responder la pregunta de investigación y, por ende, los objetivos planteados, en miras de obtener nuevo conocimiento y/o aportar al cambio social.

Para el desarrollo de este capítulo se parte de la Figura 1, que posibilita visibilizar el trabajo de campo en cada uno de sus momentos rescatando algunas de las técnicas que se pueden implementar y, a su vez, teniendo en cuenta los criterios éticos básicos que direccionan la investigación en Colombia. Seguidamente se presentan algunas consideraciones básicas de lo que implica la generación de información desde lo cualitativo y lo cuantitativo, para finalizar con la descripción de algunas técnicas utilizadas en los procesos investigativos.

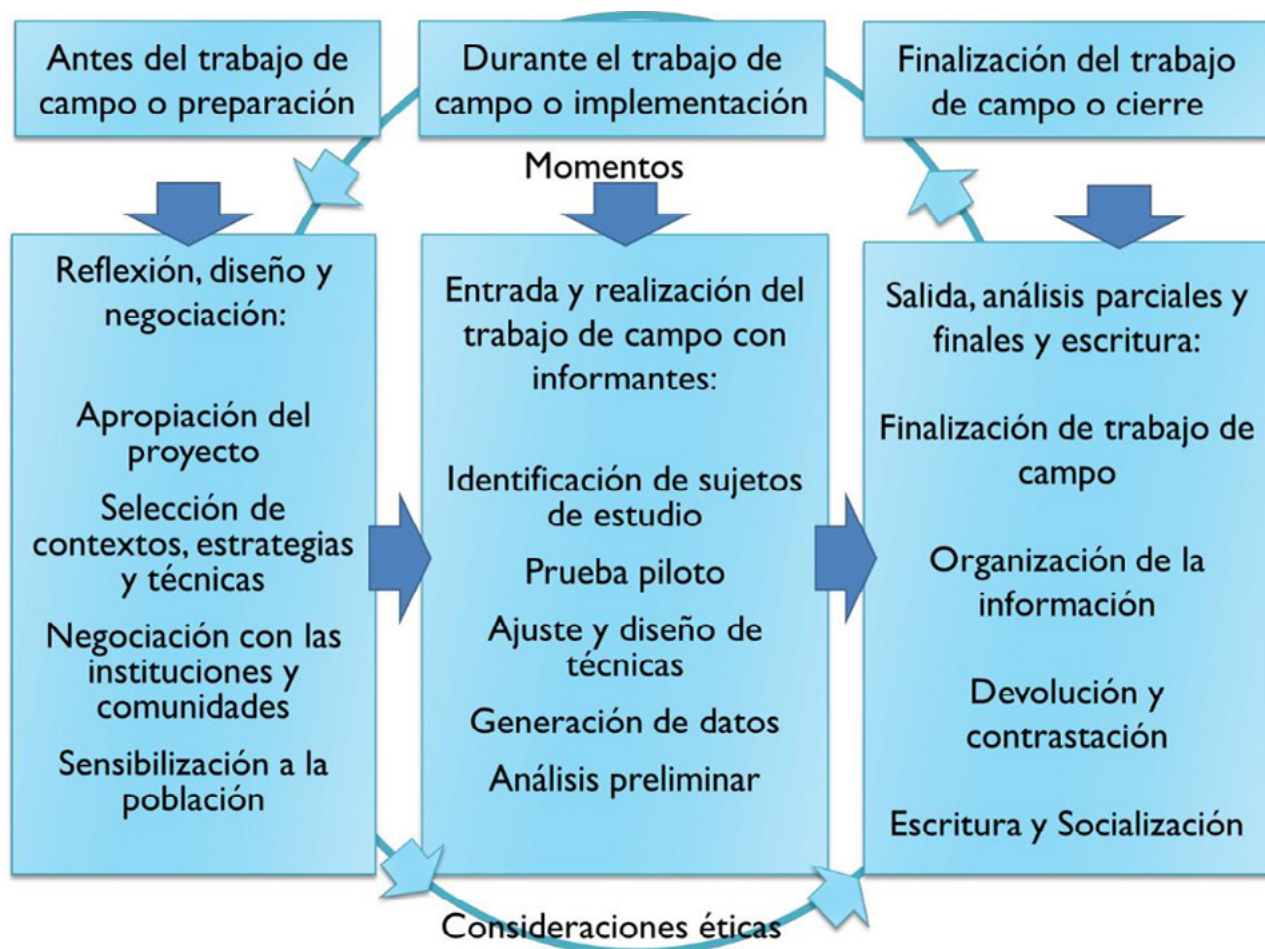


Figura 1. Trabajo de campo momentos

Fuente: Adaptado de M. Valles, 2000, *Técnicas cualitativas de investigación social*, p. 82 ©Miguel S. Valles Martínez © Editorial Síntesis S. A.

Generalidades del trabajo de campo

Todo investigador, sin importar el enfoque que haya elegido para el desarrollo de su labor, debe realizar procesos de recolección o generación de información orientados a obtener material necesario y suficiente que permita, bajo una estructura metodológica consistente que los integre y relacione (Martínez, 2006), responder a los objetivos de su investigación. Esto implica que sostenga la coherencia con el problema formulado y visibilice un proceso de campo direccionado hacia los objetivos de la investigación, con sus límites y posibilidades.

Para Guber (2004), el campo es una “conjunción entre un ámbito físico, actores y actividades (...), es continente de la materia prima, la información que el investigador transforma en material utilizable para la investigación” (p. 47), constituyendo un recorte que el investigador asume en la relación con los informantes, sin supeditarse necesariamente a límites de lo físico o administrativo de un contexto particular.

En la misma dirección, Rodríguez Gómez, Gil Flores y García Jiménez (1996) asumen que:

El campo contexto físico y social en el que tienen lugar los fenómenos objeto de la investigación, está a menudo por definir y desbordar los límites de lo previsto por el investigador. Las condiciones de naturalidad y de incertidumbre bajo las que el investigador intenta comprender y/o modificar una situación problemática (p. 103).

El trabajo de campo es un proceso complejo que emerge en diferentes contextos y que obliga al investigador a desentrañar los elementos necesarios para responder a los interrogantes que se ha planteado. Este proceso implica tomar decisiones que no pueden ser pensadas por fuera de los marcos paradigmáticos que sitúan la investigación, ni de los posicionamientos epistemológicos del investigador. Es decir, que tanto los procedimientos, técnicas, estrategias y el mismo rol del investigador en campo se encuentran en estrecha relación con el objeto a investigar, el enfoque metodológico asumido, la pregunta a resolver y los objetivos planteados. Asimismo, la forma de operar en campo implica para el investigador confrontarse con sus criterios de objetividad científica.

Frente a esto último, Margarito (2009) indica que, desde una perspectiva tradicional, la objetividad científica concibe la investigación desprovista de intereses y valores, pero en las dinámicas actuales “alude a la vigilancia, apego a un paradigma, o simplemente efectividad de la investigación, que en ningún momento se opone a la presencia de la subjetividad en la toma de decisiones y en los resultados” (p. 12). La vigilancia que expresa Margarito es necesaria antes, durante y después del trabajo de campo, en tanto, en las decisiones del investigador juegan elementos de carácter afectivo, político, ético y/o económico que influyen sobre la investigación.

Lo anterior es válido para cualquier enfoque metodológico, pues el trabajo de campo no es propiedad de alguno en particular o una ciencia específica; en cambio, constituye un proceso que ha enriquecido la producción de conocimiento en vertientes cuantitativas y cualitativas. Siguiendo a Hernández-Sampieri, Fernández-Collado

y Baptista-Lucio (2010), tanto la investigación cuantitativa como la cualitativa establecen en su proceso una fase de recolección de información (fase 8 en el proceso cuantitativo y fase 6 en el proceso cualitativo). Ahora bien, los marcos epistemológicos de uno y otro indican condiciones particulares para operativizar el trabajo de campo y direccionarlo hacia las bases paradigmáticas del investigador y los objetivos particulares que ha asumido.

Asimismo, además de recabar datos, el trabajo de campo sirve de referente a la comunidad científica para los procesos de análisis y evaluación de las lógicas seguidas en la investigación, tanto a nivel interno como de las resultantes de la interacción entre el investigador y los otros actores que convoca el estudio (Zambrano y Valenzuela, 2012). En este sentido, dicho trabajo reitera la idea del científico como un ser social que produce ciencia y conocimiento bajo marcos particulares de un determinado paradigma y del contexto socio-histórico.

Momentos del trabajo de campo

Aunque no existen unos lineamientos estrictos para la implementación del trabajo de campo y algunos procedimientos pueden resultar obvios y necesarios, es posible considerar tres momentos: preparación, ejecución o desarrollo y cierre. Esta triada opera bajo lógicas distintas en enfoques cualitativos y cuantitativos, pero pueden identificarse algunas generalidades, las cuales se desarrollan a continuación:

Preparación

Concebida como una etapa de reflexión, diseño y negociación interna y externa. Para este momento, el investigador ha delimitado el problema de investigación y se ha fijado objetivos, de modo que mínimamente posee la claridad sobre los límites y alcance de su estudio. En ese sentido, preparar el trabajo de campo necesariamente sugiere acotar la unidad de análisis, en términos físicos y temporales. Guber (2004) señala que este recorte es una construcción del investigador, de sus intereses; aunque para el caso de los estudios cualitativos, cuyo carácter es emergente, esta acotación no es definitiva, pero señala un norte para el investigador.

Es un momento de apropiación del proyecto y sus intencionalidades, que perfile un plan de trabajo encaminado a optimizar al máximo los recursos y tiempos, evitando errores y sesgos en los resultados. Asimismo, este momento debe permitir al investigador explorar y definir las técnicas y diseñar los instrumentos que considere pertinentes de acuerdo con problema que configuró. El abanico del que dispone el investigador tanto en técnicas, como en instrumentos, es amplio; de modo que el reto es “saber elegir” considerando, entre otros asuntos, las características del objeto de estudio, las personas e instituciones que serán los informantes, los tiempos y recursos de la investigación, así como las habilidades para llevarlas a cabo con rigurosidad, ética y coherencia.

Igualmente, es el momento para la negociación y selección de los escenarios, entendidos estos como los espacios vitales en los cuales se identifican a los informantes que podrán hacer parte del proceso investigativo, que pueden estar articulados con instituciones, organizaciones, empresas, barrios, sectores, comunas, entre otras. En este momento se lleva a cabo la sensibilización a las personas en sus contextos naturales para ilustrarlos sobre el proyecto de investigación, objetivos, alcances y, en especial, el proceso que se implementará para la generación de la información, lo que puede facilitar la inserción de los investigadores a los escenarios de trabajo y, por ende, la generación de datos.

En el enfoque cuantitativo la selección de contextos, estrategias y técnicas tienen que ver con el tipo de estudio, la hipótesis a probar, el tipo de muestreo que se va a seleccionar de acuerdo con las poblaciones finitas o infinitas, probabilístico o no probabilístico y la posibilidad de hacer una selección aleatoria que garantice la generalización de los resultados. Todo ello, articulado al marco teórico que se ha logrado construir desde el inicio del planteamiento del problema, el cual es la base para la construcción de la tabla de variables y, por ende, del instrumento.

Otra tarea fundamental es poder definir la naturaleza de las variables, su nivel o escala de medición y los posibles indicadores que puede adquirir; elementos que son esenciales en el momento de tomar las decisiones para los análisis bivariados y multivariados que se pueden llevar a cabo. Los instrumentos elaborados en esta fase ameritan un pilotaje que va a brindar la posibilidad de minimizar riesgos y errores futuros, no solo en el proceso de recolección de información, sino también del análisis.

Ejecución o desarrollo

Es el momento en que se da la interacción del grupo de investigación con los sujetos informantes o con la muestra seleccionada, implica llevar a la práctica un ejercicio de planeación construido en torno a un objeto de estudio. El desarrollo o la puesta en escena de las técnicas o instrumentos, confronta al investigador con los aspectos fortuitos de la investigación y su capacidad de responder a ello. Si bien los enfoques cuantitativos procuran un control sobre aquello que interfiere, esto no siempre será posible, de modo que:

Debemos acoger estos sucesos casuales como parte integrante de la experiencia del trabajo de campo. Debemos abordarlos frontalmente como una fuerza constructiva en la investigación, y no solo rehuirlos, como si nos avergonzara reconocer la presencia de elementos del azar en nuestras formas de hacer investigación (Oslender, 2013, p. 361).

Así, este momento encierra para el investigador la necesidad de flexibilizar su estructura de trabajo, a la par que respeta los cronogramas y principios que sostienen su enfoque de investigación. La finalización de este proceso debe dejar un insumo de campo apropiado (información recolectada con determinadas técnicas o instrumentos), que permita posteriores actividades de sistematización y análisis (Martínez, 2006). Para esta fase sugiere Martínez (2006):

- El trabajo de campo debe respetar la naturaleza de la información, esto significa que las estrategias de recolección y generación se diseñan de tal modo que no alteren la realidad del problema investigado, sino que puedan permitir un proceso contextualizado y completo.
- Los ritmos en los tiempos del trabajo de campo, no son los ritmos personales del investigador. Es necesario que la frecuencia establecida para la ejecución del trabajo de campo sea coherente con las dinámicas del fenómeno, que se tengan en cuenta los posibles movimientos a que den lugar situaciones inesperadas de orden ambiental, político o socio-cultural que puedan afectar cronogramas o el óptimo proceso de recolección de la información en campo.
- La inmersión del investigador en campo es necesaria, así como el reconocimiento de la influencia que ejerce sobre el fenómeno investigado.

Para el enfoque cuantitativo, el desarrollo de trabajo de campo debe estar en articulación con el tipo de muestreo que se seleccione, probabilístico o no probabilístico, si es el primero, debe estar apoyado por un proceso de selección aleatoria, que garantice posteriormente la generalización de los resultados.

De igual manera, adquiere importancia la elaboración de la prueba piloto, la cual consiste en ensayar los diversos instrumentos diseñados para generar información, validar su efectividad, pertinencia y coherencia; revisar si el tiempo es suficiente o hay que ajustarlo de acuerdo con la disponibilidad de los informantes, evaluar la forma en que están diseñadas las preguntas guías, protocolos, entre otros; además, qué tanta preparación y apropiación del proyecto tienen los que llevarán a cabo el trabajo de campo, lo cual ayuda en la minimización de errores y sesgos que pueden afectar los resultados.

Seguido a este ejercicio, se deben hacer todos los ajustes pertinentes en los instrumentos, tratando de minimizar los riesgos que se visibilizaron, para así hacer un proceso que no induzca a las personas a dar respuestas esperadas por el grupo de investigación, sino que emerja la realidad de las vivencias y saberes con los que cuentan las personas. Finalizado el pilotaje y ajuste de técnicas se procede a la recolección y generación de información, para la cual –independientemente del enfoque– siempre se debe tener en cuenta que es un trabajo con seres humanos que tiene unos saberes previos contruidos desde sus historias personales y sociales. Para finalizar este momento de trabajo directo con las personas, es importante plantear algunos análisis preliminares que permitan a los investigadores hacer los ajustes necesarios y pertinentes, identificar posibles vacíos o falencias en la información, además del diseño de las herramientas para la sistematización y posterior lectura descriptiva y analítica de los datos.

Cierre del trabajo de campo

Es el momento en el cual se finaliza el proceso de generación de información en el campo y es tan importante como los contactos preliminares o iniciales. Un cierre adecuado del proceso puede sujetarse a elementos como la coherencia con los tiempos estipulados en el cronograma de trabajo, la calidad de la información recolectada, el rigor científico y ético que orientó los procesos y la representatividad que esta información tiene para leer el fenómeno.

La praxis investigativa, al apartarse de verdades absolutas y dogmáticas, obliga a considerar una apertura constante hacia nuevas búsquedas y horizontes del problema, no obstante, el investigador siempre encontrará como reto lidiar con los recursos y tiempos, que institucionalmente se definen para los procesos investigativos. Es importante que en esta finalización los participantes tengan claridad sobre la utilidad que se le va a dar a lo obtenido durante todo el proceso, además de las garantías que poseen respecto al tratamiento de la información en espacios de difusión o socialización de los resultados.

Las técnicas de generación y recolección de información desde un enfoque cualitativo

En procesos de investigación cualitativa se reivindica al investigador en su papel de sujeto que conoce y que es capaz de analizar las condiciones de su búsqueda, es así como los diferentes enfoques que orientan cualquier investigación están definidos por el objeto y los objetivos que el investigador se plantea en cada caso (Cerdeña, 2002, p. 45). En este sentido, la selección de técnicas cualitativas supone reconocer los mecanismos, dispositivos o herramientas que pueden ser usados por los investigadores de acuerdo con el objeto de estudio, a las pretensiones, intencionalidades y propósitos. Lo cual, retomando a Bonilla y Rodríguez (2005), significa reconocer que las particularidades inherentes a las dimensiones cualificables y cuantificables de un problema de investigación, determinan el empleo de técnicas de recolección de información adecuadas, “bien sea para producir datos numéricos basados en el conteo y en la medición o datos textuales basados en la narración y la descripción” (p. 87).

En las investigaciones hechas desde el enfoque cualitativo, el análisis de la realidad parte de ésta, de los elementos que surgen cuando el investigador se ubica de cara a la misma; su principal interés es “captar la realidad social ‘a través de los ojos’ de la gente que está siendo estudiada, es decir, a partir de la percepción que tiene el sujeto de su propio contexto” (Bonilla y Rodríguez, 2005, p. 84), razón por la cual la meta de los investigadores cualitativos es trabajar con los compromisos de los sujetos para permitir que emerja y se pueda sistematizar la vivencia y el conocimiento que ellos tienen de su realidad (Bonilla y Rodríguez, 2005, p. 92).

El enfoque cualitativo es abierto, brindando la posibilidad de emplear técnicas y herramientas flexibles para la generación y el análisis de los datos y valiéndose de la creatividad e intereses de los sujetos participantes en el diseño de los mismos. Las técnicas para el trabajo de campo representan así procedimientos con los cuales el investigador cualitativo se enfrenta a la tarea de captar información con fines comprensivos.

Retomando a Guber (2004), las técnicas de investigación cualitativa no pueden entenderse como un corpus teórico cuya aplicabilidad es mecánica y desprovista de cualquier posición flexible, pues su grado de estructuración y formalización se construye en cada investigación de forma coherente con el problema formulado, los objetivos propuestos, las intencionalidades y las posturas paradigmáticas del investigador. En este orden de ideas, el momento de generación de información requiere la planeación de una serie de técnicas contextualizadas y sujetas a cambios según las dinámicas que vayan emergiendo en el desarrollo del proceso, por lo cual se caracterizan por la flexibilidad y la permanente reestructuración y problematización, de manera que se puedan realizar los debidos ajustes conforme se presenten avances y hallazgos en la investigación.

Las técnicas de generación y recolección de información, desde un enfoque cualitativo, están fundamentadas en una manera de construcción de conocimiento social y, por consiguiente, histórico. Así que, para acercarse a la realidad, describirla y comprenderla, es necesario desprenderse de certezas y seguridades y adentrarse a entender la realidad de otros grupos. Dos preguntas para avanzar en este sentido son: ¿cuáles son los desafíos del contexto para la investigación cualitativa?, ¿cómo y desde dónde pensar formas alternativas y pertinentes de hacer, comprender e interrogar las prácticas sociales y culturales?

Al observar el contexto actual, se encuentra la existencia de sistemas rígidos de producción y uso de conocimientos en los que hay, como plantea Dube (1999, p. 26), un desplazamiento del sujeto, de su posibilidad creadora, crítica y transformadora; en este orden de ideas, Dube expresa una tendencia persistente, compartida por los historiadores y demás profesionales quienes ven a ciertos grupos –mujeres, grupos étnicos, trabajadores– como objetos y, por lo tanto, desprovistos de conciencia y como víctimas pasivas de la historia.

Por otra parte, Said (2002, p. 28) manifiesta la existencia de dificultades metodológicas y de perspectivas, al plantear que sus dos temores son la distorsión y la inexactitud o, mejor dicho, el tipo de inexactitud producido por una generalización demasiado dogmática y por una concentración demasiado positivista. Este planteamiento de Said, da cuenta de que estamos quedando cortos en revisiones, quizás, porque se empiezan a conocer, crear y aplicar paradigmas, modelos, conceptos y discursos sin sujetos y sin historia. Los investigadores asumen intereses teóricos y extra teóricos que controlan toda apertura u opción alternativa y que guían la comprensión sobre la realidad en una determinada dirección. A partir de estos planteamientos, se proponen criterios metodológicos para el diseño y aplicación de técnicas cualitativas para el trabajo de campo.

Criterios metodológicos en las técnicas de investigación cualitativa

Los componentes teóricos y epistemológicos de cualquier ejercicio investigativo tienen implicaciones en los aspectos metodológicos, ante lo cual, es necesario el desarrollo de procedimientos investigativos desde miradas complejas de la realidad que posibiliten problematizar las lógicas impuestas; se requiere en los investigadores una actitud crítica y reflexiva sobre la realidad, los sujetos y los contextos de investigación. Los criterios metodológicos, entonces, deberán ser distintos a los tradicionales en vías de lograr su contextualización en los diferentes ámbitos socioculturales. En este sentido, se propone la incorporación de los siguientes criterios metodológicos en los procesos generación de información:

La construcción dialógica e interactiva

Implica generar procesos de investigación en los que se promueva el encuentro entre las personas, la interacción, el diálogo, y la circulación de la palabra y el poder como una manera de tejer nuevos sentidos y significados apropiados tanto por el investigador, como por los investigados. Este criterio metodológico requiere promover la conversación, el encuentro cara a cara, no para extraer información, sino para conversar sobre la vida y sobre los argumentos e identidades que configuran y dan sentido a la experiencia de las personas (Ghiso, 2001a).

Al democratizar la producción, distribución y uso de los conocimientos, se concibe a los sujetos como agentes de sus propios cambios culturales, económicos, políticos y sociales. La participación es un elemento constitutivo de una construcción dialógica e interactiva. No hay investigación participativa que no construya un nosotros que se conoce y que conoce (Ghiso, 2001b). La participación es vista como una posibilidad de reducir las distancias entre los investigadores y los miembros de los grupos y las comunidades que hacen parte del proceso investigativo.

Recuperación de la historia

Reconstruir la historia le permite a los sujetos hacer consciente los modos de conocer, relacionar y actuar; apropiarse de sus acontecimientos individuales y colectivos, de su posición en la dinámica social, y de los distintos modos de acceder a los acumulados materiales y simbólicos. Es un esfuerzo por comprender las experiencias que están detrás de los actos y las interacciones sociales, interrogando las trayectorias del pasado, el presente y el futuro; es decir, reconociendo a los sujetos como seres históricos en un ayer, para comprender quiénes son en el hoy, y construir con ellos lo que pueden ser (García, González, Quiroz y Velásquez, 2002).

Visión dinámica de la realidad

Este criterio metodológico implica reconocer que muchos fenómenos y problemas sociales se hallan interrelacionados y que no pueden ser comprendidos desde un pensamiento y lógica dicotómica. Tal mirada lleva a cuestionar y desafiar el binarismo del pensamiento en la investigación, resistiéndose a los planos conceptuales que desdibujan, “los muchos senderos imaginativos de las prácticas humanas” (Dube, 1999, p. 58), pues son muchos los “caminos de herradura, ásperos pero llenos de sentido, de pasado y de diferentes maneras, que destaca las distintas perspectivas tomadas de los márgenes de la historia” (p. 74).

Es así que las prácticas sociales se resisten a ser descritas, comprendidas, interpretadas y recreadas desde plataformas construidas con los discursos hegemónicos que operan como soporte de mecanismos de autoridad y que son reductivos y simplificadores de los procesos de investigación y de la realidad investigada. Se requiere, entonces, de otros tipos de aproximaciones que permitan una visión sistémica, dinámica y recursiva, que trabajen sobre flujos de información, con nodos que se articulan, relacionan e integran de acuerdo con estructuras, dinámicas y ejercicios de poder, y con procedimientos flexibles y apropiados (Ghiso, 2001b).

Procesos que integren lo local y lo global

Este criterio implica realizar tránsitos que permiten articular e integrar procesos de lo local con lo global y con el sistema del mundo. Dube (1999, p. 77) hace una invitación a realizar lecturas críticas de la “singularidad” y los “detalles” de procesos e historias particulares, pero sin perder de vista las implicaciones analíticas más amplias; y hace un llamado a que cuando se utilicen márgenes analíticos, se construyan relatos que no sucumban en la noción de una historia universal, la cual funde diferentes pasados en una imagen monocromática y convierte diversas historias en meros ejemplares de excepcionalismo(s) exótico(s). Es mantener una tensión en la relación, mostrando vínculos, conflictividades, articulaciones y diferenciaciones entre lo particular y lo general. Es ubicar las prácticas en el espacio y tiempo social, para identificar acumulados, continuidades, rupturas y cambios.

Intencionalidad transformadora

La construcción de conocimiento es una práctica social desarrollada desde opciones y posturas “intra teóricas” y “extra teóricas” (Vasco, 1990) de los investigadores, razón por la que se propone como punto de partida una perspectiva que posibilite la problematización, la pregunta, el cuestionamiento de lo dado y la transformación de los modos comunes y naturalizados de comprender, explicar, expresar y construir lo social. Por otra parte, requiere, como lo propone Dube (1999, p. 89), la posibilidad de historias que interroguen el privilegio de análisis monologistas para trabajar mediante racionalidades contenciosas e interpretativas, que elaboren formas plurales de entender y que, por tanto, articulen alternativas del pasado que desafíen concepciones dominantes.

Una intencionalidad transformadora pasa por reconocer y reflexionar acerca de las condiciones de exclusión y desigualdad social presentes en nuestra realidad, las cuales permean los modos de vida de grandes grupos poblacionales. Desde esta postura sociocrítica, se desarrolla una investigación dignificante e incluyente.

Pasar de la recolección a la generación de la información

Se proponen procesos de investigación cualitativa que reconozcan el lugar de los sujetos en la construcción de conocimiento, en la que el dato y la información sean generados por ellos desde ámbitos comunicativos y de interacción. Los datos y la información se crean, se elaboran, se producen en actuaciones comunicativas caracterizadas por la intención, la pregunta, el supuesto o la hipótesis, que orientan la observación y la comunicación (Ghiso, 2001a).

Esto da cuenta de una mirada cualitativa del dato, el cual no está dado; por el contrario, emerge en el encuentro con el otro, por ello se habla de una construcción colectiva del conocimiento, en la cual la información se construye en intercambios, comunicaciones, negociaciones y acuerdos interactivos. Por ello, es importante resaltar, como lo plantea Dube (1999, p. 75), que de lo que se trata es de un sostenido diálogo mutuo entre concepto y evidencia, una interacción continuada y compartida entre las categorías y lo empírico.

Las técnicas de recolección de información desde un enfoque cuantitativo y sus criterios metodológicos

Las técnicas de recolección de información desde lo cuantitativo buscan validar un constructo teórico previamente elaborado, que es el que direcciona el proceso investigativo como tal; su diseño está dado por una rigurosidad en la cual la operacionalización de las variables facilita la construcción de los instrumentos y, por ende, la recolección de datos que ayudan a reforzar teorías establecidas o al avance del conocimiento a partir de unas nuevas.

La operacionalización, indica Cea D Ancona (1996), es una fase intermedia entre la formulación del problema y el trabajo de campo o indagación en terreno, de allí que sea la base para los instrumentos, por ello se construye a partir de la identificación de cada variable con su respectiva definición, su naturaleza, escala de medición y los indicadores. El éxito de la recolección de la información depende en gran medida de los criterios metodológicos que se implementen en el diseño del instrumento y en la forma como se lleva a cabo la recolección de la información; por ello se presentan a continuación algunos aspectos que se deben tener en cuenta.

Validez

De acuerdo con Cea D Ancona (1996), se puede definir como la relación que existe entre el concepto teórico y el indicador empírico, lo que implica la rigurosidad y apropiación del tema objeto de estudio, que conlleve a la elaboración de indicadores acordes con lo que se desea medir y, además, que sea coherente con el concepto teórico asumido.

Puede ser de dos tipos: **interna**, entendida como el grado en que los resultados de un estudio son correctos para la muestra estudiada, con buen diseño metodológico y una adecuada recolección o generación de los datos y de sus respectivos análisis; en otras palabras, es poder plantear que está libre de sesgos, de allí que se deba procurar realizar la prueba piloto para minimizar estos riesgos. Y validez **externa**, asumida como el grado en que los resultados o productos de la investigación puedan ser llevados a otros ámbitos, es decir, que permitan la generalización. Para este proceso es importante definir bien los criterios de selección de la muestra, de tal manera que garanticen la representatividad y la aleatoriedad. La validez depende en gran medida de cómo se definió y operacionalizó el concepto que se va a medir a través del trabajo de campo.

Rigurosidad

Entendida como la exigencia que se tiene en cada uno de los pasos que se debe tener presentes para el diseño del instrumento, la forma como que se lleva a cabo su implementación con los informantes y su registro de los datos producto del diligenciamiento del instrumento.

Confiabilidad

Es la garantía o capacidad que tienen los instrumentos de hacer mediciones en diferentes momentos o contextos y de generar resultados consistentes, es decir, que sean similares; esto depende, al igual que la validez, de la forma en que se logra operacionalizar cada una de las variables que hacen parte del objeto de estudio, esta fiabilidad debe conllevar a la credibilidad, es decir, a que las interpretaciones y explicaciones logradas sean comprensibles para las personas que hicieron parte del proceso investigativo; y a la confirmabilidad, en tanto los resultados están apoyados en los datos producto del trabajo de campo y no en lo que piensan o creen los investigadores.

Libre de sesgo

Asumido el sesgo como cualquier tendencia en la recogida, análisis, interpretación, publicación o revisión de los datos, que no aparece como un hecho aleatorio (al azar), sino que ocurre en forma sistemática. Isaza Nieto (2015) plantea que los sesgos deben ser controlados al máximo en el trabajo de campo que conlleva a la recolección de los datos; los que más se presentan y se pueden controlar son: de información, selección, publicación, memoria y confusión.

Técnicas usadas para el trabajo de campo

Se presentan a continuación algunas de las técnicas que pueden ser usadas para el trabajo de campo en procesos de investigación orientados por enfoques cualitativos o cuantitativos. Se reflexiona sobre la observación, la entrevista, el grupo focal, las técnicas interactivas y la encuesta.

La entrevista

De manera general, se puede definir la entrevista como un intercambio verbal, un encuentro dialógico cara a cara, cuya intención es conocer en detalle lo que piensa o siente una persona con respecto a un tema, evento o situación particular (Bonilla y Rodríguez, 2005). En la entrevista, los participantes expresan sus impresiones sobre un acontecimiento o situación, sus interpretaciones y experiencias, a partir de una serie de preguntas guía que pueden irse planteando de acuerdo con la fluidez de la conversación que se establezca entre investigador y entrevistado:

[El investigador] no planteará forzosamente todas las preguntas en el orden en el que las ha anotado y con el plan previsto. En la medida de lo posible, “dejará expresarse” al entrevistado a fin de que él pueda hablar libremente con las palabras que desee y en el orden que convenga. El investigador se esforzará en volver a centrar la entrevista en función de los objetivos, cada vez que se aleje de ellos y de hacer las preguntas a las cuales el entrevistado no llega por él mismo, en el momento más apropiado y de la manera más natural posible (Quivy y Campenhoudt, 1998, p. 183).

Dentro de las principales ventajas de la entrevista se encuentra el grado de profundidad al que se puede llegar a partir de los elementos de análisis recopilados, además, la flexibilidad de la técnica permite recuperar los testimonios y las interpretaciones de los entrevistados respetando sus propios marcos de referencia, su lenguaje y sus categorías mentales. La entrevista se presenta como una técnica privilegiada para la comprensión del sentido de la acción social.

Es importante alertar sobre la manera en que la entrevista es transformada en ocasiones en un procedimiento meramente técnico en el que sólo existe preocupación por cuántas se realizan, los espacios y a quiénes se aplican; dejando de lado la reflexión sobre su inserción creativa y problematizadora en los procesos de investigación. Esta reflexión implica necesariamente la visibilización de posturas epistemológicas, teóricas y metodológicas de los investigadores, sus lugares de enunciación y de acción, los cuales se ponen en escena en cada encuentro dialógico con el otro.

Técnicas interactivas

Tradicionalmente, las técnicas en los diseños metodológicos de investigación cualitativa se definen como el conjunto de procedimientos y herramientas para recoger, validar y analizar información, las cuales se realizan acorde a un tema específico y al objetivo concreto planteado desde la investigación. En este sentido, son implementadas por el investigador generalmente con el único objetivo de recoger una información útil a su estudio investigativo.

En contraposición a esto, se proponen técnicas interactivas (García et al., 2002) en los diseños metodológicos para la investigación social, entendidas como dispositivos que activan la expresión de las personas, facilitando el hacer ver, hacer hablar, hacer recuperar, hacer recrear, hacer análisis, lo cual es lo mismo que hacer visibles o invisibles sentimientos, vivencias, formas de ser, creer, pensar, actuar, sentir y relacionar de los sujetos, para hacer deconstrucciones y construcciones; generando de esta manera, procesos interactivos que promuevan el reconocimiento y el encuentro entre los sujetos, para propiciar la construcción conjunta del conocimiento, el diálogo de saberes, la reflexividad y la recuperación de la memoria colectiva.

Las técnicas interactivas no son instrucciones o recetas que se siguen mecánicamente, sino que requieren de una fundamentación epistemológica y teórica que permita dimensionar sus sentidos y finalidades, comprendiendo su aplicación como un tipo de práctica social intencionada. En coherencia con un criterio metodológico dialógico e interactivo, se proponen las técnicas interactivas con una intención ética y política reflexiva, crítica y transformadora, es decir, son dispositivos que superan las preocupaciones meramente técnicas o instrumentales. Utilizar técnicas interactivas como dispositivo investigativo es pertinente en aquellos procesos que asuman la complejidad de la realidad social y la diversidad subjetiva y contextual, en procesos investigativos que se desarrollen desde lo emergente, en los que la construcción de conocimiento es entendida desde una perspectiva dialógica (García et al., 2002).

Son dispositivos que pueden ser utilizados en enfoques socio-críticos e histórico hermenéuticos en los que se rompa con la dominación del investigador, recreando las capacidades de las personas involucradas en la investigación, reconociendo la historia, la memoria y las potencialidades de la diversidad. Algunas de las técnicas interactivas son la colcha de retazos, el mural de situaciones, la cartografía corporal, las siluetas, el baúl del recuerdo, la fotohistoria, entre otras.

La observación

Constituye una técnica de investigación cualitativa que capta acciones, comportamientos, situaciones y prácticas de los sujetos en el momento en que estas se producen, sin la mediación de un documento o de un testimonio, en este sentido, el investigador está atento a la aparición o a la transformación de los comportamientos y a los contextos en los cuales se realiza la observación:

El campo de observación del investigador es infinitamente amplio y sólo depende en definitiva de los objetivos de su trabajo (). A partir de ello, el acto de observar se estructurará, en la mayor parte de los casos, por una red de observación previamente constituida (Quivy y Campenhoudt, 1998, p. 187).

De acuerdo con lo anterior, observar no significa la ejecución de una actividad rígida y superficial limitado a registrar lo visualizado de un fenómeno, sino que implica un proceso organizado de lectura contextual, donde participan todos los sentidos del investigador. En este sentido, al observar resulta conveniente asumir unos mínimos de planeación en el ejercicio, que operen como ruta y permitan al investigador obtener la claridad en los focos del proceso y el sostenimiento de la coherencia con los objetivos definidos en la investigación.

Así, la observación en sí misma es un reto, pues lejos de suponer un asunto mecánico, favorecido por procesos cognitivos y sensoriales, constituye una construcción permanente en la que el investigador participa activamente con sus intereses profesionales, sus lenguajes y experiencias. En estos términos, el investigador tiene que visibilizar sus propios marcos subjetivos, los cuales tienen un influjo sobre la técnica, de modo que el primer reto es tener conciencia de su participación en el proceso y desde allí abocarse hacia la búsqueda de estrategias que puedan garantizar la consistencia de los resultados. Para esto último, asumen especial relevancia dos elementos: el primero, que el investigador se situó dentro del fenómeno, donde se hallan los actores y se expresan sus prácticas cotidianas; y el segundo, que exista la posibilidad de triangular los resultados, esto es someterlos a contrastes con lo obtenido a través de otras técnicas y fuentes de información consideradas en la investigación.

El grupo focal

El grupo focal es un espacio colectivo privilegiado para la producción de significados, en el que asume protagonismo el saber cotidiano de los actores frente a sus propios referentes y prácticas. Es además una técnica a la cual acuden investigadores con marcos epistemológicos diversos, que requieren ampliar la información respecto a un tema particular; no está sesgada por el saber experto. En general, su tamaño va de 7 a 10 participantes y su duración oscila entre una y dos horas (Álvarez y Jurgenson, 2003), aunque esto varía de un autor a otro. Las posibilidades de interactuar con los actores, flexibilizar la estructura de la técnica, explorar diversas aristas del problema e incluir otros recursos en la ejecución de la misma (videos, socio dramas, material impreso, entre otros), favorecen la fluidez del encuentro, la libertad de expresión en sus participantes y redundan en beneficios para el investigador, en tanto minimizan los costos y los tiempos para obtener información confiable.

No obstante, la flexibilidad y la amplitud de la técnica representan retos para el investigador que acude a ella. Por ejemplo, respecto a la capacidad de garantizar el grado justo de homogeneidad y heterogeneidad que permita puntos de encuentro y diferencia frente al fenómeno, posibilitando la riqueza y variedad de posiciones. Asimismo, los investigadores tienen la responsabilidad de facilitar la confianza y participación de todos los miembros del grupo y manejar con cuidado ánimos de dominio y control de la palabra que pueden emerger en la dinámica interna del grupo y que podrían derivar en una información sesgada por la posición de algunos actores.

Finalmente, se hace necesario que el investigador ejercite su capacidad de preguntar adecuadamente, esto significa cuidar las preguntas que formula para que sean acertadas, detonantes y comprensibles, así como tener la habilidad para reestructurarlas y clarificarlas a la luz de las dinámicas grupales.

La encuesta

Es la técnica privilegiada en la recolección de información en el enfoque cuantitativo, se lleva a cabo a través de preguntas orales o escritas en papel o digitales, realizadas a un universo o a una muestra elegida para un proceso investigativo, de acuerdo con criterios de selección, inclusión y exclusión.

Las preguntas se refieren a una situación, actitudes, expectativas, nivel de conocimiento o de conciencia de un problema, o a temas que interesen a los investigadores. Se selecciona a un conjunto de encuestados, los más representativos de la población, quienes aportan sus opiniones frente al problema de investigación. Teniendo en cuenta el número de personas interrogadas y el “tratamiento cuantitativo de la información que deberá lograrse, las respuestas a la mayor parte de las preguntas se precodifican para que los encuestados elijan sus respuestas entre las que se les proponen formalmente” (Quivy y Campenhoudt, 1998, p. 181).

La encuesta ha sido utilizada en investigaciones aplicadas a la demografía, la sociología, la epidemiología, la educación, la psicología, la ciencia política, el estudio de mercados, entre otros. A partir del diseño de la encuesta y de los propósitos del estudio, se pueden plantear campos de indagación que esta técnica facilita: aspectos demográficos (edad, sexo, estado civil); aspectos socio-económicos (ocupación, salario, ingresos, nivel de escolaridad, movilidad social); aspectos relacionados con comportamientos y acciones (participación social, actividades culturales, prácticas políticas); actitudes y opiniones (orientaciones afectivas, preferencias, predisposiciones a actuar a favor o en contra, representaciones, creencias) (Briones, 1996).

Las características principales de una encuesta son:

- Se construye a partir de las variables de estudio respaldadas en el marco teórico de la investigación y expresadas en la tabla de variables o en su operacionalización, en la cual debe ser explícita su naturaleza y nivel de medición; si se desea realizar análisis bivariados y multivariados, es necesario definir su grado de relación, es decir, el papel que va asumir en el proceso: dependiente o independiente.

- En su construcción debe contener un número mínimo de preguntas que se relacionen con cada uno de los objetivos planteados.
- En el diseño de las preguntas se debe partir de lo general a lo particular, y se deben construir de una forma sencilla y clara para que el encuestado se sienta cómodo y pueda responder todas las preguntas minimizando vacíos o sesgos de recolección por parte del encuestador.
- En el formato que se diseñe para que las personas lo respondan debe quedar explícito el objetivo de la investigación, y las mínimas consideraciones éticas: anonimato, confidencialidad y el manejo y uso que se le dará a los datos.
- Su diligenciamiento no debe superar los 30 minutos; puede ser autoaplicado o hacerse de forma dirigida por medio de un encuestador entrenado.

En la encuesta se pueden utilizar diferentes tipos de preguntas. Las abiertas o flexibles, las cuales buscan que el encuestado responda desde sus saberes, sin tener ninguna opción de respuesta; es decir, a su propio criterio y consideración. Y las cerradas o taxativas, en las que se presentan opciones de respuestas (dicotómicas, politómicas, escalas, de jerarquización, entre otras), las cuales son construidas teniendo en cuenta los estudios anteriores y plasmados en los antecedentes y el marco teórico. Es de resaltar que metodológicamente se privilegian más las segundas por la facilidad para su recolección, tabulación y posterior interpretación, además, por el bajo costo que puede implicar; no obstante, tiene una desventaja y es que los encuestados pueden contestar las preguntas sin pensar o reflexionar mucho, escogiendo opciones al azar, lo que conlleva a que se pueda perder información relevante para la investigación.

Discusión y conclusiones

La fase de trabajo de campo constituye un momento fundamental en todo proceso de investigación, debido a que de su planeación, diseño y ejecución, depende el desarrollo óptimo del ejercicio investigativo; incluso, el proceso de análisis y la elaboración de los resultados y hallazgos están en relación directa con la recogida de información. Esta importancia, sin embargo, no siempre es reconocida, y muchas veces se cae en el error de asumir el trabajo de campo como una “simple” aplicación de instrumentos y técnicas de recolección de información; desconociendo el engranaje que implica todo proceso investigativo, la complejidad que encierra el trabajo en terreno y la necesidad permanente de relacionar las acciones de recogida de información con los postulados incluidos en el planteamiento del problema.

En este sentido, la aplicación de las técnicas de generación y recolección de información siempre implica reconocerla como una práctica investigativa intencionada, orientada por paradigmas, epistemes y constructos teóricos y metodológicos del equipo investigador. No se trata sólo de poner en desarrollo una entrevista, una

encuesta, un grupo focal o realizar una observación, se trata también de comprender el sentido del uso de una u otra técnica en clave de las intenciones investigativas, las posturas paradigmáticas, políticas y éticas en la construcción de conocimiento.

El trabajo de campo, lejos de ser una fase instrumental, es un momento de acercamiento a la realidad que se investiga, a los fenómenos, a los sujetos que hacen parte de la investigación; por tanto, es un momento de estricta rigurosidad metodológica que implica una comprensión compleja, sistemática y no lineal en la construcción de conocimiento. Acá, el investigador se juega un lugar de comprensión de la realidad que se pone en escena en cada encuentro con la alteridad, con ese otro (realidad-sujeto) a quien se interroga, se indaga, se confronta, se interpela y de quien también se aprende, se problematiza, se reflexiona y, finalmente, a partir de quien se construye conocimiento.

Una mirada compleja y rigurosa del trabajo de campo exige a los investigadores abandonar la idea de aplicación mecánica de un instrumento; las técnicas no pueden ser consideradas como recetas o fórmulas que arrojan los mismos resultados en todos los casos. Por el contrario, se hace necesaria una problematización permanente de cada escenario y contexto en el cual se desarrolle la investigación; así mismo, de los actores que hacen parte de la muestra, los intereses, intencionalidades y motivaciones que guían su participación en la investigación.

La complejidad de los contextos sociales, las tensiones, relaciones de poder, alianzas, barreras visibles e invisibles que permean realidades cercanas y lejanas, plantean retos a los investigadores en todo el desarrollo de la fase de trabajo de campo, bien sea que se adelante el estudio desde un enfoque cuantitativo, como cualitativo. Se pone en juego una mirada estratégica en la selección y uso de técnicas e instrumentos, como también en la entrada y salida de terreno. En este sentido, garantizar la recolección de información relacionada en el objeto de estudio, las preguntas y los objetivos, no son la única preocupación de un investigador de campo.

Dichas habilidades se van adquiriendo con la práctica y la experiencia; los aprendizajes derivados de la propia vivencia y de la reflexión permanente de ésta son los que permiten a un investigador ganar en seguridad, confianza, apropiación y manejo de las técnicas adecuadas para cada estudio. Los temores que pueden surgir al enfrentarse por primera vez a un trabajo de campo, se pueden ir superando al reconocer la experiencia como una fuente de conocimiento, pero que tiene que estar acompañada de procesos reflexivos individuales y colectivos; experiencias que han de ser contrastadas y confrontadas con los postulados teóricos y metodológicos que orientan los procesos investigativos en ciencias sociales. Es decir, considerar una relación dialógica entre teoría y práctica, la cual es inherente al ejercicio investigativo, es base fundamental para formarse como un investigador riguroso, sistemático, creativo, crítico y reflexivo.

Por último, es importante resaltar que el trabajo de campo, concebido desde esta perspectiva de construcción, posibilita que en éste se pueda dar una complementariedad de enfoques materializada en las diversas técnicas que se construyen, piloten y se llevan al trabajo directo con poblaciones, buscando siempre que

todo lo que se genere permita dar cuenta de la realidad objeto de estudio, pero representando las vivencias, saberes, opciones, de quienes fueron informantes clave, protagonistas o integrantes del universo o la muestra seleccionada.

Referencias

- Álvarez, J. y Jurgenson, G. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Quito: Paidós.
- Bonilla, E. y Rodríguez, P. (2005). *Más allá del dilema de los métodos*. Bogotá. D. C.: Grupo Editorial Norma.
- Briones, G. (1996). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales*. Bogotá.: ARFO editores e impresores Ltda.
- Cea D Ancona, M. (1996). *Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid, España: Síntesis.
- Cerda, H. (2002). *Los elementos de la investigación: cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos*. Bogotá: El Búho.
- Dube, S. (1999). *Pasados poscoloniales*. México: El Colegio de México.
- García, B., González, S., Quiroz, A. y Velásquez, A. (2002). *Técnicas interactivas para la investigación social cualitativa*. Medellín: Fondo Editorial Funlam.
- Ghiso, A. (2001a). Acercamientos al taller en los procesos investigativos interactivos. *Textos y argumentos*, (2), 5-38.
- Ghiso, A. (2001b). *Investigación educativa, sujetos, gramáticas y ecologías*. Medellín: Funlam.
- Guber, R. (2004). *El salvaje metropolitano: reconstrucción del pensamiento social en el trabajo de campo*. Buenos Aires: Paidós.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, M. P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Isaza Nieto, P. (2015). *Glosario de epidemiología*. Academia Nacional de Medicina de Colombia. Capítulo Tolima

- Margarito, M. (julio-diciembre de 2009). La toma de decisiones metodológicas en la investigación social: un devenir entre la subjetividad y la objetividad. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, (9). Recuperado de http://www.uv.mx/cpue/num9/opinion/margarito_decisiones.html
- Martínez, M. (2006). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). *Revista lipsi*, 9(1), 123-146. Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/view/4033/3213>
- Oslender, U. (julio-diciembre de 2013). De fracaso y frustración en el trabajo de campo: cómo asumir la ética de la representación en la investigación participativa. *Tabula Rasa*, (19), 355-371. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n19/n19a16.pdf>
- Quivy, R. y Campenhoudt, L. (1998). *Manual de investigación en ciencias sociales*. México: Limusa Noriega.
- Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J. y García Jiménez, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga, España: Ediciones Aljibe.
- Said, E. (2002). *Orientalismo*. Barcelona: Debate.
- Valles, M. S. (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Vasco, C. E. (1990). *Tres estilos de trabajo en las ciencias sociales. Comentarios a propósito del artículo "Conocimiento e interés de Jurgen Habermas"*. Bogotá: Edición CINEP.
- Zambrano, D. y Valenzuela, R. (2012). Del dicho al hecho hay mucho trecho: trabajo de campo en investigación educativa. *Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación*, 3(5). Recuperado de <http://rieeg.tecvirtual.mx/index.php/rieeg/article/view/42/31>

CAPÍTULO 5

Tratamiento de datos (investigación cuantitativa) y análisis de la información (investigación cualitativa) en la investigación

Luis Fernando Cardona Palacio
Heidi Smith Pulido Varón
Katy Luz Millán Otero

Introducción

La investigación en distintas áreas del conocimiento necesita recolectar y analizar frecuentemente datos o información sobre los fenómenos objeto de su estudio (Batanero, Godino y Vallecillos, 1992). La etapa del análisis hace referencia a la realización de las operaciones a las que el investigador someterá los datos o la información con la finalidad de alcanzar los objetivos del estudio (Sampieri, Collado y Lucio, 2014). Para esta fase, en el método empírico analítico (investigación cuantitativa) el investigador recurre a la estadística para realizar un procesamiento de los datos con el fin de realizar su análisis, interpretación y generalización. La estadística estudia los métodos empleados en la recolección, organización, resumen, análisis e interpretación de datos, con el fin de obtener validez en las conclusiones y tomar decisiones de manera razonable y efectiva (Spiegel, 2013; Lozada, 2010). Los investigadores recurren a esta herramienta debido a que es de vital importancia en la toma de decisiones, pues hace revelaciones para la valoración, generación de estimadores y facilitar la comprobación de hipótesis (Hernández, 2016).

Una división clásica de la estadística es: (1) estadística descriptiva y (2) inferencial (Blanco y Maya, 2006; Hernández, 2016; Barreto-Villanueva, 2012). Batanero y Díaz (2008) sostienen que:

La estadística descriptiva, se utiliza para describir los datos, resumirlos y presentarlos de forma que sean fáciles de interpretar. El interés se centra en el conjunto de datos dados y no se plantea el extender las conclusiones a otros datos diferentes. La estadística inductiva o inferencia trata de obtener conocimientos sobre ciertos conjuntos extensos o poblaciones, a partir de la información disponible de un subconjunto de tal población llamada muestra (p. 9).

Desde una concepción teórico-práctica, en el presente capítulo se muestra el tratamiento y análisis de datos en las investigaciones cuantitativas; se aborda el concepto de variable y su clasificación, tabulación y gráficos estadísticos, medidas de posición, dispersión, y estadística inferencial y se finaliza con las diferentes herramientas computacionales para el análisis de datos. Así mismo y desde las lógicas de la investigación cualitativa, se pretenden mostrar las fases, procesos y características a través de cuales es posible responder a los objetivos y preguntas planteadas.

Tratamiento de datos en la investigación cuantitativa

Variables y tipos de variables

De acuerdo con Hernández (2016) el término de variable hace referencia a: “cualquier característica o propiedad general de una población que sea posible medir con distintos valores o describir con diferentes modalidades” (p. 16), por ejemplo, las calificaciones de un grupo de estudiantes, el estado civil, el coeficiente intelectual, entre otros. Las variables se clasifican según su naturaleza, su escala de medición, la forma de

interrelacionarse y el número de valores que adquieren. Según su naturaleza las variables se clasifican en cualitativas y cuantitativas. Las **variables cualitativas o categóricas** son aquellas que denotan atributos de los elementos y no permiten una representación numérica (Hernández, 2016), por ejemplo: el género (masculino, femenino), la nacionalidad (colombiano, mexicano, venezolano, entre otros). Por otro lado, las **variables cuantitativas** permiten una escala numérica y las características de los elementos son observadas cuantitativamente a través de una medida y una escala definida, por ejemplo, el salario de un grupo de empleados, número de hijos, kilómetros recorridos de un automóvil. Las variables cuantitativas se clasifican en discretas y continuas. Una variable es **cuantitativa continua** si a lo largo de un intervalo puede tomar cualquier valor; es decir, entre uno y otro valor de la variable siempre puede existir otro valor intermedio, por ejemplo la altura de las personas, el área de un terreno, peso de un grupo de personas; mientras que una variable **cuantitativa discreta** solo puede tomar un valor de un conjunto de números; existen separaciones entre dos valores sucesivos que no pueden llenarse con valores intermedios; en este caso, la variable toma valores aislados, por ejemplo número de hijos, cantidad de materias aprobadas (Hernández, 2016; Ciro y Levin, 2012).

Por otro lado, las variables se clasifican de acuerdo con su escala de medición. Dos de las escalas miden variables categóricas y las otras dos miden variables cuantitativas (Baker, 1997). Los niveles de medición son las escalas nominal, ordinal, de intervalo y de razón. De acuerdo con Ávila Baray (2006), los niveles de medición “son útiles ya que ayudan en la clasificación de las variables, el diseño de las preguntas para medir variables, e incluso indican el tipo de análisis estadístico apropiado para el tratamiento de los datos” (p. 33). La **escala de medición nominal** se utiliza para representar a las variables cualitativas (también llamadas categóricas), mientras que la **escala de medición ordinal** se caracteriza por presentar niveles con un rango determinado, por otro lado en la **escala de medición por intervalos** se asigna el punto cero como una medida arbitraria y no implica ausencia de la característica que se está midiendo y, finalmente, la **escala de medición de razón** toma un cero no arbitrario (absoluto) que significa ausencia del atributo o la característica; esto facilita la comparación, tanto en intervalos como en razones, en cualquier sistema de medición que se utilice (Hernández, 2016; Fraile, 2005).

En investigación cuantitativa es necesario conocer la forma en la cual se interrelacionan las variables en una determinada investigación, siendo estas variables importantes para el método científico (Pérez, 2007). Se clasifican en: variable independiente, variable dependiente y variable interviniente. Núñez (2007) sustenta que:

la **variable independiente**, es aquella que dentro de la relación establecida no depende de ninguna otra. El investigador manipula estas variables a fin de generar ciertos efectos, mientras que la **variable dependiente** es aquella cuyos valores dependen de los que asuma otra variable, finalmente la **variable interviniente**, es aquel factor que interviene, modifica y altera con su contenido las relaciones existentes entre variables (p. 169).

Por el número de valores las variables pueden ser: politomías, y dicotomías. Las **politomías** varían en más de dos valores. Por ejemplo, la edad puede expresarse en años, meses, días, minutos e incluso segundos. Las **dicotomías** son variables que varían sólo en dos valores, por ejemplo, vivo o muerto, masculino o femenino (Núñez, 2007).

Al conocer la variable en una investigación cuantitativa se recurre a determinar la población y de ahí su muestra. El universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros (Argibay, 2009). De acuerdo con el número de elementos que constituye o conforma la población objetivo, se clasifica en finita e infinita, en el primer caso se tendrá un número limitado de elementos o unidades; en el segundo, deberá ser ilimitado (Ciro y Levin, 2012). Mientras que la muestra es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación. En los casos en los cuales el número de elementos de la muestra es igual al de la población, el estudio se denomina censo. Por imposibilidades prácticas (tiempo y dinero), no se realiza un censo; en su lugar, se aproxima al valor del parámetro por medio del estadístico obtenido a partir de la muestra (Hernández, 2016).

Tabulación y Gráficos Estadísticos

El conocimiento de las variables y de la muestra es de importancia, ya que permite generar un proceso de tabulación y gráficos estadísticos. Al aplicar una determinada técnica de recolección, se generan unos datos que, a simple vista, parecieran ser difíciles de comprender e interpretar. Por este motivo es conveniente agruparlos, construir tablas y gráficos que faciliten su presentación de una forma clara, con el fin de facilitar su interpretación, análisis y hacer los respectivos cálculos estadísticos (Henríquez y Zepeda, 2004).

Las tablas de frecuencia corresponden a la agrupación o clasificación de los datos, con el fin primordial de determinar la periodicidad con la que se repite un atributo o el valor que toma la variable (Ciro y Levin, 2012). El procedimiento que se debe seguir en la elaboración de una tabla de frecuencia se hará atendiendo a la clasificación del tipo de variable: cualitativa, cuantitativa discreta o cuantitativa continua (Hernández, 2016).

En el desarrollo del análisis de datos en la investigación cuantitativa, se emplean algunas gráficas que ayudan a visualizar y explicar mejor el contenido de las tablas de frecuencia, entre los que se destacan: diagramas de frecuencia, histogramas, polígonos, ojivas, diagrama circular, diagramas de barras, entre otros. Los diagramas de frecuencia se utilizan para representar las variables cuantitativas discretas por medio de líneas verticales cuya altura estará dada por los valores de las frecuencias; mientras que los histogramas, polígonos y ojivas se utilizan para representar las variables cuantitativas continuas (Ciro y Levin, 2012). Para el histograma se realiza un gráfico de barras de la siguiente manera: las bases son los intervalos de clase y la altura es la frecuencia de éstas, al unir los puntos medios de la base superior se obtiene el polígono de frecuencias (Gutiérrez, Babativa y Lozano, 2004).

De acuerdo con Sánchez y Cáceres (2000), la realización de graficas en las investigaciones cuantitativas presentan las siguientes ventajas:

(i) Permiten un mejor conocimiento de los datos, ya que hacen evidente algunas particularidades o incoherencias, (ii) En ausencia de hipótesis (estudios exploratorios), las herramientas gráficas sugieren preguntas de investigación (iii) En estudios diseñados para probar hipótesis las herramientas gráficas pueden orientar al investigador para la utilización de los métodos estadísticos más indicados (iv) En algunas ocasiones el método gráfico genera mejores resultados que las pruebas estadísticas, como sucede en las pruebas de normalidad aplicadas a pocos datos, (v) Permiten transmitir la información de una manera más sencilla y clara (p. 104).

Medidas de tendencia central, dispersión, posición y de forma

En la investigación cuantitativa se utilizan medidas estadísticas capaces de resumir y sintetizar la información ya ordenada y tabulada. Con este proceso de síntesis se busca que, a partir de pocos valores numéricos, representen al conjunto de datos muestrales. Las **medidas de posición o de tendencia central** (media o promedio, moda, mediana y percentiles) son valores que resumen toda la información disponible en una muestra; éstas presentan un significado claro, concreto y de fácil cálculo (Ibáñez y Marín, 2008).

De acuerdo con Ibáñez y Marín (2008):

Con una medida de posición se describe el fenómeno global en estudio, sin embargo, se debe analizar si dicho valor representa o no al conjunto de datos. Para tal fin es necesario determinar la variabilidad o separación de los valores de la distribución. El cálculo de **medidas de dispersión** (rango, desviación típica, coeficiente de variación), nos permiten calcular si efectivamente las medidas de posición representan o no la distribución, y por tanto, si describen la característica del fenómeno objeto de estudio (p. 14).

Finalmente, las medidas de forma (Coeficiente de asimetría o sesgo: Coeficiente de asimetría de Pearson, Coeficiente de asimetría de Bowley, Coeficiente de asimetría de Fisher, Coeficiente de apuntamiento o curtosis) son usadas para identificar valores particulares de un conjunto de datos. Para ello toman como referencia la media aritmética y la desviación estándar de la población o la muestra (Hernández, 2016). Pierdant y Rodríguez (2006, como se citó en Hernández, 2016) sostienen que “al realizar la distribución de los datos se presenta una tendencia de estos hacia uno de los extremos (derecho o izquierdo), esta tendencia se denomina sesgo y permite mostrar la inclinación de los datos hacia los extremos” (p. 109).

Para completar el estudio descriptivo, si la investigación lo requiere, se establece la relación entre las variables y su asociación, para ello se emplean técnicas de correlación y asociación (Ibáñez y Marín, 2008).

Muchos fenómenos en el campo de la salud, ciencias humanas e ingeniería se distribuyen normalmente; es decir, al tomar al azar un número de casos y construir un polígono de frecuencias con alguna variable continua, se obtendrá una curva de características llamada distribución normal. Esta distribución soporta la inferencia estadística y representa un modelo que permite determinar probabilidades de ocurrencia para distintos valores de la variable (Quevedo, 2011).

Estadística inferencial

En los estudios relacionados con estadística inferencial se pretende deducir (inferir) propiedades y características de una población a partir de una muestra representativa (Wayne, 2007). En el proceso de inferencia, uno de los aspectos principales que se tiene es la estimación de parámetros estadísticos y determinar si existe o no asociación entre diferentes variables. Se parte de unas hipótesis y se aplica una serie de pruebas estadísticas o tests que permiten contrastar la veracidad o falsedad de las hipótesis enunciadas. Estas pruebas se clasifican en pruebas paramétricas y pruebas no paramétricas (Rubio y Berlanga, 2012a).

Las pruebas paramétricas cuantifican la asociación o independencia entre una variable cuantitativa y una cualitativa. De acuerdo con Rubio y Berlanga (2012a), las pruebas paramétricas se aplican cuando cumplen los siguientes requisitos: “distribución normal de la variable cuantitativa en los grupos que se comparan, la homogeneidad de varianzas en las poblaciones de las que proceden los grupos y un tamaño muestral no inferior a 30” (p. 102). Su incumplimiento conlleva a aplicar pruebas no paramétricas. Las pruebas paramétricas se clasifican en dos: prueba t (para una muestra o para dos muestras relacionadas o independientes) y prueba ANOVA (para más de dos muestras independientes) (Rubio y Berlanga, 2012a). Según Rubio y Berlanga (2012b), las pruebas no paramétricas o de distribución libre contienen “una serie de tests estadísticos que tienen en común la ausencia de asunciones acerca de la ley de probabilidad que sigue la población de la que ha sido extraída la muestra” (p. 101). Por ejemplo, el uso de tests no paramétricos cuando se trata de una sola muestra (Chi-cuadrado), de dos muestras con datos independientes (U de Mann-Whitney), de dos muestras con datos relacionados (T de Wilcoxon), de varias muestras con datos independientes (H de Kruskal-Wallis) y de varias muestras con datos relacionados (Friedman) (Rubio y Berlanga, 2012b). Los tests estadísticos de análisis univariante (análisis de una única característica o cualidad del individuo) más importantes se ilustran en la Tabla 1.

Tabla 1. Tipo de test estadístico para hacer inferencias (comparaciones entre muestras)

Distribución	Variable Independiente (predictora)	Variable Dependiente (resultado)	Relación entre las muestras	Prueba estadística
Normal (Paramétricos)	Una sola muestra (se compara con valor teórico) Dicotómica Policotómica	Cuantitativa	No relacionadas	t-student para una muestra
		Categoría	Relacionadas	No existe (usar Chi-cuadrado de Pearson)
		Cuantitativa	No relacionadas	No existe (usar no paramétricos)
		Categoría	Relacionadas	No existe (usar no paramétricos)
No normal (No paramétricos)	Una sola muestra (se compara con valor teórico) Dicotómica Policotómica	Cuantitativa	No relacionadas	t-student muestras independientes
		Categoría	No relacionadas	t-student muestras relacionadas
		Cuantitativa	Relacionadas	No existe (usar Chi-cuadrado de Pearson)
		Categoría	Relacionadas	ANOVA de una vía
		Cuantitativa	No relacionadas	ANOVA de medidas repetidas
		Categoría	Relacionadas	Binomial
		Cuantitativa	No relacionadas	Chi-cuadrado de Pearson
		Categoría	Relacionadas	Chi-cuadrado de Mantel-Haenzsel
		Cuantitativa	No relacionadas	Prueba de Kolmogorow-Smirnov
		Categoría	No relacionadas	Prueba de las Rachas
COVARIACIÓN (medidas de dos variables en los mismos sujetos o unidades de análisis del estudio)	Cuantitativa	Cuantitativa	No relacionadas	Test exacto de McNemar
		Categoría	Relacionadas	Prueba de los Signos
		Cuantitativa	No relacionadas	Chi-cuadrado de Pearson
		Categoría	Relacionadas	Test exacto de Fisher
		Cuantitativa	No relacionadas	Test de Wilcoxon
		Categoría	Relacionadas	Prueba de los signos
		Cuantitativa	No relacionadas	Mann-Whitney
		Categoría	Relacionadas	Mediana
		Cuantitativa	No relacionadas	Z Kolmogorov-Smirnov
		Categoría	Relacionadas	Rachas de Wald-Wolfowitz
		Cuantitativa	No relacionadas	Valores extremos de Moses
		Categoría	Relacionadas	Prueba Q de Cochran
		Cuantitativa	No relacionadas	Prueba de Friedman
Categoría	Relacionadas	W de Kendall (concordancia)		
Cuantitativa	No relacionadas	Prueba de Kruskal-Wallis		
Categoría	Relacionadas	Mediana K variables		
Cuantitativa	No relacionadas	ANOVA de dos vías por rangos		
Paramétrico	Cuantitativa	Cuantitativa		Correlación de Pearson
No paramétrico	Cuantitativa	Cuantitativa		Correlación de Spearman

Nota: tomado de Scientific European Federation of Osteopaths, 2016, "Los test estadísticos". Recuperado de <http://www.scientific-european-federation-osteopaths.org/los-tests-estadisticos/>

Utilización de herramientas computacionales para el análisis de datos

La aplicación de herramientas informáticas a la investigación es de gran importancia ya que cada vez es mayor la cantidad de datos que se manejan y la variedad de análisis que se realizan rebasan la capacidad del cálculo manual (Buendía, Cólás y Hernández, 1998). Los procesos de investigación conllevan a la obtención de una gran cantidad y volumen de información que necesita ser procesada y analizada por el investigador (Ramírez y Buitrago, 2007); las ventajas e inconvenientes del uso de herramientas informáticas en el análisis de datos se ilustran en la Tabla 2.

Tabla 2. Uso de la informática en el análisis de datos

Ventajas	Inconvenientes
Permite un importante ahorro de tiempo y esfuerzo, realizando en segundos un trabajo que requeriría horas, e incluso, días.	El aprendizaje del manejo de paquetes de programas estadísticos requiere un cierto esfuerzo.
Hace posible cálculos más exactos, evitando los redondeos y aproximaciones del cálculo manual.	A veces, la capacidad de cálculo del evaluador supera la capacidad para comprender el análisis realizado e interpretar los resultados.
Permite trabajar con grandes cantidades y datos, utilizando muestras mayores e incluyendo más variables.	Lleva a veces a una sofisticación innecesaria, al permitir el empleo de técnicas complejas para responder a cuestiones simples.
Permite trasladar la atención desde las tareas mecánicas de cálculo a las tareas conceptuales: decisiones sobre el proceso, interpretación de resultados, análisis crítico.	

Nota: tomado de Herreras, 2005, "SPSS: Un instrumento de análisis de datos cuantitativos", p. 63.

Los paquetes estadísticos de análisis de datos en las investigaciones cuantitativas permiten su aplicación de modo rápido y sencillo, tal como se muestra en la Tabla 2; no obstante, de acuerdo con White (1980, como se citó en Batanero et al., 1992), esto genera una inadecuada aplicación de las mismas, también sostiene que:

En ciencias de la conducta se tiene problemas de identificación de las relaciones entre las variables, al ser tantas y tan complejas, incluso cuando los métodos empleados están libres de errores, de esta manera la utilización de diferentes técnicas de investigación se encuentra colmada de errores evitables, la probabilidad de una conclusión errónea es bastante elevada (p. 3).

Diferentes herramientas computacionales de análisis de datos son utilizadas en la literatura científica entre éstas se destacan: Microsoft Excel®, Statgraphics y SPSS (Ramírez y Buitrago, 2007). Microsoft Excel® es una planilla de cálculo ampliamente utilizada en el sistema operativo Microsoft Windows®, y con la ayuda de algunos "add-ins" puede también ejecutar algunos procedimientos estadísticos (Zhu & Kuljaca, 2002) de fácil realización y con grandes volúmenes de datos. Por ejemplo, el uso de Excel® y su complemento Solver® ha sido empleado para resolver problemas de optimización en áreas del conocimiento como la biotecnología (Kemmer & Keller, 2010), la planeación de producción (Burke, 2006), la docencia (Iglesias & Paniagua, 1999), (Rivas, Gómez-Acebo, Ramos, 2006), el diseño de productos y procesos (Huang, Lin, Ramaswamy & Tschirner, 2009), o estimación de parámetros de diferentes modelos fisicoquímicos (Forero & Velásquez, 2010). Sin embargo, su uso en análisis estadístico sigue siendo bastante limitado. Además, se ha mostrado la baja calidad de los procedimientos estadísticos de M. Excel® (McCullough & Wilson 1999, 2002, 2005).

Statgraphics es un paquete estadístico profesional, es decir, proporciona tanto los tipos de análisis estadísticos más comunes, como otros instrumentos necesarios en el análisis de los datos, tales como editor de datos, utilidades para manejar los ficheros de datos, opciones para cambiar parámetros del sistema y ayudas. El programa está estructurado mediante una serie de menús encadenados, cada uno de los cuales tiene diversas opciones para cambiar los resultados de los análisis o para pedir nuevos análisis (Batanero y Díaz, 2008). Statgraphics es ampliamente utilizado en ingeniería en el diseño de experimentos, con el fin de optimizar procesos industriales (Velásquez et al., 2011; Cano, Velásquez, Fierro, 2008; Quintana et al., 2008).

Otro programa estadístico ampliamente utilizado en ciencias sociales y humanas es el SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) (Bisquerra Alzina, 1989; Herrera, 2005) y presenta las siguientes ventajas: cubre un amplio rango de los análisis más comunes y gráficos estadísticos, los datos pueden ser grabados en SPSS o pueden ser importados a otros programas como Microsoft Excel®, los resultados del análisis de datos están claramente estructurados, se pueden realizar modificaciones y ser editados (Herrera, 2005) y es bastante amigable para el usuario, ya que permite acceder a todas las opciones mediante un menú de funciones (Salas, 2008). De acuerdo con Paniza (2005) como se citó en Ramírez y Buitrago (2007), el SPSS es “uno de los más utilizados en el ámbito de la investigación cuantitativa; este programa ofrece un conjunto de herramientas de análisis estadístico univariado y multivariado, estructurado en partes independientes e integrables que reciben el nombre de módulos” (p. 219).

Análisis de los datos dentro del enfoque interpretativo

Una vez hecho el trabajo de recolección en campo, el investigador se enfrenta a un cúmulo de información que debe analizar y darle forma a partir de la selección, reducción, integración y agrupamiento de datos que adquieren sentido y orden bajo los criterios establecidos por el investigador, permitiéndole captar, en lo que va emergiendo, las dimensiones más completas y elaboradas del fenómeno investigado.

Maduro y Rodríguez (2008), citando a Krippendorff (1980), explican el análisis de los datos cualitativos como “la técnica destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a un contexto” (p. 8), situando al investigador en una triple perspectiva: “los datos tal y como se comunican al investigador, el contexto de los datos y la forma en que el conocimiento del analista obliga a dividir la realidad” (p. 9).

La transformación de la información recolectada en interpretaciones que puedan sustentarse rigurosamente es un proceso complejo y denso, no es lineal ni homogéneo, de modo que, entre las diferentes tradiciones, pueden introducirse u omitirse procedimientos particulares de acuerdo con los intereses, trayectorias intelectuales del investigador, el método o los procedimientos investigativos (Creswell, 2013; Schettini y Cortazzo, 2015).

La investigación cualitativa presenta la paradoja de que, si bien los participantes del estudio son pocos, la información recolectada es muy extensa (Álvarez-Gayou, 2003). Rodríguez, Gil y García (1996) señalan algunas dificultades que se pueden presentar en el análisis cualitativo. En primer lugar, la complejidad del análisis por la naturaleza polisémica de los datos, atribuidos a los ilimitados significados que se pueden encontrar en una entrevista, un grupo focal, un vídeo, una fotografía, un texto etc., esto hace que la reducción con precisión y exactitud de la información se problematice, siendo importante el uso de softwares informáticos que coadyuven a la sistematización y control del análisis. Otra de las dificultades señaladas por los autores es que no hay un consenso sobre las etapas en que debe desarrollarse el proceso de análisis, esto varía según la

singularidad de las tradiciones con que se aborde el objeto de estudio; sin embargo, esta dificultad ha generado diversas críticas y cuestionamientos que le restan rigurosidad y credibilidad al análisis cualitativo (Rodríguez, Lorenzo y Herrera, 2005).

En efecto, la tradición teórica que el investigador asuma va en estrecha relación con las especificidades en los procedimientos de análisis de datos. De manera que:

La investigación social cualitativa ha desarrollado un abanico de técnicas de análisis de información, tales como: análisis comparativo, conversacional, del discurso, comparativo, comparación constante, inducción analítica, documental, visual. De estas técnicas, el investigador selecciona las más acordes con su objeto de estudio, con las condiciones en que se desarrolla la investigación y con las características de la información que recoge y genera (Galeano Marín, 2004, p. 42).

Teniendo en cuenta el método adoptado los matices en el análisis pueden variar (ver Tabla 3).

Tabla 3. Análisis cualitativo según el método

Método	Estrategia de Análisis	Propuesta	Objetivo de análisis
Fenomenología	Análisis temático	Benner (1985); Giorgi (2000); Van Manen (2003);	Identificar la esencia de un fenómeno. Transformar la experiencia vivida en una expresión textual de su esencia.
Etnografía	Descripción de primer nivel Descripción densa Comparación	Spradley (1980) Hammersley (2001)	Identificar patrones culturales
Teoría fundamentada	- Comparación constante - Codificación abierta, axial y selectiva - Muestreo teórico	Glaser y Strauss (1967) Strauss y Corbin (2002)	Identificar procesos sociales básicos

Nota: tomado de González Gil y Cano Arana, 2010, "Introducción al análisis de datos en investigación cualitativa: Tipos de análisis y proceso de codificación", p. 2.

Independientemente del método asumido, los momentos que considera el proceso de análisis cualitativo no tienen límites rígidos y admiten yuxtaposiciones, interrelaciones y contradicciones, que el investigador deberá sortear de manera abierta y flexible a medida que la información analizada se mueve y reconfigura permanentemente. En efecto, ante esta ausencia de lógica y aparente caos que representa un alto volumen de información, el investigador debe asumir una apertura mental que le permita encontrar otras "lógicas" y sumergirse en el material obtenido una y otra vez. En palabras de Martínez Miguélez (2004), deberá asumir una *propedéutica fenomenológica*, desde la cual se tenga una visión en conjunto de la información, que sea favorable para la categorización.

Así, el análisis cualitativo se orienta a:

- 1) Explorar los datos, 2) imponerles una estructura (organizándolos en unidades y categorías), 3) describir las experiencias de los participantes según su óptica, lenguaje y expresiones, 4) descubrir los conceptos, categorías, temas y patrones presentes en los datos, así como sus vínculos, a fin de otorgarles sentido,

interpretarlos y explicarlos en función del planteamiento del problema; 5) comprender en profundidad el contexto que rodea a los datos, 6) reconstruir hechos e historias, 7) vincular los resultados con el conocimiento disponible y 8) generar una teoría fundamentada en los datos (Sampieri et al., 2014, p. 418).

Otros autores han desarrollado taxonomías más generales sobre el proceso de análisis de la investigación cualitativa, ya no teniendo en cuenta el método, sino el alcance del análisis (ver Tabla 4).

Tabla 4. Clasificación del análisis según su alcance

Estudio	Método Asociado	Objetivo de análisis
Estudios Descriptivos	Etnográfico	Responder a las preguntas de qué está sucediendo y cómo. Proporciona una imagen fidedigna de los datos, desde la perspectiva y modos de actuar de los participantes de la investigación. La interpretación y conceptualización es mínima.
Estudios Interpretativos	Teoría fundamentada	Los datos son usados para ilustrar teorías o conceptos. Busca comprender o explicar rasgos de la vida social que van más allá de los participantes de la investigación.

Nota: adaptado de Amezcua y Gálvez Toro, 2002, "Los modos de análisis en investigación cualitativa en salud: perspectiva crítica y reflexiones en voz alta", p. 426.

Existen dos estrategias para interpretar los datos: el análisis del discurso y el análisis de contenido. Estas estrategias inicialmente fueron pensadas como técnicas de análisis, no obstante, fueron enriquecidas hasta ubicarse actualmente como corrientes de pensamiento (Amezcua y Gálvez Toro, 2002).

El análisis del discurso presenta el enfoque crítico de los problemas sociales, el poder y las desigualdades, buscando comunicar la experiencia humana más allá de lo dicho textualmente (Valles, 2003; Traynor, 2004; Schettini y Cortazzo, 2015). "Pretende formular teorías sobre las tres dimensiones que lo componen [el discurso]: el uso del lenguaje (estructuras del texto y la conversación), la comunicación de creencias (cognición) y la interacción en situaciones de índole social" (Amezcua y Gálvez Toro, 2002, p. 428).

El análisis de contenido fue pensado inicialmente como una técnica para "la descripción, objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de las comunicaciones y que tiene como finalidad interpretarlas" (Berelson, 1952, p. 488). Actualmente es una estrategia de análisis de comunicación, que se centra en el análisis de documentos y en el sentido subyacente de los datos, trascendiendo del contenido de la descripción del contenido manifiesto y visible de la información, para acceder a los significados latente u ocultos de los datos (Graneheim & Lundman, 2004).

Momentos en el análisis de los datos

Después de que se han hecho las transcripciones de los datos recolectados en campo, el investigador, al igual que un detective, cuenta con un sinnúmero de pistas que debe organizar para su interpretación; los caminos para el análisis pueden ser diversos, sin embargo, independiente de la vía a seguir, se debe tener presente el marco de estudio, es decir, los objetivos y preguntas planteadas al inicio de la investigación.

Retomaremos en este capítulo la propuesta de Martínez Miguélez (2004) sobre los momentos en el análisis de los datos de la investigación cualitativa que han sido reconocidos en la literatura académica, la cual se centra en cuatro fases: Categorización, estructuración, contrastación y teorización (ver Figura 1).

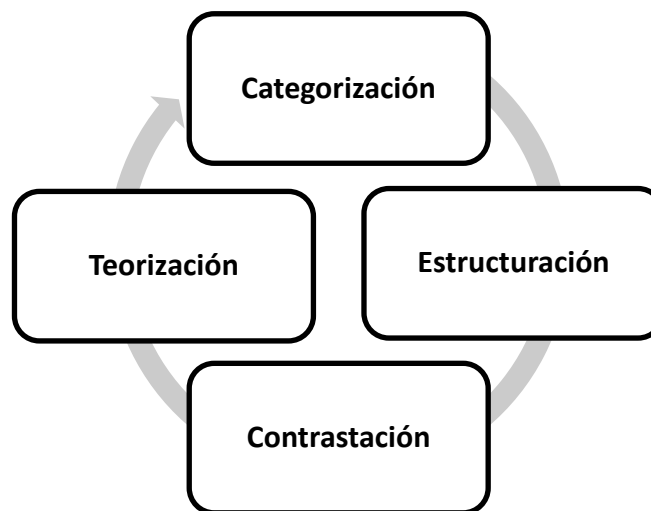


Figura 1. Proceso general del análisis de datos cualitativos

Fuente: Martínez Miguélez, 2004, "Ciencia y arte en la metodología cualitativa", p. 67

Categorización

Una vez se ha transcrito la información protocolar: entrevistas, grabaciones y descripciones, se deben dividir los contenidos o porciones en unidades temáticas (Martínez Miguélez, 2004), en función a las preguntas y objetivos de la investigación. Este trabajo inicial es la materia prima que posibilita la codificación de la información, es decir, "condensar nuestros datos en unidades analizables y, así, revisar minuciosamente lo que nuestros datos nos quieren decir. La codificación nos ayuda a llegar, desde los datos, a las ideas" (González Gil y Cano Arana, 2010, p.4).

Aunque los conceptos de categorización y codificación suelen nombrarse como iguales, son procesos distintos que vale la pena diferenciar. La *codificación* hace referencia a la fragmentación o segmentación de los datos en función de su significación en el contexto de las preguntas y objetivos de investigación. Permite

condensar los datos en unidades analizables para revisar minuciosamente la información. Por su parte, el proceso de *categorización* implica agrupar elementos, ideas y expresiones en torno a un concepto capaz de abarcar todo (Chaves, 2005).

Bardín (2002) indica que la mayoría de los procesos de análisis acuden a la categorización, la cual define como “una operación de clasificación de elementos constitutivos de un conjunto por diferenciación, tras la agrupación por analogía, a partir de criterios previamente definidos” (p. 90). Este proceso de clasificación, se reconoce como *análisis de contenido* o *codificación*, siendo el análisis de contenido una acción más amplia que va más allá de la asignación de códigos al material.

Es importante anotar que, si bien la investigación cualitativa establece en sus fases un momento particular para el análisis de la información, éste admite indicios de análisis y categorización, a lo largo de toda la investigación, adquiriendo distintas funcionalidades y características (Martínez Miguélez, 2004; Galeano Marín, 2004).

La categorización puede asumir una perspectiva deductiva o inductiva. Según Bonilla-Castro y Rodríguez Sehk (2000), en el primer caso las categorías descriptivas se derivan de las variables contenidas en la hipótesis y están asociadas directamente a la teoría y al problema estudiado. En el segundo caso, por el contrario, las categorías emergen a partir de patrones y recurrencias que aparecen en el marco de referencia del grupo estudiado. Las autoras insisten en que ambos procesos no son mutuamente excluyentes y que es posible una definición de categorías preliminares con base en el problema, los objetivos de la investigación, el marco conceptual desde las cuales se puedan revisar cuidadosamente las categorías emergentes.

Olabuenaga (1996) señala como reglas fundamentales del proceso de categorización las siguientes:

- Cada serie de categorías debe responder a un criterio único.
- Las categorías deben ser tan exhaustivas que permitan incluir todos los datos y, a su vez, mutuamente excluyentes para que un dato no se replique en otras categorías.
- Las categorías tienen que ser significativas, claras y replicables.
- El lenguaje utilizado en la construcción de cada categoría marca un patrón diferencial entre las mismas.

El primer ciclo del análisis de información, comprende el proceso de codificación abierta, en el cual hay una revisión constante de la información recolectada en campo para consolidar un esquema de relaciones lógicas en el que empiezan a emerger los primeros indicios de categorías “se trabaja con el espíritu abierto descrito arriba y divide el texto original por códigos de significado relevante desde el punto de vista de la pregunta clave de la investigación” (Gürtler y Günter, 2007, p. 46). Retomando la propuesta de Martínez Miguélez (2004), un procedimiento práctico para la categorización implica: transcripción de la información protocolar, división

de contenidos en unidades temáticas, categorizar, identificar subcategorías y relaciones categoriales. Las acciones principales son la de segmentación, agrupamiento, microanálisis, comparación constante, así como la asignación de códigos y memos.

A través de este proceso emergen las categorías, entendidas como “ordenadores epistemológicos, campos de agrupación temática, supuestos implícitos en el problema y recursos analíticos. Como unidades significativas dan sentido los datos y permiten reducirlos, compararlos y relacionarlos” (Galeano Marín, 2004, p. 38).

Organizar dichas categorías permitirá al investigador obtener un esquema de la realidad investigada; y las relaciones categoriales permitirán fundamentar los elementos que conducirán a responder la pregunta de la investigación. Así, la categorización es significativa para el investigador cualitativo porque “permite visualizar la emergencia de estructuras, lógicas, significados, patrones y casos atípicos implícitos en el material recopilado en los documentos, entrevistas, grabaciones, notas de campo, memos analíticos” (Galeano Marín, 2004, p. 38).

Continúa Galeano Marín (2004) exponiendo que las categorías se construyen referenciadas en los marcos teóricos que asume el investigador y desde la experiencia empírica con el fenómeno investigado; así Galeano Marín (2004) reconoce tres tipos de categorías: 1) descriptivas, 2) explicativas e 3) interpretativas. Las primeras identifican las características de los segmentos de datos, asumen la expresión textual recolectada en campo; el segundo tipo se relaciona con la información que tiene recurrencia en el material de campo o que se identifica que aparece con un mismo significado. Finalmente, el tercer tipo de categorías emerge con la construcción de sentido del investigador, al establecer relaciones categoriales.

Definir categorías es una construcción ardua, en la que la interpretación es fundamental para hallar lugares comunes, patrones y sentidos que adquieren determinadas situaciones u objetos en un contexto determinado. Las categorías no emergen solas, sino que son respuestas del investigador a partir de interrogar los fragmentos de realidad que ha obtenido en campo, preguntas como ¿qué significado tiene?, ¿qué características comparte la información?, ¿qué función cumple dentro del fenómeno investigado?, ¿qué atributos del fenómeno está enunciando?, entre otras, son obligatorias en este proceso. Lo anterior remarca la idea de que la interpretación siempre está presente en el análisis cualitativo, incluso desde sus momentos más tempranos de codificación (Galeano Marín, 2004).

Si bien no existen los criterios específicos que amparan la construcción de categorías, Galeano Marín (2004) establece algunos de orden general, a saber: relevancia, exclusividad, complementariedad, especificidad, exhaustividad. Desde estos se plantean asuntos importantes como la jerarquía entre categorías, los límites y alcances de cada una, la obligatoria relación/diferenciación entre las categorías, así como su adecuada estructuración lógica.

Al finalizar el proceso de categorización, el investigador cualitativo ha generado un esquema categorial que favorece la reducción de datos, esto es “una operación conceptual de síntesis, por cuanto permite reducir un número determinado de unidades a un solo concepto que las representa” (Rodríguez et al., 1996, p. 146).

Es importante aclarar que el número de categorías se sujeta a elementos como el volumen de la información, el planteamiento del problema, el tipo de material revisado y la profundidad del análisis.

En el segundo ciclo del análisis de información, el proceso de categorización adquiere toda la centralidad; por ello el investigador debe garantizar que lo obtenido en el primer ciclo, bajo las reglas de codificación establecidas, no dé lugar a la ambigüedad. Si existen elementos confusos o incompletos, se requiere que se revise nuevamente el proceso de codificación realizado, incluso con la participación de un tercero y, si es necesario, buscar en campo información que permita el proceso de saturación categorial.

Estructuración

Una vez que se han establecido las categorías que el investigador consideró adecuadas respecto a sus objetivos y preguntas de investigación, prosigue el momento de estructuración de los datos, es decir, “la integración de categorías menores a más específicas en categorías más generales y comprensivas” (Martínez Miguélez, 2004, p. 276). Aunque los procedimientos pueden ser variados para estructurar las categorías, se destacan:

Los *gráficos* —que permiten no solamente presentar los datos, sino advertir relaciones y descubrir su estructura profunda—, los *diagramas* —representaciones gráficas o imágenes visuales de las relaciones entre conceptos— y las *matrices o tablas de doble entrada* —en cuyas celdas se aloja una breve información verbal de acuerdo con los aspectos especificados por filas y columnas (Rodríguez et al., 2005, p. 146).

Martínez Miguélez (2004) conceptualiza dos etapas de la estructuración que enmarcan fines distintos. *La estructuración individual y la estructuración general*. “La primera está referida a cada miembro o fuente de información. La segunda se relaciona con todos los miembros o fuentes de información” (p. 276).

De la creatividad o imaginación del investigador podrán emerger variedades de estrategias para hacer la estructuración entre categorías, lo importante es que se pueda hacer un trabajo comparativo que permita descubrir nuevas relaciones sobre los datos, facilitando el camino de la interpretación de los mismos (González Gil & Cano Arana, 2010).

Contrastación

Este tercer momento implica relacionar o contrastar los resultados con el marco teórico referencial de la investigación. La comparación y contrastación permite reformular, reestructurar, ampliar o corregir las construcciones teóricas previas (Martínez Miguélez, 2004).

Galeano Marín (2004) nombra a esta fase como *triangulación, contrastación y comparación de fuentes*, lo que posibilita la “evaluación de la consistencia de los hallazgos, contrastándolos, es decir, confrontando las lógicas, lecturas de situaciones. Saberes” (p. 44). La contrastación se puede realizar: a) comparando los datos obtenidos con otras estrategias o fuentes e informantes diferentes, b) comparando los datos entre distintos observadores, c) utilizando técnicas de recolección que complementen los hallazgos.

Teorización

La teorización permite al investigador plantear una síntesis final de los resultados de la investigación. En este punto se debe hacer una urdimbre lógica de los datos, con los aportes de los autores expuestos en el marco referencial.

Las tareas de obtención de resultados y verificación de conclusiones implican el uso de metáforas y analogías, así como la inclusión de viñetas donde aparezcan fragmentos narrativos e interpretaciones del investigador y de otros agentes, constituyéndose en procedimientos útiles para esta fase que culmina con las oportunas estrategias de triangulación, auditoría y validación “cara a cara” con otros investigadores y agentes del contexto (Rodríguez et al., 2005, p. 16).

Finalmente, la teorización e interpretación de los datos depende de los marcos metodológicos del investigador, “la adscripción teórica del autor actúa como una máscara que aflora cuando cuenta su versión de los hechos (...), el «caballo teórico» tiene que ir siempre delante del «carro analítico»” (Amezcuca y Gálvez Toro, 2002, p. 433).

A continuación (ver Tabla 5) se presenta, desde la propuesta de Taylor-Bogdan (1987), otra ruta de análisis de datos cualitativos, la cual presenta puntos de encuentro con lo antes expuesto.

Tabla 5. Enfoque de Análisis en Progreso en Investigación Cualitativa (Taylor-Bogdan)

Fase	Acción
Descubrimiento (Buscar temas examinando los datos de todos los modos posibles)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lea repetidamente los datos 2. Siga las pistas de temas, intuiciones, interpretaciones e ideas 3. Busque los temas emergentes 4. Elabore tipologías 5. Desarrolle conceptos y preposiciones teóricas 6. Lea el material bibliográfico 7. Desarrolle una guía de la historia
Codificación (reunión y análisis de todos los datos que se refieren a temas, ideas, conceptos, interpretaciones y preposiciones)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolle categorías de codificación 2. Codifique todos los datos 3. Separe los datos pertenecientes a las diversas categorías de codificación 4. Vea qué datos han sobrado 5. Redefina su análisis
Relativización de los datos (interpretación en el contexto en el que fueron recogidos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Datos solicitados o no solicitados 2. Influencia del observador sobre el escenario 3. ¿Quién estaba allí? (diferencia entre lo que la gente dice y hace cuando hay otros en el lugar) 4. Datos directos e indirectos 5. Fuentes (distinguir entre la perspectiva de una sola persona y de un grupo más amplio) 6. Nuestros propios supuestos (autorreflexión crítica)

Fuente: adaptado de Amezcua y Gálvez Toro, 2002, "Los modos de análisis en investigación cualitativa en salud: perspectiva crítica y reflexiones en voz alta", p. 432.

Softwares para el tratamiento y análisis de información cualitativa

En la actualidad se dispone de softwares que facilitan al investigador el proceso de categorización antes descrito pues realizan de manera ágil acciones como la de separación, agrupación, y reagrupación de los datos. Entre los programas para el manejo de información cualitativa, se destacan el ATLAS.ti, el Ethnograph, NUD*IST ("Non-numerical Unstructured Data * Indexing Searching and Theorizing"), NUD.IST Vivo.

Si bien la naturaleza del análisis cualitativo, limita la idea de procesos mecánicos para analizar y obtener resultados, los softwares para tratar la información no sustituyen en ningún momento la labor interpretativa del investigador, sino que son útiles en la reducción de la información e, incluso, consideran procedimientos equivalentes en las actividades manuales de codificación y categorización. En efecto, es la habilidad del investigador la que permitirá definir las palabras clave, los códigos que asignará a un segmento determinado, las categorías y relaciones que responden a la pregunta de investigación.

En términos generales, los diferentes softwares poseen una interfaz que favorece la posibilidad de manejar alto volumen de información, recuperar datos fácilmente, agilizar las lecturas y re-lecturas de las unidades significativas de cada una de las categorías, contextualizar el dato donde se inscribe y alcanzar mayor profundidad en el análisis. Entre las tareas que pueden desarrollar los softwares vigentes en el mercado se halla:

- Almacenamiento y organización de información procedente de diferentes tipos de fuentes y formatos.
- Acciones de etiquetaje, selección, anotaciones, codificación en la información y facilitar la comparación entre segmentos.
- Obtención de una visión global de la investigación, como un todo y sus partes interrelacionado y jerárquico.
- Búsquedas y recuperación de segmentos o ideas significativas.
- Extracción de conclusiones a partir de mapas o redes categoriales.

Así, ante la permanente reconfiguración de la información, que tiene lugar en el análisis cualitativo, se obtienen innumerables ventajas en los softwares, por ejemplo, ante un posible cambio de reglas en la codificación, en la búsqueda e identificación de segmentos textuales, códigos, en la visualización de relaciones categoriales.

Discusión y conclusiones

El análisis de datos cuantitativos es el proceso que utiliza métodos estadísticos para describir, resumir y comparar los datos, con el fin de descubrir patrones y tendencias de los mismos para poder interpretarlos y generalizarlos. Desde el enfoque empírico analítico (investigación cuantitativa), es de gran utilidad la medición de las variables objeto de estudio de una forma objetiva y con alto grado de precisión; esta medición se realiza con un determinado instrumento que debe cumplir con los requerimientos de validez, confiabilidad y objetividad, y generará una serie de datos que mediante la estadística permitirán obtener patrones, tendencias de los mismos, para poder interpretarlos y analizarlos (Ibáñez y Marín, 2008). El tratamiento de datos, por lo tanto, cuantifica las relaciones entre variables: la variable independiente o predictiva y la variable dependiente o resultado. Como lo indican Sousa, Driessnack y Mendes (2007), la investigación cuantitativa involucra el análisis de los datos (variables cuantitativas y variables cualitativas), para obtener una respuesta a la pregunta o hipótesis de la investigación, mientras que la investigación cualitativa implica el análisis de las palabras.

Pouso (2002, como se citó en Ramírez y Buitrago, 2007) sostiene que:

Los paquetes estadísticos son considerados como un conjunto de paquetes informáticos específicamente diseñados para el análisis estadístico de datos, con el objetivo de resolver problemas de estadística descriptiva o inferencial, o de ambas (p. 216).

Mientras que Flick (2004) y Buendía et al. (1998, como se citó en Ramírez y Buitrago, 2007) sostienen que los paquetes de análisis cualitativo son:

programas informáticos diseñados para el análisis de textos, imágenes, video y audio; centrados en la codificación, recuperación de textos, así como en el diseño de diagramas conceptuales, mapas, redes; es decir, permiten obtener representaciones de conceptos o ideas teóricas (p. 216).

La estadística es útil en la investigación cuantitativa, ya que nos permite formular, contrastar y cuantificar la relación entre las distintas variables definidas en la investigación (Ibáñez y Marín, 2008). Los procesos estadísticos corresponden a tareas de organización, descripción, análisis y presentación de datos de una o varias muestras con el objetivo de realizar inferencias y generalizaciones. El análisis estadístico, manifiesta Flores (2003), supone: “una descripción de los datos, el descubrimiento de regularidades y la inferencia de características relativas a conjuntos más amplios que los directamente estudiados” (p. 237), tal como se muestra en la Figura 1. Vilà y Bisquerra (2004) consideran que durante la etapa del análisis de datos podemos distinguir tres fases: “(1) análisis exploratorio inicial: depuración de la matriz de datos y análisis descriptivo de los mismos, (2) análisis bivariable mediante estudios inferenciales, (3) análisis multivariante” (p. 260).

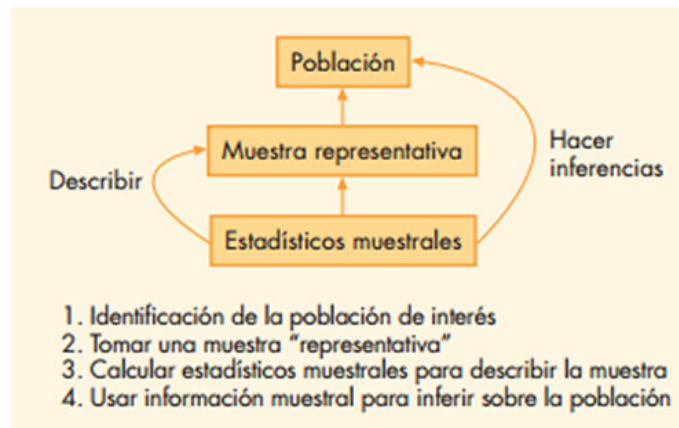


Figura 2. Desarrollo de un análisis estadístico

Fuente: Madero, Arribas y Sastre, 2006, "Estadística para pediatras (I): conceptos generales", p. 331 Copyright

En cuanto a los límites propios de las técnicas estadísticas está la incertidumbre respecto a los resultados. Flores (2003) expone:

El conocimiento al que llegamos a través de la estadística no es exacto sino probable. No debemos olvidar que las conclusiones alcanzadas por medio de los procedimientos inferenciales se apoyan en conceptos probabilísticos y contemplan la posibilidad de un margen de error (p. 245).

Las medidas que resumen los datos en las investigaciones cuantitativas se sintetizan según la distribución que éstas presenten; si se tiene una distribución normal, se expresa en términos de promedio y desviación estándar; en cambio, cuando la distribución de los datos no es normal, la información numérica se expresa en

términos de la moda y la amplitud, la mediana y los percentiles (Gómez-Gómez, Danglot-Banck y Vega-Franco, 2013). Finalmente, el análisis estadístico, plantea Reynaga (2001, como se citó en Gómez-Gómez et al., 2013), permite:

Al investigador conocer si las variables, motivo de estudio, tienen diferencias significativas. Cada prueba de análisis se emplea en función del diseño de investigación, que se haya seleccionado para comprobar si la consecuencia es verificable a partir de la hipótesis general de investigación (p. 31).

Las lógicas que sigue el análisis cualitativo para la comprensión de la realidad social y humana son, heterogéneas y flexibles, por ello, es complejo que exista un solo camino para analizar los datos cualitativos. El tratamiento de los datos estará mediado, entonces, no sólo por el método de la investigación sino también por el sistema cognitivo del investigador.

En la investigación cualitativa, los resultados obtenidos debidamente soportados revelan la riqueza de significados del objeto de estudio. Aunque han sido diversas las críticas que se han hecho sobre los procesos en el análisis de los datos cualitativos comparándolos con la lógica y procedimientos del paradigma empírico analítico, se puede aseverar que el análisis de datos cualitativos tiene “el mismo rigor científico y nivel de sistematicidad que el de carácter cuantitativo, por cuanto desde estas coordenadas resulta de obligado cumplimiento el desarrollo más o menos completo de cada una de las etapas y fases que lo constituyen” (Rodríguez et al., 2005, p. 151).

Así, la validación del análisis de los datos va a estar sujeta a elementos como *la corroboración estructural*, esto es reunir los datos y la información para establecer lazos que agrupan las categorías analíticas con la interpretación que hace el investigador apoyado en los referentes teóricos. La *triangulación* es indispensable para la corroboración estructural, entre mejor se haga la contratación de diferentes datos, perspectivas teóricas, observadores, metodologías e investigadores, mayor será la validez (Martínez Miguélez, 2004).

Sampieri et al. (2014) exponen que la dependencia es también una especie de confiabilidad cualitativa, “implica que los datos deben ser revisados por distintos investigadores y éstos deben arribar a interpretaciones coherentes. De ahí la necesidad de grabar los datos (entrevistas, sesiones, observaciones, etc.)” (p. 473). Asimismo, los autores destacan *la credibilidad* como la correspondencia entre lo expresado por los participantes de la investigación y la forma como el investigador plasma estos puntos de vista.

Finalmente, la rigurosidad en la sistematización, el manejo ágil de los datos, considerando los objetivos y las preguntas de investigación, el registro permanente, sistemático y categorial sumado a las consideraciones éticas del diseño de investigación social (Galeano Marín, 2004), son elementos que contribuyen a lograr la confiabilidad del análisis de los datos cualitativos.

Referencias

- Álvarez-Gayou, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós Mexicana.
- Amezcuca, M., y Gálvez Toro, A. (2002). Los modos de análisis en investigación cualitativa en salud: perspectiva crítica y reflexiones en voz alta. *Revista Española de salud pública*, 76(5), 423-436. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v76n5/colabora4.pdf>
- Argibay, J. C. (2009). Muestra en investigación cuantitativa. *Subjetividad y procesos cognitivos*, 13(1), 13-29. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/spc/v13n1/v13n1a01.pdf>
- Ávila Baray, H. L. (2006). Introducción a la metodología de la investigación. México: eumed.net. Recuperado de www.eumed.net/libros/2006c/203/
- Batanero, C. y Díaz, C. (2008). Análisis de datos con Statgraphics. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática. Recuperado de <http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/anadatos.pdf>
- Bardín, L. (2002). Análisis de contenido. Madrid: Ediciones Akal.
- Barreto-Villanueva, A. (2012). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo. *Papeles de población*, 18(73), 1-31. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v18n73/v18n73a10.pdf>
- Batanero, C., Godino, J. D. y Vallecillos, A. (1992). El análisis de datos como útil y objeto de la didáctica de la matemática. *Educación Matemática*, 4(1), 46- 53. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/9530/1/Analisis1992Batanero.pdf>
- Baker, T. L. (1997). *Doing Social Research*. United States of America: McGraw-Hill.
- Berelson, B. (1952). *Content Analysis in Communication Research*. Illinois: Glencoe.
- Bisquerra Alzina, R. (1989). Introducción conceptual al análisis multivariable. Un enfoque informático con los paquetes SPSS-X, BMDP, LISREL y SPAD. Barcelona: PPU.
- Bonilla-Castro, E. y Rodríguez Sehk, P. R. (2000). Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales. Santa Fe de Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Buendía, L., Colás, P. y Hernández, F. (1998). *Métodos de Investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.

- Burke, J. A. (2006). Two Mathematical Programming Models of Cheese Manufacture. *Journal of Dairy Science*, 89(2), 799–809. DOI 10.3168/jds.S0022-0302(06)72142-7
- Blanco, J. H. y Maya, J. M. (2006). *Epidemiología básica y principios de investigación*. Medellín: Corporación para investigaciones biológicas.
- Cano, G., Velásquez, J. y Fierro, V. (2008). Evaluación de los efectos producidos por la temperatura y la relación agente activante / carbón en la preparación de carbones activados para el almacenamiento de hidrógeno. *Revista Investigaciones Aplicadas*, 3, 15-21. Recuperado de <https://search.proquest.com/openview/fa7397f4b8854055482cba7797ca276/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1666338>
- Chaves, C. R. (2005). La categorización un aspecto crucial en la investigación cualitativa. *InvestigiumIRE*, 6(1), 113-118. Recuperado de <http://investigiumire.iucesmag.edu.co/ire/index.php/ire/article/view/137/90>
- Creswell, J. (2013). *Research Design Qualitative, Quantitative. And Mixed Methods Approaches*. Washington, D.C: Sage.
- Ciro, M. y Levin, R. (2012). *Estadística aplicada*. Colombia: Pearson. Estadística para los clínicos. (2016). Pruebas estadísticas para el contraste de hipótesis. Recuperado de www.ugr.es/~rruizb/cognosfera/sala_de_estudio/estadistica/esquematest.doc
- Flores, J. G. (2003). La estadística en la investigación cuantitativa. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 231-248. Recuperado de <http://revistas.um.es/rie/article/view/99191/94791>
- Fraille, B. B. (2005). Análisis de los datos en un proyecto de investigación. *Matronas Profesión*, 6(3), 30-36. Recuperado de http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/Bego%C3%B1a_Bermejo.pdf
- Forero, L. A. y Velásquez, J. A. (2010). A Method To Estimate the Patel-Teja Equation of State Constants. *Journal of Chemical & Engineering Data*, 55, 5094-5100. DOI 10.1021/je100656d
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- Galeano Marín, M. E. (2004). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Colombia: Fondo Editorial Universidad Eafit.
- Graneheim, U. H., & Lundman, B. (2004). Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse education today*, 24(2), 105-112. DOI <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2003.10.001>

- Gómez-Gómez, M., Danglot-Banck, C. y Vega-Franco, L. (2013). Cómo seleccionar una prueba estadística (Primera de dos partes). *Revista Mexicana de Pediatría*, 8(1), 30-34. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2013/sp131g.pdf>
- González Gil, T. y Cano Arana, A. (2010). *Introducción al análisis de datos en investigación cualitativa: Tipos de análisis y proceso de codificación*. Recuperado de <http://www.nure.org/OJS/index.php/nure/article/view/485>
- Gutiérrez, A. M., Babativa, Y. y Lozano, I. (2004). Presentación de datos. *Revista Ciencias de la Salud*, 2(1), 65-73. Recuperado de <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/728>
- Gürtler, L. y Günter L. (2007). Modos de pensar y estrategias de la investigación cualitativa. *Liberabit*, 13(13), 37-52. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v13n13/a05v13n13.pdf>
- Hernández, S. R., Fernández, C. C. y Baptista, L. P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Hernández, P. G. (2016). *Elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de datos*. Medellín, Colombia: Fondo Editorial Luis Amigó
- Herreras, B. E. (2005). SPSS: Un instrumento de análisis de datos cuantitativos. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 2(4), 62-69. Recuperado de <http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/020204/A3mar2005.pdf>
- Henríquez, E. y Zepeda, M. I. (2004). Elaboración de un artículo científico de investigación. *Ciencia y enfermería*, 10(1), 17-21. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v10n1/art03.pdf>
- Huang, H. J., Lin, W., Ramaswamy, S. y Tschirner, U. (2009). Process modeling of comprehensive integrated forest biorefinery-an integrated approach. *Applied biochemistry and biotechnology*, 154(1-3), 26-37. DOI 10.1007/s12010-008-8478-7
- Ibáñez, C. y Marín, A. (2008). Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: fases, fuentes y selección de técnicas. *Revista EAN*, 64, 5-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/206/20612981002.pdf>
- Iglesias, O. A. y Paniagua, C. N. (1999). Use of Spreadsheets in Optimization Problems Involving Iterations. *Journal of Computer Application in Engineering Education*, 7, 227-234. DOI 10.1002/(SICI)1099-0542(1999)7:4<227::AID-CAE4>3.0.CO;2-W
- Kemmer, G. y Keller, S. (2010). Nonlinear least-squares data fitting in Excel spreadsheets. *Nature Protocols*, 5, 267-281. DOI10.1038/nprot.2009.182

- Lozada, D. G. (2010). Importancia del manejo estadístico adecuado de datos refractivos. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 8(2), 129-138. DOI <https://doi.org/10.19052/sv.820>
- Madero, R., Arribas, S. y Sastre, N. (2006). Estadística para pediatras (I): conceptos generales. *Anales de Pediatría Continuada*, 4(5), 330-334. Recuperado de http://appswl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=80000216&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=51&ty=89&accion=L&origen=apccontinuada&web=www.apcontinuada.com&lan=es&fichero=v4n5a216pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR_publici_pdf
- Martínez Miguélez, M. (2004). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México D.F.: Trillas.
- Maduro, R. y Rodríguez, J. (2008). Degustando el sabor de los datos cualitativos. *Actualidades Investigativas en Educación*, 8(2), 1-22. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/447/44713044005.pdf>
- McCullough, B. D y Wilson, B. (1999). On the accuracy of statistical procedures in Microsoft Excel 97. *Computational Statistics & Data Analysis*, 31(1), 27-37. DOI 10.1016/S0167-9473(99)00004-3
- McCullough, B. D y Wilson, B. (2002). On the accuracy of statistical procedures in Microsoft Excel 2000 and Excel XP. *Computational Statistics & Data Analysis*, 40(4), 713-721. DOI 10.1016/S0167-9473(02)00095-6
- McCullough, B. D y Wilson, B. (2005). On the accuracy of statistical procedures in Microsoft Excel 2003. *Computational Statistics & Data Analysis*, 49(4), 1244-1252. DOI 10.1016/j.csda.2004.06.016
- Núñez, M. I. (2007). Las variables: estructura y función en la hipótesis. *Investigación Educativa*, 11(20), 163-179. Recuperado de http://200.62.146.19/bibvirtualdata/publicaciones/inv_educativa/2007_n20/a12v11n20.pdf
- Olabuenaga, J. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad del Deusto.
- Pérez, J. A. (2007). Las variables en el método científico. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 73(3), 171-177. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rsqp/v73n3/a07v73n3.pdf>
- Quevedo, F. (2011). Distribución normal. *Medwave*, 11(5), 1-5. DOI 10.5867/medwave.2011.05.5033
- Quintana, G., Rocha, G., Velásquez, J., Barbosa, A., Henao, E., Castro, C. y Gonçalves, A. (2008). Influencia de factores de la reacción de oxidación de lignina sobre la adsorción de metales. *Revista Investigaciones Aplicadas*, 4, 16-22. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/German_Quintana/publication/28249753_Influencia_de_factores_de_la_reaccion_de_oxidacion_de_lignina_sobre_la_adsorcion_de_metales/links/02bfe511932f666ac4000000.pdf

- Ramírez, J. S. y Buitrago, J. O. (2007). Paquetes tecnológicos para el tratamiento de datos en investigación en educación matemática. *Paradigma*, 18(1), 215-234. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1011-22512007000100011&script=sci_arttext
- Reynaga O. J. (2001). *Análisis estadístico en ciencias de la salud*. México: Distribuidora y Editora Mexicana.
- Rivas, A., Gómez-Acebo, T. & Ramos, J. C. (2006). The application of spreadsheets to the analysis and optimization of systems and processes in the teaching of hydraulic and thermal engineering. *Computer Applications in Engineering Education*, 14(4), 256-268. DOI 10.1002/cae.20085
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1996). *Métodos de investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.
- Rodríguez, C., Lorenzo, O. y Herrera, L. (2005). Teoría y práctica del análisis de datos cualitativos. Proceso general y criterios de calidad. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, 15(2), 133-154. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/654/65415209.pdf>
- Rubio, M. J. y Berlanga, V. (2012a). Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariadas t de Student y ANOVA en SPSS. Caso práctico. *REIRE*, 5(2), 83-100. Recuperado de <http://revistes.ub.edu/index.php/REIRE/article/view/reire2012.5.2527/4082>
- Rubio, M. J. y Berlanga, V. (2012b). Clasificación de pruebas no paramétricas. Cómo aplicarlas en SPSS. *REIRE*, 5(2), 101-113. Recuperado de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/45283/1/612531.pdf>
- Salas, C. (2008). ¿Por qué comprar un programa estadístico si existe R? *Ecología Austral*, 18, 223-231. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/ecoaus/v18n2/v18n2a07.pdf>
- Schettini, P. y Cortazzo, I. (2015). *Análisis de datos cualitativos en la investigación social*. La Plata: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
- Scientific European Federation of Osteopaths. (2016). Los test estadísticos. Recuperado de <http://www.scientific-european-federation-osteopaths.org/los-tests-estadisticos/>
- Sánchez, R. y Cáceres, H. A. (2000). Análisis de los datos mediante herramientas gráficas. *Revista de la facultad de medicina*, 48(2), 104-110. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/19604/20672>
- Sampieri, R. H., Collado, C. F. y Lucio, P. B. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.

- Sousa, V. D., Driessnack, M. y Mendes, I. A. (2007). Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: Diseños de investigación cuantitativa. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(3), 502-507. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/v15n3a22.pdf>
- Spiegel, M. (2013). *Estadística*. España: McGraw-Hill.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- Traynor, M. (2004). Discourse analysis. *Nurse researcher*, 12(2), 4-6. DOI 10.7748/nr2004.10.12.2.4.c5934
- Valles, M. (2003). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Velásquez, J. A., Acevedo, M. F. y Villa, A. (2010). Producción de almidón Zwitteriónico a partir de almidón de papa para la industria papelera. *Revista Investigaciones Aplicadas*, 4(2), 46-59. Recuperado de <https://revistas.upb.edu.co/index.php/investigacionesaplicadas/article/view/696/1458>
- Vilà, R. y Bisquerra, R. (2004). *El análisis cuantitativo de los datos*. Madrid: La Muralla.
- Wayne, D. (2007). *Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud*. México: Limusa Wiley.
- Zhu, X. & Kuljaca, O. (2002). A short preview of free statistical software packages for teaching statistics to industrial technology majors. *Journal of Industrial Technology*, 21(2), 1-6. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.108.4723&rep=rep1&type=pdf>

CAPÍTULO 6

Uso de TIC en la investigación: Herramientas informáticas para la recolección y análisis de la información

Mario Alejandro López Ocampo

Este capítulo presenta algunas de las principales herramientas tecnológicas que pueden emplearse para la recolección y análisis de la información en un proyecto de investigación. En la primera parte del apartado se hace una revisión bibliográfica de las principales tendencias en el uso de las TIC en la práctica investigativa y, de manera particular, se aborda el concepto de *e-investigación* (Arcila, 2013) como un paradigma que está tomando fuerza en América Latina, pero que supone grandes retos para los profesionales que incursionan en el ámbito de la investigación y la gestión del conocimiento con el uso de herramientas tecnológicas cada vez más avanzadas y potentes.

En la segunda parte se presentan algunos gestores de referencias bibliográficas, los principales paquetes estadísticos y de análisis cualitativo que son de amplio uso y aceptación en la comunidad científica para la recolección y el análisis de datos. Finalmente, en la discusión, se presentan algunas sugerencias para elegir la herramienta tecnológica más adecuada teniendo en cuenta el presupuesto del proyecto, las necesidades del investigador y la facilidad de uso.

Introducción

La sociedad contemporánea experimenta una constante transformación impulsada por el desarrollo de la tecnología, el acceso a la información y las nuevas formas de comunicación, que impactan los modos de ser y conocer de los seres humanos y de la realidad misma del mundo. Esta situación no ha sido ajena al campo de la investigación científica, pues como lo afirma Arbeláez (2014), los académicos utilizan cada vez más las TIC “para resolver problemas propios de la gestión personal de su trabajo o de la gestión de la investigación misma, que sin el uso de estos recursos tecnológicos sería dispendiosa en términos económicos y de tiempo” (p. 997).

Autores como Dutton (2010), Hey & Trefethen (2005) y Nielsen (2012) afirman que en las últimas décadas existe en la comunidad científica internacional un amplio consenso en que los modos de hacer ciencia están cambiando debido al impacto de las tecnologías, de allí que la incorporación de herramientas tecnológicas para el procesamiento de datos y el incremento de la colaboración científica a través de redes académicas mundiales ha generado una importante tendencia en los procesos de investigación científica, que autores como Arcila-Calderón, Piñuel-Raigada, y Calderín-Cruz (2013) han denominado la *e-investigación*.

Aunque el concepto de *e-investigación* ha sido denominado en otros ámbitos como *e-ciencia*, *ciberciencia*, o *ciencia abierta* (Arcila, 2013), todas estas concepciones apuntan, en esencia, a las nuevas prácticas y dinámicas de producción científica apoyadas en las TIC (Dutton & Jeffreys, 2010), y en este sentido,

la *e-investigación* se refiere al uso avanzado e intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para producir, manejar y compartir datos científicos en un contexto de colaboración geográficamente distribuido a través, por ejemplo, de «colaboratorios» (espacios virtuales para la ejecución de la investigación) o de plataformas como Grid (computación distribuida para aumentar la capacidad de almacenamiento y cómputo) (Arcila-Calderón et al., 2013, p. 112).

La *e-investigación* reúne entonces todas las transformaciones que ocurren actualmente en el quehacer científico con el uso y apropiación de herramientas TIC por parte de los investigadores, y que según Arcila (2013), se enfocan en el manejo de grandes cantidades de datos (*big data*) y el incremento de colaboración científica entre pares y con públicos no especializados. En consecuencia, diversos estudios citados por Arcila-Calderón et al. (2013) muestran “una actitud positiva de los científicos hacia la e-investigación y la rápida incorporación de herramientas digitales para el trabajo académico, a pesar de las resistencias culturales al cambio” (p. 111). Para el caso de las ciencias sociales, se evidencia una disposición cada vez mayor de los investigadores en el uso de las TIC (Dutton & Meyer, 2008).

Uso de TIC en el proceso de investigación

Los estudios de Hidalgo, Cordero, Sandi y Cruz (2015), Ruiz Palmero (2011), Karsenti y Lourdes (2011) y Arbeláez (2014) han podido evidenciar el importante papel que juegan las herramientas tecnológicas en el desarrollo de los procesos de investigación, no importando su enfoque u orientación metodológica. Estas herramientas, según lo expone Arbeláez (2014), permiten aumentar la velocidad en el manejo, gestión, búsqueda y exposición de los datos y, además, mejoran la calidad de la investigación a partir de procesos analíticos más rigurosos y resultados mejor fundamentados.

En este sentido, Karsenti y Lourdes (2011) consideran que el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) por parte de los investigadores aumenta en gran medida su productividad, lo cual representa un gran beneficio, pues los estudios recientes sobre la carga de trabajo de los investigadores universitarios han podido demostrar que “éstos asumen cada vez más responsabilidades inherentes a la investigación que realizan, las cuales deben administrar de forma autónoma y colaborativa. Por tanto, es necesario utilizar herramientas tecnológicas para ayudar a desarrollar, planificar, implementar, y realizar proyectos de investigación” (p. 4). Al respecto, Hidalgo et al. (2015) y Ruiz Palmero (2011) insisten en que el uso intensivo de las herramientas computacionales (o herramientas TIC) debe darse en dos momentos decisivos del proceso investigativo: la revisión bibliográfica y el análisis de los datos recolectados. En el primer caso, el investigador se sumerge en grandes cantidades de información documental (artículos, libros, documentos, etc.) para poder construir los antecedentes de la investigación, el estado de la cuestión o el marco teórico. Para aprovechar al máximo toda esta información referencial, es altamente recomendado el uso de gestores de referencias bibliográficas.

Gestores de referencias bibliográficas

Los datos recolectados en un proyecto de investigación podrían agruparse en dos grandes categorías: bibliográficos y empíricos. Los primeros, provienen de las fuentes de consulta que, según Cisneros y Olave (2012), sirven de referencia para delimitar el objeto de estudio, establecer antecedentes de investigación, cons-

truir el estado del arte, confirmar y contrastar resultados, entre otros. Los datos empíricos, por su parte, surgen de las observaciones o experimentos aplicados en un contexto específico, y que han sido almacenados en bases de datos para su posterior análisis.

La revisión bibliográfica que lleva a cabo el investigador para sustentar su trabajo, lo sumerge en una cantidad considerable de fuentes de información (artículos, libros, informes, sitios web, etc.), que puede ser mayor o menor en virtud del objeto de conocimiento estudiado y del alcance y profundidad de los objetivos propuestos. Es importante recordar que este proceso de revisión de la literatura “implica detectar, consultar y obtener la bibliografía (referencias) y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria para enmarcar nuestro problema de investigación” (Hernández, Collado y Baptista, 2014, p. 61). Esta revisión, además de ser selectiva (teniendo en cuenta que cada año se publican miles de artículos, libros y otros materiales sobre un tema), debe hacerse de manera esquemática y organizada.

Cisneros y Olave (2012) consideran que “consultar fuentes constituye un aprendizaje técnico y requiere práctica para convertirse en una operación cada vez más efectiva” (p. 66), pues se trata de encontrar información relevante y necesaria en el menor tiempo posible, asegurando su pertinencia, credibilidad y facilidad de acceso. Adicionalmente, se hace necesario una adecuada gestión de los metadatos, de manera que las fuentes sean recuperables rápidamente para su uso en la elaboración de los artículos y otros productos derivados de la investigación. En esto, los gestores de referencias bibliográficas resultan de gran utilidad.

Dichos gestores son herramientas informáticas que permiten recolectar, ordenar, categorizar y revisar fuentes de información y exportarlas a diversos estilos de citas bibliográficas (Kessler & Van Ullen, 2005). Los metadatos de cada fuente pueden introducirse automáticamente o de manera manual a partir de búsquedas en catálogos de bibliotecas, bases de datos, revistas electrónicas, entre otros. Existe una gran cantidad de gestores de referencias bibliográficas que están a disposición de los investigadores para optimizar el proceso de revisión de la literatura y fichaje de documentos, citación de fuentes y generación automática de bibliografías. Por supuesto, algunos de ellos son gratuitos y otros son de pago; depende del presupuesto del proyecto o de las necesidades del investigador elegir uno u otro.

De acuerdo con Chunga (2013), los gestores de referencias bibliográficas se pueden categorizar en cuatro grupos: gestores clásicos (aplicaciones de escritorio), gestores en ambiente web, gestores de referencia sociales y herramientas de citación y generación de bibliografías. Entre estos hay uno que se destaca por pertenecer a los cuatro grupos; esta herramienta es Mendeley. Aunque es el gestor que recomienda el autor, se ponen en consideración otros como Zotero, RefWorks y EndNote Web, que de acuerdo con Cordón-García, Martín-Rodero y Alonso-Arévalo (2009) son las aplicaciones de más amplio uso a nivel mundial. Las generalidades de estas cuatro herramientas se presentan en la tabla 1 para que el investigador elija el que mejor se acomode a sus necesidades. Esta es una adaptación del comparativo publicado por la Biblioteca de la Universidad de Deusto (2016):

Tabla 1. Gestores de referencias bibliográficas

	Mendeley	RefWorks	EndNote Web	Zotero
Costo	Gratuito / Cuenta Premium	Gratuito – uso personal	Gratuito – uso personal	Gratuito / Cuenta Premium
Tipo de aplicación	WEB & Escritorio	WEB	WEB	WEB & Escritorio
Espacio de almacenamiento	2 GB (cuenta gratuita)	2 GB	2 GB	300 MB (cuenta gratuita)
Copia de seguridad	SÍ	NO	NO	SÍ
Archivos adjuntos	SÍ, se importan automáticamente	SÍ, se importan automáticamente según BBDD	SÍ, añadidos manualmente	SÍ, se importan automáticamente
Ubicación de adjuntos	Nube / PC	Nube / Dropbox	Nube	Nube / PC
Tipo de importación	Directa a través del navegador	Directa a través del navegador	Directa a través del navegador	Directa a través del navegador
Editor de formatos	SÍ	SÍ	NO	SÍ
Plugin para procesador de texto	SÍ Mendeley Cite-O-Matic (Word, LibreOffice)	SÍ Write-N-Cite (Word) Cite in Google Docs	SÍ Cite While You Write (Word)	SÍ Zotero Complement (Word, LibreOffice)
Citas dentro del texto	SÍ (sólo con el plugin)	SÍ (sólo con el plugin)	SÍ	SÍ
Compartir referencias	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Idioma Español	NO	SI	NO	SI
Aplicación Móvil	SI	NO	NO	NO

Nota: adaptación Universidad de Deusto, 2016.

Herramientas para el análisis de la información

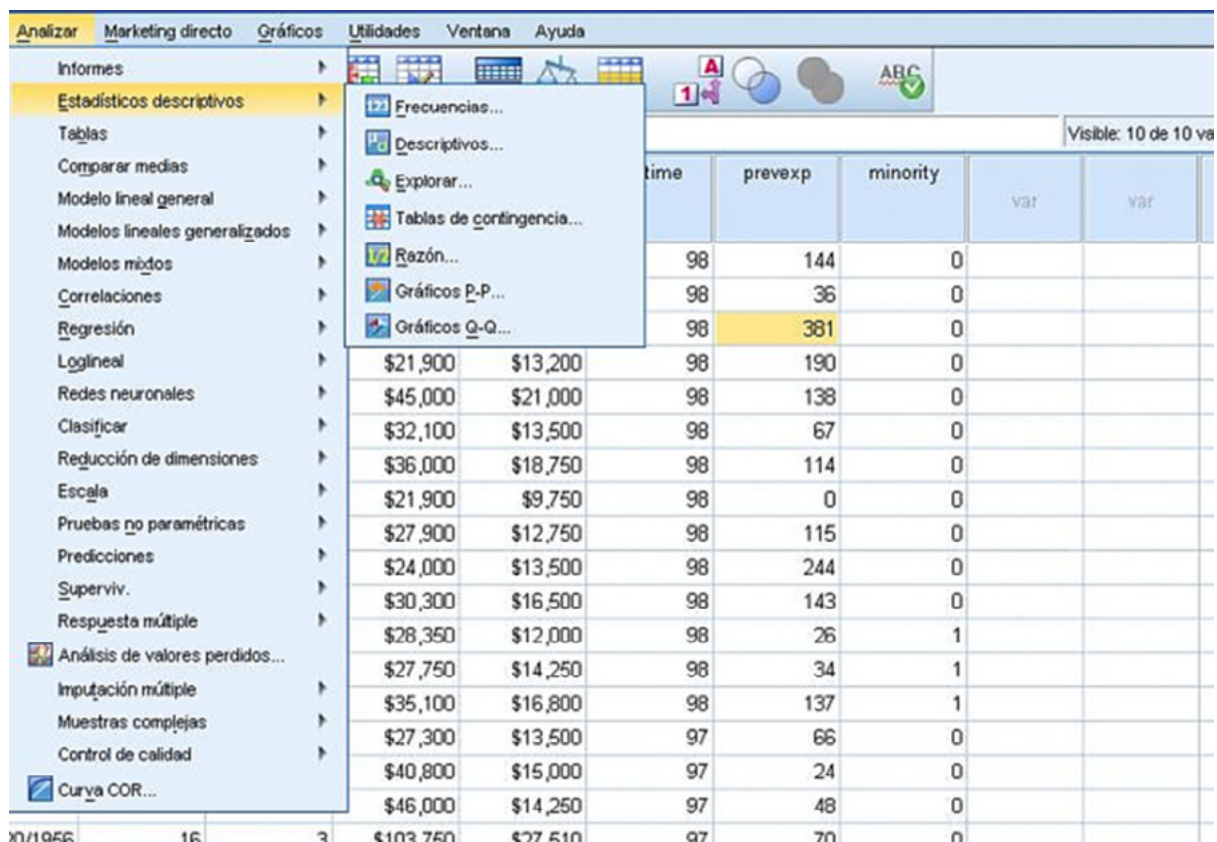
El segundo momento de la investigación en el que debería hacerse un uso intensivo de las herramientas computacionales, según Hidalgo et al. (2015) y Ruiz Palmero (2011), es en la fase de análisis de la información. Para esta tarea del proceso investigativo existe una gran cantidad de herramientas, cada vez más avanzadas, que permiten hacer análisis cualitativo y cuantitativo de los datos; no obstante, ante la variedad de paquetes estadísticos y software de análisis cualitativo disponibles en el mercado, es importante que los investigadores conozcan sus principales características para que puedan elegir la que mejor responda a sus necesidades y se ajuste al presupuesto, pues la mayoría de pueden resultar costosos.

Paquetes estadísticos

Sanoja y Ortiz (2013) definen los paquetes estadísticos como un conjunto de programas informáticos diseñados específicamente para realizar el análisis estadístico descriptivo o inferencial de un conjunto de datos. Estos paquetes están compuestos por diversos módulos que funcionan de manera conjunta y que permiten aplicar a un mismo archivo de datos una enorme cantidad de procedimientos estadísticos de manera sincronizada y que pueden ser exportados a múltiples formatos.

Son muchos los paquetes estadísticos disponibles en la actualidad para que los investigadores puedan analizar de manera eficiente los datos; entre estos, se destacan principalmente SPSS, SAS, STATA y R (New York University, 2013). Estos paquetes son los más potentes que hay en el mercado, sin embargo, existen otros programas como Microsoft Excel, que, sin ser un paquete estadístico propiamente dicho, pero que es común encontrar en cualquier computador personal, es utilizado ampliamente para generar la estadística descriptiva de conjuntos de datos pequeños en investigaciones que no requieren un análisis más avanzado y riguroso.

De acuerdo con Marques de Sá (2007), la elección de un paquete estadístico depende de múltiples factores, algunos son: el costo, la facilidad de uso y su orientación hacia la programación o al análisis automatizado. En los últimos años, el paquete SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) se ha considerado como uno de los programas de mayor uso por parte de los investigadores cuantitativos, sobre todo de ciencias sociales (Castañeda, Cabrera, Navarro y Vires, 2013). Esto se debe fundamentalmente a su facilidad de uso y curva de aprendizaje poco empinada, aunque tenga un costo considerablemente alto (ver Figura 1).



The screenshot shows the SPSS v. 22 user interface. The 'Análisis' menu is open, displaying various statistical analysis options. The main window displays a data table with the following columns: 'time', 'preve xp', 'minority', 'var', and 'var'. The data rows are as follows:

	time	preve xp	minority	var	var
	98	144	0		
	98	36	0		
	98	381	0		
	\$21,900	\$13,200	98	190	0
	\$45,000	\$21,000	98	138	0
	\$32,100	\$13,500	98	67	0
	\$36,000	\$18,750	98	114	0
	\$21,900	\$9,750	98	0	0
	\$27,900	\$12,750	98	115	0
	\$24,000	\$13,500	98	244	0
	\$30,300	\$16,500	98	143	0
	\$28,350	\$12,000	98	26	1
	\$27,750	\$14,250	98	34	1
	\$35,100	\$16,800	98	137	1
	\$27,300	\$13,500	97	66	0
	\$40,800	\$15,000	97	24	0
	\$46,000	\$14,250	97	48	0

Figura 1: Interfaz de usuario de SPSS v. 22. Elaboración propia.

La mayoría de paquetes estadísticos tienen una interfaz de usuario compuesta por una hoja de datos (parecida a la hoja de cálculo de Excel), en la que se ubican las variables del estudio en las columnas, y las entradas o registros de información en las filas (que deben estar correctamente codificadas); luego, en la barra de menú

y la barra de herramientas se proporciona el acceso directo a los diferentes procedimientos estadísticos que ofrece el programa. La figura 1 muestra como ejemplo las múltiples herramientas de análisis que ofrece el paquete SPSS.

Sin embargo, ante la gran variedad de paquetes estadísticos, es común encontrar que cierto tipo de estudios sean tratados con aplicaciones orientadas a la programación como R Statistics, ya que permiten una versatilidad enorme en los análisis que difícilmente estarán disponibles en los paquetes estadísticos más tradicionales. Es por esto que antes de mencionar algunos criterios a tener en cuenta para elegir el paquete estadístico que mejor responda a las necesidades de cada investigación, se presenta en la tabla 2 un comparativo entre SPSS, SAS, STATA y R, que aunque es de elaboración propia, retoma la información suministrada en el sitio web de cada aplicación y de algunos análisis y revisiones realizadas por Sanoja y Ortiz (2013) y el Centro de Servicio de Datos de New York University (2013):

Tabla 2. Comparativo entre SPSS, SAS, STATA, R.

	SPSS	STATA	SAS	R
Desarrollador o propietario	IBM	STATA Corp.	SAS Institute	R Foundation
Licencia	De pago	De pago	De pago	Gratis – GNU
Idioma Español	Sí	NO	NO	NO
Última versión	24.0	14.0	9.4	3.3.2
Plataformas	Windows, Linux, Mac	Windows, Linux, Mac	Windows, Linux, Mac	Windows, Linux, Mac
Curva de Aprendizaje	Gradual	Moderada	Empinada	Empinada
Manipulación de datos	Moderada	Fuerte	Muy fuerte	Muy fuerte
Análisis Estadístico	Ámbito moderado, Baja Versatilidad	Amplio alcance, versatilidad media	Alcance muy amplio, alta versatilidad	Alcance muy amplio, alta versatilidad
Calidad de los gráficos	Bueno	Bueno	Muy bueno	Excelente
Métodos ANOVA	Todos	Todos	Todos	Todos
Principales usos	Ciencias	Ciencias	Negocios, finanzas	Estadística, finanzas, ciencias
¿Por qué elegirlo?	Análisis estadístico fácil y rápido	Análisis estadístico fácil y rápido	Mejor manipulación de grandes conjuntos de datos	Gratuito, enorme librería de plugins, versatilidad en gráfico

Como se puede apreciar en la tabla anterior, los paquetes estadísticos de pago (SPSS, STATA y SAS) tienen características muy similares, no obstante, SPSS y STATA tienen la curva de aprendizaje menos empinada, es decir, que ofrecen una interfaz intuitiva que permite realizar análisis estadísticos rápidos con apenas unos pocos usos del programa. Además, cuentan con amplia documentación sobre cada uno de los módulos que integran el paquete. Si bien el paquete STATA suele ser más económico que SPSS, el amplio reconocimiento de éste último hace más común que las universidades y centros de investigación cuenten con SPSS como paquete estadístico estrella para apoyar el trabajo de investigadores y científicos (Castañeda et al., 2013).

Paquetes de análisis cualitativo o CAQDAS

Los paquetes de análisis cualitativo o software CAQDAS (*Computer-Aided Qualitative Data Analysis*, traducido al español como *Software de análisis cualitativo de datos asistido por computadora*) han experimentado un constante proceso de expansión y consolidación desde los años ochenta hasta hoy en día. A pesar de estos grandes avances, su empleo en el campo de las ciencias sociales sigue siendo minoritario (Silver & Patashnick, 2011).

Los CAQDAS pueden definirse como programas de computador que permiten ejecutar las tareas propias del análisis cualitativo, entre las que destacan, según Vicente-Mariño y Monclús (2014), la transcripción de audio y video, la codificación de segmentos de los documentos analizados de acuerdo con un sistema de categorías, la recuperación selectiva de esos fragmentos en función de las necesidades del equipo investigador, la elaboración de un diario de campo en el que se recoja toda la información del proceso investigativo, el establecimiento de relaciones teóricas entre categorías, entre otras. No obstante, como bien lo explica Matas (2010), el software de análisis cualitativo, al contrario del análisis cuantitativo/estadístico, “tiene un rol subsidiario en la tarea analítica, puesto que no realiza las partes más complejas o esenciales. El proceso de categorización, codificación y reflexión recae inevitablemente en el investigador” (p. 6).

Aunque los paquetes de análisis cualitativo no realizan el análisis propiamente dicho, sí brindan una serie de herramientas al investigador para llevar a cabo la fase analítica de los datos que, sin la ayuda del computador, sería engorrosa e implicaría mayor dedicación de tiempo. Los CAQDAS, de acuerdo con sus funciones, pueden agruparse en tres categorías: los recuperadores de texto, paquetes codificadores y recuperadores y los que permiten la construcción de teoría (Fielding & Lee, 1998). A continuación, se presentan los principales paquetes de software de cada categoría y las ventajas y desventajas de emplearlos en el desarrollo de una investigación.

Los recuperadores de texto: este tipo de aplicaciones se emplean para buscar palabras o frases en uno o más archivos que pueden ser transcripciones de entrevistas, grabaciones o diarios de campo. Así mismo, ofrecen herramientas para las tareas propias del análisis de contenido como contar palabras y crear listas de términos. Dentro de estos programas se encuentran Metamorph, The Text Collector, WordCruncher y ZyINDEX, sin embargo, existe un grupo de aplicaciones más avanzadas denominadas gestores de bases textuales que posibilitan la organización y clasificación de los textos a priori a las búsquedas específicas; dentro de este subgrupo están el askSam, el FolioVIEWS y el MAX (Caro & Díez, 2005; Carvajal, 2001; Crespo, 2013).

Los paquetes codificadores y recuperadores: “son programas que brindan la posibilidad de dividir un documento en segmentos o bloques, agregar códigos a dichos segmentos y luego encontrar y presentar en pantalla todos los segmentos pertenecientes a un código específico o combinación de códigos” (Carvajal, 2001, p. 255). En esta categoría se encuentran programas como HyperQual, Kwalitan, QUALPRO y The Ethnograph (Caro y Díez, 2005), los cuales incluyen búsquedas de palabras o frases al igual que codificaciones, por lo que sustituyen cualquiera de los programas mencionados en la categoría anterior.

Los paquetes constructores de teoría: los programas mencionados en las categorías anteriores están enfocados en hallar relaciones entre las categorías y las fuentes de información documental. Sin embargo, los paquetes constructores de teoría están centrados, además, en las relaciones entre las categorías propiamente dichas, por lo que están en el umbral del análisis cualitativo asistido por computador (Carvajal, 2001). Este tipo de programas incluyen todas las características de los codificadores y recuperadores y además cuentan con herramientas que ayudan en la construcción de teoría, pues “permiten hacer conexiones entre códigos, desarrollar clasificaciones y categorías de alto orden, formular proposiciones y afirmaciones que impliquen una estructura conceptual que encaje con los datos y probar dichas proposiciones con el fin de comprobar su aplicabilidad” (Carvajal, 2001, p. 255). Los paquetes computacionales más representativos en esta categoría son: AQUAD, ATLAS.ti, HyperRESEARCH, QDA Miner, NUDITS o MaxQDA. De acuerdo con Crespo (2013), este tipo de programas son los que más interesan a los investigadores cualitativos, pues su orientación está enmarcada en teoría fundamentada, permitiendo así que el investigador “realice de forma más eficiente todas las tareas que hasta hace poco realizaba de forma manual (fotocopias, tijeras, colores y pegamento)” (p. 2).

Ventajas en el uso de los CAQDAS

Son muchas las ventajas que trae para el investigador el uso de programas computacionales para el análisis cualitativo de los datos. Algunas de ellas, mencionadas por Valles (2001), son las siguientes:

Ahorro de tiempo: dado que los investigadores cualitativos se sumergen en grandes cantidades de información, sobre todo de tipo narrativo, se hace necesario contar con sistemas de permitan almacenarla y acceder a esta de manera rápida; es allí donde los CAQDAS cumplen un papel fundamental, pues la función de recuperación de información hace posible encontrar un dato, cita, código o categoría a través de búsquedas sencillas. “El acceso a la información es infinitamente más rápido y selectivo que cuando utilizamos papel y lápiz” (Crespo, 2013, p. 4).

Inclusividad: los paquetes de análisis cualitativo facilitan la realización de estudios basados en la triangulación de diferentes fuentes documentales. En este sentido, permiten la importación de diferentes tipos de archivos (texto, audio, video, imagen), su codificación e identificación de categorías.

Hipertextualidad: el análisis cualitativo, por ser un proceso iterativo, no tiene una clara separación entre las fases de recolección de datos, el análisis y la obtención de resultados, por esta razón, el investigador cualitativo debe estar en revisión continua de los datos durante todo el proceso. La gran mayoría de los CAQDAS establecen enlaces entre los códigos, los fragmentos de texto y la fuente original, evitando así la descontextualización y, por tanto, la pérdida de riqueza que ofrece el análisis cualitativo (Crespo, 2013). Ésta es una de las fortalezas más importante de estos programas: la proximidad de los datos a los textos originales (Valles, 2001).

Modelización y visualización analítica: la elaboración de redes y diagramas que representen la información recolectada y la relación existente entre dichas fuentes es, sin duda, otra de las grandes ventajas de los programas informáticos para el análisis de datos cualitativos. Según Crespo (2013), estas herramientas “ayudan al investigador en la tarea de integrar las categorías y generar modelos teóricos [...] y al mismo tiempo, permiten plasmar los análisis y reflexiones del investigador a través de notas y citas” (p. 4).

Pese a las ventajas mencionadas anteriormente, existen algunos problemas o desventajas que conlleva el uso de CAQDAS, entre las que cabe destacar, la necesidad de que el investigador maneje adecuadamente la herramienta (un asunto que requiere un tiempo de estudio y exploración cuidadoso). Así mismo, hay que considerar que los paquetes de análisis cualitativo suelen ser costosos y casi ninguno está traducido al español; y también el hecho de que sea necesario transcribir las encuestas y entrevistas a formatos digitales para que la información pueda ser analizada a través de programas computacionales.

Discusión

Luego de presentar en el apartado anterior las herramientas tecnológicas más representativas para la recolección y análisis de la información, se darán algunas orientaciones sobre cuál de estas herramientas se puede elegir para atender la mayoría de necesidades que se generan en un proceso de investigación cuantitativo, cualitativo o mixto, bien sea en la gestión de referencias bibliográficas o en el análisis de los datos.

¿Por qué elegir el gestor de referencias Mendeley?

Mendeley es un gestor bibliográfico que combina una plataforma web con una versión de escritorio y que facilita la captura y organización de la información bibliográfica, así como el trabajo con los documentos y la creación de bibliografías en múltiples estilos bibliográficos. Además, permite compartir documentos de investigación, combinando una aplicación para catalogar documentos PDF y gestionar referencias con una red social online para investigadores, que posibilita crear grupos de trabajo públicos y privados, crear contactos y descubrir referencias bibliográficas incorporadas por otros usuarios.

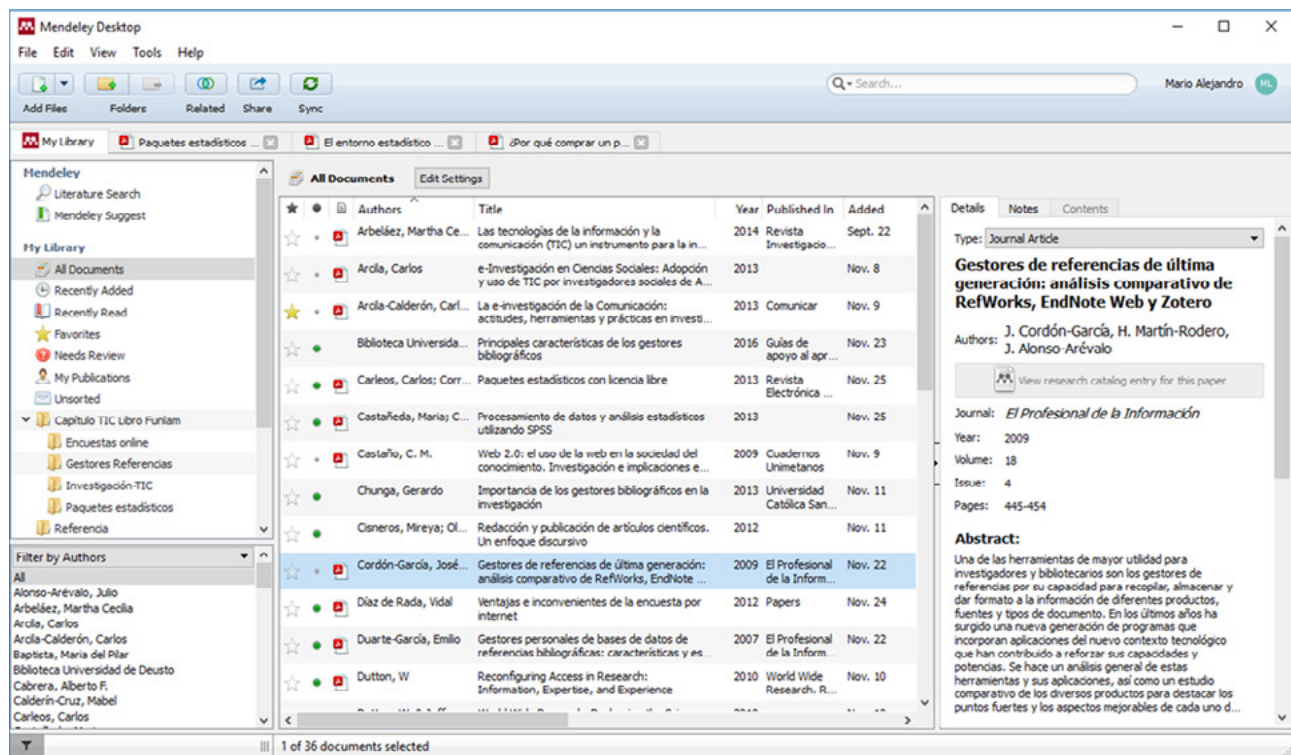


Figura 2: Interfaz de usuario de la aplicación de escritorio de Mendeley. Elaboración propia.

En su página web, www.mendeley.com, los investigadores podrán crear una cuenta gratuita que incluye 2GB de almacenamiento para archivos personales y 100 MB de espacio para archivos compartidos. Por un pago mensual los usuarios podrán acceder a mayor capacidad de almacenamiento de archivos, sincronizar sus anotaciones a los dispositivos móviles y usar herramientas avanzadas de búsqueda que no están disponibles en la versión gratuita.

Son cinco los aspectos que hacen de Mendeley un gestor de referencias útil y de gran interés para los investigadores: 1) posibilidad de visibilizar el trabajo de investigación en su red social académica, 2) almacenar y catalogar todas las referencias de la investigación en un mismo lugar, 3) reseñar y comentar las referencias mientras se leen, 4) generar citas y bibliografías automáticas mientras se escribe un artículo o informe, y 5) usar la aplicación desde diferentes dispositivos y plataformas.

¿Por qué elegir el paquete estadístico SPSS?

SPSS (Paquete estadístico para las ciencias sociales) es un software de análisis estadístico, propiedad de IBM, que cuenta con las funciones principales necesarias para realizar el proceso analítico de un conjunto de datos de principio a fin. Es fácil de utilizar e incluye un rango de procedimientos y técnicas para la toma de decisiones. Si bien está orientado a la industria y los negocios, es ampliamente utilizado en el campo de la investigación para manipular y analizar grandes cantidades de datos recolectados a través de diferentes técnicas e instrumentos. Es por esta razón que Hernández et al. (2014) consideran que el SPSS es uno de los paquetes estadísticos más difundidos actualmente, sobre todo en Latinoamérica, pues permite con pocos clics generar todo tipo de informes con la información de la base de datos, así como producir estadísticos descriptivos (tablas de frecuencia, medidas de tendencia central, medidas de dispersión y tablas de contingencia), aplicar diferentes pruebas para comparar medias y el análisis de varianza, generar modelos lineales y mixtos, establecer regresiones y correlaciones, aplicar pruebas no paramétricas, entre otras muchas funciones.

Aunque el paquete estadístico SPSS es el software predilecto de muchos investigadores para el análisis cuantitativo de los datos, puesto que ofrece herramientas muy completas y su curva de aprendizaje es apropiada para no expertos, es importante que el lector considere que se trata de un software relativamente costoso y que no todos los proyectos de investigación contarán con un presupuesto suficiente para cubrirlo, a menos de que la institución o empresa obtenga la licencia del programa. De otro lado, Castañeda et al. (2013) consideran que pese a lo fácil y rápido que es efectuar ciertos análisis en este programa, la cantidad de opciones y herramientas que ofrece, y la enorme cantidad de datos que presenta en sus informes puede abrumar al usuario, a menos que haya revisado cuidadosamente el manual de usuario y que tenga unos conocimientos suficientes de estadística descriptiva e inferencial.

R Statistics, una alternativa diferente a SPSS, pero gratuita

Podría pensarse que es imposible encontrar un paquete estadístico que ofrezca las potentes herramientas con las que cuenta SPSS y que además sea gratuito. Sin embargo, desde 1992 ha estado en continuo crecimiento un digno competidor: *R Statistics* (ver figura 3).

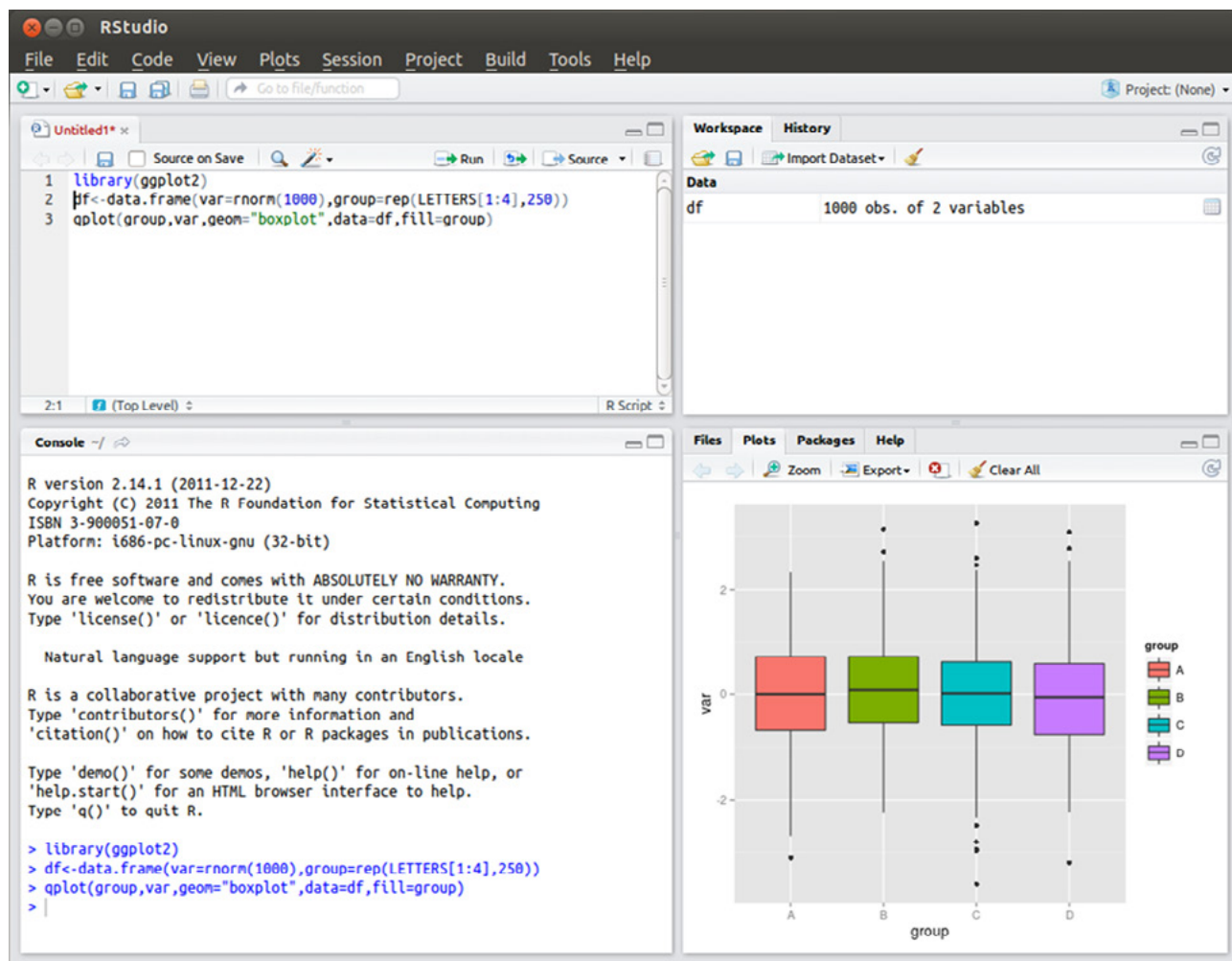


Figura 3: R Statistic funcionando con la interfaz de R Studio. Elaboración propia.

El paquete de R Statistics “es un avanzado sistema de computación estadística con gráficos de enorme calidad que se encuentra disponible gratuitamente para la mayoría de sistemas operativos” (Ruiz y López, 2009, p. 256). Así mismo, “R es un lenguaje de programación de uso libre, de distribución gratuita y de código abierto desarrollado como un gran proyecto colaborativo de estadísticos de diversos países y disciplinas” (Salas, 2008, p. 225). Es además un programa basado en comandos, por lo que se puede acceder a todos los procedimientos y opciones a través de sintaxis computacional, con la posibilidad de programar nuevos comportamientos y procedimientos con los datos, lo que lo hace sumamente potente en la computación científica. No obstante, aunque estas posibilidades que brindan los comandos son justamente lo que hace que la curva de aprendizaje sea más lenta, el usuario puede descargar gratuitamente aplicaciones complementarias como R Studio o R Commander que facilitarán enormemente los análisis estadísticos descriptivos e inferenciales con pocos clics.

De acuerdo con Salas (2008), son muchas las ventajas que tiene R respecto a SPSS, entre las que cabe destacar la manipulación de datos, la calidad de los gráficos, el control de los procesos y la variedad de análisis estadísticos. Según este autor, una vez superada la curva de aprendizaje de R, se podrá notar que este paquete es mucho más flexible que SPSS y tiene un alcance mucho mayor, sobre todo en modelación matemática y optimización. Adicionalmente, la comunidad de desarrollo de R actualiza y crea constantemente nuevas librerías que agregan nuevas funcionalidades al programa.

¿Cuál es el paquete de análisis cualitativo más recomendable?

Autores como Franzosi, Doyle, McClelland, Putnam Rankin, & Vicari (2013) y Valles (2001) se han dado a la tarea de estudiar y comparar los programas más completos que existen en el mercado para el análisis cualitativo y la construcción de teoría fundamentada. De manera particular, Franzosi et al. (2013) compararon los CAQDAS ATLAS.ti, MAXqda y Nvivo, y pudieron determinar que el programa que ofrecía las herramientas más completas y, a su vez, una mayor facilidad de uso para no expertos era ATLAS.ti, una conclusión compartida por Valles (2001), quien además resaltó las bondades de este programa para integrarse con otras aplicaciones y exportar datos a múltiples formatos. Por esta razón, ATLAS.ti es un paquete de análisis cualitativo muy recomendable para la construcción de teoría (teoría fundamentada) (ver figura 4).

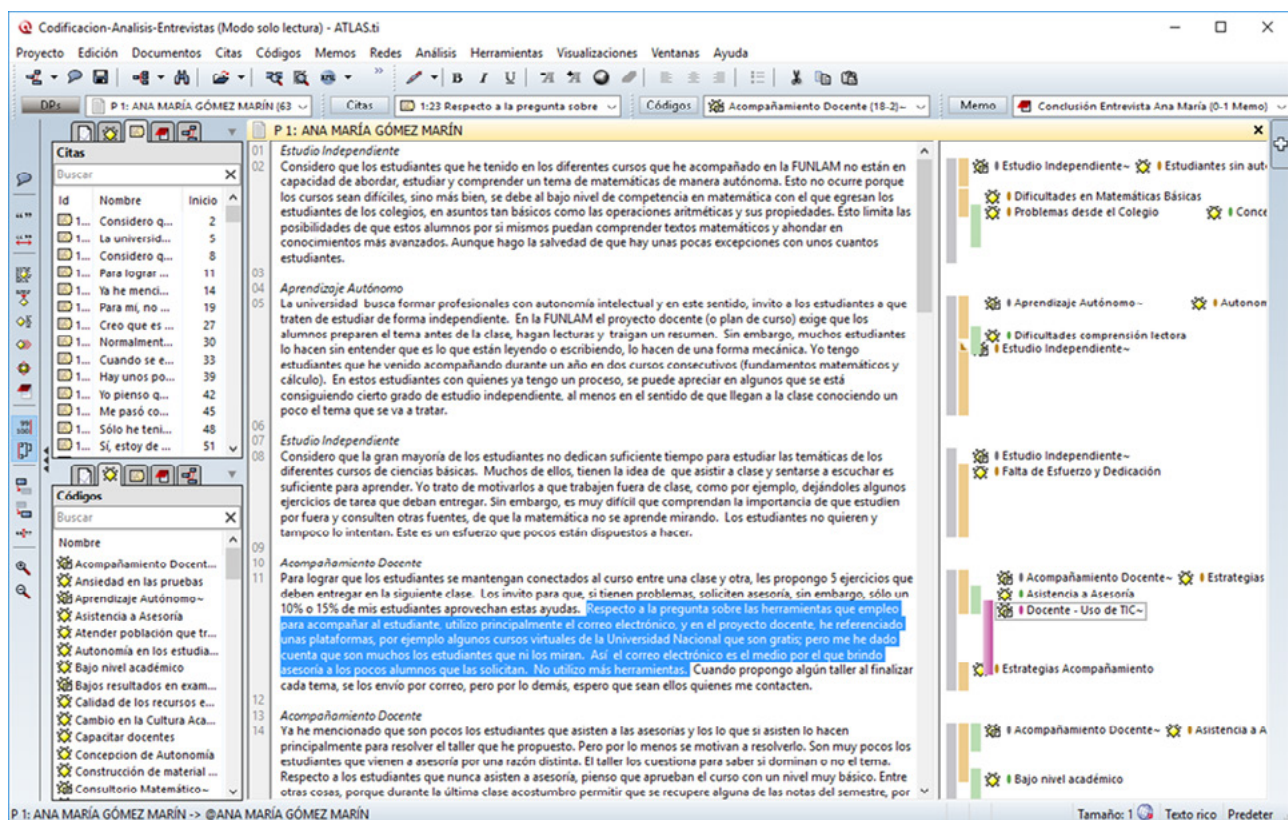


Figura 4: Uso de ATLAS.ti en la codificación de una entrevista. Elaboración propia.

Según Hernández et al. (2014), ATLAS.ti “es un excelente programa para segmentar datos en unidades de significado; codificar datos (en ambos planos) y construir teoría (relacionar conceptos y categorías y temas)” (p. 451). Con este programa, el investigador puede incluir múltiples fuentes documentales que puede codificar y relacionar de una manera intuitiva y ágil.

No obstante, Hernández et al. (2014) consideran que los demás CAQDAS que existen en el mercado (Ethnograph, Nvivo, Decision Explorer, etc.) pueden cumplir las mismas funciones que ATLAS.ti, por lo que sugieren analizar aspectos como el costo, la facilidad de utilización, los formatos aceptados, las herramientas de revisión de textos, el uso de memos, las herramientas de codificación y la capacidad de análisis y valoración. Estos elementos ayudarán considerablemente para definir qué programa usar, aunque como lo plantea San Martín (2014), ATLAS.ti sigue siendo uno de los preferidos en la investigación educativa y de las ciencias sociales en general.

Conclusiones

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tienen un gran potencial para aportar en el mejoramiento de la calidad de la investigación y optimizar el trabajo del investigador en cualquiera de sus etapas, como lo puede ser “la elaboración de la problemática de investigación, la revisión de la literatura, el establecimiento de la metodología, la recolección, análisis y archivo de datos, así como de la difusión y publicación de resultados de la investigación” (Karsenti y Lourdes, 2011, p. 4). Sin embargo, es importante considerar las “potencialidades y riesgos que puede correr el investigador cuando centra sus expectativas en el uso de herramientas tecnológicas” (Arbeláez, 2014, p. 997), pues como ya se mencionó, las herramientas que ofrecen las TIC no son un fin en sí mismas, sino un medio para resolver situaciones propias del proceso de investigación. Lo reflexivo, analítico e interpretativo seguirá adjudicado a la mente del investigador y su equipo de colaboradores.

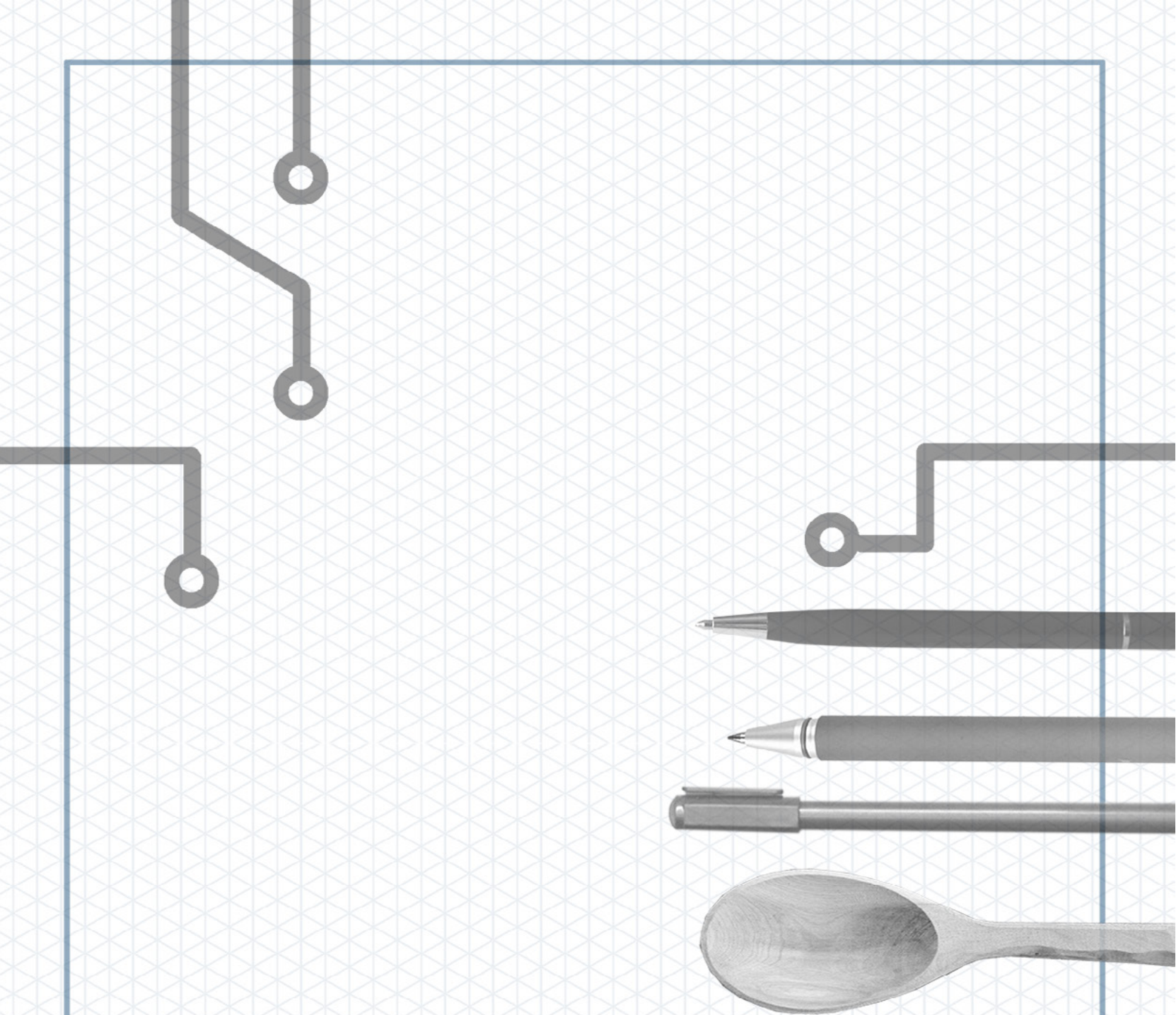
Aunque en este capítulo solo se presentaron algunas herramientas de gran utilidad para la recolección y análisis de la información, no se puede olvidar, de acuerdo con Karsenti y Lourdes (2011), que las TIC permiten mejorar, facilitar e incrementar el acceso a la información o a recursos que eran anteriormente difícilmente accesibles e incrementan la eficacia general de todas las etapas del proceso de la investigación. Estas son razones de peso para que los investigadores contemporáneos conviertan las herramientas tecnológicas en sus principales aliadas mientras desarrollan procesos de investigación científica.

Referencias

- Arbeláez, M. C. (2014). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) un instrumento para la investigación. *Revista Investigaciones Andina*, 16(29), 997–1000.
- Arcila-Calderón, C., Piñuel-Raigada, J. L., & Calderín-Cruz, M. (2013). La e-investigación de la Comunicación: actitudes, herramientas y prácticas en investigadores iberoamericanos. *Comunicar*, 20(40), 111–118.
- Arcila, C. (2013). *e-Investigación en Ciencias Sociales: Adopción y uso de TIC por investigadores sociales de América Latina*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales–CLACSO.
- Biblioteca Universidad de Deusto. (2016). *Principales características de los gestores bibliográficos*. Recuperado de <http://biblioguias.biblioteca.deusto.es/c.php?g=149245&p=982244>
- Caro, F. J., & Díez, E. P. (2005). Investigación cualitativa asistida por ordenador en economía de la empresa. *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 11(2), 45–58.
- Carvajal, D. (2001). Herramientas informáticas para el análisis cualitativo. *Revista Nómadas*, (14), 252–259.
- Castañeda, M., Cabrera, A. F., Navarro, Y., & Vires, W. (2013). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS* (Vol. 53).
- Chunga, G. (2013). *Importancia de los gestores bibliográficos en la investigación*. Recuperado de <https://goo.gl/S9HFkX>
- Cisneros, M., & Olave, G. (2012). *Redacción y publicación de artículos científicos. Un enfoque discursivo*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Cordón-García, J., Martín-Rodero, H., & Alonso-Arévalo, J. (2009). Gestores de referencias de última generación: análisis comparativo de RefWorks, EndNote Web y Zotero. *El Profesional de la Información*, 18(4), 445–454.
- Crespo, R. (2013). *Los CAQDAS. Software de Análisis Cualitativo*. Recuperado de <http://cisolog.com/sociologia/los-caqdas-software-de-analisis-cualitativo/>
- Dutton, W. & Jeffrey, P. (Eds.). (2010). *World Wide Research. Reshaping the Sciences and Humanities*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Dutton, W. (2010). Reconfiguring Access in Research: Information, Expertise, and Experience. En *World Wide Research. Reshaping the Sciences and Humanities*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

- Dutton, W., & Meyer, E. (2008). e-Social Science as an Experience technology: Distance from, and Attitudes Toward, e-Research. En *4th International Conference on e-Social Science*. Manchester (UK).
- Fielding, N., & Lee, R. (1998). *Computer Analysis and Qualitative Research*. SAGE.
- Franzosi, R., Doyle, S., McClelland, L. E., Putnam Rankin, C., & Vicari, S. (2013). Quantitative narrative analysis software options compared: PC-ACE and CAQDAS (ATLAS.ti, MAXqda, and NVivo). *Quality and Quantity*, 47(6), 3219–3247.
- Hernández, R., Collado, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6a ed.). México DF: McGraw-Hill.
- Hey, T., & Trefethen, A. E. (2005). Cyberinfrastructure for e-Science. *Science*, 308(5723), 817–821.
- Hidalgo, K., Cordero, O., Sandi, J. C., & Cruz, M. (2015). Las TIC como herramienta pedagógica en procesos de investigación educativa. En *XIV Jornadas y II Congreso Internacional del Maestro Investigador*. Medellín, Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Karsenti, T., & Lourdes, M. (2011). Las tecnologías de información y de comunicación (TIC): un componente esencial de la investigación en ciencias humanas. *Actualidades investigativas en educación*, 11, 1–27.
- Kessler, J., & Van Ullen, M. K. (2005). Citation generators: Generating bibliographies for the next generation. *Journal of Academic Librarianship*, 31(4), 310–316.
- Marques de Sá, J. P. (2007). *Applied statistics using SSPS, Statistica, Matlab and R* (2a ed.). New York: Springer.
- Matas, A. (2010). *Computadoras e investigación cualitativa*. Recuperado de goo.gl/BaXVZk
- New York University. (2013). *Which Statistical Software to use?* Recuperado de <https://goo.gl/C37yqi>
- Nielsen, M. (2012). *Reinventing Discover: The New Era of Networked Science*. New Jersey: Princeton University Press.
- Ruiz, M., & López, E. (2009). El entorno estadístico R: ventajas de su uso en la docencia y la investigación. *Revista Española de Pedagogía*, 243, 255–274.
- Ruiz Palmero, J. (2011). Herramientas para la investigación en tecnologías de la información y la comunicación. Casos de Estudio. *Profesorado*, 15(1), 139–149.
- Salas, C. (2008). ¿Por qué comprar un programa estadístico si existe R? *Ecología Austral*, 18(2), 223–231. <http://doi.org/10.1590/S1135-57271999000300006>

- San Martín, D. (2014). Teoría fundamentada y ATLAS.ti: recursos metodológicos para la investigación educativa. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 16(1), 104–122.
- Sanoja, J., & Ortiz, J. (2013). Paquetes tecnológicos para el tratamiento de datos en investigación en educación matemática. *Paradigma*, 28(1), 215–234.
- Silver, C., & Patashnick, J. (2011). Finding Fidelity: Advancing audiovisual analysis using software. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 12(1).
- Valles, M. S. (2001). Ventajas y desafíos del uso de programas informáticos (e.g., ATLAS.ti y MAXqda) en el análisis cualitativo. Una reflexión metodológica desde la grounded theory y el contexto de la investigación social española. En *Seminario sobre Investigación Avanzada Cualitativa Asistida por Ordenador*. Granada, España.
- Vicente-Mariño, M., & Monclús, B. (2014). Herramientas para el análisis cualitativo de la imagen audiovisual. Nuevos recursos para la investigación en comunicación. Recuperado de http://www.aeic2012tarragona.org/comunicacions_cd/ok/339.pdf



SECCIÓN II

Situaciones y retos de la investigación en
diferentes áreas de conocimiento

Presentación de la sección

Luis Fernando Cardona Palacio

La Universidad Católica Luis Amigó tiene su origen en los cursos de Psicopedagogía Correccional dirigidos por los Religiosos Terciarios Capuchinos. La Congregación determina divulgar la acción formativa mediante un posgrado titulado Especialización en Psicopedagogía Correccional. Este posgrado se concibió como: “un servicio docente (..) reconocido oficialmente por el gobierno colombiano para colaborar con la sociedad en el mejoramiento de los métodos utilizados para fines de protección y rehabilitación” (Fundación Universitaria Luis Amigó, 1976, p. 74). Posteriormente se crea el programa de pregrado en Licenciatura en Pedagogía Reeducativa y este es el nacimiento de la Universidad.

Paralelo a este propósito académico hay un interés por parte de los Religiosos Terciarios Capuchinos en concebir la familia como un agente de cambio para el proceso de reeducación, no sólo porque ésta sea el núcleo de la sociedad, sino además porque puede desempeñar factores positivos o negativos para el proceso de rehabilitación y, como lo indica Sáenz Rojas (2003), es “fundamental en todo tratamiento terapéutico, y esto se debe a que ella es el primer factor protector o de riesgo, que tiene el individuo cuando regresa a enfrentar su realidad” (p. 26). En respuesta a tal certeza, se crea el programa de Desarrollo Familiar a fin de preparar profesionales que ayuden a la familia. Con la concepción de familia como pilar fundamental en la construcción del nuevo entorno del sujeto se crean otros programas académicos que posibilitan elaborar una comprensión y análisis de las realidades que viven las familias en sus dinámicas internas; estos son: administración de empresas, gastronomía, educación, psicología e ingeniería; a dichos programas se suma la investigación como un referente de difusión del conocimiento y de proyección social, articulada a los procesos de docencia y extensión, desde una perspectiva interdisciplinaria. Por lo anterior, se eligen estas áreas del conocimiento para describir las situaciones y los retos en un contexto latinoamericano contemporáneo.

La investigación, de acuerdo con Rodríguez (2011), es “un proceso en el cual se relacionan un sujeto cognoscente (quien conoce) con un objeto de conocimiento (aquello que se conoce) lo que da como resultado un producto mental nuevo, llamado conocimiento” (p. 1); y es ese conocimiento innovador el que permite resolver problemas sociales, con el fin de trascender las fronteras de una disciplina (Hernández, 2003). En la sociedad contemporánea se presentan diferentes preocupaciones relacionadas con la sostenibilidad (económica, ambiental y social), la sobrepoblación, las demandas de recursos y la generación de nuevas tecnologías (Anisimova, 2015), es por este motivo que la sociedad y la industria buscan generar un valor agregado a través de la investigación desde diferentes áreas del conocimiento.

En la presente sección se inicia con el capítulo 7 referente a los procesos tecnológicos e innovadores relacionados con la ingeniería, desarrollando el tema de tal manera que otras disciplinas puedan emplearlo para su beneficio. Para tal fin se abordarán situaciones y retos de diferentes sistemas que son de interés para la sociedad actual: (i) sistemas que incluyen transformación, optimización y control de procesos; (ii) sistemas para el manejo de la información: adquisición, transmisión y procesamiento; (iii) sistemas que involucran manejo de materiales con su transformación, conservación y desarrollo. Ante los sistemas en mención, el ingeniero debe enfrentar una serie de desafíos en el desarrollo de su ejercicio profesional, destacando el aspecto ambiental y el ético, con el fin de generar procesos eficientes y rentables que impacten de manera positiva a la sociedad.

La ingeniería es el fundamento y la herramienta que nutre las ciencias administrativas, contables y económicas en aspectos como el desarrollo de software especializado para los procesos y la evaluación de proyectos y sus impactos. Se desarrolla en el capítulo 8 el tema de la investigación en ciencias administrativas, económicas y contables explicando el contexto latinoamericano de cada una de estas disciplinas frente al tema; a partir de estos argumentos, el autor propone la discusión dejando claro que la investigación no puede apartarse de las nuevas dinámicas del entorno académico.

Por otro lado, la gastronomía genera en el ser humano satisfacción y felicidad, lo que se traduce en calidad de vida; para ello se ayuda de la interdisciplinariedad, en la medida en que tiene en cuenta, por ejemplo, los avances tecnológicos que le permiten desarrollar nuevos productos culinarios con diferentes sabores y aromas de una manera rápida y efectiva, la administración para poderlos evaluar económicamente y la comunicación para socializarlos. El capítulo 9 hace referencia a la gastronomía y tiene como propósito redefinir este concepto, su objeto de estudio dentro de un campo disciplinar y metodológico; esto se hace necesario dado el carácter ambiguo que se le ha dado a los contenidos teóricos del saber gastronómico con respecto a su quehacer y que se constituye en uno de los principales retos de carácter investigativo que debe abordar la disciplina desde los programas de gastronomía y las agremiaciones.

Por los diferentes avances tecnológicos y las dificultades sociales que van desde la violencia en sus diferentes expresiones, la crisis radical del Estado de Derecho, el deterioro del tejido social, crisis económicas y de valores, se requiere de la psicología como uno de los medios de respuesta a estas problemáticas. En el capítulo 10 referente a la investigación en psicología se realiza una reflexión de esta disciplina, sus tradiciones y sus retos en la contemporaneidad; se presenta un apartado donde se analizan los desafíos que tiene como ciencia social frente a la generación de conocimiento sobre conflicto armado y posconflicto, considerando el presente de Colombia y las coyunturas sociales que conlleva un proceso de paz.

Es importante señalar que todos los capítulos de esta sección tienen como centro y guía la educación. Delours (1996) manifiesta que de: “la educación depende en gran medida el progreso de la humanidad, hoy está más arraigada la convicción de que (...) constituye una de las armas más poderosas de que disponemos para forjar futuro” (p. 7). Así, la educación es un agente de cambio y promotora de desarrollo. Díaz Domínguez y Alemán (2008) coinciden con el autor francés:

El proceso educativo tiene una incidencia vital en el cambio de conducta de las personas, procurando desarrollar sus máximas potencialidades. Las sociedades que busquen el desarrollo deben modernizar sus estructuras, sus procesos de producir sus valores y potenciar una educación donde prime la formación de hombres creativos, innovadores, libres, atendiendo a todos los sectores sociales (p. 11).

Por último, en el capítulo 11 se aborda la investigación en educación en relación con los procesos narrativos en la escuela contemporánea, proponiendo dicho vínculo como estrategia móvil y movilizadora y como una alternativa temática para los investigadores que desean estudiar la escuela. Posteriormente se estudia la investigación biográfico-narrativa y su influencia en el ámbito educativo para concluir que la investigación narrativa consiste en reinventar unas nuevas posturas de escucha, en nuestras ya muy escuchadas escuelas, de manera que la voz se transforme en memoria y esta última en esperanza.

Que esta sección, creada para nutrir la investigación y proyectar su visión, sea un referente académico de las situaciones y de los retos de la investigación en las diferentes áreas del conocimiento en el contexto latinoamericano contemporáneo.

Referencias

- Anisimova, E. (2015). El futuro de la investigación en los países emergentes. *Revista Ingenium*, 16(32), 7-8. Recuperado de <http://revistas.usb.edu.co/index.php/Ingenium/article/view/1665/1466>
- Delours, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: UNESCO.
- Fundación Universitaria Luis Amigó. (1976). Curso de Especialización en Psicopedagogía Correccional. *Alborada*, 187, 73-91.
- Díaz Domínguez, T. y Alemán, P. A. (2008). La educación como factor de desarrollo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (23), 1-15. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/149/286>
- Hernández, C. A. (2003). Investigación e investigación formativa. *Nómadas*, (18), 183-193. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1051/105117890018.pdf>
- Rodríguez, J. M. (2011). Métodos de Investigación Cualitativa. *Silogismo*, 1(8), 2-43. Recuperado de <http://www.cide.edu.co/doc/investigacion/3.%20metodos%20de%20investigacion.pdf>
- Sáenz Rojas, M. A. (2003). Aportes sobre la familia del farmacodependiente. *Revista de Ciencias Sociales*, 99, 25-44. Recuperado de <https://revistacienciasociales.ucr.ac.cr/images/revistas/RCS99/02.pdf>

CAPÍTULO 7

Situaciones y retos de la investigación en Ingeniería

Luis Fernando Cardona Palacio
Viviana Eloisa Gómez Rengifo

Introducción

Poveda Ramos (1993) explica que la ingeniería es:

El conjunto de conocimientos teóricos, empíricos y prácticos, que se aplican profesionalmente para disponer de las fuerzas y los recursos naturales, y de los objetos, los materiales y los sistemas hechos por el hombre para diseñar, construir, operar equipos, instalaciones, bienes y servicios con fines económicos, dentro de un contexto social dado, y exigiendo un nivel de capacitación científica y técnica *ad hoc* —particularmente en física, ciencias naturales y economía—, especial y notoriamente superior al del común de los ciudadanos (p. 13).

Por lo anterior, Giraldo (2004) sostiene que “el ingeniero permite definir la ingeniería como la ciencia y el arte de crear, proyectar, desarrollar y construir sistemas físicos y lógicos con las tecnologías disponibles” (p. 162). La investigación en ingeniería tiene por objeto ofrecer, mediante el desarrollo e innovación de nuevas tecnologías, una serie de soluciones a los problemas que se presentan en una sociedad, formando desde las instituciones de educación profesionales capaces de enfrentar estos retos de una manera creativa y rentable (García Retana, 2014).

Pérez (2011) expone cuál es la aplicabilidad de la ingeniería en el mundo actual, siendo el ingeniero un agente de cambio continuo:

La ingeniería es el acicate del desarrollo tecnológico. Hay desarrollo tecnológico porque hay ingeniería para su aplicación práctica y hay ingeniería porque la tecnología evoluciona y, así, entre tecnología e ingeniería se sientan bases para el mejoramiento de la calidad de vida de los seres humanos (p. 12).

Ahora bien, el ingeniero en el ejercicio de su profesión presenta las siguientes características: planificador, diseñador, simulador, optimizador y ejecutor de diferentes procesos industriales y debe, además, mostrar un compromiso entre lo económico, social y medioambiental, por tanto, será ajeno a los intereses económicos particulares y tendrá como eje central el bienestar y mejorar la calidad de vida de las personas (Pérez, 2011).

En el presente capítulo se abordarán diferentes especialidades y subespecialidades de la ingeniería, generando una explicación de algunos retos y situaciones de la investigación cuantitativa en el contexto contemporáneo latinoamericano. Para tal fin, se han evaluado sistemas cuyas soluciones son de interés para la sociedad, y que fueron descritos por Poveda Ramos (1993) y Ramírez Martínez, Castellanos Domínguez y Rodríguez Devis (2011) como: (i) sistemas que incluyen transformación, optimización y control de procesos relacionados con ingeniería biotecnológica, química y ambiental; (ii) sistemas para el manejo de la información, que incluyen: adquisición, transmisión y procesamiento referente a ingeniería de software; (iii) sistemas que involucran manejo de materiales con su transformación, conservación y desarrollo, relacionado con la ingeniería civil y de materiales. Por último, en el capítulo se realizará una breve reseña de algunas investigaciones cualitativas en ingeniería.

Sistemas que incluyen transformación, optimización y control de procesos

Las investigaciones en el diseño de procesos químicos se centran en la predicción de propiedades termodinámicas y de transporte (viscosidad, conductividad térmica y difusividad), lo que es necesario para diseñar, simular y dimensionar equipos industriales. Algunas investigaciones en adquisición de nuevos modelos termodinámicos han sido útiles en la predicción de equilibrios líquido-vapor en sustancias puras y en mezclas, como lo es la presión de vapor (Cardona, 2016a), entalpía de vaporización (Cardona, 2016b) y la viscosidad (Cardona, 2016c). A continuación, se presentan algunas de las investigaciones en cuanto a la obtención de modelos termodinámicos:

- Forero y Velásquez (2016) proponen una ecuación de estado generalizada basada en una modificación de la ecuación cúbica de Peng-Robinson, válida para calcular las propiedades termodinámicas como: volumen molar, capacidades caloríficas, entalpía, entropía para sustancias puras y mezclas.
- Sanjari (2013) desarrolla un modelo empírico para el cálculo de la presión de vapor para 75 sustancias puras con porcentajes de desviación del 0,091%. Para la determinación de constantes y parámetros, Sanjari empleó el algoritmo de Marquardt–Levenberg que minimiza la suma de los cuadrados de las diferencias entre el valor observado y el predicho por el modelo.
- Lötgering-Lin & Gross (2015) generan un modelo de viscosidad empleando el concepto de entropía residual trabajado por Novak (2011) y Rosenfeld (1977). Su formulación utiliza el método de contribución de grupos y la ecuación de estado PCP-SAFT para el cálculo de la entropía residual.

A partir del desarrollo de los diferentes modelos, el ingeniero simula y diseña procesos industriales; por ejemplo, el desarrollo de un proceso de producción de biodiésel utilizando un reactor tubular de flujo continuo con aceite vegetal, metanol y un catalizador homogéneo básico obteniendo conversiones del 70% en menos de 10 minutos de reacción a una temperatura entre 60-75°C. El reactor es diseñado en forma de serpentín de 107,6 metros de longitud, con un diámetro nominal de 2 pulgadas, fabricado de acero al carbón (Evangelista-Flores et al., 2014). Algunas investigaciones que involucran modelamiento, simulación y diseño de procesos químicos son:

- Estudios de rentabilidad de procesos, es el caso de producción de acetaldehído por deshidrogenación de etanol anhidro al 98,41% mol-g/mol-g, 25,00 °C y 101,32 kPa, a partir de una simulación en estado estacionario en Aspen Hysys ® V8,4. Se empleó un reactor de lecho empacado con catalizador de cromita de cobre a 285 °C y 451,26 kPa y se obtuvo acetaldehído como producto principal e hidrógeno como subproducto. La planta de producción fue rentable con un valor presente neto de 9.506.968 USD/kg y una TIR de 42% si el precio de etanol es de 0,48 USD/kg (Cardona Palacio y Giraldo Agudelo, 2014).

- Diseño y simulación de procesos en continuo como la transesterificación alcalina de aceite crudo de palma para la producción de biodiesel, con el empleo del simulador de procesos de HYSYSTEM. Se evaluaron dos procesos en continuo, el primero de ellos incluye un pretratamiento de neutralización de los ácidos grasos libres; y el segundo, una esterificación en condiciones ácidas. Los resultados del diseño y simulación de ambos procesos indican que el primero requiere un alto gasto de materias primas mientras que el segundo genera una mayor cantidad de biodiésel para una misma cantidad de aceite crudo de entrada (Zapata, Martínez, Arenas Castiblanco y Henao Uribe, 2007).
- Estudio de aprovechamiento de los residuos de cacao (cáscara) para la extracción de polifenoles y fibra total. En el estudio se realizó: (1) caracterización de las cáscaras de cacao evaluando el contenido de polifenoles totales (método de Folin-Ciocalteu) y fibra dietaria total (método enzimático-gravimétrico); (2) la simulación empleando el software SuperPro Designer ®v.9,0 y un diagrama de proceso de las diferentes etapas como preparación, extracción, concentración de polifenoles y fibra total. Se obtuvo 8,6 kgEAG/h de polifenoles totales y 80,3 kg/h de fibra total presentes en la torta de cáscara de cacao (Villamizar-Jaimes y López Giraldo, 2017).

Otra ciencia que ha sido utilizada en diferentes procesos industriales y agroalimentarios es la biotecnología. Los procesos biotecnológicos en las investigaciones cuantitativas se han realizado desde diferentes enfoques, a manera de ejemplo, se ha aplicado en la limpieza de contaminantes de sistemas minerales; estos métodos necesitan poca inversión de capital y bajos costos de operación en relación con los procesos convencionales como floculación y flotación. Además, comparado con los químicos sintéticos, el empleo de microorganismos en los procesos biotecnológicos no impacta negativamente el medio ambiente (Cardona, 2016d). La limpieza del carbón se ha ido incrementando con el fin de lograr una combustión eficaz y disminuir el impacto ambiental. La efectividad de la limpieza depende del método que se va a implementar; por ejemplo, en la Tabla 1 se observa el potencial de reducción de SO_x para la limpieza física, química y biológica, estas dos últimas muestran mejores resultados con respecto al azufre orgánico (Franco & Díaz, 2009).

Tabla 1. Tecnologías de control para el potencial de reducción de SO_x .

Técnica de Control	Potencial de Reducción de SO_x
Eliminación por precombustión: limpieza física	30-50% azufre inorgánico eliminado
Limpieza química y biológica	90% azufre orgánico eliminado

Fuente: Franco & Díaz (2009)

Algunos ejemplos de investigaciones en el campo de la biotecnología son:

- Evaluación de nano-materiales con el tamaño y forma controlada empleando procesos biotecnológicos, de esta manera se realizó una síntesis de nanopartículas de plata empleando *Plectranthus amboinicus* como agente reductor. El producto obtenido generó un desempeño catalítico mucho más alto que los procesos convencionales (Zheng, Wang, Peng, & Fu, 2017).

- Evaluar los efectos en las condiciones hidrodinámicas a diferentes tasas de aireación y geometría de dos fotobiorreactores anulares con iluminación interna sobre el crecimiento celular, remoción de nitrógeno y producción de lípidos de *Chlorella vulgaris*. Los resultados muestran que las tasas de aireación fueron similares en ambos equipos, la agitación no causó daño celular ni fotoinhibición, el consumo de nitrógeno se mantuvo entre 16-19% y las productividades de lípidos alcanzaron a 1,8 vvm en una columna de burbujeo y *airlift* anulares (Robles et al., 2016).

La investigación relacionada con ingeniería ambiental en América Latina y el Caribe ha ido en aumento después de la Carta de Belgrado en 1975, las posteriores reuniones de Río de Janeiro en 1992 y de Río +20, la declaración del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), y la cumbre del clima realizada en París en el año 2015, haciendo que los diferentes sectores políticos, económicos y sociales de los Estados participantes, adquirieran mayores compromisos para el desarrollo de estrategias efectivas que protejan al medio ambiente (Medina Arboleda y Páramo, 2014; European Commission, 2017).

La problemática ambiental en Colombia está regulada por diferentes leyes. En 1974, cuando se expidió el Código Nacional de Recursos Naturales, solo existían normas dispersas que promovían la explotación, pero no la conservación y manejo. Fue la Constitución Política de Colombia de 1991 la herramienta que reconoció el medio ambiente como elemento fundamental para el desarrollo humano y estableció la formulación de políticas ambientales como parte del Plan de Desarrollo Nacional. La Ley 99 de 1993 crea el Ministerio del Medio Ambiente, modifica el sector encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y el Sistema Nacional Ambiental, SINA. Con el fin de fortalecer y focalizar la gestión ambiental emanada en la constitución política de Colombia y en la Ley 99 de 1993 se crearon cinco institutos de investigación encargados de conservar y aprovechar sosteniblemente los recursos; estos son (Resolución 1484, 2013):

- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” (INVEMAR).
- Instituto de hidrología, Meteorología y estudios Ambientales, IDEAM.
- Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
- Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John von Neumann.

Estos institutos, junto al Ministerio de Medio Ambiente y las corporaciones autónomas regionales coordinan las investigaciones, lineamientos y/o políticas que en el tema se requieran. También hacen parte de este grupo las instituciones universitarias públicas y privadas y otros centros de investigación.

La investigación ambiental debe estar orientada a la producción de conocimientos, a la solución y prevención de los problemas del entorno, generando beneficios en toda una comunidad (Ministerio del Ambiente Perú, 2013).

Las temáticas ambientales están encaminadas a la protección y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y la diversidad, la gestión de la calidad ambiental (control de la contaminación, calidad del aire, del agua, y gestión de los residuos sólidos), prevención de desastres, minimización de desechos en la industria y tecnologías limpias. En general, los estudios referentes al medio ambiente no propician mejoras, esto debido a la falta de unión entre las problemáticas ambientales, las investigaciones y las acciones que se necesitan para darles solución (Giannuzzo, 2010). En la actualidad se trabajan a nivel ambiental los siguientes temas:

- La descontaminación de aguas o remoción de contaminantes como colorantes, clorofenoles, metales, productos farmacéuticos, entre otros, empleando bioadsorbentes provenientes de residuos agroindustriales. Gupta, Nayak, & Agarwal (2015) resaltan que, a nivel industrial, la implementación de la adsorción compuesta con otras tecnologías no ha sido muy aceptada, aunque es una técnica eficaz, verde y rentable.
- La generación de energía sostenible se puede producir con celdas de combustible microbianas durante la respiración anaerobia de especies bacterianas. Estas celdas pueden ser prometedoras no solo en la generación de energía (bioenergía), sino también el tratamiento de aguas residuales, realizar cultivos de biomasa de algas y producir pigmentos, asimilación de CO₂ y producción de oxígeno (Saba, Christy, Yu y Co, 2017).
- La producción de bloques ecológicos para la construcción empleando residuos industriales como la cascarilla de arroz, cenizas de cascarilla de arroz, rastrojo de maíz, cenizas de coco y pino; con esta fabricación de bloques se sustituye el cemento, obteniendo valores de resistencia mecánica, a la compresión y a la tensión similares a los comerciales (Fuentes Molina, Fragozo Tarifa y Vizcaino Mendoza, 2015).

Sistemas para el manejo de la información

La historia del desarrollo de software inicia en 1842 con Ada Byron, considerada la primera programadora del mundo. En 1957 John W. Tukey fue el primero en emplear la palabra “*software*” y lo definió como toda información procesada por los sistemas informáticos: programas y datos. Entre 1965 y 1972 se buscaron diferentes procedimientos para el desarrollo del software y aparecen los primeros ensayos, que más tarde definirían lo que hoy es la programación estructurada. Así, desde el comienzo del software hasta hoy han aparecido diversos conceptos, desarrollos tecnológicos, redes, componentes, entre otros, que lo convierte en un soporte lógico de una computadora digital (Capterra, 2014).

El desarrollo del software y/o la ingeniería del software no están encaminados estrictamente a un tipo de investigación, es probable que clasifiquen como investigación cuantitativa si son métodos deductivos y empíricos apropiados para el estudio de los fenómenos u entes naturales; o investigación cualitativa que es la investigación en acción, los casos de estudios, fenómenos culturales y sociales, entre otros; pero también puede hacer parte de la investigación creativa que se emplea en las artes (Marcos, 2002).

En la actualidad, los grupos y líneas de investigación en este campo deben atraer estudiantes que posteriormente puedan realizar posgrados, intervenir para que los planes de estudios de las universidades estén orientados a la investigación, con esto se logra el desarrollo de tecnologías, medios de verificación que determinen la veracidad y aplicabilidad de los resultados, la transferencia a las empresas y aumentar la financiación de los proyectos (Meyer, 2010). Algunos estudios recientes están enfocados a:

- El diseño de redes de distribución de agua empleando microalgoritmos genéticos multiobjetivos desarrollados en el lenguaje de programación Java, da soluciones a características hidráulicas requeridas en este diseño (presiones y velocidades máximas, disponibilidad de tuberías, calidad del agua, entre otras), que minimizan el costo y se presenta una máxima confiabilidad en la prestación del servicio de agua a los usuarios (Edwin et al., 2017).
- El desarrollo de aplicaciones para móviles, para el que se deben tener en cuenta etapas como: requisitos, diseño y desarrollo, pruebas, mantenimiento, energía, seguridad; y el futuro de lo anterior está en el análisis de datos, el estudio de mercado, creación de aplicaciones multiplataforma y software seguro (Nagappan & Shihab, 2016) Evolution, and Reengineering (SANER).
- Un ejemplo de la bioinformática o biología computacional es el desarrollo de métodos computacionales para predecir la interacción entre virus (virus del papiloma humano y la hepatitis C) y las proteínas humanas, que incluyen la frecuencia relativa de aminoácidos, la diferencia de frecuencias entre las proteínas y el virus y la composición de aminoácidos (Kim et al., 2016).
- El uso de procesadores digitales de señales para implementar un dispositivo de reconocimiento de voz humana que controle diversos elementos cotidianos en el hogar (construcción de edificios inteligentes), que facilite las condiciones de vida de niños con déficit motriz y adultos de la tercera edad (Camargo, García y Gaona, 2012).

Sistemas que involucran manejo de materiales

Las investigaciones en ingeniería civil se encaminan en diferentes líneas como la ingeniería estructural, hidráulica e hidrología, materiales y construcción, vías y geotécnica, tecnologías de información y comunicaciones en la construcción, entre otras. Si nos enfocamos solo en la investigación de materiales, las líneas

pueden estar dirigidas a las mezclas asfálticas y asfáltico, materiales reciclados, resistencia de los materiales, corrosión en las estructuras, materiales cementosos, entre otros. Como producto de estas investigaciones se obtienen materiales optimizados que cumplan con su función, económicos y que sean amigables con el medio ambiente (Universidad de Medellín, 2016; Universidad Católica Luis Amigó, 2016).

El incremento en el consumo de los materiales en la construcción como: el hormigón, el mortero, yeso, ladrillos, acero, piedra natural, minerales de origen natural, arcillas, entre otros, son el presente y harán parte del futuro de los materiales empleados en la Ingeniería Civil, pues su consumo no cesará debido a que se incrementa proporcionalmente con el crecimiento de la población y su desarrollo (Universidad de Oviedo, 2017). Algunos ejemplos de investigaciones actuales son:

- Las mezclas asfálticas calientes junto con el pavimento asfáltico reciclado, ahorran energía, reducen emisiones y disminuyen el consumo de combustible. Esta mezcla produce suficiente rigidez, humedad y resistencia a la fractura, de manera que puede ser usada en la construcción de obras viales (Sengoz et al., 2017).
- El diseño de estructuras resistentes a los terremotos empleando entramado vertical, que mediante simulaciones numéricas determina la flexibilidad de la viga durante un movimiento del terreno (Laghi, Palermo, Gasparini, & Trombetti, 2017).

Investigaciones cualitativas en ingeniería

Las investigaciones cualitativas en ingeniería se han centrado en realizar una reflexión en términos de la enseñanza de las diferentes metodologías de aprendizaje de las ciencias básicas (matemática, física, biología y química), al igual que de la ingeniería; es el caso de las metodologías activas con las que el estudiante se enfoca en la construcción de su propio conocimiento. Para tal fin se crea una situación real, se detectan inconvenientes y se proponen estrategias de solución. Entre las metodologías activas de aprendizaje más usadas se encuentran: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Aprendizaje Significativo a través de la Resolución de Problemas (ASARP), videojuego y simulación, aprendizaje cooperativo–colaborativo y el aprendizaje orientado a proyectos (AOP) (Rodríguez Serrano, Maya Restrepo y Jaén Posada, 2012).

Aizpun, Sandino y Merideno (2015) proponen generar nuevas innovaciones en las metodologías de enseñanza que involucren la universidad con la empresa, haciendo que los estudiantes apliquen los conocimientos y las habilidades adquiridas en clase en proyectos industriales.

En este sentido, los sistemas de acreditación pretenden que los currículos en las instituciones educativas adquieran bases sólidas en ciencias y matemáticas, buscando un enlace con los conceptos relativos a la práctica de la ingeniería (Vásquez y Posada, 2015).

Lozano (2016) evidencia que:

El desarrollo y contribución (...) del área de formación de las ciencias básicas en los programas de ingeniería no se debe solamente a la necesidad de comprender leyes y postulados de las ciencias, sino (...) al desarrollo de competencias como el análisis, la reflexión, la predicción, la valoración, el trabajo colaborativo, entre otros; lo que lleva a las instituciones de educación superior a implementar estrategias pedagógicas y didácticas intencionadas en un contexto de aprendizaje direccionado y específico (p. 1).

Para realizar el anterior análisis el autor obtuvo la información mediante la opinión de expertos concluyendo que el modelo pedagógico adecuado para la educación de ingenieros es el constructivista.

Discusión

Algunos de los retos futuros a considerar en la ingeniería son:

Los avances en procesos de biotecnología, nanotecnología, microelectrónica y nanoelectrónica serán utilizados para el diseño y construcción de nanobots, con el fin de reparar tejidos o limpiar arterias. Por otro lado, la bioinformática permitirá el estudio más a fondo del genoma humano, en consecuencia, facilitará el desarrollo de nuevos medicamentos de acuerdo con las características biológicas de cada individuo (Peña-Reyes, 2011). De esta manera, la investigación en ingeniería de tejidos y medicina regenerativa favorecerá la sustitución de partes enfermas o curación de heridas sin cirugía invasiva.

Los procesos energéticos tales como reacciones de transferencia de carga eléctrica, reacciones químicas que ocurren a nivel atómico-molecular, procesos nanotecnológicos que se encargan de caracterizar, ensamblar y manipular los materiales a escala nanométrica (1 y 100 nanómetros) (Gelover Santiago, 2015), permiten configurar materiales con propiedades a la medida, con la posibilidad de ser empleados para la producción de energía limpia, con un mínimo impacto ambiental, y desarrollar sistemas más eficientes para la conversión, transmisión, almacenamiento y el uso de esta energía (Zepeda, León, Alonso-Núñez, Olvera y Fuentes, 2015). Por ejemplo, la tecnología basada en la nanotecnología de las lámparas de luz caseras ha disminuido en 10% el consumo de energía en Estados Unidos, con ahorros de más de 100 mil millones de dólares anuales y, sobre todo, reduciendo las emisiones de carbono en 200 millones de toneladas cada año (Vazquez-Duhalt, 2015); otro ejemplo es la fotónica que, considerada la ciencia y la tecnología de la luz, presenta numerosas aplicaciones industriales uno de estos casos son las tecnologías de la información, para las que posibilita la transmisión y almacenaje de información a grandes velocidades, es decir, la transmisión por fibra óptica, clave en el desarrollo de la Internet; además, en medicina, la fotónica es la base de técnicas importantes en el diagnóstico no invasivo como las termografías y en técnicas colorimétricas que han hecho posible la utilización del láser como instrumento de microcirugía con alta precisión (Calvo, Guzmán y Torner, 2007).

En cuanto a los retos en adquisición de nuevos modelos termodinámicos se espera un mayor desarrollo en:

a. Los líquidos iónicos (LIs), que de acuerdo con Faúndez y Valderrama (2013) son:

una clase de nuevos solventes con muy atractivas propiedades y que han recibido especial atención, debido a sus numerosas aplicaciones: en síntesis, separaciones, catálisis, solventes en electroquímica, absorción de gases, como aditivo en la fabricación de plásticos, en combustibles y lubricantes, como solventes medioambientalmente benignos y como posibles reemplazantes de los tradicionales solventes orgánicos volátiles (p. 126).

En este sentido, la investigación en esta área se ha incrementado de manera exponencial en los últimos años (Fernández, 2008), ya que es necesario el conocimiento de las propiedades físicas, fisicoquímicas, de transporte y del equilibrio entre fases, para poder simular y optimizar los diferentes procesos industriales. Una de las ventajas es su presión de vapor prácticamente nula y son considerados disolventes benignos comparados con los disolventes orgánicos volátiles, además presentan una alta estabilidad química y térmica que permite que sean utilizados a altas temperaturas (Sheldon, 2001). Algunas investigaciones han desarrollado modelos analíticos para calcular la presión de vapor, propiedades críticas, temperatura normal de ebullición y pruebas de consistencia para líquidos iónicos (Valderrama & Forero, 2012; Valderrama, Forero, & Rojas, 2012, 2015); no obstante, diferentes estudios han revelado el alto impacto de las investigaciones en líquidos iónicos y sus mezclas en relación con el diseño de procesos de recuperación de sustancias y, de acuerdo con Ron (2016), “se han desarrollado como alternativas de solución a la separación y posterior electrodeposición directa de metales de tierras raras” (p. 41), proceso que no es posible en fases orgánicas como resultado de extracción por solventes (Sánchez Moreno, 2017). Otras aplicaciones que se están investigando y desarrollando en relación con los líquidos iónicos son el uso de baterías de litio como electrolitos; además, la simulación y optimización de algunos procesos como: (1) BASIL, se basa en la obtención de alcoxifenilfosfinas en un sistema bifásico, sin producción de sólidos, separación de mezclas azeotrópicas y cloración de alcoholes; (2) DIFASOL, se trata de la dimerización de alquenos, generalmente propeno y buteno, a hexeno y octeno utilizando un líquido iónico como disolvente y un catalizador de níquel; (3) Procesos de aditivos en la fabricación de nuevas pinturas para mejorar el acabado, la apariencia y las propiedades de secado, lo que permite una reducción del uso de sustancias orgánicas volátiles (García Bernal et al., 2011).

b. Determinación de propiedades fisicoquímicas y diseño de procesos empleando teoría estadística de fluidos asociantes SAFT (Statistical Associating Fluid Theory). Esta modelación corresponde a una nueva generación de ecuaciones basadas en teorías moleculares, y permite calcular propiedades termodinámicas tomando en cuenta las distintas fuerzas intramoleculares e intermoleculares de las sustancias puras y de las mezclas. De este modelo surgieron modificaciones a lo largo de los años, por ejemplo LJ-SAFT, soft-SAFT, PC-SAFT, entre otras. No obstante, como lo indican Valencia y Cardona (2013), al simular el equilibrio de fases de mezclas de Gases de Efecto Invernadero (GEI) compuestos por dióxido de carbono, monóxido de carbono, monóxido de dinitrógeno y el dióxido de azufre provenientes

de corrientes de combustión, la ecuación PC-SAFT no fue apropiada para predecir el equilibrio y no se obtienen resultados consistentes para azeótropos. Por lo tanto, su desarrollo y predicción de equilibrios de fases de sistemas multicomponentes de las ecuaciones SAFT, PC-SAFT, soft-SAFT, entre otras, se encuentra aún en desarrollo (Abildskov & Kontogeorgis, 2004).

- c. Adquisición de nuevos modelos generalizados en la predicción de las propiedades de transporte: viscosidad, conductividad térmica y difusividad con bajos porcentajes de error frente a datos experimentales. Para tal fin, se deben incorporar diferentes teorías como la entropía residual (Novak, 2011), teoría del volumen libre (Llovel, Marcos, & Vega, 2013), teoría de fricción (Quiñones-Cisneros, Zéberg-Mikkelsen, & Stenby, 2000) con conceptos termodinámicos como ecuaciones cúbicas de estado, SAFT, PC-SAFT y contribución de grupos (Hopp & Gross, 2017).

En cuanto a la simulación y diseño de procesos se espera un mayor desarrollo referido a la optimización (Cardona, 2016e). Un desafío es la optimización y solución de procesos robustos, debido a que es un tema que sigue siendo limitado. Por ejemplo, equipos como mezcladores y divisores generan expresiones matemáticas altamente no lineales y no convexas a partir de los balances de masa y energía, fracciones divisorias y la incorporación de modelos termodinámicos y fenómenos de transporte. Por lo anterior es necesario el desarrollo de algoritmos de optimización, con el fin de obtener un diseño factible y óptimo, no obstante, es fundamental encontrar un punto de partida inicial para los problemas de optimización (inicialización), por ejemplo, Barttfeld, Aguirre & Grossmann (2003) presentan un enfoque de inicialización basado en el diseño de torres de destilación. Cabe resaltar que la optimización de procesos ha progresado significativamente, sin embargo, los grandes avances en cuanto a la teoría no se ven reflejados en paquetes comerciales que generen un alto impacto a nivel industrial (Harmsen, 2004). De acuerdo con Aguilar Aguilar (2017), las facilidades que genera el uso de software especializado encaminado a la simulación de procesos están relacionadas con una disminución de los costos y la mano de obra.

Las iniciativas orientadas a procesos sostenibles impulsarán la demanda en la investigación; una de estas iniciativas es el uso de biomasa como materia prima química y energética. Existe también un creciente interés en la producción de combustible a partir de algas y fuentes de cultivos no alimenticios para desarrollar a futuro procesos integrados energéticamente, con el fin de ahorrar energía y, por ende, disminuir costos de producción. Laborde, González, Ponce, Pagano y Gely (2017) optimizan energéticamente el proceso de esterificación de aceites vegetales usados para la producción de biodiesel, a partir de un análisis estructural mediante simulación empleando el software GAMS®; las simulaciones demuestran un ahorro energético de servicios externos de 64,21%, mientras que García y Hernández (2017) minimizan el consumo de energía en diferentes esquemas de destilación reactiva para la producción de difenil carbonato, comprobando que el ahorro económico y energético para este proceso son proporcionales.

Otra área en crecimiento es el diseño de sistemas de energía alternativa, tal es el caso de procesos de captura de carbono que necesitan ser evaluados y optimizados, al igual que las fuentes alternativas existentes como la eólica y la solar (Grossmann, 2016). Además, el uso de hidrógeno como vector energético presenta un futuro promisorio. Aguilar Aguilar (2017) sostiene que el proceso de producción de hidrógeno por electrólisis presenta las mejores características de diseño, por este motivo es uno de los más investigados en la actualidad; no obstante, falta aún más desarrollo y optimización. El autor sostiene que en la actualidad las investigaciones en este campo se encuentran en fase de desarrollo y presentan una gran facilidad para acoplarse con otros procesos energéticos. Es así que los procesos electroquímicos se proyectan como una solución rápida y efectiva en la remoción de metales pesados de cuerpos de agua; sin embargo, presentan altos costos energéticos y formación de subproductos no deseados, por lo tanto, el desarrollo de procesos electroquímicos eficientes y rentables será un campo de investigación con múltiples aplicaciones teóricas e industriales (Llanos Páez, Ríos Navarro, Jaramillo Páez y Rodríguez Herrera, 2016).

Otra área de interés es el diseño de productos. Zhang, Babi, & Gani (2016) presentan los desafíos y motivaciones del desarrollo de nuevos productos junto con los procesos de separación, y concluyen que una de las limitaciones es la falta de datos y de teoría sobre los cuales se puedan desarrollar y emplear los diferentes modelos y procesos.

Los recientes avances en vuelos espaciales prometen desencadenar, de acuerdo con Chen & Grossmann (2017), una nueva era de actividad comercial y, por ende, nuevas oportunidades en el diseño de procesos. Actualmente se están realizando inversiones significativas en la actividad industrial extraplanetaria, por ejemplo, en la minería de asteroides (Pasztor, 2016). A corto plazo, esta actividad estará restringida a compuestos preciosos traídos de vuelta a la Tierra para su procesamiento, el interés crecerá por la capacidad de realizar algunas actividades de procesamiento en el espacio para evitar los costos de transporte.

En cuanto a la biotecnología se espera un mayor desarrollo en procesos de biolixiviación, bioflotación y bioadsorción referente a la extracción de metales pesados o compuestos contaminantes empleando diferentes tipos de microorganismos. Para tal fin se deben desarrollar procesos biotecnológicos trabajando con condiciones óptimas, eficientes y económicas. Es el caso de la biolixiviación empleando la bacteria de *Acidithiobacillus ferrooxidans*, con la que se logró una recuperación del 86% de pirita y cuprita presentes en sistemas minerales como cuarzo. Algunas investigaciones actuales insisten en la aplicación de procesos biotecnológicos en la industria, es el caso de las empresas mineras que aún siguen realizando lixiviación química convencional cuando pudiesen incorporar en la operación la adición de microorganismos para aumentar la recuperación de cobre de minerales sulfurados incluyendo cuarzo (Huarachi-Olivera et al., 2017).

En la actualidad, los temas en investigación ambiental están muy ligados a los problemas medioambientales, pero a futuro se requiere una visión creativa que potencialice la solución de estos. Entre los asuntos a priorizar están la educación ambiental, la gestión ambiental, el tratamiento de aguas residuales, la contaminación del aire, la gestión de residuos sólidos, las tecnologías, producción más limpia y la adaptación climática, que son

puntos a evaluar en la planificación de un futuro en el que prima el desarrollo sostenible y la biodiversidad. La UNEP (Programa Medioambiental de las Naciones Unidas) ha identificado otros desafíos que afectan la sostenibilidad de las regiones como: el exceso de nitrógeno en el medio ambiente, la aparición de enfermedades infecciosas, el comercio ilegal en la fauna silvestre, los hidratos de metano, los desechos de plástico en el océano y un cambio rápido en el Ártico (Mihelcic et al., 2016).

Entre las ideas y proyectos a futuro de la ingeniería de sistemas están temas como la migración de aplicaciones y el rediseño de arquitectura; además de tendencias e iniciativas para el desarrollo de software como: Web Components, Desarrollo en la nube, Interfaces de Desarrollo de Aplicaciones (APIs), el lenguaje de programación Java, Bases de datos NoSQL, PHP 7, Isomorfización, Internet de las cosas, wearables, el aprendizaje automático y aprendizaje profundo, la realidad virtual y aumentada, EcmaScrip 6, Node. (BBVAOpen4U, 2016; Chavarriaga L y Arboleda, 2016, Heras, 2016; Fernandez Sanz, 2000).

Por otro lado, la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE y American Society of Civil Engineers, 2010), durante su cumbre en 2006, planteó las tendencias para el 2025 en el área de la ingeniería civil y resaltó la escasa participación de los ingenieros en los procesos políticos, la necesidad de lograr la sostenibilidad, la globalización de las prácticas de la ingeniería, la sensibilización sobre el cuidado del medio ambiente (edificaciones sustentables, utilización de materiales optimizados, edificios inteligentes o domótica, aprovechamiento del agua, construcción sin pérdidas) (ASCE y American Society of Civil Engineers, 2010). El futuro de la ingeniería civil visto desde el impacto que tendrá la nanotecnología en los materiales, especialmente para la construcción, haciendo que estos sean más eficaces, duraderos, que conserven excelentes propiedades para prevenir la corrosión, reducir la transferencia de calor, ser amigables con el medio ambiente, y que se reduzcan costos (Rao, Rajasekhar, Vijayalakshmi, & Vamshykrishna, 2015). Así, no solo se requiere ingenieros que mantengan un buen diseño y planificación, sino que evalúen también los impactos de los proyectos.

Además, uno de los principales retos de la ingeniería es ético; es decir el ingeniero debe asumir plenamente la ética profesional, incluyendo los valores ambientales y anteponiendo a los intereses particulares y/o políticos aquellos que benefician a las generaciones actuales y futuras (Mariño, 2007).

Conclusiones

Las revoluciones tecnológicas en todas las áreas: agrícola, urbana, metalúrgica, mercantil, industrial, termo-nuclear, electrónica, telemática, biotecnológica, nanotecnología, fotónica y demás, generan modificaciones en las estructuras sociales, que conducen a remodelar asuntos como la identidad cultural, la economía y las empresas (Gómez, 2011). Por este motivo, las diferentes instituciones de educación deben aportar a la construcción de identidad de los sujetos. Echavarría Grajales (2003) sostiene que:

En la construcción de la identidad el individuo configura formas legítimas de convivir y organizar el mundo vital para reestablecerlo, si así lo quiere, como un espacio de calidad de vida, un espacio vital de la relación y continua interacción, un espacio para vivir la diferencia y el reconocimiento (p. 8).

El mayor reto para una educación igualitaria consiste en construir desde la interculturalidad una identidad cultural más amplia que contemple aspectos tanto comunes, como disimiles, de los diferentes grupos que coexisten en la sociedad; esto se refiere a compartir e intercambiar experiencias, conocimientos, creencias, tradiciones, ideas (Rascón Gómez, 2006).

En este sentido, los desarrollos de técnicas y/o tecnologías deben contribuir al bienestar de la sociedad en la optimización de tareas, disminución de tiempo y de costos. El crecimiento tecnológico genera un impacto en el medio ambiente, generando residuos sólidos, líquidos y gaseosos, por ejemplo, en los procesos de combustión del carbón se producen contaminantes gaseosos como el dióxido de carbono (CO_2) y dióxidos de azufre (SO_x), posteriormente estos gases reaccionan químicamente con el vapor de agua y otras sustancias en la atmósfera para formar ácidos, que se depositan en la lluvia, destruyendo hábitats de flora y fauna, causando enfermedades al sistema respiratorio, circulatorio y nervioso del ser humano (Hendryx, 2015). Aquí es donde los ingenieros deben proponer alternativas sostenibles y estrategias que solucionen o disminuyan los impactos de los diferentes procesos.

El crecimiento tecnológico expresado en recursos de aprendizaje contribuye a mejorar la enseñanza, a la consolidación de conocimientos, proporcionar herramientas de solución de los problemas sociales, a la toma de decisiones, y al sentido de compromiso y responsabilidad con el medio ambiente; además, la educación contribuye al proceso de crear, innovar y asimilar la tecnología. Para lograrlo es necesario que las entidades públicas y privadas inviertan y apoyen los procesos de I+D+I, así aportan al desarrollo económico y social de un país.

En este capítulo se mostraron algunas de las investigaciones en ingeniería y sus retos a futuro, evidenciando la importancia de la investigación en este campo, por ejemplo, en la realización de modelaciones, simulaciones y diseños eficientes, con menor impacto ambiental y económico. Silva (2017) sostiene:

Investigar para desarrollarse y no solo para crecer, desarrollo que debe estar fundado en la persona y en la naturaleza para la reproducción de la vida. En este caso, el conocimiento creado por la investigación no se agota, sino que queda acumulado y debe estimularse para la creación de ciencia y tecnología. Dicho conocimiento se va construyendo como parte de la práctica social (p. 47).

Así, el desarrollo tecnológico debe garantizar la sostenibilidad de la naturaleza en función de la vida y el bienestar de los seres humanos. Las herramientas tecnológicas no solo deben favorecer el medio ambiente y procesos tanto ecológicos como sostenibles, sino también orientar de manera adecuada la educación ambiental en todos los niveles sociales. Armas, Montano, Mena y Santiesteban (2017) y Sosa (2017) indican que los

avances y desarrollos técnicos-científicos deben de ir acompañados de educación ambiental y es esta la clave de formación en ingeniería junto con las implicaciones éticas. Para generar educación ambiental dirigido hacia la sostenibilidad se necesita la integración de diversos enfoques:

1) Enfoque basado en un pensamiento integrador; 2) Enfoque interdisciplinario; 3) Enfoque problematizador; 4) Enfoque cooperativo y dialógico; 5) Enfoque constructivo de los valores; 5) Enfoque de compromiso y de acción; 6) Enfoque positivo de los conflictos; 7) Enfoque socio afectivo; y 8) Enfoque multicultural (Armas et al., 2017, p. 188).

Finalmente, el futuro de la ingeniería requiere una capacidad de simular, modelar, diseñar, rediseñar, implementar y educar. Los investigadores están llamados a desarrollar procesos y herramientas mucho más potentes e innovadoras aplicadas a la resolución de problemas sociales. En el año 2004, la Convención Mundial de Ingenieros en su proclama unánime denominada “Declaración de Shanghái sobre ingeniería y el futuro sostenible” (CMI, como se citó en Armas et al., 2017) plantea los siguientes desafíos de esta área del conocimiento:

1) La situación crítica de la sostenibilidad; 2) La misión de la comunidad de ingeniería; 3) Responsabilidad y compromiso con la sostenibilidad de los ingenieros; 4) Ética y códigos de conducta para los ingenieros; 5) Interdisciplinaridad en la labor profesional de los ingenieros y 6) Educación y generación de capacidades entre los ingenieros para la sostenibilidad (p. 188).

En este sentido, se requiere el aporte e inversión de diferentes organismos financieros para asegurar el progreso de la investigación en las distintas ramas de la ingeniería.

Referencias

- Abildskov, J., & Kontogeorgis, G. M. (2004). Chemical Product Design: A new challenge of applied thermodynamics. *Chemical Engineering Research and Design*, 82(11), 1505-1510. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263876204726441>
- Aguilar Aguilar, I. R. (2017). *Evaluación de alternativas para potencializar el uso de hidrógeno como vector energético* (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Aizpun, M., Sandino, D., y Merideno, I. (2015). Desarrollo de las habilidades de los alumnos a través de la colaboración entre industria y universidad. *Ingeniería e Investigación*, (3), 121-128. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ingeinv/article/view/48188/54836>
- Armas, F. O. M., Montano, S. G. C., Mena, A. N. R. y Santiesteban, E. F. (2017). Sostenibilidad, ingeniería y enseñanza de las ciencias básicas. Marco teórico conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73, 179-202. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/298>

- Barttfeld, M., Aguirre, P. A., & Grossmann, I. E. (2003). Alternative representations and formulations for the economic optimization of multicomponent distillation columns. *Computers y Chemical Engineering*, 27(3), 363-383. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0098135402002132>
- BBVAOpen4U. (2016). Tendencias en desarrollo de software para 2016. Recuperado de <https://bbvaopen4u.com/es/actualidad/tendencias-en-desarrollo-de-software-para-2016>
- Berga Casafont, L. (2012). Retos y oportunidades de la Ingeniería Civil Española. *Revista de obras públicas*, 159(3537), 37-50. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4086610>
- Camargo, J., García, L. y Gaona, E. (2012). Reconocimiento de voz humana aplicado a la domótica. *Ingenium. Revista de la facultad de ingeniería*, 13(26), 97-106. Recuperado de <http://revistas.usbbog.edu.co/index.php/Ingenium/article/view/1285>
- Calvo, M. L., Guzmán, Á. y Torner, L. (2007). Óptica Y Fotónica: Contexto Iberoamericano. *Transatlántica de Educación*, 3, 128-140. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2521897>
- Capterra. (2014). The history of software. Retrieved from <http://www.capterra.com/history-of-software>
- Cardona Palacio, L. F. (2016a). Nueva correlación generalizada para estimar la presión de vapor. *Revista Científica*, 2(25), 1-17. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/view/10471>
- Cardona Palacio, L. F. (2016b). Estimación de la entalpía de vaporización de sustancias puras como función de la temperatura y presión. *Ingenium*, 10(28), 33-40. Recuperado de <http://revistas.usc.edu.co/index.php/Ingenium/article/view/653#.WsU8Yvnwbc>
- Cardona Palacio, L. F. (2016c). Cálculo de la viscosidad de hidrocarburos a partir de la ecuación cúbica de estado de Jarrhian-Heidaryan. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 15(3), 1019-1025. Recuperado de <http://rmiq.org/iqfvp/Pdfs/Vol.%2015,%20No.%203/Termo2/RMIQTemplate.pdf>
- Cardona Palacio, L. F. (2016d). Revisión de las características coloidales del carbón con el fin de optimizar los procesos de separación. *Cuaderno Activa*, 8, 101-117. Recuperado de <http://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/334>
- Cardona Palacio, L. F. (2016e). Diseño óptimo del proceso de extracción de grasa a partir del residuo de descarte derivado del proceso de curtición. *Lámpsakos*, 16, 21-32. Recuperado de <http://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/lampsakos/article/view/1903/1781>

- Cardona Palacio, L. F., y Giraldo Agudelo, J. (2014). Simulación de una planta de producción de Acetaldehído en estado estacionario con estudio de rentabilidad (Tesis de maestría). Universidad EAFIT, Medellín.
- Chavarriaga L., J. A. y Arboleda J., H. F. (2016). Modelo de Investigación en Ingeniería del Software: Una propuesta de investigación tecnológica. Recuperado de <http://web.emn.fr/x-info/harbol07/MIFISIS2004.pdf>
- Chen, Q., & Grossmann, I. E. (2017). Recent developments and challenges in optimization-based process synthesis. *Annual Review of Chemical and Biomolecular Engineering*, 8, 12.1-12.35. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28375774>
- Constitución Nacional de Colombia. (1991). Asamblea Nacional Constituyente, Bogotá, Colombia, 6 de Julio de 1991.
- Echavarría Grajales, C. V. (2003). La escuela: un escenario de formación y socialización para la construcción de identidad moral. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y juventud*, 1(2), 15-43. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-715X2003000200006
- Edwin, P. V., Angely, V. C., Franz, C. P., Jesús, M. M., Eduardo, C. V., y Luis, A. R. (2017). Diseño Óptimo de Redes de Distribución de Agua Usando Un Software Basado en Microalgoritmos Genéticos Multiobjetivos. *Ribagua*, 4(1), 6-23. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23863781.2017.1317087>
- ASCE y American Society of Civil Engineers. (2010). La visión para la ingeniería civil en 2025: Como alcanzar la visión para la ingeniería civil en 2025. Recuperado de http://www.asce.org/uploadedFiles/About_Civil_Engineering/Content_Pieces/vision2025-espanol.pdf
- European Commission. (2017). Acuerdo de París. Recuperado de https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_es
- Evangelista-Flores, A., Alcantar-González, F. S., Ramírez de Arellano Aburto, N., Cohen Barki, A., Robledo-Pérez, J. M. y Cruz-Gómez, M. J. (2014). Diseño de un proceso continuo de producción de biodiésel. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 13(2), 483-491. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-27382014000200013
- Faúndez, C. A. y Valderrama, J. O. (2013). Avances sobre métodos de consistencia termodinámica de datos de equilibrio entre fases de mezclas binarias que contienen líquidos iónicos. *Información tecnológica*, 24(4), 125-136. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642013000400014
- Fernández Sanz, L. (2000). El futuro de la ingeniería del software o ¿cuándo será el software un producto de ingeniería?. *Novática*, 82-84. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2821868>

- Franco, A. & Díaz, A. R. (2009). The future challenges for “clean coal technologies”: Joining efficiency increase and pollutant emission control. *Energy*, 34(3), 348–354. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544208002508>
- Fernández, F. J. H. (2008). *Desarrollo de nuevos procesos biotecnológicos basados en el uso de líquidos iónicos, fluidos supercríticos y tecnología de membranas* (Tesis doctoral). Universidad de Murcia, Murcia.
- Forero, G. L. A. & Velásquez, J. J. A. (2016). A generalized cubic equation of state for non-polar and polar substances. *Fluid Phase Equilibria*, 418, 74–87. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378381215301503>
- Fuentes Molina, N., Fragozo Tarifa, O. I., y Vizcaino Mendoza, L. (2015). Residuos agroindustriales como adiciones en la elaboración de bloques de concreto no estructural. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 25, 99-116. Recuperado de <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rcin/article/view/1434>
- García Bernal, E., Pérez de los Ríos, A., Hernández Fernández, F. J., Larrosa Guerrero, A., Ginestá, A., Sánchez Segado, S., Lozano, L. J. y Godínez, C. (2011). Aplicaciones de los líquidos iónicos en la industria química. *Investigación ETSII*, 66-68. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3718674>
- García, A. G. R. y Hernández, J. G. S. (2017). Diseño de un proceso de bajo consumo de energía para la producción de difenil-carbonato. *Jóvenes en la Ciencia*, 3(1), 211-216. Recuperado de <http://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/907>
- García Retana, J. A. (2014). Ingeniería, matemáticas y competencias. *Actualidades Investigativas en Educación*, 14(1), 1–29. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/13383/18341>
- Giannuzzo, A. N. (2010). Los estudios sobre el ambiente y la ciencia ambiental. *Scientiae Studia*, 8, 129-156. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662010000100006
- Giraldo, A. V. (2004). La relación entre la ingeniería y la ciencia. *Facultad de Ingeniería*, 31, 156–174. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43003113>
- Gómez, M. R. (2011). *Identidad cultural e integración: desde la Ilustración hasta el Romanticismo latinoamericanos*. Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, Facultad de Filosofía.
- Gelover Santiago, S. L. (2015). Nanotecnología, una alternativa para mejorar la calidad del agua. *Mundo Nano*, 8(14), 40–52. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/nano/article/view/52511>
- Grossmann, M. (2016). *Alternative Energy Sources and Technologies*. Basel, Switz.: Springer Int. Publ.

- Gupta, V. K., Nayak, A. & Agarwal, S. (2015). Bioadsorbents for remediation of heavy metals: Current status and their future prospects. *Environmental Engineering Research*, 20(1), 1-18. Recuperado de <http://www.eeer.org/upload/eeer-20-1-1.pdf>
- Harmsen, G. J. (2004). Industrial best practices of conceptual process design. *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification*, 43(5), 671-675. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0255270103001636>
- Hendryx, M. (2015). The public health impacts of surface coal mining. *The Extractive Industries and Society*, 2, 820-826. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214790X15001264>
- Heras, J. (2016). Pronóstico para el desarrollo de software en 2016. *DiarioTi*, 14(99), Opinión. Recuperado de <http://diarioti.com/pronosticos-para-el-desarrollo-de-software-en-2016/92707>
- Hopp, M., y Gross, J. (2017). Thermal Conductivity of Real Substances from Excess Entropy Scaling Using PCP-SAFT. *Industrial y Engineering Chemistry Research*, 56(15), 4527-4538. Recuperado de <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.iecr.6b04289>
- Huarachi-Olivera, R., Dueñas-Gonza, A., Yapo, U., Almanza, M., Manuel, D., Lazarte-Rivera, A., Mogrovejo-Medina, G., Taco-Cervante, H., & Esparza, M. (2017). Biolixiviación de mineral cuarzo por *Acidithiobacillus ferrooxidans* en reactor de columna por gravedad. *Revista de Metalurgia*, 53(2), 1-13. Recuperado de <http://revistademetalurgia.revistas.csic.es/index.php/revistademetalurgia/article/view/1411>
- Kim, B., Alguwaizani, S., Zhou, X., Huang, D.-S., Park, B., & Han, K. (2016). An improved method for predicting interactions between virus and human proteins. *Journal of Bioinformatics and Computational Biology*, 15(01), 1650024-1-17. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27397631>
- Laghi, V., Palermo, M., Gasparini, G., & Trombetti, T. (2017). Strong-back system coupled with framed structure to control the building seismic response. *Journal of Civil y Environmental Engineering*, 7(12), 1-7. Recuperado de <https://www.omicsonline.org/open-access/strongback-system-coupled-with-framed-structure-to-control-thebuilding-seismic-response-2165-784X-1000274.php?aid=88590>
- Laborde, M. F., González, M. S., Ponce, J. M., Pagano, A. M. y Gely, M. C. (2017). Optimización del proceso de esterificación de aceites vegetales usados para la producción de biodiesel. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 8(1), 17-30. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323650376003>;
- Ley 99. Diario Oficial de la República de Colombia, Bogotá, Colombia, 22 de diciembre de 1993.

- Lötgering-Lin, O., & Gross, J. (2015). Group contribution method for viscosities based on entropy scaling using the perturbed-chain polar statistical associating fluid theory. *Industrial y Engineering Chemistry Research*, 54(32), 7942-7952. Recuperado de <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.iecr.5b01698>
- Lozano, P. L. (Octubre, 2016). Articulación curricular del área de ciencias básicas en los programas de ingeniería. En 3er Simposio Internacional y 4to Coloquio Regional de Investigación Educativa y Pedagógica. Sistema de Universidades Estatales del Caribe Colombiano, Universidad de Córdoba.
- Llovel, F., Marcos, R. M., & Vega, L. F. (2013). Transport properties of mixtures by the soft-SAFT+ free-volume theory: application to mixtures of n-alkanes and hydrofluorocarbons. *The Journal of Physical Chemistry B*, 117(17), 5195-5205. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23566079>
- Llanos Páez, O., Ríos Navarro, A., Jaramillo Páez, C. A. y Rodríguez Herrera, L. F. (2016). La cascarilla de arroz como una alternativa en procesos de descontaminación. *Producción+ Limpia*, 11(2), 150-160. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-04552016000200013&script=sci_abstract&tlng=es
- Marcos, E. (2002). Investigación en Ingeniería de Software vs Desarrollo Software. Recuperado de <http://gidis.inf.pucp.edu.pe/recursos/InvIngSWvsDS.pdf>
- Mariño, J. J. (2007). Reflexiones sobre el papel de la Ingeniería Civil en la evolución del medio ambiente en Colombia. *Revista de Ingeniería*, 26, 65-73. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n26/n26a9.pdf>
- Medina Arboleda, I. F., y Páramo, P. (2014). La investigación en educación ambiental en América Latina: un análisis bibliométrico. *Revista Colombiana de Educación*, 66, 55-72. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n66/n66a03.pdf>
- Meyer, B. (2010). The other impediment to software engineering research. Retrieved from <https://bertrandmeyer.com/2010/04/25/the-other-impediment-to-software-engineering-research/>
- Mihelcic, J. R., Naughton, C. C., Verbyla, M. E., Zhang, Q., Schweitzer, R. W., Oakley, S. M., Wells, C. y Whiteford, L. M. (2016). The Grandest Challenge of All: The Role of Environmental Engineering to Achieve Sustainability in the World's Developing Regions. *Environmental Engineering Science*, 34(1), 16-41. Retrieved from <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/ees.2015.0334>
- Ministerio del Ambiente Perú. (2013). Agenda de Investigación Ambiental 2013-2021. Recuperado de http://www.minam.gob.pe/investigacion/wp-content/uploads/sites/19/2013/10/Agenda-de-Investigaci%C3%B3n-Ambiental_Interiores.pdf

- Nagappan, M., & Shihab, E. (14-18 March, 2016). *Future Trends in Software Engineering Research for Mobile Apps*. Paper presented at the 2016 IEEE 23rd International Conference on Software Analysis, Evolution, and Reengineering. SANER, Osaka.
- Novak, L. T. (2011). Fluid viscosity-residual entropy correlation. *International Journal of Chemical Reactor Engineering*, 9(1), 1-27. Retrieved from <https://www.degruyter.com/view/j/ijcre.2011.9.issue-1/1542-6580.2839/1542-6580.2839.xml>
- Rao, N. V., Rajasekhar, M., Vijayalakshmi, K., & Vamshykrishna, M. (2015). The Future of Civil Engineering with the Influence and Impact of Nanotechnology on Properties of Materials. *Procedia Materials Science*, 10, 111-115. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211812815002709>
- Ramírez Martínez, D. C., Castellanos Domínguez, O. F. y Rodríguez Devis, J. M. (2011). Divulgación y apropiación del conocimiento en ingeniería: oportunidad para la innovación. *Ingeniería e Investigación*, 31(1), 63-73. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-56092011000400009&script=sci_abstract&tlng=es
- Resolución 1484. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá, Colombia, 31 de octubre de 2013.
- Saba, B., Christy, A. D., Yu, Z., & Co, A. C. (2017). Sustainable power generation from bacterio-algal microbial fuel cells (MFCs): An overview. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 73, 75-84. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032117301259>
- Sanjari, E. (2013). A new simple method for accurate calculation of saturated vapor pressure. *Thermochimica Acta*, 560, 12-16. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040603113001214>
- Sengoz, B., Topal, A., Oner, J., Yilmaz, M., Dokandari, P. A., & Kok, B. V. (2017). Performance Evaluation of Warm Mix Asphalt Mixtures with Recycled Asphalt Pavement. *Periodica Polytechnica. Civil Engineering*, 61(1), 117. Retrieved from <https://pp.bme.hu/ci/article/view/8498>
- Pasztor, A. (Junio 3, 2016). Luxembourg sets aside funds for asteroid-mining push. *Wall Street Journal*. Retrieved from <http://www.wsj.com/articles/luxembourg-sets-aside-funds-for-asteroid-mining-push-1464947123>
- Peña-Reyes, J. I. (2011). Grandes retos de la ingeniería y su papel en la sociedad. *Ingeniería e Investigación*, 31, 100-111. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64322341005>

- Pérez, R. D. L. (2011). Aportes y perspectivas de la ingeniería en el desarrollo humano en Colombia, en el devenir de los últimos 200 años. *Épsilon*, (16), 11–30. Recuperado de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35803200/425-854-1-SM.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1522881832&Signature=yнкCLMgBKKU4ofDanUMu6zOaUMA%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DContributions_and_Perspectives_of_Engine.pdf
- Poveda Ramos, G. (1993). *Ingeniería e Historia de las técnicas*. Bogotá, Colombia: Tercer Mundo Editores.
- Quiñones-Cisneros, S. E., Zéberg-Mikkelsen, C. K., & Stenby, E. H. (2000). The friction theory (f-theory) for viscosity modeling. *Fluid Phase Equilibria*, 169(2), 249-276. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378381200003101>
- Rascón Gómez, M.T. (2006). *La construcción de la identidad cultural desde una perspectiva de género: el caso de las mujeres marroquíes*. (Tesis doctoral). Universidad de Málaga, Málaga.
- Ron, C. (2016). *Estudio de la recuperación de europio e itrio a partir de tubos de rayos catódicos desechados* (Tesis de pregrado). Escuela Politécnica Nacional, Quito.
- Rodríguez Serrano, K. P., Maya Restrepo, M. A. y Jaén Posada, J. S. (2012). Educación en Ingenierías: de las clases magistrales a la pedagogía del aprendizaje activo. *Ingeniería y Desarrollo*, 30(1), 125–142. Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/article/viewArticle/2091>
- Robles-Heredia, J. C., Sacramento-Rivero, J. C., Ruiz-Marín, A., Baz-Rodríguez, S., Canedo-López, Y. y Narváez-García, A. (2016). Evaluación de crecimiento celular, remoción de nitrógeno y producción de lípidos por *Chlorella vulgaris* a diferentes condiciones de aireación en dos tipos de fotobiorreactores anulares. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 15(2), 361-377. Recuperado de <http://rmiq.org/iqfvp/Pdfs/Vol.%2015,%20No.%202/Bio6/Bio6.html>
- Rosenfeld, Y. (1977). Relation between the transport coefficients and the internal entropy of simple systems. *Physical Review A*, 15(6), 2545-2549. Recuperado de <https://journals.aps.org/pr/abstract/10.1103/PhysRevA.15.2545>
- Sánchez Moreno, H. J. (2017). *Recuperación de óxido de lantano del catalizador agotado de la unidad de craqueo catalítico fluidizado (FCC)* (Tesis de maestría). Escuela Politécnica Nacional, Quito.
- Silva, J. F. (2017). Tecnología de procesos: Alcances y limitaciones. *Economía y Administración (EyA)*, 3(1), 47-64. Recuperado de <https://www.lamjol.info/index.php/EyA/article/view/4340/4085>
- Sheldon, R. (2001). Catalytic reactions in ionic liquids. *Chemical Communications*, (23), 2399-2407. Retrieved from <http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2001/cc/b107270f#!divAbstract>

- Sosa, C. D. R. (2017). Educación ambiental: una necesidad en proyectos de ingeniería y tecnología. *Journal of Engineering and Technology*, 6(1), 1-9. Recuperado de <http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/jet/article/view/1306>
- Universidad de Medellín. (2016). Grupo de investigación en Ingeniería Civil. Recuperado de <http://www.udem.edu.co/index.php/2012-10-12-13-39-00/grupos/grupo-de-investigacion-en-ingenieria-civil-gici>
- Universidad de Oviedo. (2016). Introducción a los materiales. Recuperado de <http://www6.uniovi.es/usr/fblanco/Tema1.Introduccion.pdf>
- Universidad Católica Luis Amigó. (2016). Facultad de Ingenierías y Arquitectura. Recuperado de <http://www.funlam.edu.co/modules/facultadingenierias/category.php?categoryid=38>
- Valderrama, J. O., & Forero, L. A. (2012). An analytical expression for the vapor pressure of ionic liquids based on an equation of state. *Fluid Phase Equilibria*, 317, 77-83. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378381211005966>
- Valderrama, J. O., Forero, L. A., y Rojas, R. E. (2012). Critical properties and normal boiling temperature of ionic liquids. Update and a new consistency test. *Industrial y Engineering Chemistry Research*, 51(22), 7838-7844. Retrieved from <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ie202934g>
- Valderrama, J. O., Forero, L. A., & Rojas, R. E. (2015). Extension of a group contribution method to estimate the critical properties of ionic liquids of high molecular mass. *Industrial y Engineering Chemistry Research*, 54(13), 3480-3487. Retrieved from <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.iecr.5b00260>
- Valencia, M. J., y Cardona, C. A. (2013). Influencia del modelo termodinámico en la predicción de la separación de gases de efecto invernadero por destilación. *Ingeniería y Desarrollo*, 31(1), 64-83. Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/article/viewArticle/4432>
- Vásquez, R. E. y Posada, N. L. (2015). Desarrollo de una Estación Experimental Multipropósito para la Enseñanza en Control de Procesos. *Formación Universitaria*, 8(5), 25-34. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/3735/373544192004/>
- Vazquez-Duhalt, R. (2015). Nanotecnología en procesos ambientales y remediación de la contaminación. *Mundo Nano*, 8(14), 70-80.
- Villamizar-Jaimes, A. R. y López-Giraldo, L. J. (2017). Cáscara de cacao, fuente de polifenoles y fibra: simulación de una planta piloto para su extracción. *Respuestas*, 22(1), 75-83. Recuperado de <http://revistas.ufps.edu.co/ojs/index.php/respuestas/article/view/821/784>

- Zheng, Y., Wang, Z., Peng, F., y Fu, L. (2017). Biosynthesis of silver nanoparticles by *Plectranthus amboinicus* leaf extract and their catalytic activity towards methylene blue degradation. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 16(1), 41-45. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/620/Resumenes/Abstract_62049878005_2.pdf
- Zhang, L., Babi, D. K., & Gani, R. (2016). New vistas in chemical product and process design. *Annual review of chemical and biomolecular engineering*, 7, 557-582. Recuperado de <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-chembioeng-080615-034439>
- Zapata, C. D., Martínez, I. D., Arenas Castiblanco, E. y Henao Uribe, C. A. (2007). Producción de biodiesel a partir de aceite crudo de palma: 1. Diseño y simulación de dos procesos continuos. *Dyna*, 74(151), 71-82. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/viewFile/894/1305>
- Zepeda, T. A., León, J. N. D., Alonso-Núñez, G., Olvera, O. y Fuentes, S. (2015). Nanocatalizadores para la producción de energías limpias. *Mundo Nano*, 8(15), 45-52. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/nano/article/view/53815>

CAPÍTULO 8

Situaciones y retos de la investigación en Administración de Empresas, Economía y Contaduría Pública en Latinoamérica

Luis Fernando Quintero Arango

Introducción

Este capítulo tiene por objetivo describir la investigación en las ciencias administrativas, económicas y contables partiendo del contexto latinoamericano, para luego abordar cada una de estas áreas del conocimiento de forma individual y pasar a la discusión, que se desarrollará bajo una prospectiva sobre cada disciplina; el cierre del capítulo expone las conclusiones.

Para hablar de los antecedentes del tema en América Latina deben señalarse dos cuestiones; la primera, que “se conoce como una de las regiones en las cuales la investigación representa un grave problema. Esta debilidad (...) pareciera limitar su inserción en la economía mundial” (Casal, 2006, p. 49). Dicho esto, la investigación en Latinoamérica está en un proceso de reacomodo afín al desarrollo económico y social de los países que conforman la región; es decir, en la búsqueda de avance y consolidación en materia económica e investigativa. El segundo punto es que se considera que realizar investigación básica y aplicada es más una política coordinada por los Estados desde toda su normatividad, en la cual la academia –que es el actor principal– se aleja del rol fundamental de ejecutar y demostrar los resultados propios investigativos de las disciplinas de las ciencias administrativas, contables y económicas.

Generalidades desde las disciplinas de las ciencias administrativas

Quintanilla-Montoya (2010) expone que las dificultades que tiene Latinoamérica –de las que no se escapa ningún país– en materia de investigación científica –y en consecuencia, de este ejercicio aplicado a las disciplinas como la administración de empresas, contaduría y economía– radican en problemas estructurales, puesto que no se da la suficiente importancia a la ciencia y al proceso de desarrollo tecnológico desde las universidades públicas y privadas, los centros de pensamiento, así como los gremios económicos y empresariales y hasta el mismo Estado –este último ejerce un papel de controlador y regulador de los procesos de investigación en los diferentes países de la región–. La investigación en materia de las ciencias administrativas, se aparta de la profundización investigativa en los temas sociales, empresariales y económicos, y la preparación de los docentes para los proyectos de investigación que se requieren, puesto que el énfasis ha sido que los profesores estén inmersos en la docencia directa, programas de extensión, bienestar universitario e internacionalización.

Según Calderón y Castaño (2005), la investigación en las ciencias del área administrativa, contable y económica no ha tenido suficiente fortaleza –por el contrario, son disciplinas con una “juventud” en los procesos investigativos–; una de las causas es que se ha centrado en lo práctico, es decir, en el análisis básico de cada disciplina, pero no en la profundización teórica. Así mismo, el fundamento epistemológico no logra tener consenso dentro de los actores de la investigación, en otros términos, docentes, expertos en temas de las ciencias administrativas, investigadores y centros de pensamiento, no llegan a acuerdos que permitan una contextualización lógica sobre los fundamentos teóricos de cada disciplina. Hasta van más allá Calderón y

Castaño (2005) manifiestan que la administración, la contaduría y la economía no tienen un objeto de estudio claro y definido; esto último genera preocupación por la carencia de identidad en los colectivos de investigadores de estas disciplinas.

Es necesario entonces que se inicie con proponer cambios en las disciplinas administrativas, contables y económicas, romper el paradigma –de unas ciencias poco preocupadas por la investigación– y reformular aspectos metodológicos y empíricos para abordar los temas actuales de la realidad empresarial y del mercado en pro de aportar a la solución de problemas reales desde la pertinencia de cada disciplina. Se está a tiempo para cambiar el rumbo, profundizar en diversos temas; pero para el desarrollo de una investigación holística, cuya pertinencia genere el impacto esperado en cada una de las áreas propias de estudio, es necesario un consenso entre académicos, empresas, Estado y sociedad; tal como lo plantean Malaver y López (2016), buscar una construcción de comunidad científica motivada y consagrada a estas disciplinas.

Ahora bien, la investigación en las ciencias que nos interesan en este capítulo debe reconocer el contexto de cada una, definiendo el objeto de estudio particular, aunque se puede pensar que en esto las tres disciplinas son multidisciplinares y transversales. Para aportar a este discernimiento, analizaremos más adelante cómo se han desarrollado las investigaciones desde la administración de empresas, luego desde la economía y se terminará con el área contable, puesto que cada una conforma un área de estudio amplia e importante, a pesar de que, en general, tienen un método que es propuesto desde la perspectiva empresarial.

Las investigaciones anteriores en administración, contaduría y economía son relevantes para el desarrollo de otros estudios que se propongan desde las instituciones de educación superior públicas y privadas latinoamericanas, los grupos de investigación y sus miembros, y los centros de pensamiento independientes; por demás, estos actores deben trabajar de forma colaborativa, permitiendo ampliar los escenarios al momento de presentar proyectos de investigación integrales y de impacto.

Por cuanto se refiere al fundamento teórico de las propuestas de investigación de las ciencias administrativas, explica Sułkowski (2010) que se trata de una epistemología que determina una articulación entre estas, negando cualquier soporte monotéorico. La interdisciplinariedad de las ciencias administrativas conlleva a una mirada positivista, racionalista, dura, pero a su vez un contexto interpretativo, naturalista y humanista.

Por su parte, Vargas, De León, Valdés y Borrayo (2013) anotan que el contexto de las ciencias administrativas tiene aspectos para revisar desde sus bases teóricas, esto debido a posiciones eclécticas, dispersas y con autores que buscan fundamentar desde las experiencias personales, pero no desde investigaciones propiamente dichas; de ahí que se consideren estas ciencias más prácticas y humanas que de carácter investigativo.

El reto es que desde las instituciones de educación superior públicas y privadas de Latinoamérica se realicen esfuerzos y se creen estrategias de investigación formativa para las disciplinas administrativas, contables y económicas, que desencadenen en motivación entre los estudiantes y docentes, involucrar al sector empre-

sarial y cambios en la apertura de oportunidades de formación y capacitación para los investigadores desde un proceso básico, de carácter exploratorio, con capacidad de análisis, de tal forma que dichas estrategias sean altamente efectivas en las diversas actividades investigativas y promuevan la formulación de proyectos aplicados a los diferentes campos administrativos.

Además, las actividades investigativas son oportunidades que requieren del apoyo de docentes que se apropien de estos procesos, crear estrategias como trabajos con grupos de investigación de los diferentes países que conforman la región, comprender que las ciencias administrativas tienen un campo de estudio amplio –como ya se dijo–, que los temas deben abordarse desde las lógicas de los paradigmas positivistas, interpretativo y emergente, retomando las teorías clásicas y modernas de cada disciplina.

En definitiva, investigar en las ciencias administrativas es posible; su impacto puede ser valorado por empresas, grupos de interés, academia y personas de la ciencia como un aporte a la generación de nuevo conocimiento, al entorno social y económico de cada país de la región. Siendo precisos, los objetos de estudio a los que contribuye la administración de empresas son las organizaciones, la relación con el talento humano, la gestión del conocimiento, marketing, producción, logística; la contaduría pública tributa a una ontología sobre contabilidad general, contabilidad internacional, normas internacionales de información financiera – NIFF, costos y presupuestos y el componente ético; para la economía, los temas objeto de estudio serán econometría, macroeconomía, microeconomía, políticas internacionales, historia económica y factores sociodemográficos como empleo e ingresos.

A esto se suma la oportunidad que a las investigaciones se adhieran diferentes universidades latinoamericanas en la búsqueda de enfoques multidisciplinares e interdisciplinares. No todo está dado, pero sí están presentes quienes valoran el proceso administrativo, económico y contable, para que se logre una transformación que aporte a la investigación aplicada.

La investigación en Administración de Empresas

En América Latina existen dos grandes referentes institucionales para la investigación en Administración de Empresas; uno de carácter internacional: el Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración – CLADEA; otra de carácter nacional: Asociación de Facultades de Administración – ASCOLFA. Ambos grupos proponen por ejemplo temas pertinentes y actuales que pueden ser objeto de estudio para la administración de empresas en el contexto latinoamericano y colombiano.

En un análisis de la investigación en administración de empresas, Romero (2010) refiere que Latinoamérica, desde sus componentes sociales y económicos, tiene desigualdades, violencia, países en procesos de desarrollo, así como una estructura educativa que comparada con regiones como Norteamérica o Europa no ofrecen los resultados esperados en materia de investigación e indicadores de calidad educativa. Pero no es de extra-

ñarse esa realidad, Latinoamérica ha vivido situaciones políticas, sociales y económicas de un alto impacto que han desviado la atención de factores como la educación y la investigación. Es entonces la oportunidad de un cambio que se puede consolidar con políticas de educación, con retos y propósitos claros, para trabajar desde la básica primaria en una cultura investigativa, en la búsqueda de investigaciones de alto impacto en el área de la administración de empresas.

De otro lado, se tienen posibilidades para revertir la baja en la calidad de la investigación y en los índices investigativos en esta disciplina. El llamado es para que las universidades y diferentes actores inmersos en el gremio educativo contemplen los diversos objetos de estudio de la administración de empresas –algunos ya mencionados– y de sus principios estratégicos y fundamentales como son: planeación, organización, dirección y control; clima organizacional, producción, finanzas, logística, gestión del cambio, innovación, crecimiento y desarrollo empresarial; analizando los diferentes ámbitos en los cuales se fundamenta y a los que interviene con un direccionamiento hacia la mejora de los procesos productivos y empresariales (López y Salas, 2009).

Ese desarrollo y las mejoras de los procesos determinan la creación de herramientas prácticas para hacer más comprensible la gestión en las organizaciones. En las empresas actuales y en las propuestas de investigación se puede contemplar estudios con metodología cualitativa o cuantitativa, con diseños exploratorios, como una fase inicial, para luego abordarlos desde unas lógicas descriptivas para avanzar en la calidad y profundidad en la investigación. A continuación (ver tabla 1) se explican los tipos de estudio, finalidad y productos de investigación, que se puede desarrollar bajo la investigación aplicada para la administración de empresas (López y Salas, 2009, p. 128).

Tabla 1. Tipos de estudios sobre Administración de Empresas

Tipo	Finalidad	Producto
Exploratorios	Generar herramientas para la práctica profesional en organizaciones	Estrategias, modelos, técnicas, procedimientos, sistemas
Descriptivos	Investigar el comportamiento y desempeño de las organizaciones	Estudios de casos cualitativos Artículos con análisis cuantitativos

Nota: adaptado de López y Salas (2009, p. 128).

Una consideración no menos importante es la metodología que se debe desarrollar para la investigación en la administración de empresas; esta tiene diversas formas de abordaje de acuerdo con los enfoques cualitativos y cuantitativos de los cuales pueden partir las investigaciones.

Gutiérrez, Castaño y Vívares (2013) enuncian que la investigación cualitativa tiene una mirada interpretativa que cobra credibilidad tanto para el desarrollo de objetos de estudios desde una reflexión pertinente para la conceptualización y percepción de los sujetos investigados, como para tomar como base el análisis de la teoría y su forma de llegar a conclusiones con evidencia empírica que refleja calidad en la información y los datos.

Ragin, Nagel & White (2004) consideran que las ciencias administrativas se distancian al momento de abordar objetos de estudio desde los dos enfoques metodológicos que priman en la investigación –cualitativo y cuantitativo–, así se presenta una interpretación diferente en los procesos investigativos de esta disciplina.

La división puede existir entre los dos enfoques, pero la pretensión es que según el objeto de estudio se aborde partiendo de una u otra metodología; para la administración de empresas, el enfoque que puede tener un mayor impacto es el cualitativo, ya que su fundamento son las personas y las empresas están constituidas por sujetos que están inmersos en los procesos empresariales, pero desde las lógicas del problema a resolver se tomará el enfoque adecuado que brinde respuesta al problema y establezca la calidad de la información y un proceso riguroso en las investigaciones.

De otro lado, Pita y Pértegas (2002) argumentan que la investigación cualitativa no tiene su sustento en la cuantificación y se basa en la riqueza del lenguaje, propio de este enfoque. Los investigadores cualitativos cimientan su investigación en lo que logran tomar de la observación, fenomenología u otras técnicas utilizadas en este tipo de investigación. El investigador cuantitativo busca comprobar la teoría, partiendo de esta y llegando a cuantificar y replicar su aplicación en el fenómeno estudiado. La posición de Pita y Pértegas (2002) reafirma que los investigadores de la administración de empresas tienen una prospectiva de corte cualitativo al momento de abordar los diferentes objetos de estudio, pero es importante que lo cuantitativo se considere como relevante para toda la comunidad académica inmersa en la investigación.

Es de considerar que la administración de empresas se convierte en una disciplina de las ciencias sociales enmarcada en las ciencias administrativas, que puede tener vertientes investigativas de diversa índole para responder al sector empresarial, pero siempre fundamentadas en conceptos epistemológicos, axiológicos y metodológicos. La exigencia de la estructura y el rigor de tales vertientes impactan de manera positiva el estudio general de las organizaciones y sus colaboradores, pretendiendo que las investigaciones sean enfocadas desde las lógicas metodológicas positivistas e interpretativas.

Lo anterior justifica que las investigaciones cualitativas sean muy dadas para la administración de empresas, buscando la relación directa de lo que sucede en las empresas con el talento humano y los procesos administrativos; a este argumento se suma el de Rendón y Montaña (2004): “por la realidad (nuestra realidad) que en esencia constituiría el objeto de estudio propiamente dicho, el cual es una reconstrucción artificial mediante un conjunto de dispositivos metodológicos que nos lo hace asible” (p. 3). A partir de allí, una nueva propuesta es que los objetos de estudio de la administración de empresas se investiguen con las metodologías que están plasmadas en la investigación formativa y aplicada.

Según Rodríguez (2014), el estilo gerencial es un objeto de estudio macro que puede aportar en toda Latinoamérica a la investigación en la administración de empresas; las unidades productivas son latentes y requieren considerarse desde proyectos de investigación fundamentados en un proceso metodológico que apoye la búsqueda de mejoras organizacionales; estos cambios surgen de las necesidades no solo empresariales, sino también sociales de los contextos particulares y de América Latina.

Nuevamente, el desafío lo tienen las instituciones de educación superior públicas y privadas, los centros de pensamientos independientes que puedan aportar a consolidar dentro de los programas de administración de empresas una investigación aplicada, rigurosa, que trascienda y que tenga impacto en la sociedad, la empresa y la academia.

La investigación en Economía

El panorama de la investigación en Economía es más positivo; desde el mismo concepto económico, se puede explicar que se tiene un contenido investigativo por desarrollar y proponer. Por ser una disciplina que hace referencia al ser humano en su vida cotidiana, que permite cuantificar diferentes variables que se pueden describir desde su objeto de estudio, esta área puede indagar acerca de: el intercambio de mercancías, la transacción del dinero, la inflación, oferta, demanda devaluación y demás factores económicos, abordándolos desde las lógicas epistemológicas propias de su doctrina. Para Misas (2007):

Aunque el campo de la economía es profundamente heterónimo –por algo es la ciencia del poder– no es menos cierto que existen dinámicas internas, lógicas de acción, que llevan al surgimiento de un universo social autónomo capaz de producir y reproducir un corpus teórico y un conjunto de actores relativamente independiente de imposiciones externas (p. 109).

El fundamento propio de la disciplina económica logra estructurar las bases investigativas de los temas permitiendo que sean abordados desde diferentes supuestos y comparaciones presentes ya en su ejercicio de forma empírica; por ejemplo, cronologías que midan la evolución o no de un determinado objeto de estudio (la inflación, los ingresos, el gasto público) (Misas, 2007).

A propósito, se considera que la investigación en el área económica en Latinoamérica es muy dada a reflexionar acerca de las situaciones cíclicas de la economía de la región y de cada país que la conforma. Entidades como la Comisión Económica para América Latina – CEPAL, el Banco Interamericano de Desarrollo – BID, el Banco Mundial – BM, entre otras de carácter internacional, realizan investigaciones que tienen un alto impacto en la región y son útiles para identificar las proyecciones económicas que se puedan presentar en cada país de este lado del mundo. Los estudios de estas entidades son técnicos, abordados desde las lógicas del paradigma positivista; entran en el diálogo de medir y cuantificar todo el proceso económico. Como se decía, la economía es una disciplina que tiene esa facilidad, ya que cuenta con los fundamentos de medición y modelos propios para realizar este tipo de investigaciones.

La posición de Gutiérrez (2008) es contraria. Desde su punto de vista, los principios de la teoría económica tienen una connotación innecesaria y superficial, puesto que deberán ser utilizados de acuerdo al contexto y situaciones que se considere abordar.

Muy a pesar de lo manifestado por Gutiérrez (2008), los temas de la economía conservan una generalidad que los valida en cualquier lugar del mundo; lo que cambia –y en eso halla razón el autor– es el contexto y el momento del ciclo económico que puede estar pasando una determinada economía o los factores como el precio de una divisa o de los commodities.

De todo esto se puede partir para fundamentar el objeto de estudio propio de la economía. Para ilustrar, los grupos de investigación en el área de la economía de Latinoamérica exponen temas profundos y amplios: econometría aplicada, economía laboral, política internacional, política macroeconómica, historia económica, macroeconomía; es decir, temas que logran impacto para que la disciplina cuente con amplios asuntos de investigación en el ámbito social, empresarial y económico.

Ahora bien, el llamado de López (2003) es en otro sentido:

Sin caer en posiciones ecléticas, ni en relativismos seudocientíficos, se puede decir que existe igual número de metodologías que de investigadores, situación que permite potencializar la creatividad de los investigadores pero se corre el riesgo de apartarse de la rigurosidad del método científico, y por ende, de la actividad científica, culminando el proceso “investigativo” con un documento retórico y/o un informe propio de los medios de comunicación (p. 6).

Entre las metodologías podemos referir el modelo de “investigación evaluadora” que presenta el profesor Babbie (2000) para las ciencias sociales. Se trata de una forma de investigación aplicada, es decir, destinada a tener un efecto en la realidad; y fundamentada, es apropiada cuando ocurre o se planea una intervención económica o se pretende estudiar a fondo situaciones estructurales de los países o de un sector económico en general.

Otra propuesta de metodología para la investigación en las ciencias económicas, que puede resultar altamente operativa –dado el frecuente estado de mayor o menor crisis económica y sin explicaciones convincentes al confrontar la realidad con los supuestos– es la que combina las dos vertientes del análisis económico: la descriptiva-positiva y la teleológica-normativa (López, 2003).

En conclusión, se observa la amplitud investigativa con la que cuenta la economía y las diferentes líneas en las que se pueden proponer investigaciones, bien de corte cualitativo o cuantitativo. Latinoamérica tiene el reto de abordar proyectos desde la investigación aplicada, que impacten la región, de forma especial en la búsqueda de mejorar la calidad de vida y el avance económico en países que continúan en un letargo no solo social, sino educativo y de investigación.

La investigación en Contaduría

De las tres disciplinas a las que se refiere este capítulo, la contaduría es quizá la del menor número de investigaciones. Como punto de partida, Saavedra y Saavedra (2015) definen el objetivo de la investigación contable:

Busca fundamentar la práctica empírica mediante reflexiones relacionadas con el objeto de estudio, el método y la naturaleza de la contabilidad entre otros, con el fin de demostrar que no se puede tener una práctica sin fundamento teórico, de ahí la importancia de su estudio (p. 99).

La consideración de la investigación contable es real, tiene un método y una epistemología que se pueden abordar desde la investigación aplicada, con el fin de realizar un aporte más estructurado a la disciplina contable. Del proceso de evolución de la investigación contable, Ordoñez (2007) explica:

Surge en la década del setenta, específicamente a partir de 1974, un interés por articular en la formación del contador público en Universidades públicas y privadas, diferentes áreas de las ciencias sociales y humanas, la teoría y la investigación contable, entre otras (p. 1).

Los cambios y la integración que se proponen para temas pertinentes a la disciplina contable se hacen evidentes, modificando el pensamiento de los grupos de investigación y los estudiosos que expresan que en el área contable no hay nada que indagar.

Ordoñez (2007) manifiesta:

En gran parte el interés por un enfoque teórico contable, surge en la ausencia de reflexiones teórico conceptuales en el ámbito contable. La contabilidad en los programas de estudio, era, y se duda que esto haya cambiado drásticamente, enseñada como una técnica empírica de registro. Contribuyendo con ello a ahondar aún más la crisis de la educación contable, de la cual se puede afirmar se encuentra en ese estado desde su surgimiento por diversas causas, entre ellas: interés de firmas multinacionales auditoras, recomendaciones políticas, económicas y educativas de misiones extranjeras, entre estas la Americana Kemmerer en 1923, la misión Alemana en 1923, la misión Currie en el año de 1950, entre otras; hasta nuestros días, ante guía de estudios internacionales (9 y 11 de IFAC) y plan único de estudios para la formación de contadores públicos (ISAR 5 y 6, emitido por la UNCTAD) las que pretenden formar sujetos especializados, hábiles y eficientes, con amplias fortalezas ocupacionales y débiles en concepciones (p. 2).

La investigación en el área contable se percibe como un proceso de registros y números fríos, sin un análisis que apoye la gestión y estrategia empresarial, desde ese enfoque se parte para que la investigación en lo contable sea deficiente.

La contaduría, como disciplina, se desarrolla a partir de dos miradas: lo aplicado y lo puro; la primera se estructura en lo práctico, analizando situaciones concretas que puedan ser abordadas desde lo inductivo; y lo puro tiene su base en considerar nuevas teorías y métodos para identificar la realidad contable (Romero, 2014).

Cerón (2010) enumera algunas líneas de investigación u objetos de estudio enfocados hacia la contaduría, que se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Los elementos del entorno y la respuesta de la contabilidad

Elemento	Respuesta
TIC	XBRL (eXtensible Business Reporting Language). Herramienta tecnológica que busca estandarizar y facilitar el uso e intercambio electrónico de datos financieros preparados de acuerdo con las NIIF (Normas Internacionales de Información Financiera).
Globalización	Pretende estandarizar la información financiera con el fin de mejorar la transparencia y mejorar la calidad y comparabilidad de la información financiera.
Mercado de capitales	Valoración (la contabilidad proporciona nuevos elementos de valoración para los diferentes conceptos de los estados financieros).
Medio ambiente	Protocolo de Kioto, D. sostenible, bonos de carbono, contabilidad ambiental, informes ambientales.
Sociedad	Pacto Global RS, informes de RS, balance social y construcción de indicadores en los procesos contables.
Ética	Código de ética IFAC, como respuesta a la pérdida de confianza por parte de los grupos de interés.
Sistemas políticos y económicos	Capitalismo, socialismo, otros. La contabilidad mediante la homogenización de las normas no reconoce las diferencias de los sistemas políticos y económicos.

Nota: tomado de Cerón (2010, p. 33).

De otro lado, la contaduría no sólo debe capacitar en los registros contables, sino que también debe buscar espacios de debate y discusión que permitan un análisis diverso de temas más amplios. No existen únicamente la técnica del registro contable, el asiento contable, el estado de pérdidas y ganancias, y los demás contenidos comunes, además es posible contemplar el por qué, cómo, cuándo y dónde se generan situaciones de análisis, de manera que se resuelvan problemas estructurales de la contabilidad desde la investigación (Ruíz, Muñoz y Sarmiento, 2015).

En los últimos cinco años, los contadores públicos han intervenido en investigaciones a raíz de los cambios presentados por las Normas Internacionales de Información Financiera–NIIF e implementados en todas las empresas de carácter público y privado. El resultado es un análisis profundo sobre el cambio de la contabilidad basada en el plan único de cuentas muy de carácter nacional, a estudiar los componentes y los efectos de las NIIF en el ámbito internacional, puesto que las empresas –sin importar su tamaño en número de empleados y activos– las deben de aplicar.

Para García (2012), “a pesar de las dificultades, la investigación contable se ha venido perfilando como una estrategia pedagógica importante en la formación de contadores públicos, para que trasciendan las capacidades técnico instrumentales, y puedan enfrentar las demandas del contexto social y organizacional” (p. 152).

Las universidades en Latinoamérica van buscando estrategias que permitan motivar a los estudiosos para que aborden investigaciones en temas pertinentes para las empresas y las personas como lo tributario, NIFF, auditoría, costos, presupuestos, gastos, siempre en uso de una metodología estructurada y fundamentada desde su epistemología.

En el mismo contexto universitario se presentan situaciones diversas. Como ejemplo, se pierde el espacio de la investigación para dar paso a cumplir normas de los entes de control de cada país; en Colombia, el Ministerio de Educación Nacional exige el acatamiento de requisitos para procesos de acreditación de las diferentes facultades y programas.

Duque y Osorio (2013) sugieren que “una vez definido el objeto de estudio desde lo contable y el alcance del trabajo, es necesario establecer algunos criterios de ordenación y clasificación de los diferentes temas que pueden ser estudiados dentro de la rama de la contabilidad” (p. 29).

Esos objetos de estudio se consideran hoy, además de temas propios para el área contable, el punto de partida para afianzar la generación permanente de conocimiento en esta disciplina, buscando una relación entre empresa e investigación para Latinoamérica; y al ser categorías temáticas, tendrían como base estudios anteriores. Laporta y Barbosa (2011) y Salgado (2011) sugieren que desde la disciplina contable pudieran trabajarse temas de investigación como:

- a. Diseño e implementación de sistemas de costeo.
- b. Modelos modernos de gestión.
- c. Control de gestión.
- d. Teoría general de costos y contabilidad de gestión.
- e. Investigación.
- f. Normatividad en contabilidad de gestión.
- g. Utilización de las TIC en la contabilidad de gestión.

Para la disciplina contable se abre un camino importante en el que debe explorar nuevos temas mediante el proceso investigativo, logrando ampliar el horizonte temático; en otros términos, el área debe crear estrategias que permitan que docentes y estudiantes de instituciones de educación superior, públicas y privadas, de América Latina, realicen investigaciones más profundas con el fin de resolver problemas que contribuyan al crecimiento de la disciplina. Esto debería cambiar la percepción que se tiene que en la contabilidad no hay mucho que investigar, ya que, contrario a esto, la disciplina tiene una prospectiva que conlleva trabajo articulado en los grupos de estudio.

Discusión

Casal (2006), Quintanilla (2008), Calderón y Castaño (2005) coinciden en que la investigación en América Latina se debe fortalecer, como consecuencia de que las dinámicas educativas en la región han cambiado y la investigación no puede alejarse de estas lógicas. Las deficiencias que presenta América Latina en materia de investigación en las disciplinas de la administración de empresas, la economía y la contaduría, van desde el mismo objeto de estudio de cada una de estas, hasta un bajo interés en profundizar en los temas que se pueden abordar para investigar, y otros aspectos como falta de apoyo económico, incentivos de formación para los investigadores, carencia de credibilidad por parte de los empresarios en proyectos de investigación; todos estos factores influyen en un bajo interés por investigar. La propuesta, entonces, sería tanto diseñar proyectos que impacten el trabajo colaborativo e interdisciplinar por parte de los grupos de interés, con el fin de fortalecer la investigación en las disciplinas empresariales, como involucrar a los actores inmersos en este proceso investigativo: empresa, universidad, Estado y sociedad.

Las dificultades en América Latina para el proceso de investigación se dan desde los mismos colectivos interesados, tales como, centros de investigación, instituciones universitarias, grupos de investigación y sector empresarial, allí se puede evidenciar que no hay una interacción coordinada y colaborativa que permita optimizar las iniciativas propuestas en el contexto Latinoamericano; en consecuencia, se genera división y falta de propuesta integrativas. Se propone entonces crear iniciativas coordinadas de impacto regional, con recursos de entidades públicas y privadas, con el fin de potencializar las investigaciones en las ciencias administrativas (Sułkowski, 2010).

Para la investigación en administración de empresas, López y Salas (2009) proponen que se pueden contemplar investigaciones que tengan impacto en Latinoamérica, como una forma de acercar los intereses particulares y convertirlos en actividades investigativas colectivas; lo anterior se puede realizar por medio de los intercambios o la cooperación y cohesión entre los grupos de investigación de carácter nacional y latinos; así mismo, se considera que la administración de empresas y la economía pueden tener una consolidación más rápida en la investigación logrando definir las teorías propias que fundamentan lo epistemológico, praxeológico, axiológico y metodológico de la investigación.

En el campo de la economía, su principal dificultad radica en que se tiene tanto campo de acción para investigar que no logra una identidad propia (López, 2003); así que es necesario proponer temas que sean más específicos y especializados según su aplicación, por ejemplo, se pueden definir sus áreas de investigación de acuerdo con un enfoque centrado en la economía en general y otro desde las políticas económicas, según sea el contexto mundial, regional o local.

Desde la contaduría pública, la perspectiva es fortalecer esta disciplina; el reto para el contador es reflexionar acerca de la construcción de objetos de estudio pertinentes para esta área, tales como las Normas Internacionales de Información Financiera–NIIF, las cuales tienen un impacto en el contexto mundial, la contabilidad

forense, los impuestos ambientales, entre otros, que pueden someterse a investigación. Saavedra y Saavedra (2015) consideran que para poder realizar investigaciones cimentadas y coherentes en las lógicas contables se requiere de proyectos apoyados en la realidad y el contexto de las empresas Latinoamericanas. Lo anterior, se puede lograr con trabajos de investigación que tengan como base la contabilidad en las diferentes organizaciones, cualquiera sea su tamaño, actividad económica y ubicación geográfica.

En el rastreo de estudios de las disciplinas administrativas, económicas y contables, se encontró que las diferentes posturas de los autores descritos en el contexto de América Latina expresan que los antecedentes de investigación no son muy favorables, ya que no han sido considerados relevantes y que aporten a la sociedad y al sector productivo, su impacto es mínimo y carecen de una baja proyección social; pero actualmente hay un cambio de mentalidad y aparecen nuevas propuestas para poder realizar proyectos de investigación aplicados en cada una de las disciplinas, en Latinoamérica se debe lograr la articulación de proyectos de investigación interdisciplinarios; en este caso, el área de las ciencias administrativas sería bien favorecida, debido a que involucra a la administración de empresas, la contaduría y la economía, dentro de los proyectos de investigación que se piensen desarrollar a futuro.

Tomando el análisis de este capítulo se puede pensar en una perspectiva que abra el campo de investigación desde las ciencias administrativas, económicas y contables, buscando una mejor articulación, coherencia y profundidad en los objetos de estudio. Así mismo, la pretensión es lograr un desarrollo entre los países de la región, en la búsqueda de generar procesos investigativos intersectoriales, empresariales y académicos, con el fin de madurar la investigación y crecer en los indicadores de calidad e impacto social y académico.

En América Latina, el ejercicio y desarrollo de la investigación en las disciplinas ya mencionadas llevan inmersos retos profesionales desde la academia, la empresa y la sociedad; la era de los negocios evoluciona, la investigación está llamada a evolucionar, para enriquecer los temas propios de cada disciplina y consolidar los estudios en estas áreas.

Existe un pesimismo sobre la forma en que se realiza la investigación en las ciencias administrativas; cambiar ese pesimismo por optimismo es una labor que requiere de una preparación de los docentes investigadores, especialmente en niveles de maestría y doctorado, articular al sector productivo con las universidades y diseñar desde el Estado políticas educativas sobre estándares internacionales de calidad, que permitan medir la evolución del indicador investigativo tomando como referentes los países que tengan un mejor desempeño en la investigación en América Latina.

Conclusiones

La investigación en América Latina en las ciencias administrativas, económicas y contables, según los antecedentes referenciados, presenta debilidad en los procesos; son disciplinas que no logran impactar de forma importante los indicadores de investigación que se requieren para el aporte a la academia, la sociedad y la empresa.

Así mismo, se evidencia que la fundamentación epistemológica de cada disciplina es confusa; es decir, falta precisión en la definición de sus objetos de estudio y las teorías que los avalen.

Lo importante es fortalecer lo que se tiene, realizando seguimiento y apoyo para poder crecer en la calidad de la investigación, grupos de investigación, investigadores, producción y semilleros de investigación. Se pueden diseñar estrategias en metodología de la investigación, capacitaciones que apoyen la gestión investigativa en Latinoamérica, búsqueda de personal capacitado en la academia y en los centros de pensamiento, así como fortalecer el proceso de los semilleros de investigación de carácter formativo.

Los docentes de las diferentes disciplinas de carácter administrativo, deben considerar que el proceso de investigación inicia con su conocimiento específico en cada área, para la cual se preparó; es por esta razón que ese conocimiento debe consolidarse para que aporte a la investigación desde las diferentes lógicas, como pueden ser: escribir un caso empresarial, un artículo de reflexión, capítulo de libro, acompañar a los semilleros y proyectos de investigación, entre otras estrategias que aportan al crecimiento de la investigación en las ciencias administrativas.

Las universidades públicas y privadas de la región deben fortalecer la estructura investigativa asignando tanto docentes que tengan vocación investigadora, como recursos financieros y apoyo logístico para que se logre avanzar en los procesos de estudios pertinentes en cada una de las disciplinas propias de las ciencias administrativas.

Considerar que la investigación debe generar autocrítica, transformación y cambios sustanciales en la forma de realizarla con calidad, socializar los proyectos de investigación y responder a las necesidades de la empresa y la misma sociedad es un aporte que se puede entregar a los interesados en estas disciplinas.

El proceso de investigación en las ciencias económicas, administrativas y contables requiere de una evolución, cambio e innovación; es preciso que las disciplinas desarrollen objetos de estudio propios en los cuales se tiene espacio para disentir, debatir, conocer, explorar y aplicar, de manera que sean pertinentes y aporten al desarrollo del país y Latinoamérica.

Para un país como Colombia que presentó y aún presenta situaciones de conflicto social, pero que está en un proceso de reacomodamiento y posconflicto, la investigación es una opción para generar cambio desde las diferentes IES; no es la panacea, pero sí una oportunidad para lograr avanzar en procesos investigativos que aporten a la innovación y gestión del conocimiento.

Para Latinoamérica, mejorar en los proyectos de investigación que se realizan desde las ciencias administrativas, económicas y contables debe ser el reto de todos los actores, con el fin de fortalecer la calidad de la investigación en esta región, llegando a equipararse con Norteamérica y Europa, que ya son referentes importantes en el desarrollo de la investigación.

Referencias

Babbie, E. (2000). *Fundamentos de la investigación social*. México: Thompson.

Calderón, G. y Castaño, G. (2005). *Investigación en administración en América Latina: evolución y resultados*. Manizales: Edigráficas.

Casal, R. (2006). Universidad, docencia e investigación en Venezuela: Departamento de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Los Andes. *Ciencia, docencia y tecnología*, 33(17), 47-66. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14503302>

Cerón, H. (2010). Elementos del entorno: contribución e incidencia al desarrollo de la disciplina contable. *Magazín empresarial*, 8(16), 33-38. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000197&pid=S0123-1472201300020001100013&lng=en

Duque, M. y Osorio, J. (2013). Estado actual de la investigación en costos y contabilidad de gestión en Colombia. *Revista del Instituto Nacional de Costos*, 11, 1-16. Recuperado de http://www.revistaiic.org/articulos/num11/articulo2_esp.pdf

García, M. (2012). Lenguaje pedagógico, filosofía e investigación: relación con la construcción de pensamiento y cultura académica en contabilidad. *Revista Lúmina*, 13, 152-166. Recuperado de <http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/Lumina/article/viewFile/682/812>

Gutiérrez, L., Castaño, G. y Vivares, J. (2013). Estímulos y restricciones para la investigación en Colombia. *Revista Innovar*, 23(49), 5-16. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81828691002>

- Gutiérrez, O. (2008). La metodología de las ciencias económicas y empresariales. *Revista Perspectivas*, 22, 9-44. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4259/425942158002.pdf>
- López, F. y Salas, H. (2009). La investigación cualitativa en administración. *Revista cinta de moebio*, 35, 128-145. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/cmoebio/n35/art04.pdf>
- Laporta, R. y Barbosa, L. (2011). Investigación sobre trabajos en congresos de costos. Ponencia presentada al XII Congreso Internacional de Costos. Punta del Este, Uruguay. Recuperado de http://nemac.ufsc.br/files/2013/04/1-costos_anais_i.pdf
- López, D. (2003). Una mirada a la ciencia desde la investigación en economía. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 9(1), 6-16. Recuperado de <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/765>
- Malaver, F. y López, F. (2016). La investigación sobre la administración en Colombia (1965-2015): balance y perspectivas. *Cuadernos de Administración Universidad Javeriana*, 29(52), 141-166. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cadm/v29n52/0120-3592-cadm-29-52-00141.pdf>
- Misas, A. (2007). El campo de la economía. *Revista de economía institucional*, 9(17), 109-130. Recupeado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2473249>
- Ordoñez, S. (2007). ¿Contribución de la investigación contable a la formación del contador público en Colombia? Recuperado de <http://files.juancarlosrivera.webnode.com.co/200000011-d41ead517a/Investigacion%20contable.pdf>
- Pita, S. y Pértegas, S. (2002). *Investigación cuantitativa y cualitativa. Nota técnica*. Coruña: Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario-Universitario Juan Canalejo España. Recuperado de <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-33750992660&origin=inward&txGid=07d57ed1cce70a78af611657d5d849d7>
- Quintanilla, A. (2008). La producción de conocimiento en América Latina. *Salud colectiva*, 4(3), 253-260. Recuperado de: <http://www.scielo.org.ar/pdf/sc/v4n3/v4n3a01.pdf>
- Quintanilla-Montoya, A. (2010). La ciencia y su producción de conocimiento en América Latina. *Revista Investigación Ambiental*, 2(1), 75-84. Recuperado de: <http://www.publicaciones.inecc.gob.mx/gacetas/634/ciencia.pdf>
- Ragin, C., Nagel, J., & White, P. (2004). The workshop on scientific foundations of qualitative research. Virginia: National Science Foundation. Recuperado de <http://bit.ly/3XEND3>

- Rendón, M. y Montaña, L. (2004). Las aproximaciones organizacionales. Caracterización, objeto y problemática. *Revista Contaduría y Administración*, 213, 1-15. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000205&pid=S0121-5051201300030000200022&lng=en
- Rodríguez, W. (2014). Tendencias y estado del arte en la educación gerencial en el mundo. *Revista Lupa Empresarial*, 02, 1-40. Recuperado de <http://www.ceipa.edu.co/lupa/index.php/lupa/article/view/65/122>
- Romero, L. (2010). *Investigación en administración: conocimiento para el bienestar de las personas y el desarrollo de las organizaciones*. Manizales: Universidad Nacional. Recuperado de http://www.bdigital.unal.edu.co/8457/5/9789587194500_Parte1.pdf
- Romero, H. (2014). Problemas de investigación en contabilidad y problemas de la investigación en contabilidad. *Revista Clío América*, 8(15), 75-82. Recuperado de <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/clioamerica/article/view/830/879>
- Ruíz, G., Muñoz, L. y Sarmiento, J. (2015). Didácticas para la formación en investigación contable: una discusión crítica de las prácticas de enseñanza. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 23(1), 53-86. Recupeado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v23n1/v23n1a04.pdf>
- Saavedra, M. L. y Saavedra, M. E. (2015). La investigación contable en Latinoamérica. *Actualidad Contable Faces*, 18(31), 99-121. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/257/25743363006.pdf>
- Salgado, J. (2011). Tendencias de investigación en contabilidad de gestión en Iberoamérica. *Revista Cuadernos de Contabilidad*, 12(30), 273-305. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-14722011000100011
- Sułkowski, L. (2010). Two paradigms in management epistemology. *Journal of Intercultural Management*, 2(1), 109-119. Recuperado de <http://www.joim.pl/pdf/Sulkowski3.pdf>
- Vargas, J. G., De León, A., Valdés, A. y Borrayo, C. (2013). Epistemología dialógica de las ciencias administrativas. *Revista Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 9(17), 48-57. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4096/409633955004.pdf>

CAPÍTULO 9

Objetos de conocimiento y retos de la investigación gastronómica en el contexto latinoamericano contemporáneo

María Mercedes Gómez Correa

Introducción

“La palabra gastronomía por si sola excita la atención general, la materia está de moda, y los satíricos son tan gastrónomos como todo el mundo” (Brillat- Savarin, 2014, p. 9).

El término gastronomía como campo de estudio pertenece a ese conjunto de palabras redefinidas a su suerte en el argot popular y profesional. Se cree que el propósito del gastrónomo es: “ser cocinero o establecer un restaurante”(entrevistas, 2016) como lo evidencian las respuestas a las distintas entrevistas que se han venido aplicando en la población de Medellín sobre la gastronomía como campo disciplinar. Por lo tanto, antes de definir los retos y posibilidades en el ámbito de la investigación gastronómica, es necesario aclarar que el primer desafío que enfrenta dicho campo y que a su vez influye en su potencial investigativo, no es solo la idea que tiene la gente ajena al ámbito formativo de la gastronomía sobre la disciplina gastronómica, sino la visión que compromete y condiciona al mismo gremio.

Esta necesidad de redefinir la gastronomía y su objeto de estudio no es un asunto reciente y es posible rastrearlo desde 1825, con la obra póstuma del jurista francés Jean Anthelme Brillat-Savarin (2014), titulada: “*Fisiología del gusto*”- el texto contiene elementos teóricos e históricos, fue dedicado a los gastrónomos parisienses y ha sido considerado uno de los escritos clásicos de la materia. Después de 200 años la inquietud permanece. Actualmente se observa un interés progresivo por la cuestión gastronómica, se percibe un afán por conservar todo lo referente al tema, por clasificarlo y publicarlo, sin embargo, en ese compromiso de promoverlo no se ha hecho latente el debate o diálogo sobre lo que es una disciplina gastronómica y cuáles son sus objetos de conocimiento. Además, ha sido poco y repetitivo lo que se ha propuesto desde la discusión gastronomía vs culinaria con respecto a su carácter interdisciplinar, multidisciplinar y transdisciplinar.

Para poder llegar a la concepción del “saber gastronómico (gastronomía)” desde el ámbito investigativo, es necesario referirse a un concepto bastante complejo: la alimentación o el hecho alimentario asunto que se establece como el eje central de los estudios gastronómicos y que ha sido desarrollado desde diferentes ciencias por “su trascendencia en la reproducción biológica y social de los grupos humanos, así como por su cotidianidad y frecuencia” (Contreras y Arnaiz, 2005, p. 93).

Sobre los orígenes de una disciplina gastronómica propiamente dicha, lo que se puede decir es “abundante, pero fragmentario”. Es difícil encontrar textos sobre el tema que exploren su ontología, epistemología y metodología, algunos de estos asuntos se puede inferir por medio de múltiples escritos, pero aún no se ha definido explícitamente qué es la gastronomía y cuál es su objeto de conocimiento. El texto de Brillat-Savarin (1825), aunque anacrónico para esta época, es relevante en la definición del término gastronomía, confiriéndole un carácter de disciplina, y dándole así, contenidos y estrategias para ser en el mundo, estar en el mundo y acceder a él.

Aunque al parecer el vocablo gastronomía existe hace apenas unos doscientos años, fue usado por primera vez en un poema de Joseph Berchoux, en 1801, denominado la “Gastronomía o los placeres de la mesa” (Berchoux, 1801), lo que sin duda ayudó a popularizar las figuras del gastrónomo y el cocinero, que adquirieron un mayor reconocimiento sobre todo a partir de 1825 a raíz de la aparición de “*La fisiología del gusto*” (Brillat-Savarin, 1825).

Es innegable que el interés por los alimentos, sus posibilidades, el placer que aportan a la vida, su papel en el desarrollo cultural de los pueblos y demás ha existido cuando menos desde la época de las antiguas civilizaciones; y, aun así, el primer restaurante gastronómico cuenta con poco más de dos siglos de existencia, lo que permite pensar que la historia del deleite y de la satisfacción gastronómica ha sido mayoritariamente asumida sin la necesidad de la formalización que significó la creación del «restaurante». Más aun, cuando vemos programas de televisión sobre cocina, leemos blogs de esta temática, participamos en portales gastronómicos, usamos aplicaciones sobre el tema, estamos, sin ser conscientes de ello, consumiendo gastronomía (Adria y Pinto, 2015).

Estas reflexiones propuestas desde el pasado, plantean una perspectiva en la concepción de la gastronomía, que evidencia su carácter complejo y multidisciplinar, con amplias posibilidades investigativas. Incluso, con un carácter cualitativo, se viene realizando desde el 2015 un estudio sobre el perfil profesional del gastrónomo, con la participación de profesionales y estudiantes del gremio. Todo esto plantea la necesidad que tiene esta disciplina de resignificarse, recontextualizarse y derribar las fronteras de la cocina, para así, ir en la búsqueda de la complejidad que supone la comprensión del “*hecho alimentario*”.

Hacia una nueva concepción de la disciplina gastronómica

El origen de la gastronomía podría decirse que ha estado implícito en la historia del hombre desde que éste concibe su entorno material y lo rediseña simbólicamente en la interacción con otros y consigo mismo, creando cultura a partir de lo que le es asequible. En los estudios nos referimos a la “humanización de las conductas alimentarias”, haciendo alusión al momento en el que los humanos racionalizan e institucionalizan su entorno alimentario. Y es a raíz de esto que se establecen las bases para el desarrollo de una disciplina que tome como eje la alimentación, no solo desde su impacto biológico y nutricional, sino también desde su carácter cultural y personal; eje que además es reflejo de las preferencias y rechazos, de la memoria y trascendencia, de la gula y el hedonismo (visión siempre adherida a la acción de comer o degustar).

En efecto, Brillat-Savarín (1825) hace explícita la necesidad que tiene esta disciplina de tomar de otros saberes o ciencias metodologías y maneras de ver el mundo, que contribuyan a la creación de objetos de conocimiento y formas de acercarse al estudio del quehacer gastronómico y que no solo se limiten a la práctica culinaria en su sentido más “reduccionista” (cocinar), sino que hagan de la gastronomía una disciplina con teoría, metodología, legitimación y propósito científico.

Con respecto a la concepción y el objeto de la disciplina gastronómica, Brillat-Savarín (1825) establece que éstas se refieren a todo conocimiento razonado frente a la alimentación humana, por lo tanto, su finalidad es la conservación del hombre y su trascendencia desde el hecho alimentario biológico y cultural. El objeto de la gastronomía es el proceso de la alimentación humana, considerando la profunda relación que existe entre la comida y la cultura “ya que alimentarse no es solo comer o nutrirse” (De Legarreta, 2010).

La gastronomía es cultura en tanto la comida lo es cuando se produce, cuando se prepara y cuando se consume. Son los tres momentos más importantes del proceso vital de alimentarse, que se genera no solo con la intencionalidad de cubrir la necesidad fisiológica del comer, sino además para ofrecer un papel significativo en “el desarrollo de la historia, la identidad y cultura del ser humano” (De Legarreta, 2010).

Los alimentos que el hombre elige entre los varios que tiene a su disposición, las diversas formas en que los prepara para consumirlos, la importancia y el sentido que concede al acto de comer y el código de maneras y ritos que gobiernan estos aspectos, arrojan mucha luz sobre algunas características de la sociedad en que vive. Comer y beber son aspectos tan importantes de la vida humana y social, que a menudo se hallan asociados con asuntos que nada tienen que ver con la nutrición en su sentido biológico y es que al mismo tiempo que satisface una necesidad humana esencial, la alimentación es “un factor capital de la identidad cultural” (Glissant, 1987).

Otro punto importante a considerar frente al quehacer disciplinar de la gastronomía, y que también Brillat-Savarín (1825) hizo explícito en su obra, es el carácter interdisciplinar, multidisciplinar, transdisciplinar y de orden social del conocimiento gastronómico. En conclusión, la gastronomía analiza sujetos y objetos intermediados por la alimentación; ayuda a comprender elementos tan importantes de la vida social como: 1. la comensalidad o el hecho de comer juntos, como medio que permite iniciar y mantener las relaciones entre personas, 2. la comunicación que posibilita entre los seres humanos, quienes al comer juntos transmiten de generación en generación toda una serie de valores culturales, 3. la relación entre las creencias religiosas y los diversos significados que estas confieren a la alimentación y a la bebida, 4. el acto de comer que en muchas tradiciones culturales está asociado con ritos funerarios, de iniciación, y con otras ceremonias, 5. El uso de los alimentos como “moneda y como distintivo de jerarquías sociales” (Glissant, 1987).

Considerando entonces la complejidad que reviste la gastronomía, es necesario propender por un desarrollo disciplinar de la misma, fruto del aporte de diversas culturas que en sus prácticas desarrollan un acervo que sirve de estructura conceptual posible de consolidarse de manera sistemática y sólida.

Para una resignificación del término gastronomía y una nueva comprensión de su actual objeto de conocimiento, es necesario retomar lo que un “filósofo de la cocina y el comer”, Brillat-Savarín (1825) dijo hace casi 200 años para describir y comprender el estado reciente de dicho saber. Es acertado decir que, en la actualidad, tanto como en 1825, existe una inconformidad sobre la definición que se le da a la disciplina gastronómica, ya que no hay un consenso satisfactorio e incluyente frente a las enunciaciones dadas por los distintos actores

participes en esta tarea, ejemplo de esto es la afirmación de Brillat-Savarín (1825) “he buscado la palabra gastronomía en los diccionarios y no me satisface lo que encuentro. Se confunden perpetuamente los términos gastronomía y gula, con glotonería y voracidad” (p. 144).

Aún 200 años después, el panorama no es distinto. Cuando buscamos el significado del concepto gastronomía en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española nos encontramos con una definición imprecisa e incompleta: “el arte de preparar una buena comida, conjunto de los platos y usos culinarios propios de un determinado lugar” (RAE, 2014), y en cuanto a una definición de la gastronomía como disciplina, aún quedan muchos discursos y espacios por proponer.

Desde la misma definición dada por la RAE se comprende el gran reto que implica para este saber consolidarse entre las disciplinas consideradas válidas con respecto a la producción de conocimiento. Su noción se ha desligado del quehacer de las ciencias humanas y biológicas y se ha reducido a un “quehacer culinario” traducido a la “acción del cocinar” como el fin máximo de la disciplina.

A este respecto, algunos gastrónomos ya se han pronunciado, tal es el caso de Eduardo Méndez Riestra (Presidente de la Academia Asturiana de Gastronomía), quien, según un artículo publicado por el diario El Comercio, de España, titulado: “La definición de ‘gastronomía’ de la RAE está trasnochada” (El Comercio, 2010, Asturias, párr. 2) hace explícita la necesidad de redefinir la concepción de los términos relacionados con la cocina y la gastronomía, confrontando así esa postura popularizada de que todo cocinero es automáticamente un gastrónomo. A juicio de Méndez Riestra, las acepciones de la RAE son “flojas”, pues “cualquier cocinero profesional que preparase una buena comida sería un gastrónomo. Pero lo sería también, por qué no, cualquier ama de casa que hiciera otro tanto” (El Comercio, 2010, Asturias, párr. 2).

Para Méndez Riestra (2010), una definición de gastrónomo se referiría a:

Aquel que no sólo conoce la materia de la que habla, sino que, mediante su pluma, también la fija sobre el papel no sólo para contribuir a ilustrar a los que quieren saber, sino también para que esos materiales permanezcan en la memoria colectiva (párr. 2)

El problema radica en que el término gastronomía se redujo socialmente al ámbito de la “cocina” o a cualquier otro en el que se realiza la labor de cocinar y que es popularmente reconocido como el lugar del “gastrónomo”, donde éste crea sus productos, se perfila y se forma. No obstante, este espacio es solo uno de los escenarios que propone la gastronomía, por lo que es necesario trascender ese ámbito con una visión más holística e integral de la realidad culinaria, tomando como eje, eso sí, el campo alimentario tejido en lo cotidiano. Desde esta perspectiva más amplia e integral, alrededor del estudio del sistema alimenticio del ser humano podrían vincularse también, las bellas artes, las ciencias sociales, las ciencias naturales e incluso algunas ciencias exactas, lo que reafirma que “la gastronomía se debe entender como un asunto interdisciplinario” (Gutiérrez de Alba, 2012).

La etimología de la palabra gastronomía no aclara el sentido del término tal como hoy se plantea, se deriva del griego “gaster” o “gastros” que significa estómago y “gnomos”, conocimiento o ley. Son competencias de un gastrónomo “elaborar, transformar, narrar, descubrir, vincular, entender, conocer, contextualizar, experimentar e investigar los alimentos” (Gutiérrez de Alba, 2012, p. 7).

Para posibilitar la nueva concepción del quehacer gastronómico, tarea que se ha convertido en el mayor reto para esta disciplina, es necesario establecer diferencias entre gastronomía y culinaria, vocablos que, aunque complementarios, son problemáticos, pues es a partir de sus significaciones que se evidencia la confusión y ambigüedad en cuanto al término gastronomía y a su objeto de estudio.

Gastronomía vs culinaria/cocina

Para plantear los retos que atañen a la disciplina gastronómica desde su ámbito investigativo es indispensable confrontar los elementos de gastronomía con los de culinaria, y establecer así, fronteras entre sus significados y campos de acción, señalando sus diferencias y evitando imprecisiones en su definición.

La disciplina gastronómica se enfoca básicamente en el análisis, comprensión y descripción de las relaciones de los sujetos con su entorno, tomando como fundamento el universo alimentario colectivo e individual, mientras que la culinaria se refiere al reconocimiento de los alimentos y de sus modos más adecuados de procesamiento (aplicación de técnicas), ya sea desde una visión artística, recursiva, creativa, innovadora, industrial o nutricional; por lo tanto es de la culinaria íntima, social y cotidiana de la cual dependen la cultura y los fenómenos alimentarios, así como los aspectos sociales que se manifiestan a través de la convivialidad alimentaria, que para los historiadores y antropólogos de la alimentación, hacen referencia a nuestra condición humana y a la humanización de la conducta alimentaria.

Como se ha planteado, es común encontrar que la concepción de la gastronomía sea de carácter reduccionista, sin embargo, se debe aclarar que esta implica un cuerpo de conocimientos más amplio que la culinaria, y que el arte culinario necesita del contexto y cuerpo de conocimientos gastronómicos para poder desenvolverse.

En conclusión, la gastronomía toma el universo alimentario humano y lo contempla desde distintas esferas, mientras que la culinaria podría definirse como una rama de la gastronomía que se enfoca en la profundización de las técnicas gastronómicas propias de la disciplina, implicando elementos creativos, recursivos e innovadores.

Comprendiendo el objeto de estudio de la gastronomía

La alimentación, como concepto esencial de la disciplina gastronómica, se constituye “en una de las múltiples actividades de la vida cotidiana de cualquier grupo social y, por su especificidad y polivalencia, adquiere un lugar central en la caracterización biológica, psicológica, y cultural de la especie humana” (Contreras y Arnaiz, 2005, p. 21). Por lo tanto, para entender el objeto de estudio de la gastronomía es necesario comprender que la realidad alimentaria se compone de unos condicionamientos biológicos y sociales; los primeros, independientemente del sentido que imprima la cultura en los alimentos para influir en los hábitos alimentarios, son fundamentales en la comprensión de las consecuencias derivadas de consumir unos determinados alimentos y en los requerimientos nutricionales para la conservación de la vida.

Desde las ciencias humanas ha sido la antropología social la que ha planteado el discurso sobre la relación de la naturaleza y la cultura desde el ámbito alimentario y lo ha denominado: los condicionamientos sociales alimentarios o la humanización de las conductas alimentarias, partiendo de la pregunta ¿alimentarse y/o nutrirse?

Al respecto, Rozin (1995) plantea que el hecho alimentario es complejo dada la omnivoreidad de los humanos, lo que supone que tenga la libertad de la elección, pero el condicionamiento de la variedad. Por lo tanto, se establece la idea de un “apetito cultural” (Fischler, 1995) que no guarda necesariamente una relación con los procesos digestivos y nutricionales fundamentales para nuestra subsistencia.

Por lo anterior, cuando nos referimos al objeto de estudio de la gastronomía, tomamos en cuenta la polivalencia del término alimentario; y comprendemos el objeto de conocimiento de esta disciplina, partiendo de la premisa de que comer y cocinar son fenómenos individuales y colectivos enmarcados en la cultura.

Los seres humanos tienen la necesidad de aprender las buenas elecciones alimentarias y las aprenden no por un método individual de ensayo y error, sino a partir de un “saber colectivo que se ha ido constituyendo a lo largo de las generaciones, bajo la forma de un cuerpo de creencias, algunas confirmadas por la experiencia, otras completamente simbólicas o mágicas” (Apfelbaum, 1994). Es decir, existe la tradición cultural que se transmite a través del tiempo y configura una serie de elecciones alimentarias socialmente compartidas, que constituyen la cultura alimentaria de las sociedades; mientras la nutrición, que también atañe a la disciplina gastronómica, es un campo enmarcado en la fisiología, la biología y las ciencias de la salud, que aboga por la conservación de la salud desde los hábitos alimentarios adecuados.

Para abordar la complejidad del hecho alimentario, la disciplina gastronómica debe tener en cuenta su carácter dinámico, trans, inter y multidisciplinar para proponer un discurso propio basado en distintas posturas biológicas, eco sustentables, nutricionales, tecnológicas, económicas, políticas, históricas, artísticas, sociales e ideológicas, que le den relevancia, y le aporten diseños metodológicos, teorías y validez científica a la disciplina.

En buena medida, el objeto de estudio de la gastronomía parte de la construcción de problemas de investigación desde la visión de que la complejidad alimentaria se deriva de las particularidades e intersubjetividades de la especie humana frente a su universo alimentario. Por lo tanto, la gastronomía se constituye en una disciplina que ofrece mediante la conceptualización y la contextualización de los procesos alimentarios, la perspectiva de un modo de estar, de ver y de relacionarse con el mundo a través de la comida. Un gastrónomo no solo tiene como fin cocinar, sino que también debe saber acerca de la transformación de los alimentos, la complejidad y riqueza del universo alimentario.

En definitiva, y después de varias lecturas, rastreos bibliográficos, entrevistas, y observaciones participantes y conversatorios con el gremio gastronómico se deduce la existencia de un consenso con respecto a lo que nos enfrentamos los gastrónomos cotidianamente cuando mencionamos en voz alta a lo que nos dedicamos. A este respecto, nuestros interlocutores piensan que realmente lo que sabemos es cocinar... en muy pocos espacios, incluso ni siquiera en los ámbitos académicos, nos interrogan por el sentido de lo que hacemos, nuestras áreas de profundización o especialidades en el cuerpo de conocimientos de la gastronomía, las interacciones que nuestro saber tiene con otras disciplinas artísticas o científicas, y muchos ignoran que, -además de- cocinar, también “transformamos, narramos, descubrimos, vinculamos, entendemos, conocemos, contextualizamos, experimentamos e investigamos en torno a los alimentos y sus procesos de producción, preparación y consumo y el papel de todo esto en la cultura” (Gutiérrez de Alba, 2012, p. 7).

Como reflexión frente al quehacer gastronómico y su objeto de conocimiento, nos queda decir que su concepción ambigua y abandonada a su suerte, no solo afecta la dignificación de la disciplina, sino que la predispone y la convierte en un campo vacío científicamente, una disciplina reducida a la concepción popular de que cualquier persona que cocine es un gastrónomo, ignorando por completo todo el bagaje investigativo y reflexivo que conlleva. No solo es necesario dar a conocer que uno de los grandes retos que enfrenta la disciplina gastronómica es la nueva concepción y el reconocimiento de su cuerpo de estudios, sino que al presentarse una equivocada e insuficiente creencia de sus contenidos, se desconoce por completo la carga investigativa de la gastronomía y, por ende, su novedad como campo de estudio.

Ahora bien, esto no significa que no se hayan hecho esfuerzos de reconceptualización y recontextualización de la disciplina gastronómica; en algunos países de Europa, como España y Francia, y de la cuenca del Mediterráneo, así como en Perú y México, se ha comprendido la riqueza del universo gastronómico como campo de estudio. Dichos Estados se han dedicado en las últimas décadas a contrastar sus prácticas gastronómicas con el resto del mundo, y a registrar su patrimonio alimentario, y por ende su identidad, mediante catálogos de productos y preparaciones con denominación de origen, observatorios alimentarios y gastronómicos de su realidad, cotidianidad y tradición.

En el siguiente apartado se explora lo que se ha hecho con respecto al ámbito investigativo en la gastronomía, sobre qué se investiga, y cuáles son los retos que supone el estado actual de la investigación en el contexto latinoamericano: *¿qué nos falta por hacer?..*

Investigación gastronómica, estado actual y perspectivas

Como se ha mencionado anteriormente, al hablar de gastronomía se hace referencia a un modo de estar en el mundo desde el contexto alimentario que no solo implica un conjunto de técnicas para reconocer, procesar y presentar los alimentos, sino que además supone:

Investigar las tendencias de la gastronomía, recuperar, conservar y promover la cultura gastronómica nacional y crear productos gastronómicos innovadores atendiendo a las demandas de los comensales, a las condiciones económicas, políticas y sociales que sin duda tienen gran influencia en este ambiente tan extenso que abarca el campo de los alimentos... (Gillespie, 2001; Schlosburg, 2011; Santich, 2007) como se citó en (Hernández, Salcedo, Tamayo, Castro y Muñoz, 2016, p. 77)

Lo que supone que el gastrónomo adquiera:

Conocimientos vinculados con la química y física de los alimentos, con la historia de la comida, con los modos de comer, y con la antropología culinaria, incluyendo el vínculo con las múltiples culturas del mundo a través de la información tecnológica (Gillespie, 2001; Schlosburg, 2011; Santich, 2007) (Hernández et al, 2016, p. 77).

La gastronomía ha sido considerada culinaria, ciencia, arte y disciplina, desde su producción documental e intelectual, lo que enriquece y a la vez complejiza sus posibilidades investigativas. En la producción intelectual, algunos gastrónomos se proponen calificarla como disciplina tal como plantean Hernández (2016) en tanto la consideran una materia autónoma y autosuficiente que integra un cuerpo de conocimientos y está dotada de fundamentos propios. Además, explican los mismos estudiosos, presenta prácticas institucionalizadas que pueden ser aprendidas por otros mediante un proceso de formación o capacitación, con el fin último de ayudarlos a desarrollar saberes teóricos y habilidades prácticas para la preparación y presentación de los alimentos con todo lo que ello implica (selección, adquisición y combinación de ingredientes, aplicación de técnicas e instrumentos para su integración y cocimiento, diseño y montaje de platillos, etcétera).

Incluso algunos autores la han llegado a definir como una disciplina académica

porque está institucionalizada, posee un objeto particular de estudio y un bagaje de conocimientos especializados sobre ese objeto, teorías y conceptos que lo organizan, lenguaje especializado y métodos específicos. Además, es enseñada en universidades o instituciones educativas y existen acerca de ella, publicaciones de personas reconocidas en este campo del conocimiento. Es decir, cumple los criterios que definen un área del saber como cuerpo disciplinar (López, 2013).

Desde un enfoque disciplinar, la gastronomía propone tomar como objeto de estudio la relación que el hombre establece con su entorno desde el hecho alimentario, esto implica reconocer su carácter interdisciplinar, transdisciplinar y multidisciplinar, ya que se apoya en ciencias y saberes tales como la medicina, la

dietética, la historia, la antropología, la sociología, la economía, la filosofía, la física, la química, la biología, la ecología, el arte y el turismo. También conlleva tener en cuenta su carácter dinámico y a la vez condicionado al contexto, lo que ha fomentado el desarrollo de nuevos procesos, técnicas y artilugios para adaptar las formas de alimentarse y cocinar en las distintas realidades sociales (Hernández et al, 2016).

Es claro que la gastronomía se constituye en un campo de estudio complejo y novedoso, posible de ser revisado desde una perspectiva inter y multidisciplinar, sea desde un punto de vista biomédico, histórico, económico o sociocultural, y que se plantea como un interrogante continuo y esencial para todas las sociedades. El hecho o universo alimentario, el cual es en esencia la materia en torno a la que se da la reflexión que compete a la disciplina gastronómica, se presenta como un asunto cotidiano, que implica abordar el objeto de estudio de la gastronomía más allá de su caracterización como un fenómeno fisiológico (la necesidad del comer y alimentarse), definiéndolo principalmente en su trascendencia sociocultural (Hernández et al, 2016).

Es posible registrar algunas investigaciones cualitativas en la disciplina gastronómica. Desde principios de los años noventa, algunos antropólogos como Marvin Harris y Mary Douglas mostraron interés en el estudio de los usos y las funciones dadas a los alimentos, y comenzaron a comprenderlos y a describirlos desde una perspectiva cultural. Así pues, el estudio del hecho alimentario no es nuevo para la antropología, pero sí se constituye en un tema esquivo y necesario en la concepción actual del campo teórico de la gastronomía. La contribución de la antropología a lo largo del siglo XX, con respecto al hecho alimentario, ha sido bastante específica, no solo en las ciencias biomédicas, sino también en las ciencias sociales y humanas, tanto desde una perspectiva teórica, como metodológica.

Así, por ejemplo, los estudios que remarcan los aspectos más cuantitativos del hecho alimentario, es el caso de la evolución de la ración de determinados alimentos según las clases sociales, analizados por la disciplina histórica, de las prácticas presupuestales según el ciclo de desarrollo de las unidades domésticas en economía o del análisis comparativo entre las necesidades nutricionales de las personas y sus condiciones de salud y consumo energético, considerados por la medicina. La antropología ha llevado a cabo su aportación a partir del estudio de los aspectos más cualitativos de la alimentación, incluyendo un enfoque comparativo y holista (Contreras y Arnaiz, 2005, p. 93).

Retomando las consideraciones antropológicas que se tienen del hecho alimentario, la gastronomía se apoya en dicha ciencia para establecer su objeto de investigación, por lo tanto y aunque Europa lleva la delantera con respecto a lo que la disciplina tiene para ofrecer como ámbito novedoso de investigación, algunos sectores de la gastronomía latinoamericana se han puesto en la tarea de la creación de nuevo conocimiento.

Desde un enfoque cuantitativo y más allá de los estudios nutricionales, se habla recientemente de una revolución gastronómica, que enlaza la gastronomía con las ciencias naturales. Dichas investigaciones se han enfocado principalmente en la transformación de los componentes físicos y químicos de los alimentos de una manera novedosa, atendiendo al reciente interés de la articulación de los cinco sentidos a la experiencia alimenticia del comensal.

Es evidente que la física y la química han entablado un diálogo con la gastronomía, para propósitos de innovación, cimentado en la creación de platos particulares (estudios de caso) con lo que se fomenta la creación de preparaciones de diseño. Este diálogo otorga a la gastronomía una herramienta para la generación de nuevas ideas alimentarias y artísticas, a través del método científico y la consiguiente transferencia de conocimientos, hasta la finalización del plato.

Entre los distintos diálogos entablados en el gremio sobre el rol de la ciencia en la cocina, hay consenso sobre cómo deben dirigirse estas interacciones. Primero, se reconoce que el ámbito artístico de la cocina puede ser apoyado desde una aproximación científica y, finalmente, que la aplicación de la ciencia en cocina debe fundamentarse en el postulado de hipótesis de trabajo, así como en el componente social del proceso. Estas experiencias entre ciencia y culinaria predominan en la producción científica de la gastronomía y se evidencian en algunos artículos de prensa o blogs:

“De la mente del chef al plato: cómo la utilización del método científico puede ayudar en el proceso creativo del cocinero” publicado en la revista *Food Biophysic* como resultado de un estudio realizado por distintos investigadores de AZTI-Tecnalia y por cocineros del Departamento de I+D del Restaurante Mugaritz, que describe el trabajo conjunto entre la ciencia y la cocina desde las dos perspectivas (Arboleya, et al., al, 2008, párr. 5).

También es un ejemplo de los esfuerzos realizados en este sentido, la publicación del libro “La nueva cocina científica. De la incertidumbre a la predictibilidad culinaria mediante la ciencia: el gran paso de la cocina del siglo XXI”, escrito por Claudi Mans y Pere Castells (2011), El primer autor es catedrático de Ingeniería Química en la Universidad de Barcelona y coordinador del Campus de la Alimentación de Torribera, de la misma Universidad; y Pere Castells, es químico orgánico, coordinador del Departamento de Investigación Gastronómica y Ciencia de la Fundación Alicia. Esta publicación se orienta a favorecer la comprensión de los fenómenos físicos y químicos presentes en el hecho culinario, y plantea la aplicación del conocimiento científico a la gastronomía con el fin de lograr la perfección en sus preparaciones.

También se encuentran investigaciones gastronómicas que se han enfocado en lo que compete a la recuperación y de registro del patrimonio y de la identidad alimentaria que han sido divulgadas en artículos principalmente latinoamericanos. Ejemplo de ello lo constituye el titulado: “El alimento, la cocina étnica, la gastronomía nacional” (Torres, Fontan y Santoni, 2004, p. 55), publicado en la revista *Scripta Ethnologica*

Asimismo, las plazas de mercado se han dado a conocer como espacios de construcción de problemas de investigación, como lo evidencia un estudio hecho por la Alcaldía Mayor de Bogotá sobre las plazas de La Perseverancia, Kennedy y Quirigua. De estos espacios, dice el estudio:

Están insertas en la oferta gastronómica de la ciudad. Orientadas hacia la comida tradicional, al mismo tiempo recogen la diversidad cultural y las representaciones que caracterizan a Bogotá como ciudad capital de Colombia, expresadas en la convivencia cotidiana de las personas y en la multiplicidad de voces de las regiones colombianas. En las comidas de estas plazas se expresa, adicionalmente, la genialidad colectiva y la capacidad creativa de los habitantes de un país (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2010, p. 6).

Entre los múltiples aspectos que comporta el objeto de conocimiento de la gastronomía se han retomado investigaciones desde una perspectiva sociológica y antropológica “como un elemento de integración social, relevante en los estudios alimentarios de contextos fronterizos” (Flores, 2001, p. 123) esto se observa en el estudio citado por Flores (2001), que fue realizado en el estado del Táchira, Venezuela, limítrofe con el departamento del Norte Santander de Colombia.

Desde el ámbito pedagógico se ha tratado de darle sentido y estructura a la enseñanza de la gastronomía. A este respecto son pioneros los mexicanos en el ámbito latinoamericano, quienes ya tienen una tradición frente a la disciplina gastronómica desde su contexto cultural alimentario, que, además de diverso, guarda mucha historia y se conserva gracias al quehacer diligente del gremio gastronómico de dicho país y al enlace con el turismo para fortalecer el crecimiento económico a través del fomento de su identidad gastronómica.

Cabe mencionar el artículo comparativo “Formación profesional de la gastronomía en instituciones públicas en México” (Muñoz, Tamayo y Hernández, 2012), en el que los autores reflexionan acerca de la relevancia y pertinencia del currículo de los distintos programas de gastronomía con respecto a las demandas del perfil del gastrónomo actual.

Este artículo es producto de una investigación realizada en la Facultad de Turismo y Gastronomía de la Universidad Autónoma del Estado de México, a través de un estudio de educación comparada entre los 21 programas de formación profesional pública de gastronomía que se ofrecen en universidades estatales, universidades tecnológicas e institutos tecnológicos de México. Se analizaron las características del currículo formal, existiendo congruencia entre los distintos programas revisados y una orientación a la elaboración, de productos gastronómicos. Se concluye que hay claridad en la función del profesional en gastronomía y la oferta educativa obedece a la necesidad de personal especializado para la administración y operación de establecimientos de alimentos y bebidas (Muñoz et al, 2012, p. 1).

Desde el ámbito artístico se ha retomado la gastronomía como una de las bellas artes, así lo hizo un artículo de la revista “Creatividad y sociedad”

donde se revisan los límites y confluencias entre el arte y la gastronomía, posible consideración de esta última, como categoría artística. Tomando como punto de partida la polémica inclusión de un cocinero -Ferran Adrià- en una Feria Internacional de Arte “La Documenta de Kassel en 2007” y las diferentes teorías tanto curatoriales como filosóficas que avalan, secundan y discuten tal cuestión (Garrido, 2012, p. 1).

Actualmente, hay un creciente interés por parte de la sociedad en racionalizar y comprender los alimentos o el hecho alimentario, lo que ha resultado en múltiples investigaciones relativas a la producción y procesamiento de alimentos, así como a los efectos que estos tienen sobre nuestro organismo. En las últimas dos décadas se ha desarrollado una mayor disposición en la recopilación de datos sobre esquemas de consumo alimentario y una creciente investigación desde un enfoque epidemiológico. Estos avances científicos están a su vez articulados a la creación de distintas organizaciones e instituciones nacionales e internacionales, dedicadas a estudiar el fenómeno alimentario y su relación con la salud y el bienestar. La gastronomía, desde luego, no puede ser ajena a estos procesos.

Y finalmente con respecto al futuro de la gastronomía, en el año 2015 se realizó en Ciudad de México una mesa redonda para analizar los desafíos del mundo de la comida:

Cocineros, biólogos, periodistas y académicos exploraron las posibles rutas que seguirá la evolución del mundo de la comida: los retos de la industria alimentaria, al peso de la tradición, el cuidado y el respeto a la biodiversidad, el papel mediático de los cocineros o las intersecciones de la cocina con el arte (Pérez, 2015, párr. 2).

Discusión

A lo largo de este capítulo se ha reflexionado sobre los principales retos que la disciplina gastronómica conlleva, no solo desde su concepción, sino desde la comprensión de su objeto de estudio investigativo. Igualmente, el apartado hace referencia a las posibilidades de la investigación en la disciplina gastronómica en el ámbito latinoamericano, comprendiendo que el estado de conceptualización de la disciplina gastronómica en algunos países latinoamericanos es aún reduccionista y aislado de contextos alimentarios y susceptibles de investigarse.

El gremio gastronómico debe enfocar sus esfuerzos en lograr una mejor comprensión y diagnóstico de la complejidad del fenómeno alimentario, describiendo e interpretando las diferentes dinámicas gastronómicas que dan cuenta de una realidad social más amplia. Actualmente, los componentes del sistema alimentario y su articulación a la disciplina gastronómica constituyen un espacio significativo para interpretar y comprender el mundo, espacio que ha despertado el interés de otras disciplinas, pero también un ámbito de conflicto que no ha permitido a la gastronomía pensarse a sí misma, como lo evidencia la poca información encontrada en bases de datos formales que da cuenta de una epistemología gastronómica, y aunque existe información fragmentada sobre su filosofía, concepción, campo de estudio, no parece existir un discurso propio más allá del que propuso Brillat-Savarin en 1825 y que resulta útil para describir el estado de la gastronomía como disciplina, lo que deriva en una concepción reduccionista a la hora de desplegar las perspectivas de investigación.

La investigación en gastronomía desde una noción complejizada y articulada al hecho alimentario, se ha desarrollado desde otras áreas como la biología, la antropología, el arte, la química y la nutrición. Por lo tanto, la gastronomía como disciplina, solo se articula a los ámbitos que estos saberes proponen, pero no genera desde sí misma una discusión unificada sobre sus contenidos y su proyección práctica e investigativa.

Respecto a la disponibilidad de material en bases de datos propias de la disciplina, se evidencia cierta carencia de artículos referentes a la gastronomía pensada sobre sí misma en el contexto latinoamericano. Cabe resaltar la labor de algunos académicos de otras áreas que han logrado construir algunos referentes para pensar las posibilidades de la gastronomía; información que ha sido retomada en este capítulo aun cuando no está contextualizada en Latinoamérica.

El caso de España es el más representativo, no solo por proponer una nueva dimensión de cocina desde la ciencia, sino por generar el primer discurso en torno a las relaciones de la gastronomía y su fundamentación artística. En Latinoamérica resaltan países como México y Perú que hicieron de su cultura alimentaria un objeto de estudio digno de legitimar y conocer, destacando que México es el primer país en proponer un estudio sobre la formación en gastronomía, derivado de la necesidad que tiene de identificar, describir y proteger su patrimonio alimentario, lo que implica que, por ahora, la investigación en gastronomía está enfocada especialmente en la identificación, registro y reafirmaciones de patrimonios alimentarios particulares en Latinoamérica.

Finalmente, en el desarrollo de este capítulo se pretendió dar algunas luces sobre la definición y el objeto de conocimiento propio de la disciplina gastronómica, como también acerca de los distintos ámbitos investigativos en los que su cuerpo ontológico, epistemológico y metodológico, puede ser útil. No obstante, es aún incipiente lo que en investigación se ha desarrollado de la gastronomía, ya que, aunque hay muchos estudios sobre nutrición, patrimonio alimentario, culinaria, ciencia y alimentación, es fundamental que la investigación gastronómica también dirija sus esfuerzos al conocimiento de la disciplina en la práctica pedagógica.

La realidad es que el mayor reto que enfrenta la disciplina gastronómica es la confusión que existe entre el mismo gremio sobre su campo de acción. Algunos gastrónomos/cocineros desconocen que no solo es una disciplina del hacer, sino también del pensar, crítica y reflexiva, desvirtuando así, su objeto de conocimiento y, por ende, sus posibilidades investigativas, dado que el concepto alimentario le confiere a la disciplina un gran cuerpo de contenidos desde el que se pueden construir problemas de investigación. En definitiva, el problema es la falta de interés que se presenta para plantearse un análisis gastronómico desde la complejidad alimentaria y también la falta de una -formación de base interdisciplinar- que clarifique la comprensión y el abordaje del carácter multidimensional- del hecho alimentario y, por ende, de la disciplina.

En los trabajos de investigación alimentaria y gastronómica es necesario favorecer los encuentros interdisciplinarios, evitando los conflictos por dinámicas epistemológicas diversas, lo que sin duda redundará en un conocimiento más comprensible, integral y pertinente del hecho alimentario, favoreciendo propuestas de garantía de seguridad alimentaria; este último tema, que es un problema contemporáneo, puede apoyar su resolución en el campo gastronómico.

Como lo plantean Contreras y Arnaiz (2005) desde un enfoque antropológico, la investigación y disciplina gastronómica debe tener como objetivo prioritario,

desarrollar problemas y actitudes de investigación que faciliten la colaboración entre diferentes disciplinas relacionadas, que enfaticen las similitudes y desmonten los mitos creados en torno a las diferencias que obstaculizan esta colaboración, favoreciendo trabajos que permitan conocer cómo influyen los factores sociales, culturales, políticos y económicos a las distintas conductas alimentarias, ya sean sociales o particulares y, en definitiva, se debe continuar con el propósito de conocer las consecuencias que las políticas alimentarias y económicas tienen sobre la producción, distribución y consumo y cuáles generan mayores desigualdades sociales o suponen riesgos para la salud o el medio ambiente (Contreras y Arnaiz, 2005, p. 468).

En cuanto al contexto colombiano, podría decirse que la disciplina gastronómica debe asumir un papel trascendental en lo relativo a confrontar las problemáticas alimentarias actuales del país, involucrarse en los procesos de construcción de la paz, desde la justicia y la solidaridad, amparada en el saber gastronómico y la seguridad alimentaria.

Conclusiones

Este capítulo ha pretendido, por un lado, dar cuenta de la concepción gastronómica y sus objetos de conocimiento, lo que la constituye en una disciplina válida para una mejor comprensión del fenómeno alimentario; y por otro, dar a conocer la disciplina desde un enfoque investigativo, con los retos que presenta más allá del quehacer culinario.

El reto más significativo que enfrenta la gastronomía como disciplina en Latinoamérica es el de llenar el vacío epistemológico que existe frente a su concepción y su objeto de estudio a pesar del trabajo de los pioneros en Latinoamérica, (Perú, México y Brasil), que vieron en sus patrimonios alimentarios la posibilidad de crear una disciplina gastronómica. Además, existe la sensación de que la investigación gastronómica en Latinoamérica siempre se repite a sí misma, funciona como indicador de sofisticación y tiende a centrarse en lo patrimonial y antropológico sin buscar explorar otras áreas desde las que se puede leer el ámbito gastronómico.

Para abordar los retos y perspectivas de la investigación en gastronomía es necesario, en primera instancia, redefinir la disciplina gastronómica y su campo de acción; y posteriormente, legitimarla, no desde el ocio y la culinaria, sino desde sus múltiples perspectivas interdisciplinarias como una propuesta de lectura y comprensión de la realidad desde un enfoque cultural, que permita una conciliación entre la seguridad alimentaria y una producción justa y mesurada con el planeta.

Referencias

- Pinto, J. M. (2015). SAPIENS, una metodología para comprender la Gastronomía. Primera explicación (work in progress). *Revista Catalanes Amb Accés Obert*, (31).
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2010). *Inventario de recetas propias e innovadas de las plazas distritales de mercado de Kennedy, La Perseverancia y Quirigua*. Recuperado de <http://www.ipes.gov.co/images/publicaciones/RECETARIO.pdf> (último acceso: 16 de octubre de 2016).
- Arbolea, J. (2008). De la mente del chef al plato: cómo la utilización del método científico puede ayudar en el proceso creativo del cocinero. *Food Biophysycs*, 3(2), 261-268.
- Brillat-Savarin, J. A. (2014). *La fisiología del gusto*. Barcelona: Obelisco.
- Contreras, J. Gracia, M. (2005). *Alimentación y cultura, perspectivas antropológicas*. Barcelona: Ariel.
- De Legarreta, A. (25 de marzo de 2010). La gastronomía un elemento inseparable de la cultura. *EUDOXIA*. Recuperado de <https://eudoxa.mx/2010/03/25/la-gastronomia-un-elemento-inseparable-de-la-cultura/>
- Flores, B. (2001). La gastronomía en el Tachira: un elemento de integración en la región fronteriza. *Geoenseñanza*, 5(1), 123-136. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/360/36060106.pdf>
- Garrido, B. (2012). La cocina y la experiencia culinaria como proceso artístico y creativo. *Creatividad y Sociedad*, (19), 1-38. Recuperado de <http://www.creatividadysociedad.com/articulos/19/La%20cocina%20y%20la%20experiencia%20culinaria.pdf>
- Gillespie, C. (2001). *European gastronomy into the 21st century*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- Glissant, E. (1987). *El hombre y lo que come- alimentación y cultura*. París: Unesco.
- Gutierrez de Alba, C. (2012). *Historia de la gastronomía*. Ciudad de México: Red Tercer Milenio.

- Hernandez, H., Salcedo, C., Tamayo, A. L., Castro, D. y Muñoz, I. (2016). Tendencias gastronómicas predominantes en la producción de revistas científicas en Iberoamérica. *Ciencia Ergo Sum*, 23(1), 76-84. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/104/10444319009.pdf>
- Kaplan, A. y Carrasco, S. (1999). *Cultura y alimentación*. Bogotá: UAB, Bellaterra.
- López, G. (2013). Prácticas disciplinares, prácticas escolares: qué son las disciplinas académicas y cómo se relacionan con la educación formal en las ciencias y en las humanidades. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(57), 383-412.
- Mans, C. y Castells, P. (2011). La nueva cocina científica. *Investigación y ciencia*, 55-63. Recuperado de <http://www.angel.qui.ub.es/mans/Documents/Textos/201110%20lyC%20La%20nueva%20cocina%20cientifica.pdf>
- Mendez, E. (16 de octubre de 2010) La definición de gastronomía esta de la RAE está trasnochada. *El Comercio*. Recuperado de <http://www.elcomercio.es/v/20101016/gijon/definicion-gastronomia-esta-trasnochada-20101016.html>
- Montanari, M. (2006). *La comida como cultura*. Gijón: Ediciones trea
- Muñoz, I., Tamayo, A. L. y Hernández, C. (2012). Formación profesional de la gastronomía en instituciones públicas en México. *Revista electrónica: Actualidades investigativas en educación*, 12(3), 1-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44723985008>
- Muñoz, I. (2007). La enseñanza de la gastronomía en México. *Revista Virtual Culinaria*, 3. Recuperado de http://www.uaemex.mx/Culinaria/tercer_numero/articulo01.htm
- Ortalli, A. y Ricatti, J. (2007). La retroalimentación de la ciencia y la cocina. *Química Viva*, 6,(3), 104-111. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86360304>
- Perez, D. M. (Septiembre 22 de 2015). El futuro de la gastronomía está fuera de la cocina. *El País*. Recuperado de http://cultura.elpais.com/cultura/2015/09/22/actualidad/1442889339_805601.html
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de <http://www.rae.es/>
- Rozin, P. (1995). *Perspectivas psicobiológicas sobre las preferencias y aversiones alimentarias*. En Contreras, J. y Gracia, M. (Comps.), *Alimentación y cultura, perspectivas antropológicas*. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Santich, B. (2007). The study of gastronomy: A catalyst for cultural understanding. *International Journal of the Humanities*, 5(6).

Schlosburg, A. (2011). What is gastronomy? Gastronomy program. *Boston University Blog*. Recuperado de <http://gastronomyatbu.com/2011/06/06/what-is-gastronomy/>

Torres, G., Madrid, L. y Santoni, M. (2004). El alimento, la cocina étnica, la gastronomía nacional, elemento patrimonial y un referente de la identidad cultural. *Scripta Ethnologica*, (26), 55-66: Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/148/14802603.pdf>

CAPÍTULO 10

Investigar en psicología. Retos en un mundo cambiante

Magda Victoria Díaz-Alzate
Marcela Arroyave-Hincapié

Introducción

Este texto tiene como propósito reflexionar acerca de la investigación en psicología, sus tradiciones y sus retos en la contemporaneidad. Como lo describe José Darío Herrera (2009), la concepción de que sólo existe un método en investigación para el abordaje de los diferentes objetos de conocimiento, entra en crisis en la mitad del siglo XX, para iniciar un proceso de deconstrucción de la noción de investigación científica, que hasta el momento sólo era aplicable a los estudios que estuviesen soportados en el paradigma empírico-analítico, es decir, aquella investigación que mantuviera los principios de estudio de las ciencias naturales, con la posibilidad de medir, cuantificar los objetos y predecir su comportamiento. La crisis permite la emergencia de nuevas maneras de concebir el conocimiento y el “posicionamiento de modelos más cualitativos de investigación” (Herrera, 2009, p. 11).

Sin embargo, el surgimiento de nuevas maneras de pensar la realidad social y de acercarse a ciertos fenómenos humanos y sociales, como objetos de estudio, no garantizó el posicionamiento de estas alternativas cualitativas, para que las ciencias sociales y aquellas disciplinas como la psicología, que se encargan de la comprensión del ser humano, abandonaran la idea de que el único método científico válido es el de las ciencias naturales y exactas.

La investigación en psicología se ha centrado especialmente en la comprensión de lo que se ha denominado *conducta anormal*; ello teniendo en cuenta la definición regularmente conocida de esta disciplina, como aquella que se encarga de estudiar el comportamiento de los seres humanos (Arrivillaga-Quintero, 2009). Sin embargo, es importante replantearse esta definición, si se considera que la psicología ha tenido transformaciones en el transcurso de la historia, tanto en términos teóricos, como en la intervención y en la definición del objeto. En este sentido, es imperativo proponer la discusión frente a las tradiciones de la investigación en psicología, sin que ello implique desconocer los avances científicos y académicos de la disciplina, y sus aportes a otras maneras de conocimiento como las ciencias de la educación.

La psicología, como disciplina, contiene en sí misma diferentes campos: el clínico, de la salud, social, educativo, comunitario, político, entre otros, de allí que se encuentre literatura amplia sobre cada uno y posibilidades de comprensión de lo humano, según las concepciones y los ámbitos en los cuales realice el acompañamiento el psicólogo.

Así, la definición exacta del objeto de estudio se complejiza, y la posibilidad de abarcar cada uno de los campos para proponer posibles retos de investigación, se reduce. Por ello, es importante aclarar que este escrito pretende provocar el debate frente a la tradición de la psicología enmarcada en el paradigma positivista y, por tanto, que ha propuesto estudios con objetivos de generalización y homogenización del conocimiento sobre el comportamiento humano. Además, realiza un acercamiento al estado de la investigación en psicología, y, por último, presenta un apartado de discusión, con algunas propuestas sobre los retos en investigación en psicología que evocan las transformaciones sociales actuales, con una perspectiva política.

La tradición en la disciplina y su crisis

Según Arrivillaga-Quintero (2009), la psicología se convierte en disciplina, con los desarrollos de Wundt en 1879. Han existido “desarrollos históricamente contruidos desde distintos enfoques, escuelas, sistemas y suprasistemas teóricos” (p. 138), lo cual permite pensar que ya no existe sólo un soporte epistemológico para la misma.

Además, la psicología ha tenido dificultades para su desarrollo, en tanto sus intereses han estado centrados en dos corrientes epistemológicas: *el objetivismo y el subjetivismo*. Ello, más que permitir el avance disciplinar riguroso y científico, ha ocasionado una dificultad interna en su consolidación como disciplina. Al respecto, Arrivillaga-Quintero (2009) expone:

Aunque la diversidad de objetos de la disciplina ha representado su fortaleza también ha significado su internalismo. La condición “casi genética” de la Psicología sobre su naturaleza clínica; su impronta e identidad fuertemente arraigada en el conocimiento de lo individual; su praxis que privilegia la psicoterapia, desde todas sus expresiones teóricas; y sus debates caracterizados por pugnas intrateóricas, han representado dificultades para la consolidación disciplinar y, por ello, para el abordaje pragmático de problemas de marcada complejidad, que implican una comprensión conjunta con otras disciplinas o campos del conocimiento (p. 138).

La autora expone la dificultad que tiene la psicología para abordar problemas complejos si mantiene su enfoque exclusivo en la *naturaleza clínica* –como ello lo nombra– y en la mirada individualista de los problemas que viven los seres humanos. En efecto, se hace pertinente expandir la mirada para reconocer que el trabajo que tradicionalmente se le ha otorgado a la psicología, con una fuerte relación con la psicopatología y la visión médica de los sujetos, más que permitirle la construcción de sustentos epistemológicos y teóricos fuertes que la consoliden, la debilita en su rigurosidad y en la capacidad de acompañar a los seres humanos en su sufrimiento, que sería en última instancia, una de las posibles tareas que debiera fortalecer.

Desde esta perspectiva, es importante tener presente el informe del 7 de junio de 2017 presentado por el relator especial de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre el derecho a la salud, Dainius Pūras, y que fue publicado por el Centro de Noticias ONU, en el que hace un llamado para que se revise la atención en salud mental, con un enfoque sobre los derechos y revisión de las intervenciones que se basan en modelos médicos, entre estas, la reducción del acompañamiento en salud mental a la medicalización, tratando los padecimientos sólo como problemas neurobiológicos:

Muchos Estados miembros siguen dependiendo del uso excesivo de los medicamentos psicotrópicos y se aferran a un modelo biomédico de salud mental, que considera los padecimientos de este tipo como problemas neurobiológicos que deben ser tratados con medicación (párr. 5).

Para Pûras (2017), este tipo de tratamiento para la salud mental se centra en mantener la creencia de que las personas diagnosticadas con trastornos psiquiátricos son peligrosas, y apoya la idea de que esta concepción no favorece al sujeto que padece, sino que permite que sea excluido. Hace alusión, además, a que los diagnósticos reducen la posibilidad de que los pacientes sean acompañados de manera humana, y más bien, apoyan la idea de la medicalización como única opción.

Este argumento es precisamente lo que entra en cuestión para la psicología tradicional, toda vez que se ha perpetuado en una posición desde el modelo médico del diagnóstico y la intervención, en el afán por demostrar la validez como ciencia y siguiendo un método científico que es particular de las ciencias naturales, pero termina siendo poco procedente para comprender la complejidad del comportamiento humano, si se toma a este último como objeto de estudio, en general, de la psicología.

Una investigación realizada por Covarrubias Papahiu (2009), en la cual pretendían describir las representaciones que los estudiantes de psicología tienen sobre la ciencia, el conocimiento científico y sus formas de construcción, con sus concepciones sobre la psicología como disciplina científica, en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), presenta como una de sus conclusiones que

los estudiantes tienen una representación muy limitada y ahistórica de la Psicología como ciencia, en tanto suponen que ésta sólo se construye bajo los criterios y requisitos de las denominadas ciencias naturales o exactas, a la vez que se olvidan o desconocen los diversos factores contextuales, sociales y económicos que han condicionado y condicionan su desarrollo (p. 27).

Los hallazgos de este estudio cualitativo muestran el reduccionismo en la percepción que tienen los estudiantes de psicología frente a las posibilidades de construcción de conocimiento de la disciplina, con un anclaje en la concepción de que todo aquello que pretenda construir conocimiento, debe hacerse con el método tradicional de las ciencias naturales o exactas, lo que puede entenderse como una persistencia en perpetuar los discursos hegemónicos de poder de las ciencias, en los cuales sólo se considera válida una manera de investigar y una manera de producir teoría, desde el paradigma dominante positivista.

Pavón-Cuéllar (2012), en su texto *Nuestra psicología y su indignante complicidad con el sistema: doce motivos de indignación*, presenta algunas críticas a la psicología tradicional, y en una de éstas se centra en el marcado interés por el individualismo, que, según el autor, “se manifiesta como insistencia en los traumas, las inhibiciones, los cuadros clínicos y todos los demás problemas individuales, como si existieran verdaderamente problemas individuales” (p. 203).

Estas reflexiones frente a la psicología como disciplina que realiza el autor, ponen de manifiesto lo antes descrito, puesto que, si bien no se desconoce que la investigación cuantitativa, aplicada a fenómenos estudiados por la psicología, ha aportado a su fortalecimiento y permite la discusión sobre lo que ocurre con los

seres humanos en la vida cotidiana, específicamente, con su comportamiento, éste último no debe ser explicado de manera reduccionista desde un sólo método que se pretende único y verdadero, cuando la complejidad de los seres humanos trae consigo la posibilidad de describir diferentes maneras de subjetivación.

Principales líneas de investigación en Iberoamérica: la discusión de paradigmas

El rastreo bibliográfico permitió abordar el tema de las tendencias en investigación que ha tenido la psicología, para lograr definir la importancia de trazar nuevos retos que, además de ampliar la mirada más allá de la patología, permitan reconocer una realidad cambiante y un devenir de nuevas maneras de configuración de subjetividades de los seres humanos.

Un estudio sobre las *Tendencias en las líneas de investigación de doctorados en psicología de universidades iberoamericanas*, realizado por investigadoras de la Universidad Simón Bolívar de Colombia, muestra que existen tres preferencias en las investigaciones que se realizan:

La primera, que agrupa diferentes campos en una sola línea, se encontró que la Psicología Clínica es el área de mayor interés. La segunda identifica líneas que emergen frente a las determinadas en principio, se evidenció como principal interés la cognición, y la tercera las articulaciones frecuentes entre varios campos disciplinares, las cuales se dieron principalmente en la Psicología Clínica y la Psicología de la Salud (Reyes, Alarcón y Bahamón, 2014, p. 442).

Asimismo, resaltan que, específicamente en Iberoamérica, las tendencias en investigación en estudios doctorales apuntan a la psicología social, la psicología ambiental y la psicología comunitaria y la psicología de la salud (Reyes et al., 2014, p. 449), lo cual es coherente con las necesidades de la región, si se tiene presente la dinámica social, política y económica, que históricamente la ha atravesado.

Sin embargo, en esta misma investigación, sobresale que, si bien los aportes de las tendencias actuales en estudios doctorales con respecto a la psicología han tenido influencia directa en el desarrollo de la disciplina, también se han quedado cortos en el momento de reconocer que aunque existen necesidades que conciernen a la mayor parte de países de la región, los estudios no logran realmente contribuir a transformaciones desde lo real:

Estos resultados exponen el desarrollo de una Psicología en las Américas con mayor identidad frente a las realidades sociales que vivencia el contexto, yendo en coherencia con necesidades y problemáticas del entorno más que con los intereses meramente académicos que podrían responder incertidumbres, pero no necesariamente a problemas ubicados en el plano de la realidad (Reyes et al., 2014, p. 449).

Es pues comprensible que frente a la crítica aún vigente del paradigma positivista que exige la generalización del conocimiento, las tendencias en investigación en psicología en contextos como el colombiano, en el cual, no es plausible desligarse de los acontecimientos sociales, políticos y económicos que marcan la historia de los sujetos, traten de mantener las premisas cuantificables y por tanto, aparezcan de manera tímida aquellas tendencias que han reflexionado, estudiado y analizado los contextos, las necesidades sociales y las subjetividades actuales.

Entonces, la reflexión de las autoras anteriormente mencionadas (Reyes et al., 2014) expone que es indispensable que la psicología se proponga retos investigativos que efectivamente aporten a la transformación de necesidades sociales, pero a su vez, que pretendan comprender las configuraciones de nuevas subjetividades en la contemporaneidad, teniendo presente la naturaleza cambiante de lo humano, de los grupos y de las sociedades.

Respecto a la investigación en psicología en salud mental, autores como Tortella-Feliu et al. (2016) exponen que “la magnitud y el impacto que suponen los trastornos mentales no se corresponden con los recursos que se dedican a su investigación y atención” (p. 37). Para ellos,

a pesar de que exista un número considerable de tratamientos eficaces para diversos trastornos mentales, parece que se ha llegado a un momento de “parón terapéutico”, como lo denominó McNally (2007), en tanto que, en años, no se ha conseguido incrementar los niveles de eficacia de los tratamientos ya existentes, ni tampoco se ha alcanzado con los nuevos tratamientos que han ido apareciendo (a menudo nombres nuevos para técnicas conocidas, o combinaciones más o menos ocurrentes de técnicas ya existentes en la idea) (p. 39).

Esta reflexión, no sólo acuña lo anteriormente dicho sobre la crisis de la psicología en términos de proponer investigaciones que efectivamente, puedan atender problemáticas humanas, teniendo en cuenta que el mundo de la vida es cambiante, que la realidad es dinámica, y por tanto, existen nuevas maneras de vivenciar los acontecimientos; es problemático además, reconocer que la atención que se le ha prestado a la psicopatologización del ser humano, pone en riesgo el papel que podría estar cumpliendo la psicología en el campo de la salud mental.

Por otro lado, no es desconocida la importancia que se le ha dado a la investigación cuantitativa, por encima de la investigación cualitativa. Precisamente, uno de los puntos que se pretende rescatar en este texto, es la posibilidad de que la psicología, pueda valerse de cualquiera de los enfoques, siempre y cuando, se corresponda con el interés investigativo. El ser humano es complejo, y no es posible considerar que todo aquello que refiere a su conducta, sus emociones, sus percepciones, sus intereses y su manera de concebir la propia historia, por nombrar algunos asuntos, pueda ser estudiado desde un solo enfoque. Para Hernández (2013), la investigación cualitativa en psicología está *empobrecida*, en tanto se ha dedicado a tratar de adaptar la epistemología positivista, instrumentalizando las técnicas:

El empobrecimiento de la investigación cualitativa en psicología consiste en adaptar (directa e indirectamente) la epistemología positivista proveniente de su tradición cuantitativa. También consiste en instrumentalizar sus técnicas, renunciando a la producción de ideas por rendir culto a su método. Como resultado, su rigor académico, sistematicidad y argumentación se debilitan creyendo que estas son propiedades exclusivas de la investigación cuantitativa (p. 124).

No es la defensa de una sobre la otra, el interés de este texto; más bien, es la capacidad de reflexionar acerca de los retos de la psicología en la actualidad, con el reconocimiento de los cambios sociales, humanos, culturales, e incluso, ambientales, para comprender la complejidad de lo concerniente a la configuración de los sujetos, y desde allí, ampliar el espectro de posibilidades para la construcción de conocimiento riguroso, sistemático y acorde a la realidad actual.

Discusión

La realidad como construcción social e histórica en Latinoamérica: el devenir de nuevas subjetividades

Es importante reconocer que la realidad es una construcción social e histórica y, por tanto, quienes la construyen, que son los seres humanos, también son cambiantes, lo cual implica contemplar que existen “estilos y formas de vida emergentes que constituyen *modos otros* de subjetivación” (Piedrahita Echandía, 2015, p. 51). En ello se basa la discusión inicial sobre los retos que se le presentan a la psicología en la actualidad, con respecto a construcción de propuestas de investigación que aporten a la comprensión de fenómenos y problemáticas contemporáneas, y que vuelva su mirada al rescate de la subjetividad y a la lectura de contextos y maneras de interrelación de los seres humanos.

Se precisa este inicio, puesto que, si bien la psicología clínica con enfoque psicopatológico ha contribuido al desarrollo de la disciplina y la ha posicionado dentro de las ciencias de la salud como importante para explicar la conducta humana, dentro de la dicotomía histórica de normalidad y anormalidad, es importante reconocer que los seres humanos son cambiantes y están en constante configuración y que además, hacen parte de una realidad variable con nuevas maneras de estar y ser en el mundo.

En este sentido, Berrio Acosta (2013), en el texto versión ampliada de la conferencia presentada en el III Congreso de Psicología Colpsic – Ascofapsi, en la ciudad de Bogotá, advierte que:

Los cambios nos llevan la delantera y los psicólogos estamos llamados a estar atentos a ellos y al impacto que tienen en la conducta, las emociones y los estilos cognoscitivos de las personas que son objeto de nuestro quehacer profesional. Han cambiado las actitudes, las formas de nacer, de morir, de relacionarse, de recrearse, de enfrentar los problemas, de valorar la calidad de vida y de conducir la propia vida. En un mundo posmoderno caracterizado por el materialismo, el individualismo, “la racionalidad calculadora”

(Mitchell, 1997, p. 51), y una cultura personalizada hecha prácticamente a la medida que privilegia la sensibilidad individual y el abandono de creencias y prácticas tradicionales, el ser humano se enfrenta a una vida con pocas certidumbres, muchas dudas y frustraciones (pp. 1-2).

Resulta imperativo entonces, comprender que en la actualidad la psicología debe imponerse retos para investigar asuntos que puedan permitir la comprensión de estas nuevas maneras de configuración de los seres humanos, en tanto seres sociales que se construyen intersubjetivamente, es decir, con la influencia de otros, de las sociedades, de las culturas y de las dinámicas cambiantes, en un mundo globalizado.

La configuración subjetiva, así entendida, requiere enfocarse en un pensamiento de la diferencia, como lo nombra Piedrahita Echandía (2015), cuando propone una mirada crítica “al determinismo lingüístico del inconsciente” (p. 52) lacaniano, y define que,

La subjetivación, entendida como emergencia de singularidad, implica entonces posicionamientos y afirmaciones de puntos de vista que se despliegan a través de los afectos, los sentimientos y las orientaciones ético políticas asociadas a ellos y que constituyen el registro de lo a-significado (p. 52).

Esta propuesta complejiza la posibilidad de comprender lo que acontece en el devenir histórico de los sujetos, y con ello, amplía la probabilidad de leer y estudiar los comportamientos y las conductas, puesto que implica, indefectiblemente, la necesidad de tener en cuenta la diferencia en los procesos de subjetivación, por tanto, el paradigma positivista y los métodos de las ciencias naturales y exactas, no resultan ser los más convenientes para la construcción de conocimiento de la psicología en este sentido.

Ello implica *retos* importantes para actuales estudios, toda vez que los discursos hegemónicos de poder no sólo han impregnado a los sistemas económicos, también pretenden la perpetuación de una sola manera de concebir el conocimiento científico y de validarlo:

Todo lo que es del dominio de la ruptura, de la sorpresa y de la angustia, pero también del deseo, de la voluntad de amar y de crear, se debe encajar de alguna forma en los registros de referencias dominantes. Hay siempre un acuerdo que intenta prever todo lo que pueda ser de la naturaleza de la disidencia del pensamiento o del deseo. Hay una tentativa de eliminación de aquello que yo llamo procesos de singularización. Todo lo que sorprende, aunque sea levemente, debe ser clasificable en alguna zona de encuadramiento, de referencia (Guattari y Rolnik, 2006, p. 46).

Una de las posibilidades para la investigación en psicología y psicoterapia, que permite hacer frente a las pretensiones de hegemonía en la construcción de conocimiento, es rescatar la perspectiva fenomenológica, lo cual favorece la comprensión de la experiencia misma de vida de los sujetos y, por supuesto, a la manera como han configurado su subjetividad, más allá de la mirada patologizante que ha venido imperando, en un afán por medir la salud mental y la enfermedad, lo que mantiene a la psicología, en muchos casos, con aspiraciones a parecerse a la psiquiatría. Al respecto, Moreno-López (2014) propone:

En los campos de la psicología, la psicoterapia y el desarrollo humano, una perspectiva fenomenológica en la construcción de nuevos conocimientos se interesa por comprender la experiencia vivida de cada persona; es decir sus modos particulares de experimentar su relación con las personas, situaciones u objetos con los que está en interacción (p. 71).

Este autor rescata la importancia de la entrevista fenomenológica en la investigación psicológica, psicoterapéutica y de desarrollo humano, y la define como:

Un proceso de interacción y diálogo entre dos personas, cuyo propósito es propiciar que la colaboradora reconozca, describa y exprese su experiencia vivida y los significados sentidos en relación a situaciones vividas referidas al tema de la investigación, ya sea que las viva actualmente o las recuerde, y se exprese desde su experimentar (Moreno-López, 2014, p. 72).

Por su parte, el cubano Fernando González Rey ha escrito sobre la importancia de reconocer la configuración de la subjetividad como parte del estudio de la psicología, cuando propone, a partir de sus reflexiones sobre la génesis de la psicología y su desarrollo en términos de su objeto de estudio, que es importante reconocer que el ser humano no es sólo una conducta visible que se configura por lo que le es externo –como por modelamiento–; para él,

la psicología de Vygotsky nos deja un legado inconcluso para el desarrollo de una nueva representación de mente como sistema complejo. La idea de sentido, tanto en la definición de Bajhtin y Voloshinov, como posteriormente de Vygotsky, nos presenta un tipo de unidad psicológica en proceso, sensible a las producciones simbólicas, que permite pensar la mente como sistema con capacidad de configurarse de forma múltiple, tanto a nivel individual como en la organización de la vida social. Sin embargo, los desafíos para el desarrollo de ese legado exigen de nuevos esfuerzos y construcciones teóricas capaces de engendrar alternativas epistemológicas viables para la investigación de estos complejos procesos (González-Rey, 2013, p. 31).

Esta perspectiva cultural-histórica, según González-Rey (2013), permite pensar la psicología más allá de las corrientes arraigadas en las estructuras psíquicas universales y de aquellas que se han centrado en el comportamiento como única señal externa de la complejidad que, sin embargo, es el ser humano.

La psicología colombiana en el conflicto armado y el posconflicto

En este apartado se presenta el reto que tiene la psicología como ciencia social frente a la generación de conocimiento sobre conflicto armado y posconflicto, teniendo presente el momento la actualidad de Colombia y las coyunturas sociales que conlleva un proceso de paz.

Es importante reconocer que, frente al proceso, las ciencias sociales se verán llamadas para el acompañamiento a víctimas, victimarios, conflictos sociales posteriores, intervención directa en procesos clínicos y terapéuticos, intervenciones psicosociales, e incluso, intervenciones en el ámbito educativo, puesto que, como lo nombran Echavarría Grajales, Bernal Ospina, Murcia Suárez, González Meléndez y Castro Beltrán (2015),

la construcción de paz en el postconflicto no solo es un propósito formativo que se logra cuando las instituciones educativas trabajan por una sana convivencia y resolución pacífica de los conflictos; es también una conquista social y política que involucra a diversos sectores –económicos, políticos, estatales y educativos– a la vez que exige un análisis histórico más detallado de las condiciones que han favorecido el conflicto armado y la violencia, y que han desestimado el buen vivir, la justicia y la equidad (p. 162).

En este sentido, el reto no es sólo en términos de la construcción de propuestas de intervención psicosocial. Para que estas propuestas tengan resultados transformadores y con la rigurosidad que requiere cualquier intervención de la vida humana, la psicología, está llamada a problematizar su quehacer específico, en términos de: construir conocimiento, transformar y actualizar conceptos, hacer lectura de contextos y dinámicas sociales actuales, comprender las nuevas subjetividades que devienen de una historia de vida propia, entre otras.

Si bien la psicología, especialmente en Latinoamérica (Reyes et al., 2014), se ha centrado en el estudio de las necesidades sociales, por las particularidades de la región, es importante reconocer que en un mundo cambiante, específicamente con las características de la historia colombiana, se hace necesario la comprensión de la misma, de los seres humanos que la han construido, de las consecuencias que ha tenido el conflicto y de los retos que atañen al posconflicto, cuando el tejido social y las historias personales se han visto afectadas y, por ende, existen nuevas maneras de vivir y afrontar las vicisitudes cotidianas.

Para los autores Guerra y Plata (2005), una de las características del contexto colombiano y latinoamericano es la *modernización* acelerada, en términos de infraestructura, desarrollo tecnológico, industrialización y urbanización, lo cual no significa necesariamente la construcción de conocimiento en términos de las transformaciones humanas y sociales. Esta situación pone de manifiesto que, si bien es importante avanzar en los temas mencionados para el desarrollo económico de los países, también se debe tener presente que después del siglo XX hay un aumento significativo de acontecimientos políticos y sociales que influyen en los sujetos y sus configuraciones.

Aunque la investigación social ha centrado su foco en los temas mencionados, no parece ser suficiente para leer y comprender la historia actual. En esta misma línea, Guerra y Plata (2005) dicen que:

Las migraciones del campo a la ciudad, que acompañan las dinámicas de transformaciones urbano rurales, socioeconómicas y las manifestaciones culturales, han sido objeto de atención tanto de la investigación social como de la política pública. En estos casos, como en el de la movilidad internacional de

la fuerza de trabajo, se ha hablado de zonas de expulsión y zonas de atracción, de países receptores y países emisores. Sin embargo, este tratamiento, así como las explicaciones sobre relaciones entre el centro y la periferia, no parecen ser suficientes para dar cuenta de los hechos en nuestros días (p. 82).

Es importante reconocer que existen investigaciones sociales sobre conflicto en Colombia que permiten conocer la historia y las consecuencias del mismo (Guerra y Plata, 2005); sin embargo, el tema del posconflicto es nuevo para el país. Sin desconocer que existieron otras desmovilizaciones como las de la Unión Patriótica y el M19, así como el de los paramilitares, el proceso actual tiene particularidades que requieren ser comprendidas para que sea posible la intervención en contexto y la generación de conocimiento desde estudios rigurosos y que muestren el aporte de la academia en la sostenibilidad del proceso de paz y la nueva manera de convivencia que se debe construir para que sea posible mantenerlo.

Alfaro y Martín (2015), en el artículo derivado de investigación, *Proceso y oportunidades de la transferencia del conocimiento desde la psicología comunitaria a las políticas públicas*, muestran una vía posible para que la psicología, desde su enfoque comunitario, tenga injerencia directa en la construcción de un país que pueda apostar a un proceso de paz sostenible, puesto que, si bien la concentración de la sociedad colombiana y mundial está en la dejación de armas y el cese al fuego, no es posible negar que la historia del conflicto tiene de base una problemática social de inequidad, pobreza extrema, falta de oportunidades educativas y un sistema económico arrasador, que aumenta las brechas entre quienes poseen la riqueza y las tierras, y quienes no tienen posibilidad de acceder a éstas.

Los autores también evidencian que, si bien existen avances importantes en el aporte de la psicología comunitaria a la construcción de políticas públicas, no se desconoce que las tensiones también acompañan el proceso, en tanto los intereses de quienes están a cargo de la construcción y puesta en marcha de estas políticas, en algunos casos no conversan con la mirada social y crítica de la psicología:

Investigadores en políticas públicas como Fischer (2003), Dryzek (2000), Hajer (1993, 2003) y De León (2006) señalan que los supuestos y resultados del enfoque basado en la racionalidad exclusivamente técnica de los procesos de formulación e implementación de políticas, desconoce la complejidad de los problemas sociales y transforma los análisis en instrumentales y antidemocráticos (Alfaro y Martín, 2015, p. 1350).

Otro autor que se ha preguntado por el papel de la psicología en el proceso colombiano actual es Daniel Bonilla-Montenegro (2014), de la Konrad Lorenz Fundación Universitaria, para quien, a su modo de ver, en este momento particular del Estado la psicología debe identificar su lugar en este escenario: “uno de los retos más importantes para la psicología social es el tratar de comprender la realidad en términos de conductas sociales y relaciones de lenguaje de los diferentes actores que están inmersos en determinada coyuntura social” (p. 1).

Frente a lo expuesto, es importante entonces definir líneas de investigación desde la psicología, la psicología social y la psicología comunitaria, en términos de generar conocimiento que aporte a la comprensión de la realidad, de los sujetos en las maneras de configuración y de las experiencias de vida frente a la historia de conflicto y cómo afrontar los retos cotidianos que traerá el posconflicto. Entre las líneas que aquí se proponen están la comprensión de la experiencia del conflicto armado y la influencia en la configuración de subjetividades de víctimas, victimarios y demás sociedad civil, desde una mirada fenomenológica, que rescate la voz de los sujetos, con las narrativas de vida. Otra línea importante para abordar, es en términos de necesidades sociales y humanas, para la generación de políticas públicas que efectivamente aporten a la disminución de violencias, en tanto se piensan como el resultado, en muchos casos, de situaciones sociales que enfrentan a los seres humanos a vivir en condiciones de vulnerabilidad y olvido gubernamental y social.

De otro lado, sería importante abordar una línea de investigación en términos de la afectación de la salud mental de quienes han padecido el conflicto armado, reconociendo que, si bien existen rutas de atención en Colombia desde la Unidad para las víctimas, es importante generar conocimiento frente a las afectaciones y consecuencias que tiene en la salud mental de los sujetos estar expuestos a situaciones extremas de sufrimiento, que no han sido coyunturales, sino que se convirtieron en una manera de vida en estos años de violencia en Colombia.

Más allá de la medición: la inteligencia democratizada para una escuela plural

Cuando se habla del proceso educativo y de la relación que tiene con la psicología, el interés se centra principalmente en el aporte, de esta última, de herramientas técnicas y evaluaciones de los procesos de aprendizaje para la atención de los niños y jóvenes en el aula. Una de las críticas que se le hace a la psicología en el proceso educativo es, precisamente, la tradición de la disciplina de centrarse en la medición por medio de test estandarizados de los procesos cognitivos, involucrados en los procesos de aprendizaje. Al respecto, Carrasco-Aguilar (2010) enuncia que,

ha sido la Psicología la que ha otorgado herramientas técnicas que le permiten a la educación reproducirse a sí misma como instrumento de mantención de las injusticias sociales. Esto último se ha evidenciado mayoritariamente en la validación de los supuestos epistemológicos y ontológicos de un ser humano carente, que la Psicología ha sostenido en su relación con la educación, lo que se puede visualizar de forma especial cuando la Psicología interviene en el campo de investigación en educación (p. 155).

Esta mirada a la intervención de la psicología en la investigación educativa, alude a visibilizar un asunto complejo, en tanto se presenta como una relación que ha mantenido oculta la problemática educativa, puesto que se ha interesado más en soportar las prácticas pedagógicas *naturalizadas*, que en la reflexión rigurosa de lo que ocurre en el proceso educativo. En este sentido, Carrasco-Aguilar (2010), parafraseando a Bahía Bock

(2003), comenta que, “la Psicología ha fortalecido las nociones naturalizadoras propias de la Pedagogía, y ha cooperado en el ocultamiento de lo que la educación tiene de proceso social, contribuyendo a lo que denomina una *complicidad ideológica*” (p. 159).

Es importante entonces revisar lo que ha ocurrido con respecto al ámbito educativo, puesto que la psicología se ha centrado en pensar frecuentemente que la inteligencia es aquella cualidad que puede ser medida a través de test estandarizados, que vienen ya con unas respuestas también estandarizadas a partir de unas referencias de inteligencia de otros países, pero que no se tienen en cuenta el contexto real en donde se aplica dicha prueba. Ello significa dos cosas: la primera es que al estandarizar el concepto de inteligencia, los que no se acercan a ciertas puntuaciones terminan siendo relegados y etiquetados con un déficit; lo segundo hace referencia a que la psicología con sus pruebas no puede medir los atributos desconocidos de la inteligencia y, así, estos atributos se ignoran (Kincheloe, 2004).

Ampliar el concepto de inteligencia implica necesariamente problematizar la manera en la que la psicología educativa se ha adherido al sistema educativo, que se concentra en la inteligencia como un aspecto meramente cognitivo, medible, cuantificable y observable, para pensar en la democratización de la misma (Kincheloe, 2004). Kincheloe (2004) retoma la noción de “inteligencia social” de Dewey, para acuñar la importancia de repensar el concepto:

Los individuos con inteligencia social sofisticada preguntarían a quiénes pertenecían los intereses a los que servían acciones políticas y educativas específicas. Un rasgo central de una pedagogía progresista implicaría ayudar a todos los estudiantes a tener acceso a las destrezas asociadas con esta inteligencia social. Esta capacidad es una destreza básica en la visión progresista de Dewey, una filosofía educativa que se funda en el objetivo de preparar a los estudiantes para la participación presente y futura en la vida democrática de una comunidad (Kincheloe, 2004, pp. 28-29).

En este sentido, la inteligencia social debería permitir incluir una perspectiva cultural, para poder construir un significado social amplio que posibilite las comprensiones necesarias para una acción democrática transformadora que integre actividades cognitivas de culturas diferentes y aprender a pensar y actuar democráticamente en aspectos que fomenten prácticas igualitarias y justas. Es decir, repensar la inteligencia para que realmente esté acorde al contexto real, con las necesidades sociales y humanas propias del presente.

Si bien la educación es una acción de la cual hacen parte varias disciplinas, no puede negarse que en términos de procesos de aprendizaje, la psicología está llamada a realizar estudios, teniendo presente el devenir de nuevas subjetividades, otras maneras de ser niños y jóvenes, y que no es posible medir con los mismos instrumentos, que por demás, han sido aplicados en el contexto colombiano sin prever que tampoco es igual la educación en este país, y menos aún, las condiciones sociales, políticas y económicas que también influyen en la configuración de los sujetos.

Así, en este apartado se rescata la importancia de construir líneas de investigación diferenciadoras de las ciencias neurocientíficas, para retomar el interés por la configuración subjetiva, las dinámicas personales y los procesos individuales, así como las lecturas de contexto social que debe mantener la psicología como ciencia social y de la salud mental.

No se desconocen los avances científicos que han aportado a la comprensión de la conducta en el aula de los niños y adolescentes, resultados de estudios cuantitativos, que efectivamente ofrecen una mirada importante para tratar de intervenir. Sin embargo, uno de los retos que aquí se proponen es precisamente tener un acercamiento comprensivo, no sólo explicativo de lo humano, especialmente en términos del aprendizaje y de la inteligencia.

Es importante señalar que cada estudiante tiene una manera particular de estar en la escuela, lo cual permite tener en cuenta la postura de Olga Silvia Avila (2007), para quien, esta última, debe ser entendida como institución social e interrogada en su universalidad:

Trabajar en torno a esta dialéctica de configuración de la escuela como institución social nos ofrece la oportunidad de trascender el pensar lo escolar desde sí mismo para ponerlo en relación con el trabajo de reivindicación cotidiana a que lo someten sus actores confrontados con los problemas, necesidades y demandas de los niños y adolescentes en distintos espacios geográficos y sociales. En este sentido, ubicamos nuestra reflexión en las tensiones entre las regularidades instituidas y las pluralidades instituyentes de los diversos *modos de ser la escuela*, articuladas a un tercer conjunto de componentes centrales en este juego de construcciones: las tramas y procesos sociales y culturales con relación a los cuales la escuela se constituye y la diversidad de experiencias infantiles y juveniles que recibe en su seno (p. 137).

Aunque la educación debe ser un tema a estudiar por parte de las ciencias educativas, es indiscutible que la psicología interviene en este campo, y es por ello que el reconocimiento de las nuevas formas de ver la escuela como institución social en condiciones de transformación continua a partir de las dinámicas humanas y las realidades actuales, debe ser tema de estudio de la psicología, en tanto existe una responsabilidad en la lectura de los contextos en los cuales socializan los sujetos y viven experiencias que intervienen en la configuración de sus subjetividades.

Por lo anterior, es importante que la psicología se interroge por las formas de aprendizaje y la democratización de la inteligencia, formulando líneas de investigación en estos frentes, puesto que lo que acontece en el proceso educativo no es aquello que se pretende mostrar como procesos estandarizados y universales, en tanto,

En una clase escolar las cosas no funcionan así. Cuando en un aula un profesor o un maestro dice algo del orden de la enseñanza, lo dice con la expectativa (o, por lo menos, bajo el mandato) de que lo escuchen todos, de que lo entiendan de modos más o menos similares y de que aprendan de la manera

lo más próxima posible a lo que se previó cuando se planificó la enseñanza. (...) Sin embargo, de lo que estoy hablando no es el único modo conocido de entender la enseñanza, sino del modo predominante que resulta consistente con la tradición de la organización escolar (Terigi, 2010, p. 104).

La perpetuación de la concepción de la inteligencia como atributo que puede ser medido por medio de test estandarizados en países con contextos culturales, sociales, políticos y económicos diferentes a los de Colombia, y pensar la educación y el aprendizaje como universales, difiere considerablemente de lo que hoy debe ser entendido como parte de los procesos subjetivos, es decir, de existencia y de tiempos de aprendizaje lógicos y no cronológicos generales, donde se permita al estudiante una manera no lineal de aprender, pues ya la experiencia ha demostrado que no existe relación alguna entre las secuencias de lo enseñado y de lo aprendido, por tanto, la inteligencia debe ser democratizada y las formas de aprendizaje subjetivadas.

Conclusiones

Se ha presentado una aproximación general sobre los retos para la psicología en temas de investigación, que permite construir algunas conclusiones reflexivas, tanto en la búsqueda de la consolidación disciplinar, como en la generación de conocimiento contextualizado y pertinente con la dinámica humana cambiante.

En términos de los problemas sociales acuciantes como el conflicto armado en algunos países latinoamericanos, la psicología está convocada a cuestionar su quehacer específico, con la generación de nuevo conocimiento y la actualización teórica, que le permita transformar y actualizar conceptos; hacer lectura de contextos y dinámicas sociales actuales, comprender las nuevas subjetividades que devienen de una historia de vida propia, entre otras. Para ello, es importante reconocer que la realidad social es una construcción histórica, cambiante y configuradora de nuevas subjetividades.

La comprensión sobre nuevas maneras de configuración de subjetividades, imperativamente, mueve el lugar del psicólogo en los diferentes ámbitos de acción. En el caso de este texto, se nombra la escuela y el proceso educativo como escenario que convoca a la psicología para repensar la educación y el aprendizaje, ya no como universales. Hoy, estos procesos deben ser entendidos como parte de las dinámicas subjetivas, es decir, de existencia y de tiempos de aprendizaje lógicos y no cronológicos generales, en los cuales no existe una relación directa entre las secuencias de lo enseñado y la secuencia de lo aprendido, por tanto, la inteligencia debe ser democratizada y las formas de aprendizaje subjetivadas, y ampliar así, la posibilidad de comprenderlas no como atributos que pueden ser medidos y cuantificados a través de test estandarizados en otros países, sino como características diversas susceptibles de aportar a la construcción de conocimientos.

Por último, cabe nombrar la dificultad interna de la psicología en su consolidación como disciplina; a saber, la hegemonía del paradigma positivista en las ciencias y la predilección de la psicología por éste ha representado un obstáculo para comprender que existen aspectos subjetivos de los seres humanos, que no son susceptibles de ser estudiados con enfoques de medición. Por el contrario, Latinoamérica necesita de una psicología al servicio de sus ideales de emancipación y construcción de una sociedad más pluralista, democrática y equitativa.

Referencias

- Alfaro, J. y Martín, M. P. (2015). Proceso y oportunidades de la transferencia del conocimiento desde la psicología comunitaria a las políticas públicas. *Universitas Psychologica*, 14(4), 1347-1358. DOI: 10.11144/Javeriana.up14-4.potc
- Arrivillaga-Quintero, M. (2009). Psicología y salud pública: tensiones, encuentros y desafíos. *Universitas Psychologica*, 8(1), 137-148. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64712168012>
- Avila, O. S. (2007). Reinenciones de lo escolar: tensiones, límites y posibilidades. En R. Baquero, G. Diker, G. Frigerio (Eds.), *Las formas de lo escolar* (pp. 135-151). Argentina, Buenos Aires: Del Estante Editorial.
- Berrio Acosta, G. (6 de septiembre de 2013). Retos del ejercicio de la psicología. En *III Congreso de Psicología Colpsic – Ascofapsi*. Congreso realizado en el Hotel Tequendama Crowne Plaza. Colombia, Bogotá.
- Bonilla-Montenegro, D. (2014). Psicología y posconflicto: un acercamiento a la psicología de la paz. *Revista Electrónica de Psicología Social Poiésis*, (28). Recuperado de <http://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/poiesis/article/view/1412/1246>
- Carrasco-Aguilar, C. (2010). La práctica de la investigación educativa desde la psicología: intereses implícitos y finalidad social. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, 19(1), 154-178. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26415221008>
- Covarrubias Papahiu, P. (2009). El carácter científico de la psicología. Un estudio sobre las representaciones de sus estudiantes. *Perfiles Educativos*, 31(126), 8-29. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v31n126/v31n126a2.pdf>
- Echavarría Grajales, C. V., Bernal Ospina, J., Murcia Suárez, N. A., González Meléndez, L. y Castro Beltrán, L. A. (2015). Contribuciones de la institución educativa al postconflicto: humanizarte, una propuesta pedagógica para la construcción de paz. *Cuadernos de Administración*, 28(51), 159-187. DOI: 10.11144/Javeriana.cao28-51.ciep

- González-Rey, F. (2013). La subjetividad en una perspectiva cultural-histórica: avanzando sobre un legado inconcluso. *Revista CS*, (11), 19-42. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/recs/n11/n11a02.pdf>
- Guattari, F. y Rolnik S. (2006). *Micropolítica. Cartografías del deseo*. Madrid: Traficantes de Sueños.
- Guerra, M. y Plata, J. (2005). Estado de la investigación sobre conflicto, posconflicto, reconciliación y papel de la sociedad civil en Colombia. *Revista de Estudios Sociales*, (21), 81-92. Recuperado de <https://res.uniandes.edu.co/view.php/461/index.php?id=461>
- Hernández, Ó. G. (2013). El empobrecimiento de la investigación cualitativa en psicología. *Psychologia. Avances de la disciplina*, 7(1), 121-124. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/psych/v7n1/v7n1a11.pdf>
- Herrera, J. D. (2009). *La comprensión de lo social. Horizonte hermenéutico de las ciencias sociales*. Manizales: CINDE.
- Kincheloe, J. L. (2004). Fundamentos de una psicología educativa democrática. En J. L. Kincheloe, Sh. R. Steinber, L. E. Villaverde (Eds.), *Repensar la inteligencia* (pp. 19-40). España, Madrid: Ediciones Morata.
- Moreno-López, S. (2014). La entrevista fenomenológica: una propuesta para la investigación en psicología y psicoterapia. *Revista da Abordagem Gestáltica: Phenomenological Studies*, 20(1), 71-76. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3577/357733920009.pdf>
- Pavón-Cuéllar, D. (2012). Nuestra psicología y su indignante complicidad con el sistema: doce motivos de indignación. *Teoría y crítica de la psicología*, 2, 202-209. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5895465>
- Piedrahita Echandía, C. L. (2015). *Subjetivaciones políticas y pensamiento de la diferencia*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Pûras, D. (7 de junio de 2017). Informe sobre el derecho a la salud. *Centro de noticias ONU*. Recuperado de <http://www.un.org/spanish/News/story.asp?newsID=37471#.WUwuAmg18dU>
- Reyes, L., Alarcón, Y. y Bahamón, M. J. (2014). Tendencias en las líneas de investigación de Doctorados en Psicología de universidades iberoamericanas. *Psicogente*, 17(32), 442-451. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/psico/v17n32/v17n32a15.pdf>
- Terigi, F. (2010). El saber pedagógico frente a la crisis de la monocromía. En G. Frigerio y G. Diker (Eds.), *Educación: saberes alterados* (pp. 99-110). Argentina: Fundación La Hendija.
- Tortella-Feliua, M., Bañosa, R., Barrantes, N., Botella, C., Fernández-Aranda, F., García-Campayo, J... Vázquez, C. (2016). Retos de la investigación psicológica en salud mental. *Clínica y Salud*, 27(1), 37-43. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clysa.2016.02.001>

CAPÍTULO 11

Sobre la investigación narrativa en la escuela contemporánea

José Federico Agudelo Torres
Sandra Juliet Clavijo Zapata
Adriana María Gallego Henao
Edgar Ocampo Ruiz

*Aquella palabra que no se transforma en la esfera social,
pierde valor en el ámbito individual.
Agudelo, 2016*

Introducción

Con el transcurrir de los tiempos han resultado diversas las miradas y múltiples las perspectivas que permiten pensar y construir la escuela; de igual manera, es evidente reconocer el fluir de la interpretación que se hace de las figuras más importantes que le son propias, a saber, docentes, estudiantes, familias, comunidad y Estado. Lo mismo acaece cuando de investigación se trata, es decir, no ha existido un único modelo de hacer investigación en el aula, de escudriñar los secretos que le son consustanciales o de poseer una única e inamovible teleología investigativa.

En la contemporaneidad, la investigación narrativa oferta diversas posibilidades epistémicas, variadas lecturas de realidad e infinitas oportunidades interpretativas; todas ellas en pro de su constante reconstrucción. La hermenéusis que en esta se posibilita, la policromía de lo humano que en esta se esconde y el valor intrínseco que en esta cohabita, exhorta a pensarle desde múltiples alternativas gnoseológicas, en tanto nos recuerda la importancia de resignificar las vicisitudes propias de la condición humana (Bolívar, 2002).

Advertir las realidades que se tejen en el aula, las voluntades que se imbrican en la escuela y los deseos que conviven y se co-construyen en los ideales educativos, exhorta a experimentar nuevas formas de pensar la escuela. En la contemporaneidad, la escuela no permite ser estudiada de la misma forma como se escudriña un objeto inmóvil de conocimiento, tampoco resulta ser condescendiente con esos métodos que no le permiten escuchar la voz de todos los actores que en la misma confluyen y, mucho menos, se presta como elemento pasivo a las manos de un mal examinador. Así, la investigación narrativa, como estrategia móvil y movilizadora, se oferta como emergencia y alternativa a los investigadores que desean estudiar la escuela.

Toda narración es un acto de revelación social, es un develar de la cultura en el sujeto y un descubrir del sujeto en la cultura. En esta no solamente se dice el mundo que se habita, también se dice la interpretación que de dicho mundo posee el sujeto que le habita, le interpela y le co-construye.

La investigación narrativa como generadora de conocimiento

El cuestionamiento por la investigación narrativa en la escuela contemporánea, no es otra cosa más que la pregunta y la indagación por el cómo hacemos lo que hacemos en nuestras muy contemporáneas escuelas. La voz del quehacer del maestro, la escucha del educando que oferta su oído, las esperanzas de las familias que proveen a la escuela de unos y otros, así como los anhelos teleológicos de cada Estado, hacen parte del entramado y de la urdimbre que exhorta a re-significar el rol de todos y de cada uno de los agentes convocados a la móvil acción de educar. De manera que las situaciones y los retos de la investigación en dicho ámbito, exhorten a pensar al sujeto; mientras el propio sujeto se piensa y se deconstruye en dichos ámbitos.

El ejercicio autónomo y desequilibrante que ha de realizar todo sujeto implicado en la escuela y que habrá de convocarle a pensarse desde escenarios cercanos a la autocrítica, al auto-cuestionamiento y a la imperante necesidad de saber cómo hace lo que hace, cómo experimenta su sentir y cómo transforma su palabra en tanto es transformado por la misma; se constituye en uno de los más dignos tópicos de la investigación narrativa. Así, tal como lo expresa Elliot (2000), toda investigación educativa exhorta a pensar en un momento para diagnosticar, en otro para transformar y en un último para validar dicha transformación, claro está, sin olvidar el carácter sistémico de dicho ciclo; es decir, el ejercicio dialéctico de la vida en la escuela habrá de evidenciarse en el quehacer dialógico del investigador en la misma.

Aprender a escuchar nuestras voces, saber decir nuestros múltiples discursos, co-construir y deconstruir nuestros arquetipos de escuela, en tanto somos transformados y transformadores de la misma, es siempre oportunidad y deseo de toda investigación narrativa.

Tal vez nunca como hoy, América Latina ha propendido por gestar sus propios saberes en la escuela, no recordamos otros tiempos en los que el deseo por desafiar la colonialidad del saber (Quijano, 2000) hubiese habitado de tal manera en nuestras aulas escolares; no solo por la posibilidad que constituye dicho desafío, sino por el propio redescubrimiento al que conlleva el acto mismo de desafiar.

Leer la vida para comprenderla y darla a comprender (Amar Rodríguez, 2016), en tanto la leemos con nuestras propias palabras y la damos a comprender a través de nuestras propias voces, se constituye en oportunidad y apuesta facilitadora de nuevas y neófitas ideas de escuela. La investigación narrativa clama por recuperar las voces, las palabras y todas esas comprensiones de mundo que dan cuenta del lugar que habitamos y co-construimos. Ser conscientes de la importancia de esa deconstrucción que emana de la reflexión que hacemos de toda acción cotidiana (Restrepo Gómez, 2004), nos obliga y nos demanda a erigir nuevas formas de comprender nuestra más íntima cotidianidad. La escuela no es un lugar ajeno a estas perspectivas, en cambio se presenta como un terruño digno de ser reconquistado, en esta oportunidad, por nuestros propios sentires, nuestros más profundos anhelos y nuestros más recónditos deseos.

Escuchar las voces de los participantes en la escuela, desde una clave hermenéutica (Arias, Alvarado, 2015), es iniciar el proceso mismo de emancipación y de exhortación a todos aquellos que han guardado silencio para que sean partícipes de la nueva conformación de la palabra y de la indagación en la escuela, pues ha de resultar claro que toda investigación que clame por nuestra propia voz, se constituye en un ejercicio de construcción y co-construcción de nuestra propia identidad (Correa Gorospe, 2014).

Así, hemos de recordar que la palabra como herramienta, aporta a nuevas resignificaciones en tanto construye nuevas realidades (Porta, De Laurentis y Aguirre, 2015). ¿No es esta acaso una maravillosa invitación a reconfigurar nuestras ya muy configuradas escuelas?

Antes del conocimiento científico hubo conocimiento, previo a nuestras concepciones modernas de científicidad existieron diversas maneras de moverse en el mundo y en el conocimiento del mismo. La narrativa, sin lugar a dudas, fue uno de los ejes primordiales de la comunicación y uno de los epicentros del sentirse y del saberse pieza y engranaje constitutivo de los escenarios vivos del mundo y de la vida que se genera y emerge en el vivo mundo de la escuela. Nuestro conocimiento tiene tanto de antropo y de humanidad, como de episteme.

Pensar en que todo nuestro conocimiento cabe en los parámetros contruidos por la moderna visión de científicidad, creer que las arquitecturas de la verdad que se han edificado son estáticas e inamovibles, así como aseverar que no existe sino un tipo válido de conocimiento, se constituyen en un atentado frente a todos esos saberes que son de otras lógicas, de otras perspectivas, de otros territorios y que, sin lugar a dudas, también resultan dignos de ser invitados al aula. Hemos de recordar en este punto al buen filósofo y su idea de que “la persona de talento crea nuevos métodos, no a la inversa” (Bunge, 2013, p. 49).

La narrativa en el aula clama por realizar tejidos y nuevas imbricaciones entre todos los discursos que visitan la escuela. El lenguaje que nos habla del mundo de las figuras, de los pesos y de las medidas, también nos habla de la estética que habita en cada uno de estos temas, en tanto nos sabemos partícipes de dichos mundos. Así, hemos de comprender que la escuela no es solamente un lugar para resolver los problemas científicos, sino también un lugar para pensar y reflexionar el mundo no científico.

La sensibilidad que experimentamos frente a la interpretación, debe potenciar estados de investigación con respecto a todo aquello que interpretamos; así como todo el dolor que experimentamos frente a lo que vemos, ha de generar escenarios de hospitalidad frente a lo visto. Esta resulta ser, sin lugar a dudas, una de las más hermosas teleologías de la escuela (Agudelo, 2016, p. 36).

¿No existe acaso una enorme carga epistémica en reflexionar acerca de los problemas de la escuela, del mundo y del mundo de la escuela? Nos resulta entonces menester recordar que “la relación entre lo explicado y la explicación no es una relación en el ámbito de la lógica deductiva, sino que es una relación generativa” (Maturana, 2007, p. 10).

Seguir entonces, de manera casi ciega, una línea recta en la tarea de investigar, se torna en anestesia para la intuición (Wagensberg, 2006), ya que el método que mejor se presta a la construcción de un nuevo saber, es aquel que se hace nuevo todos los días. La tarea del científico no habrá de ser una metodolatría, sino una actividad cercana verbos como: pensar, crear y transformar.

No ha existido un tiempo histórico sin la presencia de la palabra, está presente en el origen mítico del mundo y el mítico mundo del origen de nuestra reflexión científica, es “doxa” y “episteme”; no posee temor de ser una u otra, pues se sabe a sí misma como elemento consustancial al sujeto. Aquí radica el poder de toda narrativa.

¿Sería posible imaginar una historia del hombre sin pensar en una historia de su lenguaje, de su voz y su palabra?

¿No es precisamente el lenguaje, la voz y la palabra la triada fundante de toda narrativa?

Los lenguajes, las voces y las palabras, aseveran que “toda pregunta es a su vez una respuesta” (Gadamer, 2004, p. 58) y que es precisamente en dicho ejercicio dialéctico en el que un hombre de ciencia potencia su quehacer interpretativo. Exhortar la investigación narrativa a la escuela, es tratar de comprender el devenir histórico que le es propio al sujeto, a la palabra y al conocimiento, es entender que todo el conocimiento científico encierra en sí mismo una gran revolución social, de ahí que “hablar de discurso social, es abordar los discursos como hechos sociales y, a partir de allí, como hechos históricos” (Angenot, 2010, p. 23).

¿Existió acaso una revolución científica ajena a una sublevación del lenguaje, lejana a un develar de la palabra y distante a una insurrección de nuestro propio decir?

El conocimiento como obra y creación es susceptible de decirse en la palabra, de comunicarse en la escuela y de rebatirse en las figuras de aquellos que brindan su voz en el aula y todos aquellos que obsequian su oído a la misma; el saber como constructo es siempre una obra de arte y “una obra, igual que una réplica de diálogo, está orientada hacia la presencia del otro” (Bajtín, 2002, p. 265).

La investigación narrativa nos exhorta al habla, al ejercicio dialógico de la conversación, a la práctica filosófica de la disputa y al aprender a disputar en marcos de respeto y de conocimiento de aquella otredad que se encuentra retirada y distante. Hablar es un acto de narratividad.

El ser humano habla, hablamos despiertos y en sueños; hablamos incluso cuando no pronunciamos palabra alguna y cuando solo escuchamos y leemos; también cuando no escuchamos ni leemos, sino que realizamos un trabajo o nos entregamos al ocio. Siempre hablamos de algún modo (Heidegger, 1987, p.11).

Todos nuestros relatos son incompletos, dialécticos, subversivos, “polifónicos” (Bolívar, Domingo y Fernández, 2001), incitadores, reveladores y permanecen a la espera de nuevas reformulaciones y relecturas del mundo. Ellos convocan a otras narrativas, a otros sujetos y a otras visiones de realidad, son hipertextos en un mundo co-construido; su carácter interactivo le convierte en un elemento móvil y fluctuante. La investigación narrativa nos recuerda que “la historia ya no se considera como un inventario de nombres y fechas presentados de forma lineal” (Niño, 2011), sino que ella, con todo lo que contiene, es una fuerza que mueve en tanto conmueve a todos los sujetos involucrados, es un tejido y una urdimbre en la que cohabitan todas las prácticas humanas y en la cual se hace manifiesto y evidente el devenir que le resulta propio a la esencia humana.

La policromía de cada narración está dada por el reconocimiento de cada una de esas voces que se construyen, en tanto se resignifican, en nuevos escenarios narrativos. No existe un narrar que no evoque esa otredad que le valida y le otorga un sentido y un significado, tampoco existe un significado que no transite por la existencia y el sentir del otro. Así, de esta manera transmutativa, se configura el entre nos de todo acto narrativo.

¿Qué sería del mundo sin una palabra para heredar, sin una historia para narrar y sin un relato para co-construir?

¿Existe acaso tragedia mayor para un conocimiento, que no tener nada nuevo que decir, que sus narradores olviden sus discursos y que sus discursos no convoquen a nuevos narradores?

La investigación narrativa logra, en gran medida, subvertir los prejuicios y las visiones preestablecidas que poseen muchos de los sujetos inmersos de la realidad educativa, permitiendo la recreación y la co-construcción de nuevas y neófitas interpretaciones de aula y de escuela. El análisis hermenéutico de las narrativas escolares permite conocer, más allá de las estampas prefabricadas de maestros y educandos, a los reales educandos y maestros que conviven en la escuela. La investigación narrativa es un compartirnos y un esfuerzo por sabernos iguales, de tal suerte que el miedo, tal como lo enuncia el buen pensador antiguo, nos impida decir la verdad (Galeno de Pérgamo, 2013, p. 17).

El discurso escolar se agota cuando se evidencia únicamente desde la óptica de la documentación elaborada por la escuela misma, pero se enriquece en la imbricada lectura que emana de las complejas relaciones que le son propias a los sujetos involucrados en la acción educativa. Todo esfuerzo interpretativo por comprender una realidad determinada, pone de manifiesto el esfuerzo narrativo de aquel sujeto que se apuesta a interpretar. Así, la existente tensión generada entre la realidad, la apuesta interpretativa del sujeto, su posterior ejercicio escritural y la crítica que ha de existir frente al mismo, evidencia una nueva posibilidad investigativa, una peripécia académica que pondrá de manifiesto la capacidad interpretativa de los lectores de realidades escolares.

La historización de la escuela y de la investigación escolar, ha de iniciar con la reconfiguración de las viejas y tradicionales categorías trabajadas en esta. No existe giro en ninguna investigación, sino se da una nueva semántica a la postura epistémica del sujeto que conoce, y se amplía el horizonte en pro de la visión del objeto a conocer. Sabiendo que la realidad escolar es móvil, se ha de contar entonces con una estrategia movilizadora que oferte y permita nuevas lecturas de realidad.

En toda investigación narrativa el sujeto es esencialmente comunitario, “el hombre no alcanza su realización, ni social ni espiritual por separado” (Ramírez, 2008, p. 90). ¿No es esta precisamente una de las más importantes premisas de la escuela? ¿No es este acaso, uno de los elementos teleológicos más visibles del currículo?

Así, los tejidos y las urdimbres que se entrelazan en el móvil escenario escolar, se constituyen en asideros comunitarios que evidencian la común unidad de la escuela misma. El acto por el cual un sujeto es capaz de narrarse en comunidad pone de manifiesto la imperiosa necesidad de pensarnos narrativamente, es decir, de sabernos dueños de algunas palabras, herederos de otras, testigos de un centenar de ellas y artífices de otro millar de las que esperan ser dichas en la escuela.

La investigación biográfico-narrativa y su influencia en el ámbito educativo

Tal como lo enuncian Denzin y Lincoln (2005), una narración de vida puede erigirse en un aspecto de inflexión, propio de la existencia de un individuo. Así, la narrativa misma, comprendida como un espacio de reflexión del sujeto mismo con su trayectoria de vida y su contexto, se liga casi de manera natural al ámbito educativo en sentido amplio, es decir, al sinnúmero de experiencias formativas que, tanto en espacios de formación convencionales, como no convencionales, va recopilando un sujeto, a lo largo de su trayecto de vida, de su viaje.

Las narrativas en educación encuentran sus predecesores en los primeros trabajos de la Escuela de Chicago (1920-1930), que pretendieron dar luces a las interpretaciones de los fenómenos de reorganización social en los Estados Unidos, fenómenos marcados por la inmigración masiva y sus respectivos procesos de reacomodación social, económica y cultural.

En estos primeros trabajos, se mantiene un registro fidedigno de las historias de vida, tratando casi como una filigrana, las minucias de cada historia, el valor intrínseco del significado de cada narración y un interés por hacer de dichas narraciones un instrumento para comprender el desarrollo. Como señala Medrano (2007), la importancia de esta etapa radica en percibir la potencia y la energía que le son propias a una narración. Así, la narrativa se inscribe como un discurrir y un hacer cercano a la hermenéutica (Bolívar et al., 2001).

Esta temprana indagación por las percepciones de aquellos sujetos que vivieron en carne propia las más incomprensibles e inverosímiles historias, fueron nutriéndose durante la cuarta y quinta década del siglo XX, de estadísticas y correspondencia que, poco a poco, fueron alimentando un gran archivo que recogió la memoria “viva” del sentir de los inmigrantes que, en medio de las situaciones más adversas, tuvieron que redireccionar sus vidas, haciendo un doble duelo, a saber, tener que construir un nuevo presente, desde las cenizas de un pasado lejano y siempre presente.

Son incontables los relatos, más de un centenar desconocidos para nosotros, de inmigrantes que narraron con exactitud su percepción sobre su estado, el rechazo, la negación y la esperanza, que se entremezclaron en estos procesos de readaptación cultural. Es justo, así como la narrativa tomó un lugar trascendental en la cotidianidad de estas personas que, sin pensarlo, fueron nutriendo vidas, de apuntes sueltos, anécdotas, suvenires, correos electrónicos, entre otros registros, los cuales se convirtieron para los investigadores de la Escuela

de Chicago, en todo un insumo que dotaría de sentido lo vivido, lo narrado por un sinnúmero de seres anónimos que, sin haberlo premeditado, abrían con sus experiencias, un espacio de análisis de lo experimentado como escenario de reflexión colectiva.

Fue así como, en una segunda fase en este recorrido por la génesis de las narrativas y su uso en las reflexiones e investigaciones educativas, encontramos los trabajos realizados a principios del siglo XX, por antropólogos que reconstruyeron las primeras historias de vida, a partir de trazos sobre tribus indígenas que habitaron el territorio norteamericano. Trabajos como los de Langness y Frank (1981), citados en Denzin y Lincoln (2015), aportaron al estudio narrativo una mirada sobre la cotidianidad, expresada en la reconstrucción de prácticas ancestrales, la “fina” observación, mediante horas y horas de contemplación fue legando un entramado de situaciones problemáticas que pudo ser experimentado en medio de la crisis de sentido propia del fin de los metarrelatos, en la que la sociedad norteamericana pudo indagar sobre el sentido de historias que hasta ese entonces no habían podido ser reflexionadas.

Historias sobre el modo de vida en las plantaciones, el maltrato al que fueron sometidos cientos y miles de esclavos, fueron insumo de la reflexión de dichos antropólogos, pero ya no desde la lente del amo blanco que relataba con cierto grado de cinismo dichos vejámenes, justificando sus actuaciones como la consecuencia lógica de la desobediencia del esclavo, siervo sin alma a quien se debía aleccionar, desde las posibles y emergentes voces que le resultan propias a todos aquellos que son y están sometidos.

Contrario a lo pensado por estos historiadores, los análisis de las evidencias, estudiadas por los antropólogos, nos muestran una innumerable riqueza de sentido, y permiten observar una reflexión profunda del oprimido, a través de códigos y símbolos que hoy en día se pueden leer como prácticas de resistencia y, sin lugar a dudas, se constituyen en una narración personal de lo vivido.

La palabra, la narración y el narrarnos en palabras, gestos y ademanes, son artificios culturales, eslabones que supeditan a todos los sujetos a la presencia inquietante de aquellos otros que constituyen su otredad, su diferencia y su misterio. Así, el ser humano, tal como lo enuncia Mélich (2012), es un animal narrador, un *homo narrans*.

Nuestras escuelas y la investigación que en estas se desarrolla, no pueden ser ajenas a este principio, pues ha de resultar claro que la voz de aquel que narra dice tanto en su decir como en su silencio; así como el oído de aquel que escucha habrá de interpretar los sonidos y las afonías de aquellos sujetos que narran. Desde la perspectiva de Duch (2011), comprender la escuela como una estructura de acogida, es iniciar el proceso de diálogo y apertura que debe imperar entre todos aquellos seres vinculados al territorio escolar. La investigación narrativa es la pregunta que se hace el sujeto por el destino de quienes le interpelan y se tornan en otredad, en responsabilidad y en oportunidad.

Como podemos observar, la narrativa trasciende al escrito, se inventa desde los usos y las prácticas, justo ahí decanta su potencia reflexiva, al dotarnos de elementos de reconstrucción histórica de lo vivido, memoria latente que nos enseña, confronta e inspira. Si se considera que, tal como lo enuncia Álvarez (2012), la escuela es la vida; ¿qué mejor método y estrategia que entablar un diálogo, directo y honesto, con todos aquellos involucrados en tan noble institución?

A la par de este tipo de reflexiones, encontramos que, en el ámbito de la investigación narrativa, enmarcada en los debates feministas, propios de la década de los sesentas y setentas, se dieron muchas reivindicaciones a través de la reconstrucción de diarios, relaciones epistolares – en su momento prohibidas– y diarios personales que, de una u otra forma, fueron recuperando su relevancia como documento histórico.

Este florecer del acontecimiento vivido, trajo consigo una segunda ola en el estudio de narrativas personales, cuyas fuentes, entre otras, fueron los diarios y autobiografías, que de una u otra forma se enmarcaban en coyunturas históricas o políticas o simplemente, debido a la profundidad de la vivencia ahí narrada, fue fruto de reflexión. De esta segunda ola de narrativas, se coligen cinco enfoques de investigación narrativa que hasta hoy perviven en los estudios contemporáneos:

Los enfoques analíticos, estudian las narrativas como una forma particular de discurso (Gubrium y Holstein, 1997), con énfasis en la riqueza del narrador, reconstruyendo la fuerza integradora de lo narrado, desde la perspectiva propia del autor. Dicho enfoque recibe sus mayores críticas de las voces que consideran que la narración por sí misma, es decir, alejada de un contexto que la dote de sentido, puede tornarse arbitraria, sin embargo, su riqueza descriptiva y narrativa es invaluable.

Un segundo enfoque es el que considera las narrativas como acciones verbales, que retratan la fuerza e ímpetu de cómo hacer y lograr algo. Aunque se presente como una apuesta autobiográfica, tiene su génesis en la tradición francesa de los relatos o escritos de sí.

Un tercer enfoque es el conocido como narrativas en contextos de viabilidad que, retomando la riqueza narrativa y descriptiva de las anteriores, le aporta el marco contextual, que la hace una construcción colectiva de sentido. Se rescatan en este tipo de trabajos, las reconstrucciones de prácticas e historias de vida que, a partir de una narración singular, logran entretejer los imaginarios, tensiones y luchas de un momento histórico específico.

En un cuarto lugar se encuentran las narrativas analizadas desde un enfoque de las relaciones interactivas socialmente posicionadas, destacando la fuerza de las narrativas en el marco de una discursividad política que exige, mediante su fuerza descriptiva y la reflexión al margen de los más álgidos temas: conflicto, reivindicaciones raciales, de género, entre otras.

Por último, encontramos los análisis de Denzin y Lincoln (2005), quienes hacen toda una defensa, rescatando el papel del narrador como aquel sujeto capaz de desarrollar interpretaciones en las que la narrativa es la forma misma de publicar sus ideas y, así mismo, se convierte para ellos en fuente de estudio y reflexión.

En el ámbito educativo se hace evidente, cada vez más, la preocupación por entablar relaciones de cordialidad y cercanía entre los diversos agentes educativos, de manera que el decir y el ejercicio narrativo de los sujetos inmersos en el mundo escolar se torne en un digno objeto de apetencia epistemológica. Escuchar la voz y el decir del sujeto en el aula, es la génesis de la investigación narrativa en la escuela, es otorgarle un rostro (Lévinas, 2015), a todo aquel que se constituye y se configura en mi otredad.

El futuro de la investigación narrativa en la escuela latinoamericana, en tanto ejercicio que procura por conocernos mientras conocemos, por investigarnos mientras investigamos y por reconstruirnos mientras nos construimos; ha de ser huésped de honor en todo el quehacer del maestro contemporáneo. Una nueva semántica que cercana a lo cálido y artesanal, frente a lo frío y técnico, ofertando así, una nueva perspectiva a la investigación escolar.

La resurrección de la palabra de todos los convidados a la escuela, ha de recordar—a la escuela misma—la importancia del giro epistémico que clama por la movilidad y la movilización de los objetos y los sujetos de estudio que coexisten en el complejo entramado de la escuela, mientras enuncia la decolonialidad de la práctica escolar.

¿Podrá acaso seguir existiendo una escuela en la que el sentir de sus convidados continúe siendo acallado y vapuleado en el devenir constante de los días?

¿Cómo comprender un escenario escolar en el que el término “biografía” aplica para todos, menos para los que realmente conviven en las aulas escolares?

¿Será posible continuar ejerciendo prácticas escolares donde la formación del sentir y la expresión del sentimiento continúen bajo a la sombra de ideas cercanas a la vergüenza y a la cobardía?

En pro de unas respuestas a estos interrogantes, planteamos en este capítulo la enorme importancia de generar espacios de investigación narrativa en nuestras escuelas; pues nos resulta claro que se tiene siempre mucho que decir, cuando se tiene siempre mucho que indagar, mucho que preguntar y todo un universo por redescubrir.

Conclusiones

La investigación narrativa procura por la escucha, la participación y el trabajo de aquellos quienes históricamente han desempeñado el rol de oidores silenciosos, a saber, los educandos, mientras les otorga un nuevo rol a los maestros como donadores y dadores de la palabra. El docente entonces, tal como lo enuncian Albornoz, Silva y López (2015), habrá de apoyar la construcción de un contexto escolar dialógico, donde todos puedan llegar a sentirse parte del contexto mismo, en tanto se saben sentidos y valorados. De esta manera, el profesor no será solamente un hacedor de prácticas, sino un “profesor investigador” (Flórez, 2005).

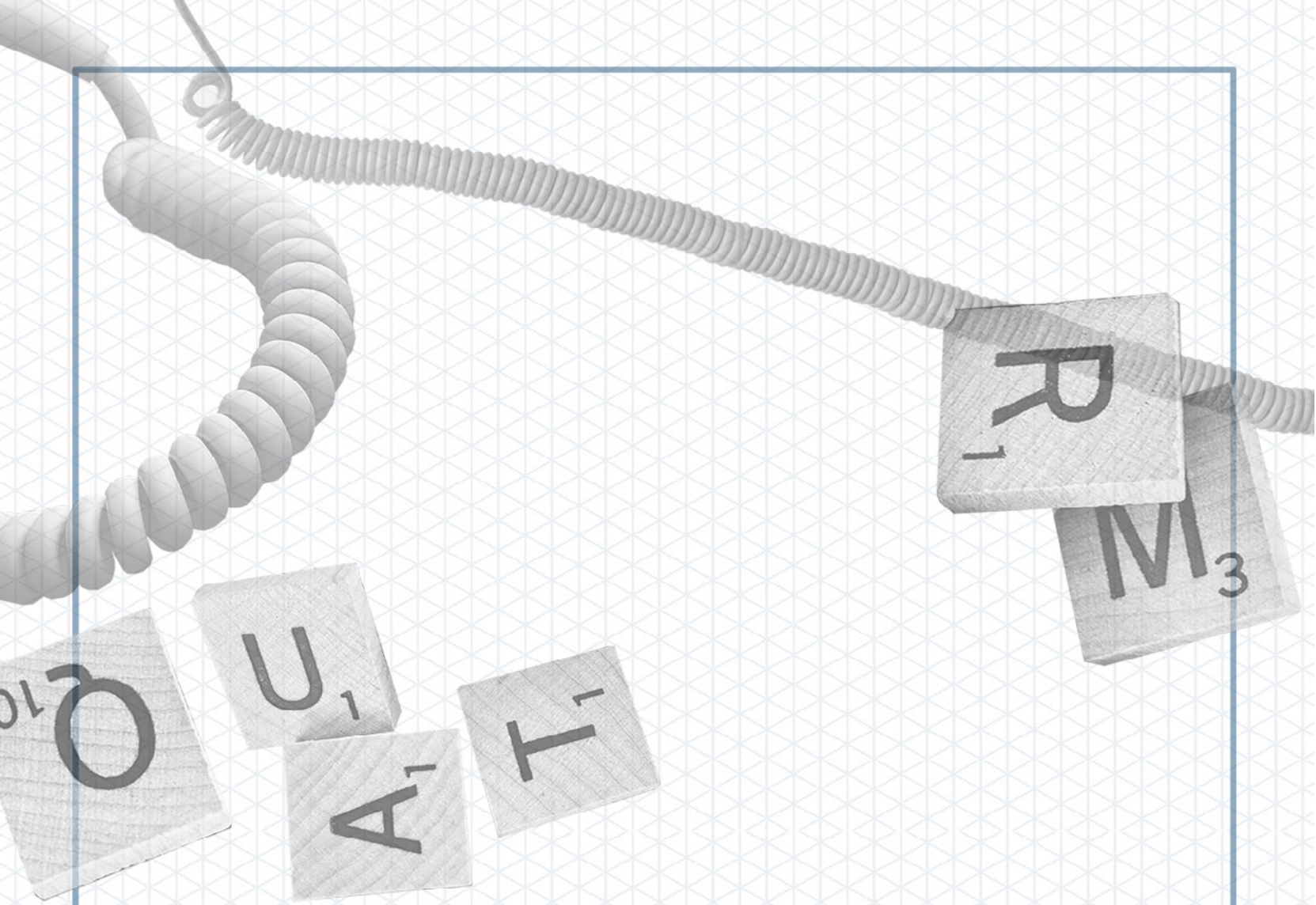
Todo ejercicio narrativo recupera, re-significa y compromete la postura de vida del sujeto que se narra, en tanto le permite ser y saber-se en co-construcción social. Toda praxis narrativa es un cúmulo de memoria y esta, tal como sostiene Mélich (2012), resulta ser siempre un trayecto hermenéutico. Así, en cada narrativa el sujeto recupera la autoría de su acción y reinterpreta su propio accionar. El sujeto que se adentra en el ejercicio de la narración, le confiere y le asigna unos sentidos y unos significados a la realidad, mientras se auto reconoce como sujeto implicado e implicador en el mundo que narra. El acto de narrar es también el acto de revelar en el presente aquel accionar del pasado, es historizar nuestro quehacer, es recordar, tal como lo enuncia la profesora Caparossi (2009), que todos los contenidos del acto narrativo están íntimamente ligados a cuestiones éticas y a diversas prácticas de la condición humana. La investigación narrativa consiste pues en reinventar y reinventarnos unas nuevas posturas de escucha, en nuestras ya muy escuchadas escuelas, de manera que la voz se transforme en memoria y esta última en esperanza.

Referencias

- Agudelo, F. (2016). *El cuento como estrategia pedagógica: una puesta para pensar-se y narrar-se en el aula*. Medellín, Colombia: Universidad Católica Luis Amigó.
- Albornoz, N., Silva, N. y López, M. (2015). Escuchando a los niños: significados sobre aprendizaje y participación como ejes centrales de los procesos de inclusión educativa en un estudio en escuelas públicas en Chile. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 41(especial), 81-96. DOI <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052015000300006>
- Álvarez, C. (2012). *Lecciones de didáctica general*. Bogotá: Magisterio.
- Amar-Rodríguez, V. (2016). Leer la vida. Una investigación desde la perspectiva narrativa. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14 (2), pp. 975-986. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v14n2/v14n2a07.pdf>

- Angenot, M. (2010). *El discurso social*. Argentina, Buenos Aires: Siglo XXI.
- Arias Cardona, A y Alvarado Salgado, S. (2015). Investigación narrativa: apuesta metodológica para la construcción social de conocimientos científicos. *CES Psicología*, 8(2), 171-181. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-30802015000200010&lng=en&tlng=.
- Bajtín, M. (2002). *Estética de la creación verbal*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.
- Bolívar Botía, A. (2002). “¿De nobis ipsis silemus?”: epistemología de la investigación biográfico-narrativa en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 4(1), 01-26. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412002000100003&lng=es&tlng=es
- Bolívar, A., Domingo, J. y Fernandez, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa en educación*. Madrid, España: La Muralla1.
- Bunge, M. (2013). *Epistemología*. México: Siglo XXI.
- Caparossi, A. (2009). La narrativa como dispositivo para la construcción del conocimiento profesional de las prácticas docentes. En L. Sanjurjo (Comp.). *Los dispositivos para la formación en las prácticas profesionales* (pp. 107-150). Santa Fe, Argentina: Homo Sapiens.
- Correa Gorospe, J. M. (2014). La vulnerabilidad del investigador narrativo: la investigación con maestras principiantes y futuras maestras de educación infantil. *Praxis educativa*, 18(2), 51-61. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0328-97022014000200006&lng=es&tlng=es.
- Denzin, N. & Lincoln, Y. (2005). The sage handbook of qualitative research. In *The discipline and practice of qualitative research*. (pp. 1-13). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Denzin, N., y Lincoln, Y. (2015). *Métodos de recolección y análisis de datos: manual de investigación cualitativa*. Madrid: Gedisa.
- Duch, L. (2011). *Empalabrar el mundo*. Barcelona, España: Fragmenta.
- Elliot, J. (2000). *La investigación-acción en educación*. Argentina, Buenos Aires: Morata.
- Flórez, R. (2005). *Pedagogía del conocimiento*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Gadamer, H. (2004). *Verdad y método*. Salamanca, España: Sígueme.
- Galeno de Pérgamo. (2013). *Las pasiones y los errores del alma*. Medellín: Universidad de Antioquia.

- Gubrium, J., Holstein, J. (1997). *The New Language of Qualitative Method*. Oxfordshire, England: Oxford University Press.
- Heidegger, M. (1987). *De camino al habla*. Barcelona: Serbal-Guitard.
- Langness, L. & Frank, G. (1981). *Lives: An Anthropological Approach to Biography*. California, USA: Chandler & Sharp Publishers
- Lévinas, E. (2015). *Ética e infinito*. Madrid: Machado Libros.
- Maturana, H. (2007). *La objetividad. Un argumento para obligar*. Chile: Jcsaez.
- Medrano, C. (2007). *Las historias de vida: implicaciones educativas*. Buenos Aires, Argentina: Alfagrama.
- Mélich, J. (2012). *Filosofía de la finitud*. Barcelona, España: Herder.
- Niño, V. (2011). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Porta, L., De Laurentis, C. y Aguirre, J. (2015). Indagación narrativa y formación del profesorado: nuevas posibilidades de ruptura y construcción en la identidad docente. *Praxis educativa*, 19(2), 53-56. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0328-97022015000200006&lng=es&tlng=es.
- Quijano A. (2000). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En Lander E. (Comp.), *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires, CLACSO.
- Ramírez, E. (2008). *Historia crítica de la pedagogía en Colombia*. Bogotá: El Búho.
- Restrepo Gómez, B. (2004). La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico. *Educación y Educadores* Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83400706>>
- Wagensberg, J. (2006). *A más cómo menos por qué*. Madrid, España: Ciencia (NF).



SECCIÓN III

Buenas prácticas en la divulgación científica: debates

Presentación de la sección

Sonia Natalia Cogollo-Ospina

Parte de las consideraciones que debe tener presente un investigador es la manera como va a socializar ante la comunidad los procesos y resultados de su labor. En esta sección nuestro propósito es ante todo generar un debate frente a los medios que en la actualidad se privilegian para la divulgación científica. Comenzamos con el capítulo 12, dedicado a hacer unas recomendaciones para que el proceso de comunicación de la ciencia sea un asunto transparente y honesto, exponiendo unos lineamientos que se han establecido por consenso en el mundo de los eventos científicos y de las publicaciones. En un libro de metodología, el deber ser que implica la ética durante todo el proceso de investigación es infaltable; por esto es importante una comunicación clara sobre los asuntos problemáticos que se presentan con mayor frecuencia en el momento de la divulgación.

Después de esas claridades, los siguientes capítulos entablan un debate entre lo tradicional y los movimientos que en la actualidad se gestan para la divulgación y evaluación de la ciencia, con una mirada no solo crítica, sino también propositiva que invita a asumir la transdisciplinariedad con el pleno sentido de la palabra. Así, el capítulo 13 comprende la ciencia como una práctica discursiva y que genera una discusión en torno a la escritura científica y a las maneras como hoy se evalúa la originalidad de los artículos, la medición de nuevo conocimiento, la legitimidad de las investigaciones mediante bases de datos científicas y, por último, realiza una crítica al productivismo y capitalismo cognitivo. Con ello se permite cuestionar el artículo como medio y medida de productividad.

En esa vía del cuestionamiento a unas miradas hegemónicas de evaluar la producción científica, el capítulo 14 pretende develar los juegos de poder que –para el autor– subyacen a la transmisión de los modos de hacer ciencia y al establecimiento de maneras privilegiadas o elitistas de hacer y validar la investigación formativa en ciencias sociales. El panorama se muestra alentador ante la emergencia de modelos de acceso abierto, transdisciplinarios y que ven las posibilidades que representan los dos paradigmas dominantes de la investigación, para comprender que obedecen a lógicas e intereses distintos y que la elección de uno u otro paradigma lo da la naturaleza misma del problema de investigación planteado.

CAPÍTULO 12

La divulgación científica: un asunto de transparencia

Sonia Natalia Cogollo-Ospina

Introducción

Parte de lo que se debe contemplar en el momento del diseño de una investigación se refiere también a los medios en los cuales se divulgarán tanto la fase preliminar, como los resultados de la investigación. En este capítulo trataremos los aspectos relacionados con las buenas prácticas en la divulgación científica, donde se comprometen asuntos como la autoría, la ética en la investigación y en la escritura, la protección de los participantes en la investigación, el manejo ético de los datos, la declaración de conflictos de interés, entre otros. El subtítulo elegido condensa en gran parte el aspecto central de la ética en el proceso de investigación y divulgación de los resultados: con la transparencia damos cuenta de una investigación realizada con honestidad de la que declaramos conflictos de interés en caso de que los haya, así como las implicaciones que pueden tener en la interpretación de los resultados o en la motivación misma de la investigación. La transparencia también permite indicar el grado de colaboración de las diferentes personas o entidades implicadas en la investigación, lo que a su vez ayuda a establecer la jerarquía en la autoría, que en muchas ocasiones es objeto de conflicto entre los investigadores.

La organización entonces de este capítulo obedecerá a esos asuntos problemáticos que emergen en la divulgación científica. Comenzaremos por los medios de divulgación según la fase de la investigación y sus propósitos y luego nos enfocaremos en la escritura científica por ser el artículo de investigación el principal medio de divulgación y el que más dificultades genera para los investigadores.

Elección del medio de divulgación

Desde que inicia una investigación comienza también la visualización de los momentos para divulgar sus avances y sus resultados. Saber elegir el medio adecuado según la etapa en que se encuentre la investigación es el primer asunto al que debe prestarse atención, máxime cuando un principio en la comunicación científica es la prohibición de la publicación redundante o duplicada, esto es, la aparición en varios medios de la misma información. En la comunicación científica son principios orientadores la originalidad y la novedad de la información y son los que deben regir las publicaciones.

Mientras se está en el momento de realización del proyecto de investigación y se está recopilando información, es conveniente participar en congresos donde se tenga intercambio con otros colegas que estén investigando sobre asuntos similares o que tengan experticia en el tema para terminar de afinar el diseño de la investigación con sus observaciones y comentarios.

En el momento de la realización del estado del arte se puede recurrir a la publicación de un artículo de revisión que le sea útil a quienes tienen intereses por el tema, de manera que se realice un justo balance de las investigaciones que en torno al mismo se han hecho y se resalten los hallazgos comunes, los métodos empleados, las teorías base, las variables que correlacionan, así como los vacíos de información o los aspectos que no se han estudiado.

En los congresos se acostumbra publicar las memorias o actas, como incentivo para los conferencistas de manera que se sientan atraídos a participar. Sin embargo, no es recomendable presentar en estos los resultados de la investigación, puesto que dicha publicación implicaría el inhibirse de presentarlos en un medio más adecuado como una revista científica por el criterio ya mencionado de publicación duplicada. Entonces, lo recomendable es presentar los estadios iniciales de la investigación, adicionalmente porque existe cierto consenso a considerar estas publicaciones como secundarias al obedecer a un acto de ocasión, que tienen una distribución limitada, con datos provisionales de las investigaciones y sobre todo, que no poseen un proceso de arbitraje que le dé validez a la publicación (Day, 1990/2005b, pp. 163-166).

El medio privilegiado de divulgación será el artículo de investigación en revistas científicas reconocidas. Para ello es importante diferenciar entre las revistas científicas y las revistas de divulgación. Las revistas científicas se distinguen por varios aspectos:

- Tienen un editor responsable, que se hace cargo de la publicación y del contacto entre los autores y los árbitros, y es el garante de que el contenido de lo que se publica obedezca a generación de nuevo conocimiento y a criterios éticos tanto en la investigación, como en la publicación.
- Cuentan con un comité editorial y científico que vela por los contenidos que se publican y por la vigilancia de las políticas editoriales de la revista.
- Someten los artículos al proceso de arbitraje o revisión por pares, esto es, expertos en los temas con reconocida trayectoria científica y académica pertenecientes a otras instituciones que garanticen el aporte que hace la investigación a la disciplina, el rigor metodológico y la validez de las conclusiones. Por lo general se eligen dos evaluadores por artículo.
- Pertenecen a diversos sistemas de indización que exigen el cumplimiento de parámetros de calidad científica y editorial, además de aportarles visibilidad a las investigaciones que se publican.
- Son financiadas por universidades o centros de investigación reconocidos, privilegiando el interés por el acceso al conocimiento de la comunidad científica y académica.

- Tienen el respaldo de un equipo editorial para las diferentes fases del proceso de publicación: recepción de los manuscritos, evaluación, verificación de las correcciones cuando así lo han sugerido los árbitros, corrección de estilo, diagramación, publicación, difusión de la publicación.
- Explicitan las políticas editoriales, las normas para los autores y los criterios de evaluación de los artículos.

Es especialmente el asunto de la evaluación por árbitros la principal diferencia entre las revistas científicas y las de divulgación. Son esos aspectos donde hay un control sobre el contenido de lo que se publica, los que garantizan el rigor en las revistas científicas y favorecen su elección como medio para divulgar los resultados de las investigaciones. Por ello, a continuación trataremos algunos asuntos concernientes a las buenas prácticas en la escritura científica.

En el mundo de las publicaciones científicas y ante las presiones por publicar y en cortos periodos de tiempo, han surgido las *publicaciones depredadoras*, editoriales y revistas que se aprovechan de esas necesidades a cambio de altos costos de publicación sin calidad o de la cesión de derechos patrimoniales de los autores. Jeffrey Beall (2016) fue quien acuñó el término y estudió este fenómeno desde 2009 hasta el 17 de enero de 2017, cuando cerró su blog *Scholarly Open Access* y removió todo su contenido por presiones de su universidad y de diversos sectores (Beall, 2017). Es de aclarar que, como en toda lista de sospechosos, es posible que Beall cometiera algunos errores, como cuando calificó, en 2015, a SciELO y Redalyc como “favelas de las publicaciones”. Lo mejor es tomar precauciones y a estas sumar una inspección con lupa a señales de alerta como pueden ser: la rapidez del proceso de aceptación, sin un proceso de revisión por pares serio y exigencia de pago por la publicación. Una recomendación útil es buscar en bases como Publindex, Latindex, SciELO, Redalyc, DOAJ, entre otras confiables, las revistas que albergan. Estas bases tienen un proceso de selección de revistas riguroso que contempla el cumplimiento de criterios de calidad editorial, calidad científica, visibilidad, impacto y estabilidad, que sirven de garantes en el proceso decisorio de elegir una revista científica para publicar los resultados de una investigación. Pero las publicaciones depredadoras no solo están en las revistas. Existen editoriales que se hacen llamar académicas y escriben a los graduados de maestrías y doctorados elogiando sus tesis para persuadirlos y convencerlos de publicar un libro bajo la modalidad de impresión por encargo, con el supuesto privilegio de lograr tener una publicación con ISBN. Han sido muchos los incautos que han caído en esta trampa por su deseo de publicar a como dé lugar, sin un proceso de evaluación, revisión, corrección de estilo, diagramación, diseño de carátula, y demás. Es lamentable que este tipo de prácticas se presenten, pero son efectos del capitalismo intelectual.

Buenas prácticas en la escritura científica

La comunicación de los hallazgos de una investigación no está exenta de dilemas y dificultades, que son inversamente proporcionales a la experiencia de los investigadores: a menor experticia, mayores dificultades. Hoy, la publicación no solo obedece a uno de los productos esperables de una investigación, sino que además se ha convertido en un imperativo por parte de las entidades financiadoras, que la mayor parte de las veces, al menos en Latinoamérica, son las universidades donde trabajan los profesores que tienen que dividir su tiempo en actividades de docencia, investigación y extensión. Anclado a las publicaciones está el prestigio entonces de los investigadores y de las universidades mismas. Reconocer ese imperativo obliga también a prestarle atención a las prácticas poco éticas que se pueden presentar por cuestión de cumplirlo y que van en desmedro de la actitud científica, siempre atenta a la réplica, a la autocrítica y, sobre todo, a la ética.

En las revistas científicas se actúa con base en la confianza, no obstante, ante la cantidad de fraudes y falsificaciones que se han encontrado en las más prestigiosas publicaciones, entre ellas, *The Lancet* y *Nature*, ha sido preciso recurrir a medidas que permitan la temprana detección de todo tipo de malas prácticas científicas. Aquellas que encuentran con mayor frecuencia los editores son el plagio, el autoplagio, la publicación duplicada, la autoría inmerecida, los conflictos de intereses y la falsificación o fabricación de datos (Harwood, 2016). A continuación los detallaremos:

El *plagio* consiste en apropiarse de fragmentos, partes o la totalidad de una obra ajena, es decir, hacer creer que son de la propia autoría. Esto puede corresponder a frases textuales o a ideas, a la estructura de una composición o a la secuencia de ideas sobre un tema que es similar a la de otro autor. Para evitarlo, es preciso reconocer a los autores y hacer uso de las citas directas e indirectas, dependiendo de si se usan las palabras textuales o se parafrasean. Las normas de la American Psychological Association [APA] (2010, p. 173) establecen además un límite, sobrepasando el cual es preciso solicitar autorización a los autores para la reproducción de sus palabras o de otros materiales: en una cita extensa de un bloque hasta 400 palabras, y si están diversas citas de un mismo texto diseminadas en el escrito, se permiten hasta 800 de un artículo o capítulo; si se trata de tablas o figuras el máximo es de tres.

El *autoplagio*, por otra parte, consiste en presentar trabajos propios ya publicados como si fueran producto de una investigación reciente y sin dar los créditos respectivos (APA, 2010). La orientación para evitar el autoplagio son los principios del “uso justo”:

La opinión general es que la parte esencial de un documento nuevo debe ser una contribución original al conocimiento y sólo debe incluir la cantidad necesaria de material ya publicado para entender mejor esa contribución, en especial cuando se aborde la teoría y la metodología. Si es factible, todas las palabras del autor que se citen deben localizarse en un solo párrafo o en unos cuantos párrafos, con una cita al final de cada uno (APA, 2010, p. 16).

Mientras que el autoplagio consiste en tomar fragmentos de más de una publicación propia anterior sin mencionarlas (Harwood, 2016, p. 4), en la *publicación duplicada o redundante* el contenido es sustancialmente similar a otro ya publicado. Alfonso, Bermejo y Segovia (2005) recuerdan un consenso entre editores de revistas sobre los criterios para denominar un producto como publicación redundante: (1) Hipótesis similar, (2) igual o semejante tamaño de la muestra, (3) metodología idéntica o casi idéntica, (4) resultados análogos, (5) al menos un autor es común en los dos artículos, (6) no hay información nueva o esta es poco relevante (Alfonso et al., 2005, p. 601).

La APA establece una serie de condiciones que deben cumplirse en caso de establecer que es necesario duplicar alguna parte de un artículo publicado:

1. La cantidad de material duplicado debe ser menor en relación con la extensión total del texto.
2. El texto debe reconocer claramente en la nota del autor y otras secciones relevantes del artículo (como en las secciones de Método y/o Resultados) que la información se reportó previamente. Por tanto, se debe citar la obra anterior.
3. Cualquier tabla o figura que se haya vuelto a publicar debe identificarse como reimpresa o adaptada, y debe citarse la fuente original tanto en el texto como al pie de la tabla o de la figura.
4. El lugar de la publicación original debe citarse con claridad y precisión en la lista de referencia (APA, 2010, p. 14).

Aunado a lo anterior está la exigencia que se hace en las publicaciones científicas de que lo que se vaya a publicar sea inédito. En esto es conveniente, además de contemplar lo ya dicho, observar las recomendaciones que hace la Asociación Europea de Ciencias Químicas y Moleculares (European Association for Chemical and Molecular Sciences [EuCheMS], 2006, 3.4b), en las que aclara que la publicación previa de un resumen o el *preprint* de las actas de encuentros no excluye el envío para publicación, pero es preciso notificarlo en el momento del envío.

Un asunto al que muchas veces no se le presta la suficiente atención es el de la autoría. Las revistas suponen, de buena fe, que quienes firman el artículo participaron sustancialmente en la investigación, sin embargo, la realidad es que con la presión de “publica o perece” son muchas las anomalías que se presentan al respecto. Por un lado, los investigadores jóvenes o quienes se inician en la publicación en revistas científicas pueden sentirse tentados de incluir en su artículo a un investigador con trayectoria para ganar reconocimiento o para aumentar las probabilidades de ser publicados y este investigador puede no estar al tanto de la investigación. Por otro lado, también se presenta el caso de los profesores investigadores o tutores que quieren adjudicarse créditos por la investigación realizada por sus estudiantes o miembros de su equipo de investigación con el ánimo de incrementar su producción e índice de citación, sin haberse implicado en el proceso. Ambos casos son problemáticos. La definición de *autoría* debe corresponder a un aporte sustancial a la investigación realizada, esto es, contribuir bien sea en la formulación de las hipótesis o del problema, el diseño de la investigación, el

análisis de los datos, la interpretación de los resultados o la redacción del artículo (APA, 2010, p. 18). Funciones como recolección de datos, aplicación de encuestas, digitación de entrevistas, ingreso de datos en los software (SPSS o ATLAS.ti, por ejemplo), es decir, tareas operativas inherentes a una investigación no son motivo para incluir a quienes las hicieron como autores, en cambio se les pueden dar los agradecimientos en una nota que aparezca antes de la lista de referencias del estudio. Firmar como autor implica asumir con responsabilidad todas las consecuencias que provengan de la divulgación de los resultados entre las que no solo están los reconocimientos, sino también aspectos negativos que podrían presentarse, tales como: detección de fraude, plagio, falsificación de datos, críticas entre la comunidad científica, réplicas al estudio. Igualmente, la autoría incluye el compromiso con la preparación del manuscrito, el cumplimiento de la ética en la investigación y la disposición para asumir todo el proceso previo de corrección que exige una revista antes de la publicación.

Es deseable que el orden de aparición de los autores obedezca al grado de contribución que hicieron al estudio. En ese sentido, la convención establece que el primer autor es quien más aportó al mismo y los demás coinvestigadores se listan de acuerdo con el grado de aporte en orden decreciente. El orden no puede estar determinado por criterios de estatus como el de ser jefe de un departamento o coordinador de un laboratorio o grupo de investigación, pues ello sería un asunto de abuso de poder. Muchos autores acostumbran a organizarlos alfabéticamente, pero en la comunicación científica lo esperable es identificar el grado de contribución; si la contribución es homogénea, puede recurrirse al alfabeto y mencionar ese detalle en una nota al pie.

Tanto en el proceso de investigación, como en el de evaluación del artículo, pueden emerger *conflictos de intereses* que comprometen la objetividad de esos procesos. Pueden darse por intereses personales o financieros y de manera directa o indirecta. Cualquiera de esos aspectos que incida en las motivaciones de la investigación, en la relevancia que se le dé a los resultados o en la valoración misma de la investigación y sus aportes requieren de una declaración explícita, que dé cuenta de la honestidad de los investigadores. Por ejemplo, si una investigación sobre el consumo de tabaco es financiada por una compañía tabacalera, esto obviamente tendrá un conflicto de intereses que será preciso declarar. En el caso de los revisores, el que de pronto se ubique en un enfoque opuesto al de los autores o que sospeche conocer a los autores incidirá en sus criterios evaluativos (por cuestiones afectivas, rivalidades o competencia), por lo que se recomienda en ese caso que desista de hacer la evaluación argumentando conflicto de intereses.

Tan importante como la garantía de originalidad en una investigación es el envío exclusivo de un artículo a una revista científica. El proceso editorial es costoso, aun cuando la publicación sea electrónica, pues implica sumas económicas representadas en el tiempo y personal que ejerce diferentes funciones (comités editorial y científico, editor, revisores, corrector de estilo, diagramador). Por ello y por lo mencionado en torno a las *publicaciones duplicadas* las revistas optan por exigir una declaración de exclusividad y originalidad; esto es, que el artículo no se ha publicado en otro medio y que no se ha enviado a revisión a otra revista. El envío simultáneo a dos o más revistas es considerado una falta ética y en ocasiones tiene como consecuencia el veto a los autores para subsiguientes publicaciones. Lo correcto es esperar la respuesta editorial de la revista a la que se

envió y si es negativa y por ende el artículo es descartado, se puede proceder a enviarlo a otra revista que sea más adecuada en cuestión de enfoque o alcance de la investigación, asimismo conviene examinar de manera autocrítica si se cumplen los criterios mínimos para la divulgación según los estándares de las publicaciones.

Dejarse llevar por el deseo de publicar puede ser contraproducente para la ciencia y para la propia carrera del investigador, sobre todo si esto lleva a malas conductas como la invención de datos o la falsificación de los mismos, es decir, al *fraude científico* (Bravo Toledo, 2000). No se puede mezclar la ficción con la comunicación de resultados de una investigación, esto es, mientras que es esperable que en la literatura, en una novela por ejemplo, se creen personajes, historias de vida, situaciones, todos ellos producto de la imaginación del autor, eso es inadmisibles en el ámbito científico cuando se trata de reportar lo realizado en una investigación. La comunicación debe ser honesta, transparente, sincera, dar cuenta del paso por paso; hoy además se valora en demasía el escribir incluso sobre las limitaciones, dificultades y los resultados negativos de una investigación (Curry, 2015; Tárraga López y Rodríguez Montes, 2016; Jáuregui-Lobera, 2016) en la medida en que reportar esas dificultades y resultados negativos puede ahorrar costos y esfuerzos a otros investigadores que estén trabajando líneas similares, de manera que puedan modificar métodos o reemplazarlos (Tárraga López y Rodríguez Montes, 2016). De hecho, han surgido algunas revistas cuyo interés se centra en la publicación de resultados negativos: *Journal of Negative Results in Biomedicine*, *Journal of Negative Results (Ecology and Evolutionary Biology)*, *Journal of Negative & No Positive Results*, *The All Results Journals (Chemistry, Nanotechnology, Biology, & Physics)*, *New Negatives in Plant Science*, *Journal of Pharmaceutical Negative Results*. Si la ciencia es susceptible a la repetición de los resultados por vía de su reproducibilidad, entonces precisamente es una contribución a esta la publicación de los momentos en que la hipótesis no concuerda con lo obtenido. Por esto no tienen sentido ni los *sesgos de publicación* (publicación únicamente de resultados positivos) ni incurrir en conductas antiéticas como la *falsificación de datos*, tales como omitir datos estadísticos o información sobre una muestra seleccionada por conveniencia, con el propósito de disminuir las posibilidades de rechazo de la publicación. Otra falta ética que se presenta, sobre todo en publicaciones de las ciencias naturales, es la manipulación de las imágenes, para lo cual Cromey (2010) propone una guía con 12 ítems para hacer un uso adecuado de las imágenes científicas digitales.

Dentro de todo, es conveniente también aquí mencionar que todos los cuidados éticos que se tienen en una investigación, entre los que se encuentran el consentimiento informado que firman los participantes en una investigación, la protección de sus datos e información personal, la garantía de anonimato –si así lo exige la investigación–, así como el protocolo que revisa el Comité de ética en investigación que tienen algunas instituciones, se deben mencionar al hacer divulgación de la ciencia. Estos elementos no solo se valoran, sino que se hacen imprescindibles para los evaluadores tener garantías de que el estudio cumple los lineamientos éticos en investigación científica. Dar cuenta del almacenamiento y tratamiento de los datos, las codificaciones, quiénes tienen acceso a la información recopilada, con qué criterios, son asuntos que parecieran dejarse en el tintero y que conviene explicitar para una transparente comunicación de la ciencia.

Proceso de revisión por pares

Un criterio que asegura la calidad de las publicaciones científicas es el de la evaluación por pares. Existen tres modalidades: (1) evaluación doble ciego, (2) evaluación simple ciego, (3) evaluación abierta. En la primera ni los autores saben quiénes evalúan su artículo ni los evaluadores saben quiénes son los autores, este es un sistema recomendable por evitar que se presenten conflictos de intereses por asuntos profesionales, diferencias intelectuales o personales, evita la aparición de pasiones que polaricen el acercamiento al documento, por ende, las exageraciones que se pueden emitir en torno a las afinidades temáticas o las cercanías personales. En la segunda, únicamente se oculta a los autores la identidad de los evaluadores. Y en la tercera, ambos saben las identidades respectivas.

Los editores deben cuidarse de seleccionar como revisores a personas con las que los autores tengan lazos de consanguinidad o de pareja (actual o previa); como lo recomienda la Association of American University Presses [AAUP] (2016):

La buena práctica dicta, además, evitar informes por parte de colegas de la misma institución, miembros de la comisión de tesis del autor, compañeros de generación del autor, amigos cercanos y colaboradores. Hay un sinnúmero de áreas grises que pueden requerir mayor profundización: la incorporación de colaboradores previos o actuales, tales como coeditores de volúmenes o coautores de artículos académicos, por ejemplo, debiese ser considerada de manera cuidadosa (AAUP, 2016, p. 10).

Estos criterios también aplican cuando los editores solicitan a los autores que recomienden quiénes podrían evaluar su trabajo.

Las respuestas de los pares evaluadores oscilan entre cuatro opciones: aprobado sin cambios (5%), aprobado con cambios menores (20%), aprobación condicionada a realizar correcciones sustanciales (40%) y rechazado (35%) (Cisneros Estupiñán y Olave Arias, 2012, p. 112). Como puede verse, un 60% de los artículos aprobados requiere cambios y es deber de los autores realizarlos para aumentar la calidad del artículo. Es lo esperable, sin embargo, en esta etapa se manifiestan una serie de falsas creencias por parte de los autores que de alguna manera obstaculizan esa evolución del artículo. A continuación se procura hacer una “traducción” de dichas creencias, que muchas veces son producto de egos inflados:

1. *Las correcciones son opcionales, esos evaluadores no son expertos en el tema.* Esta falsa creencia hace que los autores muchas veces no asuman las correcciones o solo algunas, bajo el supuesto de que ellos tienen mayor recorrido que cualquier otra persona en la temática. La realidad es que los árbitros se eligen contemplando varios criterios: experticia en el tema, publicaciones e investigaciones realizadas sobre el tema, con reconocimiento comprobado mediante índice de factor de impacto, ubicación en el paradigma investigativo de los autores, que no tenga conflicto de intereses. Por lo tanto, las observaciones que ellos realizan aportan a la calidad del artículo y lo recomendable (e indispensable)

es asumirlas. Los autores tienen el derecho a hacer réplica de algunas que merezcan consideración, siempre y cuando la hagan con argumentos de peso académico. Algunos autores incluso piensan que los cambios no se verifican cuando vuelven a entregar el artículo en idénticas condiciones, con lo que se añade engaño intencional al editor.

2. *Si es un buen artículo, es producto de nuestro trabajo, no hay nada que agradecer al proceso editorial.* Un artículo es uno cuando se recibe en las revistas y otro cuando se publica. En ese proceso, son muchos los cambios que recibe que no se circunscriben únicamente a la forma. En la fase donde más se enriquece un artículo es en la de revisión, donde los pares evaluadores hacen aportes significativos en cuestiones temáticas, metodológicas, recomendaciones de autores y bibliografía, que nutren la discusión; anotaciones de forma y corrección en cuanto a la divulgación de los resultados, que contribuyen a una transformación significativa del *paper* y que tributan a que se trate de una comunicación original y aportante a la disciplina. Sin embargo, muchas veces les cuesta a los autores reconocer explícitamente esos créditos que también debe otorgárseles a los revisores anónimos (en caso de la revisión doble ciego). Algo tan simple como una nota de agradecimiento antes de las referencias es loable para reconocer esa labor que tanto contribuye a la calidad de las publicaciones y que frecuentemente queda invisibilizada. El proceso editorial es trabajo de un colectivo en el que intervienen, además de los revisores, el corrector de estilo, el editor, el diagramador, y en el que lo que interesa es entregar un producto de calidad, por lo que precisamente se transforma el material inicial en aras de potenciar sus aportes al nuevo conocimiento.
3. *Como el editor es el responsable de la publicación, él debe corregir todo lo referente a citas y referencias.* Si bien el editor figura como responsable de lo que se publica, es la imagen y credibilidad de los autores la que se pone en juego cuando publican; el cuidado que pongan en la elaboración de las citas y las referencias con todos los datos que precisan, dará cuenta de su rigor académico, del debido crédito que le dan a quienes les sirvieron para organizar y apoyar sus ideas y de la información que le será útil a aquellos que quieran ir a las fuentes consultadas para que las encuentren fácilmente. En ello es siempre importante verificar que no se hayan omitido asuntos como la manera como se firman los autores, esto es, respetar tanto el orden de autoría como la forma, es decir, si lo hacen con dos apellidos, que así aparezcan en citas y referencias; los datos de meses, volumen, número, páginas que comprenden los artículos de revistas, las páginas de un capítulo de libro, la ciudad y la editorial donde se publican los libros, la universidad donde se hizo una tesis, etc.
4. *Como mi trabajo es original, no requiere adecuarse a la estructura que me exige la revista.* No se puede confundir originalidad con anomia. La comunicación científica ha establecido un consenso que corresponde a la manera de divulgar los resultados de investigaciones (Day, 1990/2005a; Cisneros Estupiñán y Olave Arias, 2012) condensando lo que constituye el proceso de investigación: (a) *introducción*, que presenta el problema y los objetivos de la investigación, así como los antecedentes y el marco teórico; (b) *método*, que da cuenta de la manera como se llevó a cabo la investigación, el procedimiento para el muestreo, los instrumentos, etc.; (c) *resultados*, para presentar la particularidad

de los hallazgos del estudio; (d) *discusión*, en la que se entabla un diálogo de los resultados del estudio con los antecedentes para mirar coincidencias, explicaciones, vacíos, caminos que se abren. Es conveniente hacer la adecuación a dicha estructura, pues evita el dar rodeos o la ampulosidad en el lenguaje.

Estas falsas creencias es preciso dejarlas al margen porque las revistas científicas tienen como misión publicar y divulgar trabajos que aporten a las disciplinas, garantizando un proceso riguroso y con miras a hacerlo con calidad.

Correcciones y retractaciones

Si transcurrido un tiempo de la publicación, los autores descubren que hubo un error en su investigación (informes de laboratorio, resúmenes, entre otros), se debe reportar a la revista y corregir de manera que se mantenga la integridad del reporte de investigación y a la vez alertar a los lectores de los resultados erróneos del artículo original (Committee on Science, Engineering, and Public Policy, National Academy of Science, National Academy of Engineering, and Institute of Medicine of the National Academies, 2009, p. 14).

Cuando una revista o un lector detecta que en algún artículo publicado hubo falsificación o fabricación de datos, plagio o cualquier otra mala conducta, es deber de quien haya incurrido en la mala conducta escribir una retractación que sea refrendada por el director de la revista y proceder al retiro del artículo. Esa es la sanción que se ha establecido de manera consensual entre las publicaciones científicas. La retractación queda en lugar del artículo para dejar constancia de una mala conducta.

Consideraciones finales

Un científico íntegro es aquel que no se deja llevar por las ansias de fama o reconocimiento, por las presiones que ejercen las instituciones para que publique y para así, además, poder mejorar sus ingresos económicos. Un científico íntegro antepone de esa manera el bien común, el deber ser de la ciencia: la producción de nuevo conocimiento y la veracidad, a sus intereses personales. El principio de honestidad, ligado al de transparencia, debe regir sus procedimientos investigativos. Por eso, cuando hacemos referencia a integridad, esta implica publicar no solo los aciertos y resultados positivos, sino también reconocer los errores y los resultados negativos. Así mismo, dar siempre crédito a aquellos que han influido en su recorrido investigativo, en sus ideas y posturas teóricas, sin apropiarse indebidamente de ellas. Estos actos contribuirán a la credibilidad en la ciencia, que algunos cuestionan precisamente por conductas deshonestas de algunos investigadores (Torres Fonseca, Barragán Meijueiro y Nava Ramírez, 2011). Con el movimiento alternativo del acceso abierto se potencia aún más el principio de la transparencia de la investigación en todas sus fases, un hecho sin duda innovador y

transformador en la comunicación científica y que facilita la creación de redes y colaboraciones entre investigadores, guiados por una visión altruista de la ciencia y por la difusión y distribución de los resultados para un amplio público.

Referencias

- Alfonso, F., Bermejo, J. y Segovia, J. (Mayo, 2005). Publicación duplicada o redundante: ¿podemos permitirnoslo? *Revista Española de Cardiología*, 58(6), 601-604. Recuperado de <http://www.revespcardiol.org/es/duplicate-or-redundant-publication-can/articulo/13074852/>
- American Psychological Association (APA). (2010). *Manual de publicaciones de la American Psychological Association* (3ª ed.). México: El Manual Moderno.
- Association of American University Presses (AAUP). (2016). *Buenas prácticas para la evaluación por pares. Manual de la AAUP*. Santiago de Chile: Foro de Editores de Chile.
- Beall, J. (30 July, 2015). Is SciELO a publication favela? [Message in a blog]. Retrieved from <https://scholarlyoa.com/2015/07/30/is-scielo-a-publication-favela/#more-5304>
- Beall, J. (9 November, 2016). List of standalone journals. *Scholarly Open Access*. Retrieved from <https://scholarlyoa.com/individual-journals/>
- Beall, J. (June, 2017). What i learned from predatory publishers. *Biochemia Medica*, 27(2), 273-278. DOI: <https://doi.org/10.11613/BM.2017.029>
- Bravo Toledo, R. (2000). Aspectos éticos en las publicaciones científicas. Recuperado de <http://www.infodoctor.org/rafabravo/fraude.htm>
- Cisneros Estupiñán, M. y Olave Arias, G. (2012). *Redacción y publicación de artículos científicos. Enfoque discursivo*. Bogotá: Ecoe.
- Committee on Science, Engineering, and Public Policy, National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, and Institute of Medicine. (2009). *On being a scientist: A guide to responsible conduct in research* (3rd ed.). Washington: The National Academies. Retrieved from <http://nap.edu/12192>
- Cromey. D. W. (December, 2010). Avoiding twisted pixels: Ethical guidelines for the appropriate use and manipulation of scientific digital images. *Science and Engineering Ethics*, 16(4), 639-667. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11948-010-9201-y>

- Curry, S. (9 March, 2015). On the importance of being negative. *The Guardian*. Retrieved from <https://www.theguardian.com/science/occams-corner/2015/mar/08/on-the-importance-of-being-negative>
- Day, R. A. (1990/2005a). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos* (3ª ed.). Washington: Organización Panamericana de la Salud.
- Day, R. A. (1990/2005b). Capítulo 26. Cómo escribir una comunicación a una conferencia. En *Cómo escribir y publicar trabajos científicos* (3ª ed., pp. 163-166). Washington: Organización Panamericana de la Salud.
- European Association for Chemical and Molecular Sciences [EuCheMS]. (2006). *Ethical guidelines for publication in journals and reviews*. Brussels: EuCheMS. Retrieved from http://www.euchems.eu/wp-content/uploads/Ethicalguidelines_tcm23-54057.pdf
- Harwood, T. (May, 2016). Publication ethics: a legal perspective. In *COPE Seminar 2016. An introduction to publication ethics*. Committee on Publication Ethics, Oxford, United Kingdom. Retrieved from <http://publicationethics.org/files/A-legal-perspective.pdf>
- Jáuregui-Lobera, I. (2016). La publicación no excluyente de resultados de investigación. *Journal of Negative & No Positive Results*, 1(5), 1-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.2016.1.5.1022>
- Tárraga López, P. J. y Rodríguez Montes, J. A. (2016). ¿Se deben publicar los resultados negativos o no positivos? *Journal of Negative & No Positive Results*, 1(2), 43-44. DOI: <http://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.2016.1.2.928>
- Torres Fonseca, A., Barragán Meijueiro, M. de las M. y Nava Ramírez, V. (Octubre-diciembre, 2011). ¿En la actualidad la ciencia tiene credibilidad? *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 16(4), 191-192. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47321154001>

CAPÍTULO 13

El artículo científico y sus posibilidades para el conocimiento de la producción investigativa*

Carlos Andrés Aristizábal Botero
Jairo Gutiérrez Avendaño

* Este capítulo incluye aportes inéditos del proyecto de tesis en curso: *Revistas, validación y legitimación de conocimiento en las Ciencias Sociales 2000-2015*, presentado por el primer autor en el Doctorado en Ciencias Humanas y Sociales de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

Introducción. La ciencia como práctica discursiva

El enfoque interdisciplinario, que asume los textos como objeto de estudio, permite abordajes específicos, por ejemplo, la lingüística textual o ciencia del texto se interesa no solo por la estructura interna o gramatical, sino también por las condiciones y características de su empleo en distintos contextos; la psicología y la pedagogía didáctica, por las formas de comprensión, retención o reelaboración de textos; la psicología social y la comunicación, por los efectos que los textos provocan sobre las opiniones y los comportamientos de los receptores; mientras que la sociología, por la interacción discursiva, más allá de las conversaciones cotidianas, a través de formas textuales y de comunicación en distintas situaciones o instituciones (Van Dijk, 1992, pp. 9-10).

La teoría de la enunciación o posicionamiento de ¿quién produce un texto?, ¿por qué?, ¿para qué?, ¿para quién?, ¿cuándo?, ¿dónde?... plantea que

el texto (escrito y oral) como dato primario de todas las disciplinas mencionadas (...) es la única realidad inmediata (realidad del pensamiento y de la vivencia) que viene a ser punto de partida para todas estas disciplinas y este tipo de pensamiento. Donde no hay texto, no hay objeto de investigación y de pensamiento (Bajtín, 2005, p. 294).

La producción de conocimiento constituye una práctica discursiva, en tanto funciona en un contexto de posiciones sociales prefiguradas y tiene igualmente su sentido en la búsqueda de efectos sociales; por tanto, implica entender que “cada acto científico es, al igual que cualquier otra práctica, el producto del encuentro entre dos historias, una historia incorporada en forma de disposiciones y una historia objetivada” (Bourdieu, 2003, p. 67).

De igual forma, el concepto anterior se asume como un conjunto de reglas anónimas o generalmente aceptadas, situadas en un periodo de tiempo y espacio específicos, y para un área social, económica, geográfica o lingüística dada, que establecen las condiciones de ejercicio de la función enunciativa (Foucault, 1991, pp. 153-154).

Por tal razón, para los estudios sociales de la ciencia interesa conocer las formas de producción, apropiación y circulación de saberes –en este caso, el potencial del artículo científico– para entender las dinámicas contemporáneas de producción investigativa en Latinoamérica.

De ahí que procedamos a una revisión del tema desde dos tradiciones teóricas: el institucionalismo, claramente identificable con el enfoque funcionalista; y el estudio de la ciencia como una producción social, identificable con el constructivismo.

Postura funcionalista

El funcionalismo ha reflexionado la ciencia como una institución que posee normas y leyes que posibilitan su funcionamiento, por tanto, su preocupación principal ha sido el estudio de los contenidos cognitivos generados en su interior y cómo estos pueden ser medidos (Medina, 1982). Por esta razón, parte de sus desarrollos se han dirigido a capturar las características de acumulación, difusión y trasmisión. De hecho, los procesos de comunicación presentados en los artículos y las prácticas de citación son elementos fundamentales para soportar sus tesis.

El institucionalismo se identifica con lo que un grupo de científicos llamaron “Modo 1” de producción de conocimiento, criticado en el libro *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, coordinado por Gibbons et al. (1994). Este modo corresponde a la forma de proceder de la investigación tradicional o “academicista” que tiene las siguientes características:

Es disciplinar, homogéneo y jerárquico. Es decir, la producción de conocimiento se realiza en organizaciones jerárquicas permanentes (universidades y centros de investigación) con el objetivo de avanzar en el conocimiento de la realidad para satisfacer los propios intereses académicos y disciplinarios. Sus metas son fijadas, por tanto, por los investigadores, así como el control de la calidad, que recae en manos de la comunidad de pares; tras lo cual, los resultados (...) pasan a ser de dominio público (Jiménez-Buedo y Ramos-Vielba, 2009, pp. 722-723).

Por otra parte, se destacan las cuatro “normas de Merton”, conocidas por el acrónimo CUDOS (en fonética griega, *kudos* significa prestigio por un logro o descubrimiento), como son: conocimiento comunitarista, universalidad, desinterés y escepticismo organizado. Estas funcionan como una estructura de valores que constituyen la ética de la ciencia y que, al cumplirse, la ciencia avanza: la primera, considera que un científico de cualquier parte del mundo puede aportar en igualdad de condiciones a la ciencia; la segunda, que esta puede ser apropiada por toda la sociedad, pues debe estar disponible para este fin; la tercera, que para el científico el bien colectivo estará por encima del personal; y la cuarta, que posibilita a la ciencia un análisis crítico de cualquier aporte que pretenda ser aceptado (Merton, 1942).

Postura constructivista

Este enfoque asume que la ciencia se encuentra afectada por los procesos sociales, los cuales influyen directamente en la dirección, ritmo y velocidad de la creación de un nuevo conocimiento; aunque no así en el contenido conceptual. Sin embargo, no existe una corriente homogénea que esté de acuerdo en que el conocimiento se construye en la interacción de múltiples factores que no se encuentran solamente asociados a la ciencia, tales como: la relación con la sociedad, los valores, las políticas públicas y también las relaciones económicas y necesidades empresariales.

Esta perspectiva se identifica con el “Modo 2” de la ciencia “posacadémica” y “posnormal” que presenta características opuestas al referido “Modo 1”, en tanto, esta nueva forma de producción de conocimiento es transdisciplinar, heterogénea y heterárquica; en este priman la aplicabilidad y la utilidad social; y la validación de los resultados recae, principalmente, en su aceptación social (Jiménez-Buedo y Ramos-Vielba, 2009, p. 73).

La pretensión de conocimiento se resuelve en el ámbito social y no cognitivo. Fleck (1986) y Kuhn (2013) sostienen que los humanos piensan conforme a “marcos de referencia”, “universos de discurso”, “lenguajes técnicos”, “categorías sociales” y “presuposiciones” intelectuales y sociales disponibles para ellos en su propia cultura o grupo. Igualmente, se rechaza la postura institucionalista y la idea de considerar la ciencia como un sistema diseñado para que se aprendan de éste mecanismos de producción, en términos de una ciencia normal, en la cual se rechazan las innovaciones científicas que no vengan absolutamente legitimadas. Y en términos de los marcos de referencia imperantes en la comunidad científica (Kuhn, 2013), pues lo legítimo es aquello que se encuentra aprobado, valorado y aceptado por el modelo de conocimiento dominante en tal comunidad.

Lo que sucede en el proceso de creación de una idea no solo está relacionado con los aspectos metodológicos que dan cuenta de la veracidad de los supuestos; también tiene que ver con las estrategias retóricas que implementan los autores para persuadir a otros; asimismo, con las transacciones sociales en las cuales el científico participa y se dedica al ensamblaje y traducción de los intereses en juego. Por esta razón, se encuentra un interés por el conocimiento de aquello que sucede con el científico en su producción de conocimiento; inclusive, en estudios de laboratorio en los que implementaron estrategias etnográficas, se preocuparon por las dimensiones micro de la actividad científica, estas últimas tan criticadas por aceptar que en la ciencia hay mucho más que prácticas de experimentación objetiva (Latour & Woolgar, 1979; Knorr, 2005).

Es así como la construcción de un artículo se caracteriza por un proceso de conversión en el cual se genera un tránsito entre las prácticas del laboratorio y las construcciones, hacia un producto público de la investigación (Knorr, 2005). De igual modo, se entiende que:

Un texto científico no solo revela la estrategia de construcción del mundo de sus autores, sino también la naturaleza y la fuerza de sus ladrillos derivados del dominio de la ciencia desde el cual se dibuja y al cual contribuye. El texto así mismo provee acceso a las dinámicas de la ciencia, a mundos compartidos que se constituyen en control mutuo (evolutivo) de sentido (Callon, Law, & Rip, 1986, p. 12).

Las citas no son las únicas que permiten conocer las relaciones científicas, es importante ir al texto e identificar cómo se entrelazan y cruzan conceptos y teorías para construir un mapa de la ciencia. Latour & Woolgar (1979) identificaron que, en el proceso de construcción del artículo, el científico despliega sus habilidades retóricas para persuadir acerca de la veracidad de sus hallazgos, en la que agrupa referencias para buscar aliados y descalificar adversarios potenciales.

Para esta postura, lo que el científico principalmente elabora es literatura (producción de textos), de ahí que el dominio de la retórica científica resulta fundamental para la credibilidad. Los científicos saben que el estatus de un enunciado depende de las interpretaciones posteriores. Es decir, que el destino de una afirmación científica está en manos de los lectores, debido a que la ciencia es un proceso colectivo e interdependiente. Además, el lugar donde se publica y la forma de hacer llegar las ideas a otros es fundamental (Latour & Woolgar, 1979).

Este postulado plantea una paradoja, a saber, que “mientras más técnicos y especializados sean los lectores —mientras los destinatarios sean más reducidos— mayor credibilidad tendrán en la resolución de controversias. Es decir, mientras más particularizan sus códigos, más universales se hacen” (Mendoza, 2001, p. 5). En otras palabras, se escribe para grupos y comunidades especializadas, por esta razón se construyen espacios de circulación, como las revistas, donde se generan y resuelven las controversias.

La escritura científica en “condiciones controladas”

El artículo no es por sí mismo el contenedor de un nuevo conocimiento, es el resultado público de una serie de prácticas y acuerdos técnicos que permiten argumentar la validez de hipótesis y axiomas que pretenden ser incorporados al acervo general de la ciencia. Es el producto de prácticas que se tejen como urdimbre de condiciones materiales y sociales que posibilitan su consecución y que pueden expresarse en el uso de teorías, instrumentos y métodos para la construcción de los datos, así como en las prácticas de las comunidades académicas, su evaluación y formas de comunicación.

Este género especializado se objetiva como unidad de análisis para el estudio de la ciencia, al considerarlo el artefacto que explicita las diferentes interacciones entre creación, acumulación, difusión, validez y legitimidad del conocimiento, y se entiende como una “textored”, es decir que en su estructura provee su propia descripción (Callon, Courtial y Penan, 1995, p. 91; Callon, 2001, p. 90).

En la producción de conocimiento científico, la escritura de artículos se ha convertido en la expresión material de las condiciones del desarrollo de la ciencia. El estudio y observación de sus dinámicas permite conocer la producción, el grado de prestigio e indicadores tales como autor, unidad académica, centro de investigación, área de conocimiento o región; así como el aporte de una disciplina o campo de estudio al desarrollo de la ciencia, la sociedad y la economía. Su amplio uso y las posibilidades brindadas para el conocimiento de la ciencia han estimulado la construcción de mecanismos para su almacenamiento, acceso y utilización, así como modelos metodológicos para su estudio.

Las transformaciones que se han suscitado en la forma de escribir de los investigadores de las ciencias sociales, son otro componente del cambio en los patrones de producción. Se observa que “la instalación concertada del paper como género literario preponderante obedece, justamente, a la necesidad de controlar la producción del discurso” (Santos-Herceg, 2012, p. 208) mediante el sometimiento a estándares, que hacen uso de un lenguaje técnico-formal y una lógica de argumentación definida.

El posicionamiento del paper ha generado cambios en el trabajo intelectual y en la forma como el pensamiento social es comunicado, porque la adhesión al uso de este formato por parte de las revistas también ha establecido una forma específica de producción en la cual predomina la presentación de información especulativa (Gibert-Galassi, 2015), encarnada fundamentalmente en el reporte de casos, caracterizado por su brevedad, síntesis, precisión y ofrecimiento de información que preferiblemente sea replicada por otros.

En la base de dicho cambio, se presenta una contraposición entre el modelo de escritura ensayística propia del libro, y el directo y expedito propio del artículo, siendo este último el que se encuentra aceptado con más peso en la producción, en tanto la publicación de artículos se convierte en garante para alcanzar el estatus de investigador. Si bien parece que existe una tendencia crítica sobre el artículo como medio de difusión de las ciencias, los mismos desarrollos investigativos evidencian que este campo resultaría estéril (Gibert-Galassi, 2015), porque en la estructura de circulación científica las revistas ocupan un lugar privilegiado en el contexto de la economía de conocimiento.

Estas transformaciones en las formas de escribir han llevado a la modificación de la estructura de valores de los investigadores, producir se ha convertido en fin último de la investigación, al promover un activismo que se orienta a la generación de un capital constituido por el producto, el cual se transforma en una cifra que es el indicador (Masías, 2014), modelo que modifica las prácticas de los investigadores y desarrolla *habitus* asociados a la producción de conocimiento.

Cuestión de “originalidad” en la evaluación de artículos

Otra dimensión que genera interés en cuanto a los patrones de producción está asociada a los procesos de evaluación que se implementan; existe un criterio que es posible encontrar en todos los formatos de evaluación, el de la originalidad del proyecto, de la idea, del artículo, pero ¿de qué forma es evaluada esta originalidad? (Guetzknow, Lamont, & Mallard, 2004; Lamont, Fournier, Guetzkow, Mallard, & Bernier, 2012). Esta cuestión se relaciona con el problema de los patrones, dado que las posibilidades de publicación se encuentran vinculadas con la valoración que se hace de un producto arbitrado por pares (*peer review*).

Si bien son pocas las investigaciones que abordan directamente el tema en las ciencias sociales, las que lo hacen indagan sobre cómo los evaluadores llegan a considerar que un conocimiento es original, cuando este depende de las particularidades disciplinares, porque deben incorporar aspectos como enfoque, uso de teoría, formas de construcción de los datos y los métodos implementados por el investigador, por lo cual los estándares globales se quedan cortos para valorarlos (Guetzkow, Lamont, & Mallard, 2004). Estas investigaciones han sido relevantes, pues en un escenario tan falto de información ofrecieron elementos para reflexionar sobre el papel que tienen criterios sociales como la filiación institucional de la obra o las subvenciones y becas recibidas, las cuales son incorporadas en el proceso evaluativo y pueden tener un peso superior sobre los juicios de la metodología implementada o la novedad del estudio.

Se evidencia que existe confusión entre originalidad, novedad e inédito, en la que tiene mayor peso la segunda, por lo cual el conocimiento original no puede ser equiparado a una innovación sustancial, porque es necesario involucrar los atributos particulares del investigador y los procesos de investigación utilizados (Guetzkow et al., 2004), dado que es preciso indagar sobre cuáles son los mecanismos propios que permiten valorar adecuadamente aquello que amerita ser llamado nuevo conocimiento, en tanto los modelos globales internacionales son restrictivos y reduccionistas.

Condiciones existentes para la medición de nuevo conocimiento

En la literatura revisada se encuentra un grupo de académicos que tienen en común abordar la problemática de las publicaciones en Latinoamérica (Borrego y Urbano, 2006; Bordons, 2010; Giménez, Román y Rodríguez, 2011; Yunta y Giménez, 2013), quienes cuestionan la capacidad de las bases de datos internacionales para medir y de las revistas para ser medidas. Frente a las primeras, se plantea la necesidad de que sean valoradas las posibilidades y dificultades que tienen para evaluar la producción de conocimiento local, porque existen, por ejemplo, “deficiencias de cobertura e inexactitud de los datos suministrados” (Borrego y Urbano, 2006, p. 20); además, dejan por fuera una variedad de productos como son las monografías, los libros, capítulos de libros y comunicaciones en eventos, trabajos que llevan a suponer que el uso dado a los indicadores construidos a partir de las bases de datos no ha sido el correcto y preciso para todos los tipos de productos que los grupos de investigación aportan.

En la presente década del siglo XXI, ante las exigencias de estándares globales se vienen adhiriendo las revistas latinoamericanas, las cuales pasaron de una etapa de transición de un sistema de divulgación e incentivos que hace énfasis en publicaciones locales (cerrado y endogámico), hacia uno visible internacionalmente que se soporta en redes de conocimiento y es medido por indicadores de citación (Romero-Torres, Acosta-Moreno y Tejada-Gómez, 2013, pp. 1-13).

Por otra parte, se aprecian variantes que afectan los patrones, entre las cuales se destaca la hipótesis ampliamente difundida de que las investigaciones de las ciencias sociales tienen un alcance fundamentalmente local y que no producen suficiente teoría, por lo cual pierden relevancia global (UNESCO, 2010, pp. 1-182).

Es preciso reconocer que las condiciones de calidad de las revistas latinoamericanas tienen las siguientes desventajas:

Bajo reconocimiento internacional de sus avances de investigación, consecuencia de la calidad (creatividad, originalidad y contribución en un área) de sus artículos; barrera lingüística de los autores; baja disponibilidad de acceso en línea ya que pocas revistas se incluyen en los principales sistemas de indexación; los estándares de calidad editorial son altamente variables, ya que existe una proliferación de

revistas de corta vida, baja calidad editorial y científica, con pocos canales de distribución; la visibilidad internacional depende de la colaboración con pares extranjeros que publican sus trabajos en revistas generalmente no latinoamericanas (Romero-Torres et al., 2013, pp. 1-13).

El volumen de revistas existentes por cada disciplina tiene una incidencia directa en el volumen de publicación (Gibert-Galassi, 2015). Si bien en las ciencias sociales es posible identificar un gran número de revistas multidisciplinarias, en casos como el de la psicología o la economía se evidencia que estas disciplinas tienen mayor presencia en las bases de datos (Gibert-Galassi, 2015). De acuerdo con Gibert-Galassi (2015), también existe una relación entre el país de estudio del investigador y el país donde publica con mayor frecuencia, por lo tanto, existe una predisposición a continuar publicando en los circuitos de comunicación en los cuales se siente familiarizado o cuentan con contactos editoriales. Un último aspecto identificado, se asocia con la predisposición de que algunas disciplinas tienen un mayor perfil de apertura a las publicaciones globales, mientras otras tienen un alcance local (Gantman, 2011).

Otros autores han observado que, si bien en los últimos años aumentó la cantidad de publicaciones latinoamericanas en bases de datos, dicha producción se ubica en lugares subordinados dentro de los índices internacionales (Buquet, 2015), debido fundamentalmente a que las revistas donde se encuentran los artículos, aunque están indexadas internacionalmente, realmente por su naturaleza nacional o local tienen un menor impacto. Así, puede evidenciarse en esta producción el cuestionamiento de ¿hasta qué punto la producción de conocimiento en Latinoamérica se encuentra realmente en las bases de datos internacionales y hasta qué punto en la producción universitaria? (Gibert-Galassi, 2015).

Legitimidad de las investigaciones mediante bases de datos científicas

Es crucial la reflexión sobre las condiciones de producción de los investigadores en Latinoamérica, en cuanto a las dificultades que históricamente se han presentado, como son el reducido presupuesto para la investigación, el bajo nivel de formación posgradual y las luchas por el reconocimiento y la legitimidad universal de sus resultados (Gibert-Galassi, 2013). Igualmente, existe un vínculo desigual con los centros de producción de conocimiento como los de Europa y Norteamérica, en lo que se refiere al uso de procesos tecnológicos de información y comunicación, así como la financiación de investigaciones de alto impacto. Esta dependencia de Occidente evidencia una división internacional del trabajo científico, donde la libertad en la definición de agendas y el uso de metodologías se encuentra determinado por sus políticas (Kreimer, 2006).

Las bases de datos y el uso de las herramientas virtuales promueven la visibilidad de la producción, hacen que esta sea leída, referenciada, y suscitan un proceso de legitimación en las comunidades científicas; asimismo, las condiciones institucionales que dan soporte a las investigaciones, sean centros de investigación, universidades, organizaciones no gubernamentales, aportan al proceso de legitimación al ofrecer al producto un acervo de conocimiento o prestigio.

Las anteriores condiciones se evidencian en la organización del “régimen de la clasificación” (González & Núñez, 2014) que establece los rankings en la evaluación de la labor docente, y la producción de conocimiento que promueve la construcción de un mecanismo de clasificación de instituciones e investigadores de prestigio. Dicha relación es, al parecer, simbiótica y recíproca, con lo cual se genera una estratificación que se convierte en el garante de legitimidad para quienes producen desde determinados centros. Se considera que este régimen afecta la producción y evaluación de conocimientos mediante la promoción del individualismo, la normalización, la mercantilización y la homogeneización (González & Núñez, 2014).

Puede evidenciarse, por ejemplo, que la producción en revistas internacionales de ciencias sociales parece ser por sí misma una forma de validación de una disciplina o un campo de conocimiento (Sarhou, 2012), por lo cual algunas de estas buscan ampliar su producción para legitimarse en ellas.

Productivismo y capitalismo cognitivo

Es preciso retomar la postura de la ciencia “posacadémica”, concepto planteado por John Ziman (1994, 2000), principalmente en sus trabajos *Prometheus bound: science in a dynamic steady state y, sobre todo, en Real science: what it is, and what it means*, también llamada “posindustrial”, influida por las prácticas de la investigación del sector productivo, las cuales dan lugar a un sistema de innovación que

se caracteriza por un mayor grado de burocratización, un mayor énfasis en la utilidad directa de la producción científica, la necesidad de rendir cuentas ante la sociedad y por transformar la ciencia en un proyecto colectivo, en el que el individualismo de los científicos académicos tradicionales ha sido definitivamente socavado (Jiménez-Buedo y Ramos-Vielba, 2009, p. 727).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] (1996), considera que el conocimiento debe ser producido intensamente por los países para avanzar en su desarrollo; del cual se espera la generación de productos y servicios que enriquezcan la economía. Así, actualmente, una de las maneras objetivas de conocer cuál es la disposición de conocimiento científico de un país es mediante su nivel de producción de artículos por área de conocimiento (Callon et al., 1986).

La ciencia está condicionada por el reduccionismo a paradigmas, métodos, manuales de estilo y sistemas de medición hegemónicos. Estos últimos, considerados como modelos propios del productivismo y capitalismo cognitivo, ponen en tensión el valor de uso que tiene la ciencia para la sociedad, en tanto no tiene un “valor costo” que pueda servir de referencia para determinar el valor de cambio, bien sea como costo marginal o como costo de reproducción (Rullani, 2004, pp. 101-102).

El interés por los artículos como unidad de medición del conocimiento se promueve en un contexto caracterizado por dos situaciones: la primera, asociada a la relevancia que han ganado, para el desarrollo de la ciencia en general, los índices y las bases de datos internacionales, los cuales, al constituir repositorio de información con aspiraciones globales, se han erigido como estándar de organización para las comunicaciones científicas, que exigen generar mecanismos para acceder, valorar y organizar la producción en un campo disciplinar.

El segundo, la consolidación de una sociedad de conocimiento de la cual los países pretenden participar, al implementar políticas públicas en ciencia y tecnología que estimulen la producción intelectual para la economía que se ha constituido. De esta plataforma se deriva el modelo de gestión de la ciencia articulado por los sistemas de indexación, que ha sido acogido en todas las disciplinas por igual, a las que se exige adoptar prácticas de producción que respondan a este, como ocurre, por ejemplo, con las normas y puntajes de compensación por publicaciones y patentes en instituciones de educación superior.

Conclusiones

El impacto del régimen de enunciación, circulación y acceso implementado ha generado transformaciones en las prácticas de los científicos, las cuales responden a las exigencias de indexación y al uso generalizado del artículo como medio y medida de productividad. Así, se propone una crítica que asume que los artículos, en sí mismos, no constituyen la acumulación de la ciencia actualizada, sino el resultado público y de divulgación de sus avances.

Dado el predominio de la institucionalización científica en los estudios sobre producción de conocimiento, así como se han privilegiado los análisis cuantitativos de las citas, es preciso retomar estudios que analizan los contenidos y las relaciones de estos con los contextos de referencia de su producción, con el fin de conocer la incidencia que el contenido tiene sobre los procesos de validez y legitimación de la ciencia.

El impacto del régimen de producción, circulación y acceso adoptado por los diferentes campos de conocimiento ha generado transformaciones en las prácticas de los científicos. Lo anterior se debe a los procesos de indexación y del uso generalizado del artículo como medio de objetivación y materialización textual.

No existe un consenso sobre las posibilidades reales que tienen las bases de datos estandarizadas para evaluar su producción científica, tanto por sus deficiencias en cuanto a la posibilidad de almacenamiento de tipos de productos, como por la cobertura que poseen. Su modelo de homogenización científica no permite capturar las particularidades de las ciencias y saberes, convirtiéndose en factor de desigualdad, exclusión y jerarquización científica.

Por tal razón, es relevante el estudio de las prácticas específicas de producción y la naturaleza del conocimiento que se genera, el cual debe tener en cuenta los formatos normalizados, las especialidades de las disciplinas, los intereses de los resultados entregados, las formas de validación, entre otros aspectos particulares.

Evadir esta realidad parece no ser una opción, porque la producción en revistas indexadas se ha convertido en un mecanismo de legitimación del investigador y de la disciplina; cuánto se escribe y dónde se escribe es una preocupación evidente en Latinoamérica, donde, cada vez más, se producen artículos en revistas que se encuentran en índices internacionales, sea esto por efecto de las políticas públicas implantadas en los países de origen o por las transformaciones registradas en las prácticas y formas de escritura en condiciones controladas.

Si bien este balance puede dar cuenta de algunas de las dimensiones que contextualizan la producción del conocimiento y que, a primera vista, plantean una situación crítica, también son muchas las discusiones que se están proponiendo para transformar estas condiciones, de las que es preciso destacar tres grandes debates.

El primero se encuentra asociado a la aceptación de otros productos de conocimiento, es el caso del desarrollo de metodologías, sistematización de saber social vía cartillas, videos documentales y demás aportes que no solo amplían el espectro de actuación del académico, sino que también reconocen la producción de saberes que puede ser construida en campos como las ciencias sociales, las artes y las humanidades (Vélez-Cuartas, Gómez-Flórez, Úsuga-Ciro, Vélez-Trujillo, 2014).

Un segundo debate, puesto en común en diferentes escenarios como el *Foro regional sobre revistas científicas: políticas, visibilidad y acceso abierto* (Universidad Icesi, 2016) y el *Segundo encuentro regional de editores de revistas académicas* (Journals & Authors, 2016), está relacionado con el papel y cualificación de los evaluadores, con el propósito de avanzar en la consolidación de procedimientos en los que las evaluaciones y la validación de la producción aporten a la construcción de debates y realimentaciones que puedan ser divulgadas en redes y eventos de fortalecimiento de las publicaciones científicas nacionales.

Una tercera opción está relacionada con los procesos de medición, en los que se crucen datos de redes sociales de investigadores, como las de *Academia.edu* y *ResearchGate*, así como repositorios regionales (Giménez et al., 2011) y temáticos de formatos no convencionales (Morales-Campos y Martínez-Arellano, 2011), al igual que la generación de nuevos indicadores o usos alternativos al factor de impacto como el de Almetric que permite consignas como *Discover the attention surrounding your research, Who's talking about your research?*, los cuales se convierten en opciones para generar formas de valoración más amplias y democráticas.

Referencias

- Bajtín, M. (2005). *La estética de la creación verbal*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Bordons, M. (2010). El análisis bibliométrico de la producción española en Ciencias Sociales y Humanidades. ¿Contamos con las fuentes necesarias? *Revista Española de Documentación Científica*, 33(1), 145-161. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/analesdoc.17.2.193781>
- Borrego, Á. y Urbano, C. (enero-junio, 2006). La evaluación de revistas científicas en Ciencias Sociales y Humanidades. *Información, Cultura y Sociedad*, (14), 11-27. Recuperado de <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/ICS/article/view/886>
- Bourdieu, P. (2003). *El oficio de científico: ciencia de la ciencia y reflexividad: curso del Collège de France 2000-2001*. Barcelona: Anagrama.
- Buquet, D. (2015). Producción de las ciencias sociales en América Latina. *Revista Latinoamericana de Investigación Crítica*, 2(2), 41-64. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20150520025132/lmasC2.pdf>
- Callon, M. (junio, 2001). Redes tecno-económicas e irreversibilidad. *Redes*, 8(17), 85-125. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/907/90781703.pdf>
- Callon, M., Courtial, J. y Penan, H. (1995). *Cienciometría. El estudio cuantitativo de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica*. Girón: Trea.
- Callon, M., Law, J., & Rip, A. (1986). *Mapping the dynamics of science and technology: sociology of science in the real world*. London: Macmillan.
- Fleck, L. (1986). *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*. Madrid: Alianza.
- Foucault, M. (1991). *Arqueología del saber*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Gantman, E. (2011). La productividad científica argentina en Ciencias Sociales: Economía, Psicología, Sociología y Ciencia Política en el CONICET (2004-2008). *Revista Española de Documentación Científica*, 34(3), 408-425. DOI: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2011.3.829>
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage.

- Gibert-Galassi, J. (2013). *Autonomía y dependencia en las ciencias sociales latinoamericanas: un estudio de bibliometría, epistemología y política*. Buenos Aires: CLACSO. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/becas/20131015014305/inf2013.pdf>
- Gibert-Galassi, J. (enero-junio, 2015). La producción "indexada" en las Ciencias Sociales latinoamericanas (1993-2012). *Revista Latinoamericana de Investigación Crítica*, 2(2), 19-40. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20150520025132/lmasC2.pdf>
- Giménez, E., Román, A. y Rodríguez, V. (2011). Evaluación de publicaciones en Ciencias Humanas y Sociales en el CSIC (España): una propuesta. En A. Cetto y A. Gamboa (Eds.), *Calidad e impacto de las revistas iberoamericanas* (pp. 81-98). México: UNAM-Latindex. Recuperado de <http://bit.ly/2gMNuEV>
- González, L., & Núñez, A. (2014). The ranking regime and the production of knowledge: implications for academia. *Education Policy Analysis Archives*, 22(31), 1-24. DOI: <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v22n31.2014>
- Guetzkow, J., Lamont, M., & Mallard, G. (2004). What is originality in the humanities and the social sciences? *American Sociological Review*, 69(2), 190-212. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/000312240406900203>
- Jiménez-Buedo, M. y Ramos-Vielba, I. (julio-agosto, 2009) ¿Más allá de la ciencia académica? Modo 2, Ciencia posacadémica y ciencia posnormal. *Arbor, Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 185(738), 721-737. DOI: <http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2009.738n1048>
- Journals & Authors. (1-2 de septiembre, 2016). *Segundo encuentro regional de editores de revistas académicas*. Universidad de Medellín, Medellín.
- Knorr, C. (2005). *La fabricación del conocimiento. Un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- Kreimer, P. (2006). ¿Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la nueva división internacional del trabajo. *Nómadas*, (24), 197-213. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1051/105116598017.pdf>
- Kuhn, T. (2013). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Lamont, M., Fournier, M., Guetzkow, J., Mallard, G., & Bernier, R. (2012). Evaluating creative minds: The assessment of originality in peer review. In A. Sales & M. Fournier (Eds.), *Knowledge, communication and creativity* (pp. 166-181). Montreal: Sage.
- Latour, B., & Woolgar, S. (1979). *Laboratory life. The social construction of scientific fact*. Beverly Hills: Sage.

- Masías, R. (2014). Los investigadores sociales en Colombia: producción, productividad y diferenciación social. *Revista Colombiana de Sociología*, 37(1), 123-156. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/rcs>
- Medina, E. (1982). Teorías y orientaciones de la sociología de la ciencia. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, (20), 7-58. Recuperado de http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_020_03.pdf
- Mendoza, M. (2001). En la tribu de los científicos. *Polis Revista Latinoamericana*, (1), 1-7. Recuperado de <http://polis.revues.org/8256>
- Merton, R. (1942). Science and technology in a democratic order. *Journal of Legal and Political Science*, (1), 115-126.
- Morales-Campos, C. y Martínez-Arellano, F. (13-18 de agosto, 2011). *Acceso abierto a la producción científica en humanidades y ciencias sociales en la Universidad Nacional Autónoma de México*. Puerto Rico: 77th IFLA World Library and Information Congress. Recuperado de <http://www.ifla.org/past-wlic/2011/104-campos-es.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (1996). *The knowledge-based economy*. Paris: OCDE. Recuperado de <https://www.oecd.org/sti/sci-tech/1913021.pdf>
- Romero-Torres, M., Acosta-Moreno, L., Tejada-Gómez, M. (enero-marzo, 2013). Ranking de revistas científicas en Latinoamérica mediante el índice h: estudio de caso Colombia. *Revista Española de Documentación Científica*, 36(1), 1-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2013.1.876>
- Rullani, E. (2004). El capitalismo cognitivo ¿un déjà- vu? En O. Blondeau et al. (2004). *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva* (pp. 99-106). Madrid: Traficantes de sueños.
- Santos-Herceg, J. (noviembre, 2012). Tiranía del *paper*. Imposición institucional de un tipo discursivo. *Revista Chilena de Literatura*, (82), 197-217. Recuperado de <http://www.revistaliteratura.uchile.cl/index.php/RCL/article/viewArticle/24871>
- Sarthou, N. (2012). Las revistas científicas de Ciencias Sociales: un acercamiento a la legitimación en el campo científico de las relaciones internacionales en Argentina (1958-1990). *Revista Brasileira de História Da Ciência*, 5(2), 296-314. Recuperado de http://www.sbh.org.br/revistahistoria/view?ID_REVISTA_HISTORIA=48
- UNESCO. (2010). *Informe sobre las Ciencias Sociales en el mundo. Las brechas del conocimiento*. París: UNESCO. Recuperado de <http://bit.ly/2fpjOh2>

Universidad Icesi. (2 de septiembre, 2016). *Foro regional sobre revistas científicas: políticas, visibilidad y acceso abierto*. Universidad Icesi, Santiago de Cali.

Vélez-Cuartas, G., Gómez-Flórez, H., Úsuga-Ciro, A., Vélez-Trujillo, M. (2014). Diversidad y reconocimiento de la producción académica en los sistemas de evaluación de la investigación en Colombia. *Revista Española de Documentación Científica*, 37(3), 1-14. DOI: <http://dx.doi.org/doi:10.3989/redc.2014.3.1133>

Van Dijk, T. (1992). *La ciencia del texto. Un enfoque interdisciplinario*. Barcelona: Paidós.

Yunta, L., y Giménez, E. (2013). Fusión, coedición o reestructuración de revistas científicas en humanidades y ciencias sociales. *El Profesional de la Información*, 22(1), 63-45. DOI: <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2013.ene.05>

Ziman, J. (1994). *Prometheus bound: science in a dynamic steady state*. Cambridge: Cambridge University.

Ziman, J. (2000). *Real science: what it is, and what it means*. Cambridge: Cambridge University.

CAPÍTULO 14

La evaluación del método en la investigación formativa en ciencias sociales

Norman Darío Moreno Carmona

Introducción

El presente capítulo busca presentar una reflexión del autor, a partir de su experiencia por cerca de dos décadas en el contexto universitario, acerca de algunas dificultades que en la cotidianidad enfrentamos quienes hacemos investigación, desde los ejercicios formativos en los trabajos de grado de los pregrados, pasando por las tesis de maestría y doctorado, hasta la evaluación de proyectos y artículos resultado de investigación. Particularmente, se trata de mostrar la falta de precisión en las exigencias, criterios y lenguajes que se utilizan para evaluar la investigación formativa en ciencias sociales y sus productos, incluyendo las consideraciones que habría de tenerse dependiendo del nivel de investigación en la educación superior, que suelen desencadenar la mayoría de las veces, no claridad, sino mayor confusión, especialmente porque el evaluador suele situarse desde una falta de flexibilidad que no va más allá de las limitaciones de su propia formación disciplinar o su especialización en ciertas metodologías de investigación, asumidas —en no pocas ocasiones— de manera dogmática a partir de lo aprendido en su propio proceso formativo.

Esto no desconoce las mismas limitaciones que en el proceso de aprendizaje investigativo tienen los estudiantes; sin embargo, reconociendo esta circunstancia, el énfasis se hará en los procesos de evaluación de quienes ejercen esta formación, sin que implique que toda la responsabilidad recaerá sobre ellos.

Si bien hay que precisar que esta reflexión no corresponde a alguna sistematización de experiencias o a datos recolectados por investigadores, docentes, jurados o estudiantes de educación superior, sí se espera que el texto invite a la reflexión sobre ciertos manejos de la evaluación que, seguramente, a muchos les ha tocado vivir.

Así mismo, se pretende proponer una lógica de la evaluación que reconozca las particularidades de cada proyecto, de cada nivel de formación y de las especificidades disciplinares, que suelen obviarse, en tanto es preciso reconocer que, si bien las temáticas suelen ser interdisciplinares, ello no implica que quien se propone como evaluador por ser “experto” en el tema, se suponga transdisciplinar, lo que exige una postura humilde frente al conocimiento, a veces escasa en los ambientes académicos. Es por eso que la reflexión incluye el debate entre la simplificación y la complejización de la realidad, reconociendo que no son los métodos, sino algunos investigadores, los que se tornan reduccionistas.

Una de las primeras dificultades que se suele observar en los estudiantes que inician su formación en investigación es una cierta expresión de extrañeza, confusión y angustia cuando se les pide el soporte epistemológico o paradigmático de su investigación. Si bien se reconoce que el origen de las disciplinas y la fuente de la epistemología es la filosofía, no sobra recordar que, en la educación universitaria, particularmente en los pregrados, si hay algo de lo que se adolece es de formación filosófica, al menos en Colombia; ello, con variaciones que pueden ir desde un poco más en ciencias sociales, particularmente en sociología y antropología.

logía, tomando distancia en psicología y educación y prácticamente ausente en algunas ciencias aplicadas y de la salud, como se puede observar en los planes de estudio de las distintas carreras que se ofrecen en las universidades del país.

Puede ser entonces que, en el caso de la investigación formativa, la mejor alternativa no sea que el planteamiento de la metodología del proyecto de investigación inicie identificando el paradigma, enfoque, método... más bien se propone aquí una alternativa más comprensible para orientar a quienes se inician en investigación o acompañan estos procesos, lo que no significa que se vaya en detrimento del rigor y calidad de la misma.

El tema de los paradigmas, enfoques y métodos

“Cualidad y cantidad se reclaman lógicamente si no quieren perder su sentido. El significado se diluye sin la medida; la medida carente de significado resulta mero guarismo” (Bericat, 1998, p. 35).

Más que partir de la tradicional e importante definición de los conceptos desde lo que algunos denominarían un adecuado uso previo del lenguaje, quiero señalar la diversidad con que, precisamente, algunos autores se refieren a los mismos (De Bruyne, 1974; Kerlinger, 1988; Sandoval Casilimas, 1996; Bonilla-Castro y Rodríguez Sehk, 1997; Galeano Marín, 2004; Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 1999/2014; Rodríguez Sosa, 2014).

En el plano epistemológico, el principal debate de las ciencias sociales tiene que ver con la relación sujeto-objeto y el método científico como mediador de esta relación. Relación pensada más desde las ciencias naturales, mientras las ciencias sociales la han asumido de forma pasiva (González Rey, 1997), limitando la comprensión de la naturaleza misma del objeto de estudio y desconociendo las complejidades y riquezas del sujeto que conoce. Surgen entonces múltiples debates respecto a los modos de conocer (valor ético) y una reflexión sobre la metodología de la investigación y los procedimientos técnicos (Moreno Carmona y Bohórquez Marín, 2015).

Es bien sabido para un investigador que la elección del paradigma implica una particular comprensión de la naturaleza del objeto, de sus criterios de validación y de métodos de producción del conocimiento (Duque Martínez, Lasso Toro y Orejuela Gómez, 2016); sin embargo, en el nivel de la investigación formativa, este punto resulta bastante confuso para los estudiantes y suele desembocar en discusiones y reelaboraciones interminables con tutores y evaluadores externos.

Lo primero que hay que señalar es que los diversos autores se refieren indistintamente a lo cuali/cuanti como enfoques o metodologías, incluso González Rey (1997) hace referencia a una epistemología cualitativa; sin embargo, se insiste en que la principal diferencia no se centra en el uso de números (Cano, 1988; Galeano Marín, 2004; Sandoval Casilimas, 1996), sino que priman la intencionalidad y la concepción de la realidad.

La manera de presentar los distintos métodos, técnicas e instrumentos es diversa; así, mientras algunos organizan sus clasificaciones desde los enfoques cuali/cuanti, otros prefieren hacerlo desde los paradigmas positivista, naturalista o crítico, lo que suele generar malos entendidos al intentar muchas veces hacer relaciones ligeras entre, por ejemplo, el paradigma positivista con un enfoque exclusivamente cuantitativo o pretender que el paradigma crítico solo admite un enfoque cualitativo.

A partir de allí, es posible encontrar posturas que, desde el método científico tradicional —que valida las aproximaciones investigativas positivistas—, han pretendido invalidar conocimientos científicos que no cumplan con las condiciones para ello, hasta las que, desde el otro extremo, pretenden validar una experiencia observada y analizada por un solo investigador, imposible de someter a cualquier debate científico sobre la validez o no de dicho fenómeno (Cuenya y Ruetti, 2010).

El debate por la exigencia empírica (condición de verificación fáctica) del conocimiento científico como una necesidad para validarlo y que lo diferenciaría de especulaciones no probadas (interpretaciones autoevidentes), incluso en las investigaciones cualitativas, constituye un punto álgido al momento de evaluar una investigación. Sin querer absolutizar el carácter “científico” de las ciencias del hombre, para algunos estudiosos es posible partir del reconocimiento de algo que le da particularidad a la investigación científica: la necesidad de la sistematicidad, de atenerse a los hechos y del acuerdo intersubjetivo de los investigadores (De Bruyne, 1974). Por ello, este tipo de investigadores terminan poniendo en duda la validez de ciertos tipos de investigación cuyo principal objetivo es la descripción y la transformación de situaciones existentes (paradigma crítico) y no el conocimiento o la explicación propiamente dichos. Algunos autores cuestionan tal postura por considerar que no obedecen a la práctica científica, pues su dominancia destruye el principio de la autonomía de la investigación y termina reduciendo los aspectos epistemológicos y teóricos a simples manipulaciones técnicas, con propósitos pragmáticos o terapéuticos (De Bruyne, 1974).

Estas posiciones apelan a que una ciencia aborda objetos para describir y explicar, no directamente para hacer, y diferenciar la ciencia de la técnica (Duque Martínez et al., 2016). Argumentan que, por su mayor alcance explicativo y predictivo, la metodología cuantitativa es la más comúnmente empleada en la actualidad, debido a su “rigurosa empresa de considerar o estimar incluso el error propio de toda inferencia; de este modo, no sólo reconoce el componente subjetivo inherente a toda conceptualización teórica, sino que también lo incluye dentro del proceso de verificación” (Cuenya y Ruetti, 2010, p. 276).

De allí que el principal cuestionamiento que suelen hacerle los científicos ortodoxos a la investigación cualitativa es: ¿cómo es posible verificar un fenómeno explorado si se parte de que es único, subjetivo e irrepetible? ¿En qué medida las conclusiones responden al fenómeno estudiado y no a los prejuicios y preconceptos del investigador? En términos generales, se puede afirmar que existen distancias entre el objeto real, el objeto percibido y el objeto construido, y por ello es necesaria la validación intersubjetiva entre investigadores que han abordado lo mismo.

Sin embargo, González Rey (2006) señala que dicho ideal verificacionista implica siempre considerar el momento empírico como momento final y legitimador de la investigación y que dicha representación dificulta legitimar lo singular, no a nivel de procedimiento, sino a nivel de legitimidad del conocimiento. Esto resulta necesario ante el intento de definir lo científico a partir de la relación entre los datos, la validez y la confiabilidad de los instrumentos (González Rey, 1997). Al parecer, dicho instrumentalismo desvirtuó el objetivo de la ciencia y llevó a la reificación de lo empírico y al culto instrumental derivado de la consideración de los instrumentos como productores directos de resultados en la investigación.

Todo parece indicar que seguimos corriendo el riesgo de mantener una posición instrumentalista en la investigación cualitativa, cuando se pretende legitimar lo cualitativo por el tipo de instrumentos usados y no por los procesos que caracterizan la producción del conocimiento. Y esto tiene que ver con la principal preocupación de muchos investigadores en formación, que se reduce a decidirse entre realizar un estudio cualitativo o cuantitativo.

Lamentablemente, la investigación social se ha caracterizado por un instrumentalismo ingenuo, al pretender que la validez, la confiabilidad y la estandarización de los instrumentos es condición suficiente para legitimar la información, donde interviene poco la capacidad de análisis de la realidad del investigador, sin ocuparse ni del sentido que dichos instrumentos tienen para las personas ni del escenario social en el que se aplican y donde los procesos subjetivos y sociales implicados en la investigación fueron totalmente desconocidos (González Rey, 1997).

De allí que la principal equivocación al considerar los estudios cualitativos es seguirlos equiparando exclusivamente a estrategias específicas como la etnografía o la investigación-acción participativa (IAP), o simplemente como un primer paso, menos riguroso de la investigación, cuando se trata de explorar un tema poco indagado.

Sin embargo, desde este tipo de aproximaciones es posible inferir un reconocimiento de la complejidad, en tanto se señala que la investigación cualitativa es multidimensional, multidisciplinar, multimétodo y multitécnica, exige y permite inventar o adaptar técnicas y reflexionar el hacer; además, que todas las perspectivas son valiosas, todos los actores cuentan, todos los saberes son válidos, todos los escenarios son dignos de estudio (Galeano Marín, 2004); en este sentido, el investigador es más un artesano que pone su propia marca en lo que hace y no se deja definir ni por el método ni por la técnica.

La epistemología cualitativa, según González Rey (2006), es el acto de comprender la investigación en las ciencias sociales como un proceso de comunicación, dialógico, ya que el hombre se comunica permanentemente en los diferentes escenarios sociales en que vive. Desde esta perspectiva, la investigación en las ciencias sociales representa un espacio permanente de comunicación, que tendrá un valor esencial para los procesos de producción de sentido de los sujetos investigados. La persona que participa en una investigación

no se expresa por la presión de diligenciar o responder a un instrumento externo a esta, sino como resultado de una necesidad personal, que se suele ir desarrollando a partir de las relaciones establecidas en el propio proceso y espacio de la investigación.

Así, solamente si se consigue un nivel de implicación personal dentro de los espacios que tienen sentido para los participantes de una investigación, podrá obtenerse información suficientemente rica y compleja acerca de los sistemas más significativos de comunicación, producción de sentido y forma de articulación con su vida social.

Sin embargo, esto también ha servido para irse hacia otros extremos:

Bajo la influencia del pensamiento posmodernista, se descalifica cualquier propuesta investigativa que intente comprender un fenómeno psicosocial recurriendo a la experimentación o a otras aplicaciones del método científico, como si los enfoques críticos tuvieran, *per se*, una aplicación universal. Por esta vía, los “pensadores” posmodernos terminan siendo tan positivistas como aquellos a los que critican. Se esperaría que, al menos, la reivindicación de modelos investigativos de tipo histórico-hermenéutico diera como resultado investigaciones histórico-hermenéuticas o con un mínimo de sentido crítico y emancipatorio. Desafortunadamente esto no sucede. Los informes investigativos o las tesis de posgrado terminan disolviendo el punto de vista de las ciencias sociales y no pasan de ser trabajos convencionales de investigación cualitativa. A lo anterior hay que adicionar la pérdida de todo rigor investigativo en pro de fallidas composiciones literarias (Moreno Carmona y Bohórquez Marín, 2015, p. 67).

Si bien en ciencias sociales es muy difícil asumir incluso el rigor de un diseño experimental y un enfoque cuantitativo, dada la cualidad de los fenómenos psicosociales y la “falta de precisión” de los instrumentos utilizados para medirlos, pareciera ser importante, independientemente del enfoque, que la cantidad de datos empíricos sea considerable (muestreo, saturación teórica, triangulación).

Esta variedad de aproximaciones a la metodología de la investigación, y que coincide insistentemente con las diferentes posturas de los evaluadores externos (pares expertos) de los proyectos y productos de investigación en ciencias sociales, podrían sintetizarse en la siguiente clasificación (Figura 1), no sin antes señalar que ya se han hecho intentos de catalogar las posiciones asumidas por los investigadores (Morgan, 1983, como se citó en Bericat, 1998), más en términos de actitud frente a la dicotomía paradigmática entre cualidad y cantidad, que va desde aquellos que intentan colocar su posición como la mejor, la única válida o por encima de las demás y aquellos que soportan una postura de “todo vale”; sin embargo, la presente propuesta intenta llevar más allá la reflexión, en tanto dicha actitud suele provenir de la propia formación específica y de las limitaciones de dicha formación a la hora de evaluar.



Figura 1. Clasificación de los investigadores en ciencias sociales.

Fuente: Elaboración propia.

El investigador positivista ortodoxo es aquel que ha recibido una formación centrada en el método científico tradicional, cuyos orígenes están en las ciencias naturales, que establecen niveles de validez y confiabilidad basados en la posibilidad de control de las variables y la probabilidad de generalización; así mismo, establecen como más deseables los diseños experimentales o de laboratorio, basados en la medición cuantitativa. Para estos investigadores es posible llegar a aproximaciones más o menos precisas de una realidad objetiva. Posiblemente nunca han hecho investigación cualitativa ni les interesa hacerlo, por considerarla especulativa y falta de precisión. Habitualmente forman parte de campos disciplinares que han pretendido hacer de las ciencias sociales “verdaderas ciencias”.

Por el contrario, el investigador naturalista ortodoxo, generalmente ha sido formado en campos disciplinares que parten del reconocimiento de una realidad construida por los sujetos y, por tanto, es necesario partir de “los discursos” humanos y sus significados para poder entender la realidad. Han tenido una fuerte influencia de los movimientos emancipatorios de las ciencias sociales, en el sentido que reconocen objetos y métodos no equiparables a los utilizados en las ciencias naturales y la necesidad de elaboraciones comprensivas de contextos específicos y no universales; es también probable que nunca hayan realizado investigaciones cuantitativas, manejen muy poco la estadística y califiquen a dichas metodologías como reduccionistas, en tanto pretenden simplificar la realidad fragmentándola para poder explicarla, perdiendo la visión de integralidad y complejidad de la misma.

También encontramos algunos investigadores positivistas que han realizado tímidas aproximaciones a modelos cualitativos, principalmente en el uso de algunas metodologías o técnicas que consideran “complementarias”; sin embargo, al momento de abordar la realidad, les resulta impensable y falta de rigor no considerar un diseño muestral cuidadosamente justificado, una metodología claramente secuencial o la operacionalización previa de todas y cada una de las categorías a ser estudiadas. En medio de su formación básicamente empirista, pensar en modelos metodológicos no estructurados o en la posibilidad privilegiada de categorías emergentes, es sinónimo de inconsistencia metodológica en un proyecto de investigación.

Por otro lado, están los naturalistas que se arriesgan a introducir algunos datos cuantitativos en sus investigaciones, pero que no pasan de ser estadísticas sociodemográficas de los participantes que difícilmente pueden utilizarse en términos representativos; algunos de sus intentos de mixturar las metodologías suelen

conllevar errores en el uso de los estadísticos, haciendo aseveraciones ligeras o arriesgadas. Por lo general, cuando se atreven a aplicar escalas o instrumentos cuantitativos recurren a un asesor estadístico que les apoye en el procesamiento y análisis de los datos, al carecer de formación específica y práctica en dichos asuntos.

Finalmente, tenemos los investigadores formados y con experiencia en ambos modelos, probablemente porque en distintos momentos de su trayectoria se han permitido incursionar en uno y otro enfoque o en uno y otro método, no solo para poder criticarlos, sino para permitirles decir lo que cada uno puede acerca de los diferentes fenómenos psicosociales estudiados. Es evidente que estos son los menos, pues pocos pueden manejar, interpretar, comprender el abordaje de un objeto de estudio desde uno u otro enfoque, porque seguimos viviendo una suerte de división irreconciliable de las ciencias y los métodos. La mayor parte de los académicos se resguardan en la seguridad de lo conocido y en posturas creadas y asumidas desde sus procesos de formación y su propia trayectoria y, desde esa postura, suelen evaluar todo lo que les pasa por el frente.

Tanto en la clasificación retomada por Bericat (1998), como en la que aquí se presenta, las posturas más deseables —y más escasas, por cierto— son las intermedias (o que tienden hacia allá); y las menos deseables, las posturas extremas u ortodoxas de dichas clasificaciones. Esto no quiere decir, en consonancia con lo planteado por el mencionado autor, que la mejor opción sea siempre una metodología mixta en una lógica integracionista, pero sí considerar que, al menos en ciertos casos, resulta más útil y posible. No obstante, si sólo se conoce o maneja un enfoque, difícilmente se logrará considerar siquiera tales opciones integradoras.

Es por ello que el principal problema radica en que la mayoría de los investigadores tienen sus “métodos privilegiados” que conocen y manejan, y es desde allí que deciden estudiar, orientar, evaluar o tutorizar (podríamos arriesgarnos a afirmar “acomodar”) problemas susceptibles de ser sometidos a dichos métodos (Bericat, 1998). Es decir, es la comodidad del método conocido lo que termina orientando el problema y no es el planteamiento del problema el que —como debiera ser— define el mejor método a utilizar. Y si unimos a esto la falta de formación-comprensión de la epistemología en los estudiantes —lo que no implica necesariamente que los docentes sí la posean—, el resultado termina siendo la confusión del tesista y la inconsistencia del proyecto.

Duque Martínez et al. (2016) insisten en la necesidad de identificar y saber diferenciar entre el paradigma y la concepción de objeto de estudio que tiene un proyecto y el que tiene el investigador que evalúa su validez; sin embargo, es fundamental persistir también en lo necesario que es considerar el nivel de la investigación (y, por consiguiente, de los investigadores) que se está sometiendo a evaluación.

Luego, los criterios para elegir un enfoque metodológico, o para determinar hasta dónde puede llegar una teoría, no pueden seguir dependiendo de la filiación corporativa del profesional de las ciencias sociales. Será la pertinencia, el tipo de problema, las características de la pregunta, el estado del conocimiento, las posibilidades de los instrumentos y las necesidades del contexto, quienes determinen la aplicación de un solo enfoque o la combinación de varias perspectivas.

(...) Los métodos, las metodologías y las técnicas aparecen como herramientas de trabajo, puestas al servicio del investigador. Atrás quedan, entonces, las reificaciones metodológicas, para dejar sitio a la solución práctica de problemas concretos. Ningún método posee un valor intrínseco que, *a priori*, le atribuya una condición de superioridad frente a otras formas de abordar un problema. Serán los objetivos, las situaciones y las necesidades quienes, finalmente, determinen si conviene más recurrir a la experimentación, a la observación participativa o a otro dispositivo metodológico (Moreno Carmona y Bohórquez Marín, 2015, pp. 68-69).

La exigencia que a partir de esto surge para quienes hacemos investigación, pone sobre la palestra la necesidad de un pensamiento más flexible y holístico, porque, tal como lo plantea Max-Neef (2004): “la síntesis integradora no se logra a través de una acumulación de distintos cerebros. Ella debe ocurrir en cada uno de los cerebros; y para ello se precisa una formación orientada de tal manera que lo haga posible” (p. 2); el problema es que la gran mayoría de las universidades refuerza la formación unidisciplinaria, especialmente en el pregrado.

El debate entre simplificar y complejizar

De Bruyne (1974) plantea que el principal objeto del trabajo científico es la producción de “dominios” especializados, aislados de manera artificial, que permiten la sistematización de los conocimientos; en dichos dominios, los investigadores deben llegar a un “consenso” intersubjetivo sobre conceptos, protocolos, criterios de validez, entre otros asuntos. Para este autor, las ciencias son parcelarias, a pesar de ser abiertas en la búsqueda de la renovación de la ciencia misma y, en consecuencia, no existe “UN” método científico.

En ese sentido, tampoco existe una “ciencia” en abstracto, sino una variedad de disciplinas científicas diferenciadas por su manera de actuar sobre una realidad concreta. Pero, dicha actividad concreta es desarrollada por personas que, haciendo uso de su libre facultad de pensar conciben lo que se llama ciencia, generando una ontología, una epistemología, una metodología y una tecnología que faciliten sus descubrimientos (Bobadilla Ramírez, 2010).

Por otro lado, Max-Neef (2004) afirma que algunas de las problemáticas del nuevo siglo, tales como agua, migraciones forzadas, pobreza, crisis ambientales, violencia, terrorismo, neo-imperialismo, destrucción de tejidos sociales, no pueden ser adecuadamente abordadas desde el ámbito de una sola disciplina, pues se tratan de desafíos claramente transdisciplinarios. En ese sentido, ya desde el año 1997 Maffesoli invitaba a superar los límites disciplinares del racionalismo moderno y, al mismo tiempo, comprender los procesos de interacción, de mestizaje, de interdependencia que actúan en las sociedades complejas, que coincide con la reciente apuesta Moriniana respecto a que los fenómenos sociales no pueden ser explicados desde el cuadro restrictivo de una sola disciplina (Morin, 1988), previniendo contra las pretensiones reduccionistas de cualquier

disciplina o escuela de pensamiento, que resulta en lo que Zemelman (2003) refiere como el sumergimiento en una sola disciplina, una “pedagogía de bonsái”, que mutila la capacidad de pensamiento. No se trata de una nueva disciplina o súper-disciplina, sino, que la transdisciplina es más un modo diferente de ver el mundo.

Desde distintas disciplinas de las ciencias sociales se reclaman alternativas a lo que Morin (1988) denomina “la especialización o hiperespecialización”, en la que se cosifica el objeto de estudio, aisándolo de las relaciones con el universo del cual hace parte y reconociendo que lo humano es inseparable del mundo físico, sociológico, económico, histórico, entre otros. Lo más probable es que la disciplina por sí misma no pueda posibilitar salidas concretas al reconocimiento del objeto, por lo que se vuelve primordial en algunas ocasiones que alguien que no haya tenido contacto con ese objeto tenga algo que decir de él, y que además ilumine nuevas formas de observarlo y entenderlo. Morin (2004) denomina estas formas de abordar los objetos sociales como una mirada extradisciplinar: “cuando uno no encuentra la solución en una disciplina, la solución viene desde afuera de la disciplina” (p. 36).

Ahora bien, el abordaje desde un diálogo profundo de las distintas disciplinas sociales o que les interese las acciones humanas debe irse fortaleciendo, para que se permita de una mejor manera el progreso real de la ciencia. El objeto de las ciencias sociales visto desde lo transdisciplinar permite crear el intercambio, la cooperación, “la policompetencia” (Morin, 1996).

Para los estudiosos de este paradigma, en la ruptura producida por el aislamiento de las disciplinas está la base para el entendimiento sustancial del objeto de las ciencias sociales y, en el mismo plano, la solución a sus problemáticas de una manera más eficaz. La transdisciplinariedad se convierte, entonces, en una alternativa para comprender mejor la complejidad del ser humano contemporáneo; y esto no es más que una mirada en todas sus dimensiones, que permite darle mayor profundidad a las acciones de las ciencias sociales y, por ende, mayor efectividad.

Cada disciplina aporta al conocimiento en su especificidad, pero sin certezas finales, más bien, en lo positivo que siempre ha sido para la ciencia la incertidumbre, que se trasciendan los intereses y fronteras de la interdisciplinariedad, para llegar a realizar verdaderos acercamientos a la tan anhelada transdisciplinariedad (Otero, 1999). Se trata de romper con las constantes de lo disciplinar, abordando un objeto con procedimientos no convencionales e imponiéndole a un método la urgencia de asumir objetos que resultan, inicialmente, ajenos, renunciando siempre a toda evidencia.

Las diferentes problemáticas de las ciencias sociales son demasiado amplias como para pretender englobarse en una sola disciplina. Se trata de un campo pluridisciplinario; y mientras algunos defienden que cada disciplina —sociología, psicología, antropología, economía, etc.— no debe apuntar hacia esa multiplicidad de las ciencias del hombre, sino delimitar metodológicamente y de manera estricta un campo de análisis o un aspecto particular de este espacio, otros apelan a la ya mencionada visión integral, holística, transdisciplinar.

Así las cosas, y siguiendo las reflexiones de González Rey (1997), debido al afán de científicidad, unido al distanciamiento de la filosofía, la búsqueda de alternativas epistemológicas en ciencias sociales se ha guiado, paradójicamente, por posiciones positivistas, en su intento de la definición de Ciencia heredada de las ciencias naturales en el siglo XIX. Y suele ocurrir, por ejemplo, que ciertos investigadores que se dicen fenomenólogos importan acríticamente a las ciencias particulares principios cuya significación está asociada a discusiones filosóficas, que no necesariamente caracterizan el espacio de ciencia particular en la que se pretenden imponer dichos principios. En las distintas disciplinas se han importado esquemas epistemológicos generales sobre los que se ha pretendido legitimar las investigaciones particulares en cada área.

Todo esto sin contar lo que sucede al interior de las mismas disciplinas, en las que la definición del objeto (u objetos) de estudio admite múltiples aproximaciones epistemológicas, dependiendo del enfoque u escuela de pensamiento desde el que se ubique cada investigador. Es por eso que la invitación es a recrear y no simplemente a importar desde la filosofía.

El principio orientador de un proyecto de investigación formativa

Hay diversas posturas respecto a cómo iniciar un proyecto. Aunque no se trata de responder aquí dicha pregunta, al menos en términos de la metodología: un tema, una pregunta, unas hipótesis, un problema de la realidad, el vacío en una teoría o la necesidad de su comprobación, se está señalando aquello que podría orientar la ubicación del proyecto respecto al mejor diseño metodológico a utilizar. Y es precisamente en este punto, donde surge la propuesta, al menos a nivel de la investigación formativa, de no comenzar preguntándose por el paradigma, enfoque o método, sino por el nivel de manipulación o control que sobre la realidad pretende hacer el investigador en formación.

Reconociendo que dicho “control” puede ir desde generar una situación “completamente” artificial –como es el caso de la simulación por computador o una situación de laboratorio–, hasta pretender registrar una realidad “completamente” natural –como busca la etnografía o incluso la etología–, es preciso señalar que esto no hace referencia a una clasificación específica de un enfoque empirista de la investigación, ya que la verificación de los eventos, su validez, son condiciones metodológicas ineludibles, independientemente de la naturaleza de los objetos de investigación, de la posición que asuma el investigador o del objetivo de la investigación (Cano, 1988).

Es la vieja discusión que ha cobrado la proliferación de investigaciones que creen respetar la especificidad de los objetos de cada disciplina al privilegiar o desconocer un enfoque o diseño, dependiendo del control o no sobre las situaciones estudiadas; y esto, a su vez, es quizá la principal causa de confusión a la hora de pensarse el método de un estudio científico. Es por eso que:

El descuido y “ligereza” que acompaña el uso del método cuantitativo y el rechazo *a priori* de la validez de la investigación de corte experimental ha llevado por reacción a asumir que, modos de investigación como el estudio de caso y la investigación-acción son siempre y únicamente de naturaleza cualitativa y por ello más adecuados a la investigación en ciencias sociales (Cano, 1988, p. 192).

La equivocada asociación entre enfoques y métodos es lo que resulta cada vez más difícil de definir a la hora de plantearse o evaluar un proyecto de investigación; esto haría posible pensar que, incluso, una dimensión subjetiva puede indagarse con un instrumento de medición cuantitativo, que un experimento puede tener un análisis cualitativo del discurso o que la IAP tiene un cierto carácter experimental, aunque con muy bajo control sobre la situación (Cano, 1988).

Lo primero que habrá de señalarse es el distanciamiento que muchos de los científicos sociales expresarán de conceptos como “manipulación”, “control”, “experimento” e incluso “medición”, como ajenos a ciertas metodologías dialógicas o sociocríticas. Sin embargo, independientemente de que se usen estas palabras, es preciso señalar que de ninguna manera un método autoriza al investigador a afirmar que “los datos hablan por sí solos” (Cano, 1988).

Un proceso de investigación se adelanta para verificar o para comprobar; la demostración es requisito de dicho proceso y es logrando establecer diferencias como se demuestra algo; esta es la sustancia de la medición, para lo cual se cualifica o se cuantifica (Cano, 1988).

Ahora bien, volviendo al asunto del control, es necesario precisar a qué nos referimos con ello. El nivel de manipulación o control por parte del investigador sobre la situación a investigar hace referencia a que se introducirá un cambio a intención del investigador y que dicho cambio puede verificarse. No se hace referencia aquí a la aplicación de instrumentos de medición: pruebas, tests, encuestas, entrevistas, diversas técnicas de recolección de información que suelen utilizarse en todo tipo de diseños metodológicos; estas técnicas no son intervenciones propiamente dichas, aunque deberían ser objeto de revisión respecto al impacto que las situaciones generan en lo que se está indagando.

La manipulación como tal tiene el propósito de generar el cambio que se quiere medir, lo que implica más o menos niveles de control sobre la situación a estudiar, con el fin de poder demostrar que fue la intervención realizada por el investigador lo que produjo el cambio y no el azar u otra cosa; ¿o se trata de indagar por la causación y evaluación del cambio?, ¿o se limita al conocimiento y práctica de la dinámica del cambio?

Lo siguiente que se sugiere hacer es identificar la cualidad del objeto de investigación, en términos del marco conceptual desde el que se está planteando la pregunta. Como ya se venía mencionando, cada disciplina tiene sus propias aproximaciones al mismo concepto; por ejemplo, al de *sujeto* o al de *desarrollo*, y dichos conceptos sufren variaciones cuando van acompañados de un adjetivo: sujeto psicológico, sujeto de derechos,

sujeto político, desarrollo humano, desarrollo positivo, desarrollo social, y demás; incluso, al interior de una sola disciplina como la psicología existen teorías diversas que explican un mismo asunto desde perspectivas antagónicas, para ejemplificar: conductismo-psicoanálisis o humanismo-cognitivismo.

Es tan decisiva la teoría desde la cual se aborda el objeto disciplinar, que existen posturas, por ejemplo, que afirman que “el principal objeto de la psicología ‘la subjetividad’ fue eliminado cuando esta área quedó bajo el dominio del positivismo” (Zavalloni, 2006, p. 8). Si esa es la concepción desde la cual se pretende abordar un problema de investigación, es probable que no sea necesario plantearse si el enfoque es cualitativo o cuantitativo.

Una de las mejores alternativas que inicialmente tiene un investigador en formación es partir del marco explicativo desde el que se piensa el asunto problemático; y dicho marco solo es posible pensarlo desde la propia formación o práctica profesional. Así, constituye generalmente un punto de referencia con el que el investigador aprendiz se siente “identificado”, porque lo comprende mejor, porque comparte su explicación-aplicación práctica y lo considera suficientemente acertado en las aproximaciones, al menos teóricas, a la comprensión de la problemática de estudio.

Toda pregunta de investigación surge de un conocimiento previo; pues bien, ¿cuál es ese conocimiento? ¿Cuáles son los supuestos o hipótesis que subyacen a dicha pregunta? Cuando se piensa en dicho asunto, ¿mediante qué manifestaciones de la realidad se puede evidenciar o expresar?

A partir de allí, y atreviéndonos a ampliar la perspectiva de González Rey (1997), en la investigación, entendida como un proceso dinámico, las hipótesis del investigador están asociadas a un modelo teórico¹ que mantiene una constante tensión con su correspondencia empírica y cuya legitimidad está en la capacidad del modelo para ampliar sus alternativas de inteligibilidad sobre lo estudiado y su permanente profundización en la comprensión de la realidad entendida como sistema, ya sea que la formulación del problema corresponda a una hipótesis de trabajo explícita o que el problema está implícito en ordenadas conjeturas.

Los objetivos, alcance y complejidad del estudio pueden tener diferentes niveles, existiendo modelos de una referencia más inmediata a lo empírico, característicos de procesos prácticos de intervención para la transformación social, con objetivos particulares, así como de investigaciones científicas más concretas; hasta modelos altamente complejos en su nivel de abstracción, característicos de la producción científica orientada al desarrollo teórico (Cano, 1988).

Por eso no basta que el tutor y los evaluadores conozcan de epistemología o de metodología de la investigación; tal vez lo más importante es que sean investigadores de la propia disciplina, que hayan transitado por proyectos que, al menos en parte, coincidan con los objetos de conocimiento de quien se está formando en investigación y conozcan de primera mano los debates históricos al interior del campo teórico disciplinar.

¹ Tal vez en la investigación científica se entienda con más claridad lo que significa en algunas aproximaciones cualitativas “dejar la teoría de lado”, pero ello resulta generalmente muy perjudicial en la investigación formativa, en la que apenas se están construyendo posturas alrededor de objetos de conocimiento.

Finalmente, luego de identificar el nivel de manipulación o control y el marco de referencia, es importante clarificar la posición del investigador: ¿será la de un observador “pasivo” o la de un “catalizador” implicado? Y ¿el tipo de acercamiento a la realidad es no reactivo (acercamiento técnico) o es de tipo reactivo (acercamiento clínico)? (Cano, 1988).

Conclusiones

Se espera que la presente reflexión logre el cometido de movilizar el debate respecto a los procedimientos de diseño, implementación y evaluación de la metodología de la investigación formativa. Más que presentar una postura del autor, se trató de evidenciar las polarizaciones y dogmatismos que suelen obstaculizar el aprendizaje; además de ofrecer una alternativa en el proceso de construcción metodológica de un proyecto de investigación.

Si bien, no se buscó asumir una postura a favor de uno u otro enfoque, paradigma o método, es importante que cada investigador, tutor, evaluador, reconozca las propias limitaciones de su formación y de la forma específica en que acostumbra aproximarse a la realidad investigada, ya sea para reconocerlas oportunamente y ser más cauto a la hora de la evaluación o porque se anime a conocer mejor otras alternativas de construcción de conocimiento científico que pudieran enriquecerlo y aproximarle a una visión más transdisciplinar.

Es importante considerar que un proyecto de investigación formativa, llámese trabajo de grado o tesis, en las instituciones de educación superior o centros de investigación, no es sino una mínima aproximación a un objeto de estudio que, se espera, alimente una reflexión a largo plazo de quienes están dedicados a la investigación científica. Las verdaderas apuestas epistemológicas y metodológicas se hacen (y se deben garantizar) desde las líneas y los grupos de investigación, y dichas apuestas admiten que, en los procesos investigativos a largo plazo, se mixturan métodos, se complejicen objetos y se complementen técnicas. Esto hace necesario darle el justo lugar a la investigación formativa y, en la misma medida, exigirle lo que realmente es capaz de dar.

Finalmente, la invitación a responder las siguientes preguntas puede contribuir a la precisión del método a utilizar en cada proyecto de investigación:

- ¿Qué es lo que se quiere conocer?
- ¿Cuáles son las propiedades de ese objeto?
- ¿Cuál es la mejor forma de abordar sus dimensiones?
- ¿Para qué? (intereses del investigador)
- ¿Con qué propósitos? (alcance)

Referencias

- Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social. Significado y medida*. Barcelona: Ariel.
- Bobadilla Ramírez, L. D. (10 de febrero, 2010). Un estudio de los cambios conceptuales en la psicología. *Psicología Científica.com*, 12(4). Recuperado de <http://www.psicologiacientifica.com/cambios-conceptuales-en-psicologia>
- Bonilla-Castro, E. y Rodríguez Sehk, P. (1997). *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Santafé de Bogotá: Norma.
- Cano, F. (1988). La subjetividad como objeto de la psicología y los modos de investigación. En J. J. Orejuela Gómez (2013), *Floralba Cano. Escritos* (pp. 187-204). Cali: Bonaventuriana.
- Cuenya, L. y Ruetti, E. (julio-diciembre, 2010). Controversias epistemológicas y metodológicas entre el paradigma cualitativo y cuantitativo en psicología. *Revista Colombiana de Psicología*, 19(2), 271-277. Recuperado de <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/psicologia/article/view/17795/34440>
- De Bruyne, P. (1974). *La dinámica de la investigación en ciencias sociales. Los problemas de la metodología* (V. Kairuz y F. Cano, Trads.). Presses Universitaires de France: París. Recuperado de <http://documents.tips/documents/1la-dinamica-de-la-investigacion-en-ciencias-sociales-cap-introductorio-y.html>
- Duque Martínez, J. D., Lasso Toro, P. y Orejuela Gómez, J. J. (2016). Elección paradigmática y validez científica en psicología: más allá de los fundamentalismos científicos. En *Fundamentos epistemológicos de las psicologías con énfasis en psicología transpersonal* (pp. 51-84). Cali: Bonaventuriana.
- Galeano Marín, M. E. (2004). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Medellín: Universidad EAFIT.
- González Rey, F. (1997). *Epistemología cualitativa y subjetividad. Pueblo y educación*. La Habana: Cuba y EDUC.
- González Rey, F. (2006). *Investigación cualitativa y subjetividad*. Guatemala: Oficina de derechos humanos del Arzobispado de Guatemala.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (1999/2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Kerlinger, F. N. (1988). *Investigación del comportamiento* (3ª ed.). México: McGraw-Hill.

- Maffesoli, M. (1997). *Elogio de la razón sensible*. Barcelona: Paidós.
- Max-Neef, M. (agosto, 2004). *Fundamentos de la transdisciplinaridad*. Conferencia, Universidad Austral de Chile, Valdivia. Recuperado de http://www.max-neef.cl/descargas/Max_Neef-Fundamentos_transdisciplinaridad.pdf
- Moreno Carmona, N. D. y Bohórquez Marín, O. D. (2015). Lo psicosocial como categoría transdisciplinar. En J. E. Moncayo Quevedo y Á. Díaz Gómez (Eds.), *Psicología social crítica e intervención psicosocial* (pp. 65-84). Cali: Bonaventuriana.
- Morin, E. (1988). *El método 3. El conocimiento del conocimiento*. Cátedra: Madrid.
- Morin, E. (1996). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E. (2004). La epistemología de la complejidad. *Gazeta de Antropología*, (20). Recuperado de http://www.ugr.es/~pwlac/G20_02Edgar_Morin.html
- Otero, J. (1999). *Hacia una psicología de la ciudad. Cuatro conferencias sobre clínica de lo social*. Documento de circulación interna, Facultad de Psicología, Universidad de San Buenaventura, Cali.
- Rodríguez Sosa, J. A. (junio, 2014). Paradigmas, enfoques y métodos en la investigación educativa. *Investigación Educativa*, 7(12), 24-40. Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/8177/7130>
- Sandoval Casilimas, C. A. (1996). *Módulo cuatro: investigación cualitativa. Programa de especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social*. Bogotá: Icfes.
- Zavalloni, M. (2006). Prólogo. En F. L. González Rey (autor), *Investigación cualitativa y subjetividad* (pp. 5-15). Guatemala: Oficina de derechos humanos del arzobispado de Guatemala.
- Zemelman, H. (2003). *El problema del conocimiento desde la realidad sociohistórica*. Conferencia impartida en el Seminario sobre problemas de la historia (abril, 2001). Neuquen, República Argentina.



SECCIÓN IV

Los retos actuales de la investigación formativa
en la educación superior

Presentación de la sección

Juan Diego Betancur Arias

La investigación científica en sentido estricto es la actividad que fundamenta, avala, garantiza y reviste, la generación de nuevo conocimiento. La formación en investigación permite el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes de cualquier nivel educativo; y la investigación formativa bien podría asumirse como los ejercicios de investigación prácticos y/o teóricos que realiza un estudiante que se forma desde la investigación. La sección que se presenta busca generar una reflexión crítica, analítica e innovadora con relación a las aristas que conforman los elementos de la formación en investigación de los estudiantes de la educación superior.

Los capítulos que conforman la sección son: ***la investigación formativa como una oportunidad para generar reflexiones académicas acerca de los conocimientos científicos. Contextos y realidades.*** Desde este capítulo se abordan las situaciones de la investigación en Colombia, la importancia de la misma en la educación superior, como también el problema binario de la educación y el aprendizaje de la investigación, las estrategias para formar en investigación, los ambientes para la formación en investigación y las metodologías activas del aprendizaje que mejor tributan a la formación en competencias investigativas en estudiantes de la educación superior. El otro capítulo se denomina: ***Formación en investigación en estudiantes de educación superior: debate entre investigación formativa vs formación en investigación.*** Este capítulo tiene dos objetivos primordiales; el primero presenta las características esenciales y los alcances de la investigación formativa, diferenciándola de la investigación científica. Así mismo, se motiva la reflexión sobre los actores y escenarios fundamentales para promover la investigación formativa en las instituciones de educación superior integrando la pedagogía docente, el pensamiento crítico del estudiante y la cultura investigativa de la organización. El segundo objetivo pretende mostrar los espacios académicos que incentivan la investigación formativa como práctica pedagógica en la formación de los estudiantes universitarios. Se destacan los semilleros de investigación y se exponen algunas de sus características principales, las cuales nos ayudan a comprender, desde una perspectiva de la enseñabilidad de la investigación, la relación entre cultura investigativa y cultura de la investigación.

Sea esta sección y los dos capítulos que la conforman una oportunidad para contribuir a los sujetos interesados en las prácticas responsables de la formación en investigación y a la investigación formativa que desarrollan los estudiantes de la educación superior, especialmente, aquellos que se encuentran en los niveles del pregrado y de especialización.

CAPÍTULO 15

**La investigación formativa como una
oportunidad para generar reflexiones
académicas acerca de los conocimientos
científicos.**

Contextos y realidades

Juan Diego Betancur Arias

Introducción

La investigación científica en Colombia presenta una crisis caracterizada especialmente por el recorte presupuestal para la ciencia y el déficit de investigadores, entre otros asuntos; problemáticas que han empezado a generar un interés marcado en el actual gobierno (2014-2018), dados los efectos que esto puede traer al desarrollo científico, social, económico y político del país. No obstante, estos no son los únicos escollos que tiene el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación colombiano; mientras Brasil invierte 1,20% del Producto Interno Bruto (PIB), Chile el 0,39%, México el 0,49%, Colombia invierte el 0,20% (Padilla, 2013), lo que lleva a inferir que este último necesita, para empezar a salir realmente del subdesarrollo a nivel científico, invertir por lo menos el 1% del PIB en ciencia, tecnología e innovación.

Ello sumado a la identificación de áreas prioritarias de investigación para potenciarlas, y formar un doctor por cada mil habitantes; en esto coinciden las directivas de las principales universidades del país (Padilla, 2013; Moreno, 2005).

Este panorama preocupa a las instituciones de educación superior, pues son conscientes de la responsabilidad social que tienen con la investigación científica en sentido estricto, la investigación formativa y la formación en investigación (Restrepo, 2002). Así las cosas, las universidades perfectamente se pudieran convertir en uno de los factores para dar solución a esta crisis perpetua de la investigación en Colombia, debido a que son estas las que forman los profesionales y bajo su responsabilidad está motivar y dar a conocer qué es eso de investigar y su importancia para el desarrollo social, económico y político de los pueblos. Igualmente, las instituciones de educación superior, con la generación de políticas y estrategias que faciliten la creación de una cultura investigativa, estarían aportando significativamente para que la investigación sea valorada como una de las fuentes más exigentes de conocimiento. Gran parte de esta cultura debe estar permeada por los ambientes de aprendizaje para la formación en investigación y las diferentes didácticas de saberes que apunten a desarrollar competencias instrumentales y competencias del ser para la investigación; de todo esto la universidad debe estar muy consciente (Hurtado, 2000).

Finalmente, la formación en competencias investigativas en los estudiantes de educación superior es un nuevo reto que se le asigna a las universidades, producto de los cambios sociales, políticos, económicos y culturales que se han generado en el contexto, en el que los futuros graduados desempeñarán las funciones y aportarán alternativas para la solución a los fenómenos sociales contemporáneos (Furió y Vilches, 1997; Betancur y Betancur, 2013). Ese es el verdadero sentido de la ciencia y la investigación.

Un asunto de educación

La educación ha experimentado grandes transformaciones en las que se han desarrollado y probado una gran variedad de modelos pedagógicos y diferentes didácticas y estrategias de enseñanza. Las reformas a la educación en América Latina han tenido lugar para dar respuesta a los importantes cambios sociales y económicos, y a la presión de la tecnocracia.

Las décadas de los ochenta y noventa se caracterizaron por las expansiones más importantes de los sistemas de educación superior y, con ello, el crecimiento del número de estudiantes matriculados y la creación de múltiples establecimientos educativos, entre los que se encuentran además de universidades, centros de educación técnica y tecnológica (Padilla, 2013; Castillo, 2000; Ayala, 2006; Argudín, 2005).

La adopción de los enfoques constructivistas, cada vez más generalizados, los cambios en el rol del maestro, el perfil de estudiantes universitarios inquietos por el conocimiento, han conducido a las universidades a que retomen los nuevos modelos educativos y académicos estandarizados centrados en la investigación, asunto que entra a valorizar la pedagogía universitaria desde todos sus componentes.

Los especialistas coinciden en señalar que la educación debe promover la formación de individuos cuya interacción creativa con la información les lleve a construir conocimiento. Se trata de promover un aprendizaje por comprensión. De esta suerte, en cada aula donde se desarrolla un proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza una construcción conjunta entre enseñante y aprendices. Al superarse los enfoques conductistas del aprendizaje para dar paso a los constructivistas, el aprendizaje dejó de ser un simple cambio conductual, una modificación de la conducta ocasionada por estímulos internos y externos, y pasó a ser la posibilidad de la auto construcción por el aprendiz de un nuevo conocimiento significativo (González, 2006, p. 56).

Realidades, situaciones, escollos y actores

Tras exponer algunas situaciones, mencionar incipientemente el estado de la investigación científica en Colombia, además de conocer cuál es el papel que deben desempeñar las instituciones de educación superior y los docentes para superar dichas crisis, se decidió plantear como objeto de reflexión para el presente capítulo la investigación formativa y su contribución a la formación integral del estudiante de educación superior, lectura que contribuye al mejoramiento de las condiciones de calidad educativa para el cumplimiento de la formación de investigadores que aporten a las soluciones sociales de la región y el país (Restrepo, 2003; Ruiz y Torres, 2005).

Uno de los puntos débiles en la formación de competencias investigativas en los estudiantes de educación superior es la falta de conciencia crítica en el tema de investigación. Aún no se logra identificar una cultura investigativa sólida que lleve al estudiante a un proceso de reflexión crítico y analítico de las situaciones proble-

máticas que tienen la oportunidad de ser exploradas por medio de la investigación formativa, aspecto que desfavorece la competitividad del profesional en entornos globales, donde se requieren individuos innovadores y propositivos para las dinámicas aceleradas del siglo XXI. Esto sustentado en las percepciones que tienen los estudiantes en relación con la formación investigativa, las cuales van desde una despreocupación, desvalorización e intolerancia, hasta una falta de apropiación del conocimiento científico, considerándolo como un asunto de menos importancia en el proceso de formación profesional; asunto que preocupa, dado que es ese conocimiento el que fundamenta la formación profesional, lo cual no podría hacerse desde otro tipo de saber (Ruiz y Torres, 2005).

Adicional a ello, muy pocos estudiantes de pregrado se encuentran integrados en los semilleros y grupos de investigación, aspecto que llama la atención porque es desde estos ambientes de aprendizaje donde se puede empezar a formar un estudiante que sienta afinidad por las lógicas de la investigación. Otra cuestión que entorpece la conciencia crítica sobre la importancia de la investigación en la formación profesional, tiene que ver con las detracciones, por parte de los estudiantes, a los cursos encargados de formarlos desde la fundamentación teórica en investigación; esto es, un descrédito por lo más incipiente que pudiera hacer un profesional que sienta motivación y gusto por la investigación y que empiece a formarse.

Los estudiantes universitarios consideran que estos cursos solo sirven para cumplir un requisito de trabajo de grado, lejos de pensar en las competencias que pueden lograr en los mismos, en los que el valor agregado no necesariamente tendría que ser el trabajo como requisito para optar al título, sino la posibilidad de generar una amplitud en la observación de los fenómenos que esperan ser resueltos desde los dominios específicos de cada una de las disciplinas científicas a las que se encuentran adheridos los programas profesionales.

Conscientes de ello, algunas instituciones de educación superior realizan el mayor esfuerzo para motivar al estudiante a que genere un espíritu investigativo que le permita una coherencia con los procesos de formación académica, actitudinal y profesional, articulando para dicho fin un sinnúmero de estrategias y didácticas pedagógicas que ameritan una confrontación con dinámicas y programas para el aprendizaje de la investigación. Lo dicho estaría contribuyendo a la solución del problema por el que atraviesan los profesionales en materia de formación, especialmente la investigativa.

Otro aspecto de relevancia que ya se ha identificado en las instituciones de educación superior tiene que ver con la formación investigativa de los docentes, la cual, en ocasiones, no es idónea para motivar y llevar al estudiante a aprehender desde la conciencia crítica la investigación. Lo anterior podría empezar a resolverse cuando las directrices institucionales de educación superior decidan contratar docentes con un alto grado de sensibilidad por la investigación, que ayuden a superar las crisis que se puedan presentar en la formación investigativa de los estudiantes. Son estos profesionales quienes, con su ejemplo de vida consagrada a los procesos de investigación científica, pueden convertirse en las personas idóneas para conducir y dar luces a los estudiosos interesados en el aprendizaje de la investigación (Tamayo, 2005).

Para la UNESCO (1998), un docente de la educación superior que no se involucre con los conocimientos en investigación es incompetente para desarrollar una gestión exitosa a nivel profesional, independiente de su campo o área de conocimiento.

Los ambientes educativos para la formación de la investigación

El aula de clase, un semillero de investigación, los grupos de investigación, la tutoría personalizada a un estudiante, un debate, un círculo de reflexión o estudio, entre otros escenarios educativos, sirven para construir experiencias en torno a la investigación formativa. Son espacios en los que el estudiante, acompañado de su docente o mentor, podría empezar a explorar asuntos distintos a los contenidos programáticos de una asignatura. Es la oportunidad que tienen de conocer más allá de lo establecido y, por ende, generar nuevas lógicas de pensamiento que vayan en sincronía con el pensamiento crítico y reflexivo que se espera desarrollar por medio de la investigación y la formación a lo largo de la vida.

Se trata de promover en el estudiante un aprendizaje por comprensión, constructivo, basado en problemas, explorador, diverso, metódico, riguroso y tecnológico, que lo aproxime a las lógicas del conocimiento científico para ir formando, desde la reflexión, nociones atinadas en relación con el uso de este conocimiento, para ampliar sus pensamientos y generar nuevos aprendizajes centrados en información válida y confiable (Giraldo, 2010; Gómez, 2005).

El conocimiento como motor fundamental del desarrollo humano, de acuerdo con Max-Neef (1987), le impone a la universidad el reto de formar profesionales críticos, creativos, solidarios y comprometidos con el desarrollo de las múltiples potencialidades que favorezcan el acceso a oportunidades y generen el desarrollo social de la población.

Muchas de las acciones y emprendimientos de los seres humanos están encaminados al mejoramiento de la calidad de vida propia y de los demás; coherente con lo anterior, los procesos de investigación se constituyen en uno de los medios para lograrlo. Este es seguramente un planteamiento que no tiene discusión, pero ello se empieza a complejizar cuando nos preguntamos si el logro de las necesidades básicas del hombre son un efecto involuntario de otras actividades o si, por el contrario, debe ser un propósito consciente y explícito, como es el asunto de la investigación y su producción, lo que quiere decir que no todos los hombres están preparados para procesos como estos que exigen un pensamiento controlado a partir de procesamientos profundos de información.

Para cumplir con su misión de transformar la realidad social, la universidad requiere docentes capaces, que dominen el contenido científico de su campo disciplinar, tengan el perfil para saber escudriñar conflictos de la sociedad y la ciencia, y acrediten experiencia investigativa, para orientar la formación de profesionales hacia la determinación de puntos álgidos sobre los que debe intervenir desde la investigación, entre otros asuntos, que conlleven al desarrollo humano.

De este modo, la formación investigativa ha de ser entendida como aquella que desarrolla la cultura investigativa, el pensamiento crítico y autónomo, que permite a estudiantes y profesores acceder a los nuevos desarrollos del conocimiento. También, se ha definido como aquella que “corresponde al conjunto de actividades y de ambientes de trabajo orientados al desarrollo de competencias para la búsqueda, análisis y sistematización del conocimiento, así como a la apropiación de técnicas, métodos y protocolos propios de la actividad investigativa” (González, 2006, p. 56).

Pues bien, la formación investigativa ha adquirido en la actualidad una gran importancia en el contexto de la educación superior –como se ha mencionado–, tanto así que se constituye en un parámetro de calidad de la misma, exigible y obligatorio en los procesos de registro calificado y acreditación de alta calidad de los programas académicos. No solo se refiere a hacer investigación en la universidad, sino además a utilizar la investigación adecuadamente en el proceso de formación, preparando a los estudiantes y profesores para valerse de ella, es decir, es un asunto de corresponsabilidad (Cerdeña, 2007; Padilla, 2013).

Las políticas educativas para la formación superior y los direccionamientos estratégicos institucionales particulares, son los elementos de referencia más importantes para pensar cómo en la educación superior se deben construir modelos integrales para la formación en competencias investigativas. Teniendo en cuenta que desde la investigación formativa no se podrán reestructurar, redimensionar o generar grandes transformaciones a los asuntos globales de la dinámica social, acudiendo al conocimiento generado a partir del proceso sistemático y riguroso, sí se podrán tomar múltiples elementos para fortalecer la actividad mental de los profesionales y, con ello, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo.

No todos somos investigadores por naturaleza, pero sí exploradores. El hecho de formarse en investigación no garantiza que los estudiantes se podrán dedicar a la investigación científica, en sentido estricto, de una manera inmediata, pero sí es la ruta más adecuada para potenciar y empezar a recapacitar sobre los procesos de investigación.

Serán otros ambientes y otras condiciones las que verdaderamente hacen a un investigador, a saber, estar en ambientes de investigación formativa distintos a los escenarios obligatorios que ofrece la universidad en términos de la formación investigativa; los planes personales; la voluntad del profesional para decidir que la investigación será su campo de acción ocupacional; estar adherido a las condiciones del modelo de ciencia, tecnología e innovación de los países donde habiten; una predisposición personal para desarrollar las competencias del ser, desde el marco de la investigación; entre otros aspectos.

Estrategias para generar un ambiente de formación investigativo

Las estrategias, actores y procesos que a continuación se presentan están inspiradas en la propuesta de Restrepo (2002) y sirven para que las instituciones de educación superior reflexionen y afiancen las condiciones para la creación de una cultura investigativa en los estudiantes de los distintos niveles de formación. La investigación formativa aborda el problema de la relación docencia-investigación o el papel que puede cumplir la investigación en el aprendizaje de la misma y otros saberes, problema que nos sitúa en el campo de las estrategias de enseñanza y evoca concretamente la docencia investigativa o inductiva, o también el denominado aprendizaje por descubrimiento.

Estrategia 1: articulación de procesos – semilleros de investigación

Al concebir la investigación como el núcleo de los procesos curriculares, se efectúan los métodos de sensibilización y motivación, para la formación de los semilleros desde las asignaturas de investigación. Las acciones desde esta estrategia estarían enfocadas a la selección de los docentes que, por su perfil y experiencia en investigación, son idóneos para liderar dichos procesos desde las asignaturas.

Establecer un plan de trabajo con los docentes de las asignaturas de investigación, que permita la articulación entre el desarrollo de competencias investigativas y la sensibilización, motivación y formación desde los semilleros.

Estrategia 2: monitorias en investigación

Los monitores son estudiantes destacados que tienen funciones importantes en los grupos de investigación, transmiten y motivan a los otros estudiantes para que conozcan las dinámicas investigativas en los grupos, y tienen la oportunidad de conocer y apoyar el trabajo que realiza el investigador, asunto de suma importancia, ya que nota como es la praxis profesional del investigador y esto hace que puedan aprender desde la observación.

Estrategia 3: investigación en el aula

Cualquier docente que no sea del área o del núcleo de investigación podrá generar procesos de investigación formativa al interior del aula de clase, cuyo propósito implícito lleve al estudiante a proponer reflexiones acerca del conocimiento científico que fundamenta la asignatura particular, dando oportunidad al estudiante de formular tópicos de discusión o preguntas en relación con los objetos de conocimiento que se abordan. Por otra parte, tendrá la oportunidad, si su docente se lo permite, de efectuar ejercicios de investigación incipientes, en relación con las temáticas del curso; esto potencia y fortalece las competencias investigativas desde el currículo.

Estrategia 4: ejercicios de investigación

Es importante diferenciar entre un proceso de investigación construido bajo las lógicas de la investigación científica en sentido estricto, y los ejercicios que se realizan desde la investigación formativa. No es válido pensar que un estudiante que realiza investigación formativa está generando una investigación propiamente dicha, pero sí es posible referir que estos estudiantes apenas realizan ejercicios investigativos que los conducen a la aprehensión de competencias investigativas, es decir, un estudiante hasta el nivel de especialización realiza ejercicios de investigación, no procesos investigativos.

Estrategia 5: joven investigador

El joven investigador puede ser un estudiante regular matriculado en cualquier programa de formación profesional, o bien puede ser un graduado. Se denomina joven investigador al sujeto que viene perteneciendo a los distintos ambientes de formación en investigación por voluntad propia, y que ha logrado articular a sus dominios competencias investigativas de alto nivel, distintas a las de sus compañeros. Los docentes, los líderes de los semilleros o grupos de investigación pueden notar el potencial de este individuo y sugerirle que presente a la universidad o al Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de su país, la solicitud para afianzar y formarse bajo las condiciones que se exigen para un investigador.

Estrategia 6: práctica investigativa

Permite a los estudiantes que ya se encuentran en las prácticas profesionales poner en contexto la utilidad de la formación investigativa que han recibido hasta ese momento. El docente que dirige estos procesos debe ser consciente de la importancia que tienen las competencias investigativas en estas situaciones, y las debe transmitir a sus estudiantes para que las utilicen en la realización de lecturas de contexto apropiadas a las necesidades de las agencias de práctica; entonces, el uso de la información para ir perfeccionando sus conocimientos, el acceso a la información confiable y las propuestas que se puedan generar, acudiendo a las competencias críticas, analíticas y reflexivas que hacen parte de la formación en investigación, permite notar la utilidad de las competencias investigativas, aun cuando el estudiante no se va a dedicar a la investigación científica.

Se considera que los propósitos, lecturas y retos que genera un estudiante con competencias investigativas en estos escenarios son distintos y con mayor impacto, con respecto al estudiante que no las pone en práctica ni es consciente de que estas competencias le pueden servir para tener una mejor praxis profesional.

Juan Diego Betancur Arias

Estrategia 7: divulgación

La divulgación hace referencia a la comunicación y visibilidad de los ejercicios de investigación realizados por la comunidad académica, en los que confluyen docentes y estudiantes. Tiene que ver con la socialización de las reflexiones realizadas a la investigación científica y son productos que, dentro de la categoría de la investigación formativa, se denominan producción académica no científica; normalmente existen espacios para visibilizar dicha producción, entre los que se encuentran: revistas institucionales, revistas académicas, revistas no indexadas y otros medios para socializar y popularizar las construcciones analíticas y críticas hechas al conocimiento científico.

Metodologías activas del aprendizaje para la formación en investigación

La renovación metodológica es uno de los elementos más importantes en la planificación y reestructuración educativa. Es un proceso que permite notar la posibilidad en otras formas y maneras de proyectar el conocimiento, de compartirlo y de generar en los aprendices nuevos modos para que contemplen la información y construyan sus aprendizajes (Vásquez, 2010).

Las metodologías vanguardistas que hoy son utilizadas en la comunidad académica para acompañar los procesos de formación en investigación, ponen de relieve la actitud, los comportamientos volitivos, el afianzamiento natural y estructural del aprendiz, entre otros aspectos. Pasamos de una formación centrada en la enseñanza, para pensar que el proceso de la formación se debe asumir desde el aprendizaje, el cual dependerá de múltiples factores que contemplan lo personal, desde un primer aspecto, hasta lo contextual, situacional y ecológico.

La complejidad y diversidad en el conocimiento ha hecho que nos convirtamos en una sociedad caracterizada por unos principios que rigen esta lógica, a saber: el conocimiento es cada vez más extenso, el conocimiento tiende a la segmentación y especialización de los dominios y el conocimiento es cada vez más falible y contrastable, lo que quiere decir que aceleradamente pierde su vigencia. Esto ha llevado a las universidades a plantearse nuevos retos en la formación, y gran parte de esos retos han estado adheridos a las actuales metodologías activas del aprendizaje, que ha desarrollado la academia para superar estas urgencias.

Las metodologías activas del aprendizaje centran la responsabilidad en el estudiante, quien en últimas termina por construir los aprendizajes a partir de las vivencias que mejor refieren sus niveles de significancia en su ser. A continuación, se realizará una denominación de las metodologías activas del aprendizaje que, desde la experiencia docente en la formación en investigación, servirían para superar el problema coyuntural en la didáctica de la investigación (Restrepo, 2002).

Aprendizaje basado en problemas

El problema desde esta metodología de aprendizaje es el factor significativo, que facilita la descripción de necesidades, y la búsqueda de información, oportunidades y retos para ser resuelto desde las competencias cognitivas. Una manera de aproximar a los estudiantes de educación superior a las lógicas de la investigación es formándolos desde esta didáctica, permitiéndoles la identificación de problemas (oportunidades) para llevarlos al plano de la investigación, y generar, en el caso de la investigación formativa, una reflexión que contenga elementos suficientes para pensar un proceso de investigación científica en sentido estricto, que se aproxime a la verdadera solución del problema; bien expresa Betancur (2013), citando a la Universidad de Navarra:

El Aprendizaje Basado en Problemas (...) brinda las oportunidades para evaluar e intentar lo que se conoce, es decir, hacer uso de lo que se aprende en situaciones cotidianas, descubrir lo que se necesita aprender, desarrollar sus habilidades interpersonales para lograr un desempeño más alto en equipos de trabajo, mejorar las habilidades de comunicación, establecer y defender posiciones con evidencia y argumento sólido resultado de procesos de reflexión y crítica hacia el conocimiento, y flexibilidad en el procesamiento de la información (pp. 43-44).

Aprendizaje basado en casos

Un caso es una situación de la cotidianidad que perfectamente podría ser incluido en cualquier programa de formación académica para lograr un aprendizaje activo y centrado en el estudiante. Desde esta didáctica, se espera que los discentes tomen elementos suficientes de una realidad contextualizada, dependiendo de cuál sea el caso, y generen, de acuerdo con las instrucciones del docente, un análisis, una crítica o una reflexión, teniendo en cuenta los elementos que describe la literatura científica al respecto del caso o los casos indagados.

Para la formación en investigación los estudios de caso son una herramienta indispensable, porque permiten a los estudiantes y profesionales explorar una temática o una idea poco abordada desde el plano de la investigación científica en sentido estricto, o bien podrían representar una tendencia investigativa para desarrollarla. Es la oportunidad que tiene el estudioso de notar un fenómeno o problema de investigación acudiendo a una descripción particular, sin la necesidad de valorar fenómenos complejos que ameritan una representatividad en la población, básicamente por el alcance que tiene la investigación formativa.

Aprendizaje basado en proyectos

La construcción de ejercicios investigativos por parte de los estudiantes que se forman en investigación, bajo esta modalidad didáctica, refieren la oportunidad plausible que tiene el estudioso para simular una lógica real en investigación científica en sentido estricto, y conocer cuáles son las particularidades y los elementos o fac-

tores que se encuentran adheridos al proceso de investigación propiamente dicho. El aprendizaje basado en proyectos, cuando es utilizado para desarrollar o formar en competencias investigativas, acerca al estudiante al proceso matutino que vivencia un investigador con trayectoria y experiencia, además favorece el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, dos asuntos importantes en la formación de la investigación.

Aprendizaje con la mediación de Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Las competencias centrales que se buscan desarrollar por medio de la formación en investigación, acudiendo al aprendizaje mediado por las TIC, tiene que ver con la gestión confiable y válida del conocimiento para ser utilizada en los ejercicios investigativos que realizan los estudiantes. Para ello, será necesario que los discentes conozcan las estrategias que llevan a: recolectar información confiable, gestión de los sistemas de información, acceso a la literatura científica por medio de las diferentes bases de datos, manejo de software para el análisis de datos o información, recursos tecnológicos para el desarrollo de la investigación, entre otras estrategias que se pueden lograr cuando se utiliza esta didáctica. Los dominios tecnológicos, informativos y comunicativos que desarrolla un estudiante bajo esta lógica son el valor agregado más significativo que ayuda a la formación de estudiantes interesados en la investigación.

Discusión

Los retos de la educación superior, en materia de formación investigativa, señalan un asunto importante que es la didáctica de la investigación. Este es uno de los problemas identificados por los académicos e investigadores cuando se trata de formar en y para la investigación. No es una tarea fácil superar este escollo cuando el estudiante no sabe, y no logra proyectar y notar la importancia que tienen las competencias investigativas en un profesional que, independientemente de si se dedica o no a la investigación, le servirán para dar un plus distinto a su pensamiento y praxis profesional. Los planes de estudio, programas, metodologías y procesos deberán estar articulados para que contribuyan a la superación del problema que se presenta en la formación investigativa de los estudiantes de educación superior.

La investigación es una actividad que requiere de indagación, es una práctica metódica que tiene como objetivo la adquisición de nuevos conocimientos. Investigar es una actividad inherente solo al ser humano, quien posee la capacidad de buscar en su entorno nuevos modos o situaciones de acomodación, de conquista o de dominio.

Uno de los desafíos que tiene la universidad del siglo XXI es poder desarrollar competencias investigativas en los estudiantes de educación superior, y para ello será necesario formar el pensamiento crítico en primera instancia, el cual permite adquirir el criterio propio para discernir lo más conveniente para sí mismo y su entorno. Por otra parte, es preciso afianzar los dominios cognitivos que se traducen en: análisis, síntesis, flexibilidad de

pensamiento, toma de decisiones, planeación y secuenciación, entre otros. Con el establecimiento de estas condiciones para la formación investigativa en los estudiantes de la universidad, se podrán desarrollar las competencias que atañen a la investigación que, entre otros asuntos, tienen por objeto dar luces en la búsqueda concreta de soluciones a un problema diverso. En el caso de la investigación formativa, el alcance de la misma está dado por las reflexiones críticas, analíticas y descriptivas que se pueden realizar al conocimiento científico existente, lejos de producir nuevo conocimiento con este tipo de investigación.

Los docentes son el elemento fundamental para cumplir con los retos que la universidad se ha trazado y superar los escollos en relación con la investigación, y en pro de ello formar estudiantes críticos, con responsabilidad social, constructivos y con nuevas propuestas que busquen una transformación social. Para tal fin, es necesario que el maestro desarrolle, primero en él, las competencias necesarias que estimulen el pensamiento desde todos sus niveles de estructuración, lo cual permitirá acercarse a la realidad, observarla, leerla, analizarla, interpretarla e intervenirla, y de esta manera podrá aportar a sus estudiantes las herramientas necesarias para que ellos hagan lo mismo y puedan alcanzar el objetivo primordial en la educación que tiene que ver con el desarrollo de la docencia, la investigación y la extensión, orientadas a la formación de profesionales integrales con un alto sentido crítico, una visión global y conscientes de sus responsabilidades sociales.

Las acciones estratégicas, didácticas y metodológicas que se rescatan para dar solución al problema de la formación en investigación, y con ello su pedagogía, estarían dadas por centrar la responsabilidad del estudiante en todo el proceso de aprendizaje, sobre las bases de una consciencia situacional, una sensibilidad social, un desarrollo de dominios cognitivos, una apertura científica, una admiración por la ciencia, una capacidad instalada para la solución de problemas, un reconocimiento y utilización de la tecnología, y una valoración de la investigación científica para fortalecer la fundamentación teórica de sus objetos de estudio o conocimiento.

Está claro que desde la investigación formativa no se generan nuevos conocimientos, no se transforma lo real, pero sí realidades subjetivas que develan el afianzamiento de nuevas lógicas de pensamiento, especialmente el crítico, el cual permite al estudiante que decide formarse en investigación por voluntad propia, salirse del marco teórico acartonado de su profesión, para construir otros pensamientos que guarden coherencia con lo que se dice, piensa y cree, es decir, una vehemencia estructural desde la racionalidad.

Los procesos de formación en investigación, así como la investigación formativa, posibilitan en el estudiante de educación superior un valor agregado que nunca lo daría la formación disciplinar, complementaria y básica. Son aprendizajes que estarán siempre articulados a las competencias investigativas, son construcciones activas que realiza el estudiante para superar las nociones idealistas de la educación y concretar acciones que contengan un gran valor social.

Conclusiones

Se logró construir una reflexión académica que permitió aclarar la naturaleza de las prácticas de la investigación formativa, la formación en investigación, la influencia de la investigación científica en sentido estricto en la formación de competencias investigativas, los ambientes de aprendizaje para la formación de la investigación, las estrategias didácticas y pedagógicas que pudiera tener en cuenta esta formación, y las metodologías activas del aprendizaje centrado en el estudiante acompañado por el docente.

Del mismo modo, se pudo referir el reto que tienen los docentes, las universidades y los estudiantes de educación superior sobre la formación en investigación y la investigación formativa, aclarando algunos asuntos que son importantes cuando un sujeto decide formarse en y para la investigación.

Las capacidades y actitudes investigativas de los estudiantes de educación superior se fortalecen, entre otros asuntos, mediante la práctica investigativa misma y los elementos motivacionales y valorativos del aprender haciendo, en un ambiente de trabajo colectivo para la búsqueda de alternativas; en esto último debe primar la interdisciplinariedad, la colaboración y la armonía del trabajo en equipo, tanto como la tolerancia y el respeto a la diferencia, asuntos del contexto sociocultural. La comunicación permanente en grupo, la socialización de las decisiones, el debate de propuestas y de resultados, la interacción con especialistas, son estrategias para la formación de los jóvenes investigadores, dado que permiten el ejercicio de la crítica, del debate abierto y de la argumentación, competencias que tributan a la formación en investigación.

El pensamiento plasmado en este capítulo puede ser un punto de referencia y reflexión para el trabajo de quienes tienen el interés de promover la investigación en la universidad y en los diferentes actores del proceso educativo. Servirá de norte para el direccionamiento de las estrategias pedagógicas, didácticas y curriculares, en torno a la formación investigativa de los estudiantes de educación superior.

Referencias

- Argudín, Y. (2005). *Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes*. México: Trillas.
- Ayala, J. (2006). *Construcción de las competencias investigativas de los estudiantes del programa de licenciatura en Educación Física y Recreación de la Universidad de Caldas en su trasegar por la asignatura investigación* (Trabajo de grado no publicado). Universidad de Caldas. Colombia, Manizales.
- Betancur, J. D. (2013). Aprendizaje basado en problemas –ABP-. En H. Serna y A. Díaz (Eds.), *Metodologías activas del aprendizaje* (pp. 33-44). Medellín, Colombia: Fundación Universitaria María Cano.

- Betancur, D. y Betancur, J. D. (2013). Importancia de las emociones en la adquisición de nuevos aprendizajes mediatizados por aspectos relacionales. *Revista Senderos Pedagógicos*, (4), 55-60. Recuperado de file:///C:/Users/jbetancur/Downloads/265-508-1-SM.pdf
- Castillo, M. (2000). *Manual para la formación de investigadores*. Bogotá, Colombia: Magisterio.
- Cerda, H. (2007). Por qué y para qué la investigación formativa. En *IX Congreso Departamental de Educación Física y Construcción de Ciudadanía*. Colombia. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v20n3/v20n3e1.pdf>
- Furió, C. y Vilches, A. (1997). Las actitudes del alumnado hacia las ciencias y las relaciones ciencia, tecnología y sociedad. En L. del Carmen (Coord.), *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria* (pp. 47-71). Barcelona, España: Horsori.
- Giraldo, U. (2010). Formación investigativa e investigación formativa en las instituciones de educación superior. En *I Simposio Internacional, II Nacional de Investigación y VIII Versión del Premio a Investigadores "Pablo Oliveros Marmolejo"*. Simposio realizado en la Fundación Universitaria del Área Andina. Colombia, Bogotá. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/366/681>
- Gómez, I. (2005). Competencias profesionales: una propuesta de evaluación para las facultades de Ciencias Administrativas. *Educación y Educadores*, 8, 45-66. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83400805>
- González, E. (2006). La investigación formativa como una posibilidad para articular las funciones universitarias de la investigación, la extensión y la docencia. *Revista Educación y Pedagogía*, 18(46), 103-110. Recuperado de <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/viewFile/6938/6351>
- Hurtado, J. (2000). *Retos y alternativas en la formación de investigadores*. Venezuela: SYPAL.
- Moreno, G. (2005). Potenciar la educación. Un curriculum transversal de formación para la investigación. *Revista electrónica iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 3(1), 520-540. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55130152>
- Max-Neef, M. (1987). *Desarrollo a escala humana*. Nordan: Montevideo.
- Padilla, J. E. (2013). *Políticas y funcionamiento del Centro de Investigaciones de la facultad de Estudios a Distancia*. Bogotá, Colombia: Editorial Neogranadina.
- Restrepo, B. (2002). *Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa, y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto*. Recuperado de http://www.cna.gov.co/1741/articles-186502_doc_academico5.pdf

- Restrepo, B. (2003). Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad. *Nómadas*, 18, 195-202. Recuperado de https://www.ucentral.edu.co/images/editorial/nomadas/docs/nomadas_18_18_inv_formativa.PDF
- Ruiz, C. y Torres, V. (2005). La enseñanza de la investigación en la universidad: el caso de una universidad pública venezolana. *Investigación y postgrado*, 20(2),13-34. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872005000200002
- Tamayo, M. (2005). *El proceso de la investigación científica: incluye evaluación y administración de proyectos de investigación*. México: Limusa.
- UNESCO. (1998). *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción y marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior*. Paris, Francia: Conferencia mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción.
- Vásquez, A. (2010). Competencias cognitivas en educación superior. *Revista electrónica de desarrollo de competencias*, 2(6), 34-64. Recuperado de <http://dta.utalca.cl/ojs/index.php/f%EE%80%80competencias%EE%80%81/article/viewFile/79/84>

CAPÍTULO 16

Investigación formativa: dinámicas y escenarios críticos

Katy Luz Millán Otero
Félix Rafael Berrouet Marimón

Introducción

Los retos de la docencia universitaria son diversos, no obstante, la mayoría convergen en la formación integral de los nuevos profesionales que harán frente a las demandas de la sociedad. Se espera, como lo contempla la ley colombiana de educación superior (Ley 30 de 1992), educandos con un espíritu reflexivo, crítico y orientado al logro de la autonomía personal. En aras de este logro, el reto de incentivar en los estudiantes interés por el ejercicio investigativo es hoy por hoy uno de los desafíos más complejos de la labor docente.

Si revisamos el panorama actual de la ciencia en Colombia, las universidades son las mayores instituciones promotoras de la investigación científica en el país. La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología [RICYT] -Iberoamericana e Interamericana-, en su informe anual de 2015, expone que el 70% de las investigaciones se desarrollan en las instituciones de educación superior (IES). Según el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT, 2015), en Colombia existen 8.280 investigadores, cifra que aumentó en un 21% en el 2016; pero según lo expresado por el subdirector de Colciencias Alejandro Olaya en una entrevista: “las cifras son importantes, pero son casi tres veces inferiores a las que el país necesita, si Colombia quiere posicionarse entre las líderes basadas en conocimiento en la región, debería tener 27.000 investigadores” (“En 2015 creció el número de investigadores en el país”, 26 de mayo de 2016).

La investigación es una de las tareas específicas de la universidad de hoy (Medina, 1996); pero ante la escasez de investigadores en el país y las demandas del medio, pensar en el fomento del ejercicio investigativo –o para ser más precisos promover la investigación formativa (Consejo Nacional de Acreditación–CNA, 1998a)–, podría constituirse en una estrategia que a mediano plazo fortalecería el número de investigadores y, por ende, potencializaría la labor científica en el país. Ahora bien, si pensamos en estrategias para fortalecer la investigación de Colombia, vale preguntarse por el contexto y los actores que lo integran: ¿cuentan los estudiantes con el interés, motivación y competencias para la práctica investigativa?, ¿los docentes que orientan la investigación poseen las habilidades y herramientas pedagógicas para acompañar el proceso de los estudiantes?, ¿las instituciones de educación superior facilitan una cultura investigativa que incentive a los estudiantes a una actividad que trasciende el recital técnico y metodológico de los cursos académicos? (Cerdeira, 2007).

Este capítulo tiene dos objetivos primordiales. El primero presenta las características esenciales y los alcances de la investigación formativa, diferenciándola de la investigación científica. Así mismo, se hace una reflexión sobre los actores y escenarios esenciales para promover la investigación formativa en las instituciones de educación superior integrando la pedagogía docente, el pensamiento crítico del estudiante y la cultura investigativa de la organización.

El segundo objetivo pretende mostrar los espacios académicos que incentivan la investigación formativa como práctica pedagógica en la formación de los estudiantes universitarios. Se destacan principalmente los semilleros de investigación y se exponen algunas de sus características, las cuales nos ayudan a comprender, desde una perspectiva de la enseñabilidad de la investigación, la relación entre cultura investigativa y cultura de la investigación.

Investigación formativa vs investigación propiamente dicha

El Consejo Nacional de Acreditación -CNA- (1998a) hace una distinción entre la investigación formativa y la investigación propiamente dicha. Esta última responde a la investigación científica que, según la Ley 30 de 1992, tiene como propósito la producción de conocimiento original y legítimo, con reconocimiento científico estando ligada a las maestrías y doctorados. Como características propias de este tipo de investigación se destaca que es sistemática, controlada, empírica, autocrítica, innovadora, provista de métodos rigurosos, con alta dosis de creatividad en tanto los resultados están mediados por la creación de conocimiento o tecnología (Kerlinger, 2001; Restrepo-Gómez, 2003).

La investigación científica, básica o aplicada, favorece la formación de agentes investigadores, sujetos cuya dedicación en el ámbito universitario está centrada en el ejercicio de la investigación (Parra-Moreno, 2004). Dado el rigor que la comunidad científica demanda en el reconocimiento de productos investigativos, es importante para el desarrollo de la investigación contar con el “criterio de investigadores idóneos, partícipes en grupos consolidados y en redes de comunidades científicas y de publicación de productos de investigación con base en protocolos reconocidos por las mismas comunidades” (Restrepo-Gómez, 2008, p. 25).

El CNA (1998a) advierte que mientras la investigación en sentido estricto tiene un carácter de riguroso mandato para las universidades cuya misión institucional involucre la producción de conocimiento, la investigación formativa es un requerimiento para toda institución de educación superior y programa académico que se articule a la formación de pregrado y especialización.

El nombre de investigación formativa tiene su razón de ser “porque en su procedimiento de construcción de conocimientos sigue los pasos de la investigación. Pero su significado académico y la novedad de sus resultados tienen una importancia local y no necesitan ser validados por una comunidad académica internacional” (Augusto-Hernández, 2003, p. 185). Para Restrepo-Gómez (2003) es un tema-problema pedagógico que busca favorecer que el estudiante se familiarice e incorpore los procesos de construcción de conocimiento en el trabajo o en el aula, guardando similitudes con la investigación en sentido estricto, pero sin llegar a producir conocimiento admitido como original.

Las características esenciales de la investigación formativa son: i) dirigida y orientada por un docente – agentes investigadores–, ii) los estudiantes tienen la figura de sujetos en formación. De ambas se deduce que, para incorporar la investigación formativa a un programa académico, tanto los docentes como los sujetos en

formación deben poseer un conocimiento básico en metodología de investigación. Otra de las particularidades es que no busca generar conocimiento nuevo, su interés se focaliza en la apropiación comprensiva de saber ya elaborado; se enmarca en un programa académico formativo y no necesariamente en una línea de investigación (Parra-Moreno, 2004; Restrepo-Gómez, 2003; Miyahira, 2009; García, 1996; González, 2002).

Significaciones de la investigación formativa

Antes de abordar las acepciones de la investigación formativa, es importante diferenciarla de la formación investigativa, en tanto el juego de palabras puede dar pie a un uso indistinto:

Investigación formativa es formar en investigación y para la investigación, desde actividades investigativas que incorporan la lógica de la investigación y aplican métodos de investigación, pero que no implican **necesariamente** el desarrollo de proyectos de investigación completos ni el hallazgo de conocimiento nuevo y universal. Formación investigativa es formar para la investigación desde actividades investigativas y desde otras actividades no propiamente investigativas, como cursos de investigación, lectura y discusión de informes de investigación, etc. [resaltado añadido] (Restrepo-Gómez, 2008, p. 4).

El profesor Bernardo Restrepo-Gómez (2003), a partir de una revisión de la literatura, detalla tres acepciones acerca de la investigación formativa en concordancia a la propuesta por el CNA (1998a). Aclara que la investigación formativa no es un término único, sino que contempla varias aplicaciones del concepto, que aunque comunes son diferentes (Restrepo-Gómez, 2003). La primera de estas acepciones es la *investigación exploratoria*: parte del ejercicio de sondear el estado de la cuestión para estructurar, refinar o dar forma a una investigación concreta; su función es la de estructurar lógicamente y metodológicamente un proyecto de investigación.

La segunda noción de la investigación formativa es la *formación en y para la investigación*; busca que el estudiante se habitúe con la investigación, con su naturaleza, fases, metodologías y funcionamientos, sin estar anudado necesariamente a un proyecto concreto de investigación. Para este caso, se busca formar en las lógicas de la investigación científica. Restrepo-Gómez (2003) destaca algunas estrategias pedagógicas y actividades que operacionalizan esta acepción: la docencia investigativa que sigue el método científico como el ABP o Aprendizaje Basado en Problemas y en solución de problemas; el Seminario Alemán; cursos de investigación factibles de prácticas y miniproyectos; el estudio de casos, el método de proyectos, el ensayo teórico, las tesis de grado y la participación en proyectos institucionales de investigación dirigidos por los docentes o investigadores, por nombrar algunas posibilidades pedagógicas de investigación.

La tercera acepción es la *investigación para la transformación en la acción o práctica*; su función es la de dar forma a la calidad, efectividad y pertinencia de la práctica o del programa, se constituye en una aplicación con muchos seguidores en áreas como educación y salud (Restrepo-Gómez, 2003).

Dinamizadores de la investigación formativa

En el ejercicio de acompañar la práctica de la investigación formativa en los estudiantes, es habitual encontrar estereotipos asociados a lo difícil que es la investigación, la cual es vista como una acción compleja e inaprehensible, derivando en poco entusiasmo o desmotivación para acercarse a esta.

Algunas investigaciones destacan la tendencia de los estudiantes a perder el interés y la motivación en la investigación a medida que avanzan los cursos en el pregrado (Rojas, 2009). Desde el proceso de enseñanza aprendizaje es un tema problemático la investigación formativa “puesto que las instituciones de educación superior han sido tradicionalmente diseñadas para la profesionalización, incluso de los servicios docentes, y no fueron concebidas como instituciones para el desarrollo investigativo” (Rojas-Betancur y Méndez-Villamizar, 2013, p. 97).

Otro de los factores que puede incidir en la desmotivación hacia la investigación formativa por parte de los estudiantes son las metodologías y estrategias cargadas de “excesivo formalismo, sacralización del método y la incapacidad del sistema para hacer una docencia que promueva en sus estudiantes un aprendizaje significativo y permita el desarrollo de capacidades, hacen que los propios estudiantes pierdan el interés en el tema” (Rojas, 2009, p. 1598).

No se puede desconocer que la investigación formativa involucra un proceso relacional de enseñanza-aprendizaje y, en esa medida, cabe preguntarse por el papel del estudiante. No es un secreto los bajos niveles de formación con los que llegan los educandos a la universidad, caracterizados por bajos o nulos hábitos de lectura que son compensados con una actitud facilista de resolver todos sus interrogantes en “san Google”. Este conformismo desafiante y desesperanzador puede incidir en que la investigación formativa no se valore, que sea vista por los estudiantes como una camisa de fuerza que impone la institución de educación superior.

Para comprender los elementos que podrían favorecer la investigación formativa en las instituciones de educación superior, se proponen tres dinamizadores que se conjugan entre sí: *pensamiento crítico en el estudiante*, *pedagogía docente* y *cultura investigativa* (Figura 1).



Figura 1. Dinamizadores de la investigación formativa en las IES.

Fuente: elaboración propia.

Pensamiento crítico del estudiante

La motivación e interés del estudiante es un elemento *sine qua non* para la práctica de la investigación formativa. Sumado a esto, es importante que el estudiante desarrolle un pensamiento crítico que posibilite trascender de los conocimientos a interrogarse por la realidad. Así como el escultor necesita de la materia prima para modelar el barro, tallar la piedra o la madera, así necesita el agente investigador -docente- el pensamiento crítico del estudiante para formar-moldear las competencias de la investigación formativa.

Existen muchas definiciones acerca del pensamiento crítico, acepciones que cuestionan las nociones habituales del aprendizaje y del desarrollo de habilidades de pensamiento en la escuela (Fancione, 1990). Podemos considerar el pensamiento crítico como un pensamiento complejo, de alto nivel, que involucra operaciones como la capacidad para identificar argumentos, reconocer relaciones importantes, realizar inferencias correctas, evaluar la evidencia y la autoridad, deducir conclusiones, de igual forma implica destrezas en la comprensión, deducción, categorización, emisión de juicios, entre otras (López, 2012; Díaz-Barriga, 2001).

Fancione (1990) y López (2012) amplían algunos rasgos de un pensador crítico: claridad en el planteamiento de preguntas, disciplina para trabajar con la complejidad, escrupulosidad, curiosidad, persistencia ante la emergencia de dificultades, flexibilidad para considerar alternativas y opiniones, comprensión de las opiniones de los otros, justa imparcialidad en valorar razonamientos, honestidad para encarar los propios prejuicios, estereotipos, tendencias egocéntricas o sociocéntricas.

El estudiante con un pensamiento crítico se caracteriza porque no solo genera ideas, sino que las revisa y es capaz de “evaluarlas y repasar qué es lo que se entiende, se procesa y se comunica mediante los otros tipos de pensamiento (verbal, matemático, lógico, etcétera)” (López, 2012, p. 44). El rasgo esencial del estudiante es que es capaz de pensar por sí mismo, interrogarse e interrogar el mundo.

Autores como Martínez y Orozco (2002), Morales, Rincón y Tona (2005) y Hernández-Arteaga (2009), describen competencias que el docente debe fomentar en la práctica de la investigación formativa: habilidades básicas como la lectura comprensiva y crítica, la escritura, el cálculo, la computación, el manejo de una segunda lengua; perfeccionamiento de habilidades de abstracción, pensamiento sistemático, experimentación y colaboración.

Pedagogía docente

Partimos de que hay un sujeto en formación –estudiante– con las actitudes, motivaciones y competencias necesarias para la práctica de la investigación formativa,

pero es necesario ajustarlas según ciertos supuestos de la propia modernidad y de las exigencias y presiones del medio social (Sáenz, et al., 1997). Actualmente, más que moldearlas, la pedagogía promueve el lenguaje de construcción de nuevas formas de subjetividad (Rojas, 2009, p. 1610).

Restrepo-Gómez (2008) destaca algunas estrategias que se deben considerar en los métodos de educación: “la estrategia de enseñanza expositiva o por recepción, más centrada en el docente y en el contenido y la estrategia de aprendizaje por descubrimiento y construcción del conocimiento, más centrada en el estudiante” (p. 5).

La postura del docente debe estar encaminada al reconocimiento y “aceptación de las potencialidades cognitivas de los estudiantes junto con el estímulo y motivación para que asuman con responsabilidad la función de ser los protagonistas de su propio aprendizaje” (Parra-Moreno, 2004, p. 73). La investigación formativa demanda un profesor universitario flexible, facilitador del aprendizaje autónomo, cooperativo y solidario, con una postura diferente frente al objeto de enseñanza y frente a los estudiantes (Miyahira, 2009; Hernández-Arteaga, 2009), que presenta la práctica investigativa de manera tranquila, amigable y cercana.

Cultura investigativa

Para el ejercicio de la investigación formativa en las instituciones de educación superior, si se cuenta con estudiantes críticos y docentes facilitadores de la práctica investigativa, pero no con un espacio que favorezca dicho ejercicio, este se complejiza y se dificulta su praxis. La cultura investigativa “comprende, como toda manifestación cultural, organizaciones, actitudes, valores, objetos, métodos y técnicas, todo en relación con la investigación, así como la transmisión de la investigación o pedagogía de la misma” (Restrepo-Gómez, 2008, p. 6).

Las instituciones de educación superior son un “territorio fértil para la renovación de las prácticas pedagógicas centradas en el favorecimiento institucional de los grupos e individuos emprendedores y en la apuesta por el desarrollo de la investigación en el nivel de pregrado” (Rojas, 2009, p. 1615), de ahí que sea vital que exista una alienación entre las políticas educativas, que favorezcan no solo escenarios, sino también estímulos para que la práctica de la investigación formativa florezca.

Escenarios de la investigación formativa

Cuando reconocemos la existencia de otros escenarios de formación en investigación científica o investigación formativa, estamos dando cabida al diálogo entre la **cultura científica** y la **cultura académica**, desde esta última se cuestionan los esquemas pedagógicos y didácticos a partir de la posibilidad de ser enseñados por la primera. Preguntarnos por la relación que existe entre investigación y formación, remite a la pregunta por los diferentes enfoques de formación y nos sumerge en la pregunta por la enseñabilidad de la investigación científica en sentido estricto.

En esta línea, los escenarios de investigación formativa son muchos y variados; al respecto, se encuentran experiencias como: los grupos de estudio, el grupo redactor de textos y los grupos de discusión; los trabajos o tesis de grado, los cursos de metodología de investigación, las prácticas profesionales, las monitorías, auxiliares de investigación y los jóvenes investigadores; podría decirse que este último grupo son las formas tradicionales de aprender a investigar y tiene por estrategia que una persona novel aprenda de la mano de un investigador experto. Este es el variopinto de posibilidades que ofrece la investigación formativa (CNA, 1998b).

Finalmente se encuentran los semilleros de investigación, los cuales no tienen una sola modalidad, pues las suyas son variadas y las experiencias que hay al respecto dan cuenta de una rica diversidad. Si intentamos describir esta modalidad de investigación formativa, nos encontramos como característica central que se encuentran por fuera del currículo oficial, no asignan una nota, son flexibles, las personas entran y salen de manera libre, está conformado por jóvenes estudiantes (y profesores) que tienen como pasión el deseo por conocer; lo que amplía el universo de posibilidades para comprender este escenario de formación como múltiple, crítico y complejo.

Intentaremos mostrar porque los semilleros de investigación son un escenario de formación crítica, diferente a la investigación formativa tradicional, por ello profundizaremos en tres cosas; la primera es que reforzaremos la idea que es necesario comprender la investigación formativa como un proceso no pasivo, que además de evocar la construcción de conocimiento no solo en las actividades al interior del aula, tiene semejanzas con la investigación en sentido estricto, pero está atento al empoderamiento del sujeto en la medida en que se pregunta por la manera y la forma como es tratado, definido, abordado y transmitido el conocimiento.

Una de las principales características de este escenario de formación es que se desarrolla por fuera del currículo y, contrario a lo que sucede en las aulas de clase, los participantes se vinculan a partir de sus propias preguntas, las cuales surgen de su propio interés y de su deseo por conocer; además, se centra en la experiencia-vivencia del sujeto¹ (Oquendo, González y Castañeda, 2001), lo que nos lleva a tener claro la relación “pedagogía e investigación formativa”.

Terminaremos aludiendo a la importancia que tienen estos escenarios de formación como propuestas alternas en la formación en cultura investigativa, en tanto esfuerzo por fomentar y ubicar el conocimiento como un fenómeno social, punto de partida que permite acercar a los jóvenes a la ciencia como un modo más de conocer el mundo, que no niega otras formas de saber.

¹ La experiencia-vivencia, se inscribe en los postulados de la pedagogía crítica, en tanto se pregunta por el ser en su contexto, reconoce la transformación positiva de las experiencias del sujeto, esto es, aquella que tiene en cuenta las transformaciones que experimentan las personas en su interacción con la realidad inmediata y, aprovecha sus hallazgos sobre la marcha para afinar y comprender las creencias sobre algo (puede ser sobre la investigación), las prácticas y las maneras cómo se relaciona ese algo con el contexto inmediato.

Investigación formativa como escenario de formación crítica

Para iniciar, podríamos decir que son múltiples y variadas las estrategias metodológicas que dan cuenta del proceso formativo en investigación. Experiencias que están por fuera del aula muestran este componente, que en el fondo es la concreción de reflexiones y de experiencias desarrolladas en el aula, ejemplo de estas tenemos la propuesta de los aprendizajes significativos (Ausubel, 2002), la enseñanza basada en problemas (Escribano y Delvalle 2008), la investigación acción (Sverdlick, 2007), entre otras, todas con grandes aportes a los currículos y que muy probablemente en el marco de la enseñabilidad de la investigación han generado grandes aportes.

Aspectos como aprendizaje y desarrollo deben incluir no solo el conocimiento del pensamiento racional dominante, sino además la armonía entre la experiencia y la estética, relación para la que el aprendizaje busca ser un componente holístico que vincula investigación y conocimiento como acciones que se preocupan por el ser. En este orden de ideas, el primer componente teórico-pedagógico que estructura la relación pedagogía vs investigación-formativa considera la existencia de un diálogo menos vertical y más horizontal entre estudiantes y profesores, lo que señala el reconocimiento de un sujeto crítico (el estudiante), que pregunta por su contexto desde la experiencia, lo que hace que el aprendizaje se movilice hacia conocimientos menos convencionales y más democráticos y participativos en el proceso formativo. Esto es posible gracias a que el profesor renueva su relación con su quehacer y el aprendiz-estudiante ha escogido estar allí gracias a su interés y gusto por el conocimiento.

Una de las diferencias que guarda este escenario de formación con la investigación es que desde la formación se pregunta por el empoderamiento del ser, la forma, la manera como se enseña, se transmite y se define el conocimiento; y desde la investigación se cuestiona el conocimiento; lo que nos plantea la siguiente pregunta con respecto al componente teórico-pedagógico: ¿qué significa y cómo se encarna la investigación en la vida del sujeto?, asunto que vincula directamente la pedagogía, la formación y la investigación (Giroux, 1997; McLaren, 1994).

Investigación formativa y construcción de conocimiento

El segundo componente teórico-pedagógico que estructura la relación pedagogía vs investigación-formativa se encuentra inserto en una metodología participativa, activa e incluyente; nos referimos a los postulados socio-constructivistas de Vigotsky (1979), lo que nos permite informarnos sobre cómo se conoce, cómo se construye conocimiento, cómo cambia la relación sujeto-objeto, en últimas, cómo el estudiante concibe la investigación.

En la interacción que estudiantes y profesores establecen con el saber, se encuentra la búsqueda de procesos formativos que remueven el etnocentrismo del conocimiento, el eurocentrismo del pensamiento y sus consecuencias en el desarrollo de las potencialidades del sujeto (De Sousa Santos, 2006). Desde esta postura, al estudiante que entra a un semillero de investigación, se le anima a aprender a relacionar, a aprender interpretar, a aprender a comprender y de-construir los imaginarios sobre la relación ciencia e investigación, lo que lo obliga a buscar otras formas de interacción con el conocimiento; esta es una aproximación cualitativa que al igual que el anterior presupuesto, trasciende la mirada pasiva del sujeto.

De ello se desprende que el estudiante aprendiz de investigación recrea sus esquemas en relación con el entorno, lo que lo lleva a replantearse su vínculo con el conocimiento; se trata, entonces, de un cambio que impulsa un vínculo diferente con la forma tradicional en que adquiere los conocimientos culturalmente producidos desde discursos dominantes, para establecer un cambio en la manera como estudiante y profesor construyen conocimiento, lo que es expresado en función de un dominio cada vez mayor del discurso científico.

De este modo, lentamente ocurre una interiorización de la cultura investigativa, lo que reestructura la relación con el conocimiento, que no es otra cosa que dar cabida a diversas formas de comprender y de percibir la ciencia y sus diferentes dimensiones, y que se traduce, en últimas, en una mejor aprehensión de la cultura científica (Castorina, 1996).

Confluye así, en el segundo componente teórico-pedagógico, una especie de nexo entre la epistemología, la sociología y la pedagogía (Ritzer, 1996), que hace del conocimiento algo dinámico y un fenómeno que reconoce su ubicación dentro de un contexto. Esto permite explorar, descubrir y plantear, desde otras perspectivas, los problemas y preguntas en las disciplinas que los estudiantes han elegido en el pregrado, facultando con ello cultivar un pensamiento complejo desde la lógica de la creatividad y la razón.

La formación en investigación como un problema de Enseñabilidad desde la investigación formativa

Los semilleros de investigación se avizoran como una experiencia crítica y compleja, razón por la que se promueve una idea de conocimiento a partir de cambios conceptuales y actitudinales de los estudiantes, en la cual lo principal es alentar a los aprendices a aprender, a desarrollar habilidades de pensamiento, y a llevar una vida constante de interrogación desde su cotidianidad; es por ello que el aprendizaje que tiene lugar en este escenario supone cualidades como la indagación, colaboración, constancia, mentalidad abierta, capacidad de autocrítica, sentido del deber, autoconfianza, disciplina y autonomía, todas ellas complementarias a las habilidades del conocimiento científico.

De este modo, la enseñanza desde el semillero de investigación se entiende como una estrategia de “cuidado”, en el sentido que el conocimiento es valorado no solo desde el contexto, sino también desde la persona. No se trata de una centralización en la subjetividad del sujeto, ni de la renuncia al aprendizaje estable-

cido desde la instrucción, sino más bien, de que el conocimiento sea una “mediación”; es decir, el conocimiento es un “lugar”, lo que le da un papel más activo al sujeto que aprende. Así, un principio filosófico y pedagógico que se pone de presente desde este escenario de formación es una teoría constructivista del aprendizaje (Vigotsky, 1979; Escobedo, 1996; Castorina, 1996).

De este modo, la fortaleza principal del semillero de investigación es que espera menos enseñar acerca de un tema, y más poner en discusión las concepciones sobre ciencia e investigación, lo que permite aproximar a los estudiantes a la pregunta por el conocimiento de manera dinámica y no estática. En consecuencia, se ubica a las ciencias como un sistema de conocimiento propio de la cultura, lo que plantea una relación estudiante-maestro diferente, en contraste con los vínculos tradicionales de control propuestos desde el aula.

En este escenario de investigación formativa, la pedagogía ubica al estudiante y al docente en posiciones críticas frente a una didáctica predeterminada, esto significa que se tienen en cuenta las habilidades de ese “par más competente” (educandos y educadores), para que el proceso de aprendizaje sea más significativo (Vigostky, 1979).

Por ello es importante que el estudiante sepa qué se está produciendo, qué se toma en cuenta, cuál es el significado del conocimiento producido y cómo se presuponen particulares visiones de ciencia. Posición que da preponderancia a la cultura, como una fuerza epistemológica, como un lugar donde las identidades de los sujetos que se relacionan con la ciencia se están transformando continuamente.

En definitiva, los escenarios de formación como los semilleros de investigación son la posibilidad para que estudiantes y docentes reflexionen acerca de las dificultades y las posibilidades que tienen las personas que participan en la formación en investigación, lo que se convierte en una búsqueda de sentido y un modo de ver desde otro lugar la cultura científica y la cultura de la investigación, desde el entramado mundo de la experiencia humana, en el currículo y por fuera de él. Así será posible la transformación de la concepción misma de ciencia, en la medida que desde estos escenarios de formación se quiere ir más allá de los binarismos en los que se enmarcan tradicionalmente las formas de concebir la ciencia, buscando en las dificultades las potencialidades que están ocultas.

Conclusiones

La investigación formativa, aunque en su procedimiento sigue los pasos de la investigación propiamente dicha, su importancia es más cercana a los escenarios del pregrado y la especialización universitaria. Busca que los estudiantes se familiaricen con los procesos de la investigación, que faciliten la apropiación comprensiva de los conocimientos ya elaborados, sin que el fin último sea la generación de conocimiento original, propio de la investigación científica.

El fomento de competencias en investigación formativa en estudiantes de educación superior es un reto complejo para las IES. Involucra una cultura investigativa por parte de la universidad, con la que se promuevan escenarios y espacios que alienten la investigación formativa. Así mismo, es importante que los docentes o agentes investigadores cuenten con herramientas pedagógicas que permitan a los sujetos en formación (estudiantes) conectarse con la práctica investigativa, derribando aquellos mitos provenientes de la investigación científica, que obstaculizan que la investigación sea vista cercana a la realidad y a la experiencia del estudiante. Sumado a la cultura investigativa y la pedagogía docente, es indispensable que el sujeto en formación sea inquieto por el saber, que se haga preguntas, cuestione la realidad, es decir, tenga pensamiento crítico.

Uno de los escenarios universitarios por excelencia que facilitan la enseñabilidad de la investigación formativa y que, en algunos casos, son la incubadora para futuros y potenciales investigadores, son los semilleros de investigación. Mediante la conducción del agente investigador, el sujeto en formación se sumerge en la cultura investigativa, discute con otros, hace acercamientos a la realidad a través de ejercicios de investigación que le permiten familiarizarse con la ciencia misma, aprender cómo aprender, fortalecer su pensamiento y desarrollar una constante capacidad de interrogación y crítica de su cotidianidad.

Referencias

- Augusto-Hernández, C. (2003). Investigación e investigación formativa. *Nómadas*, (18) 183-193. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1051/105117890018.pdf>
- Ausbel, P. D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento, una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Castorina, J. A. (1996). *El debate Piaget-Vigotsky: la búsqueda de un criterio para su evaluación*. Buenos Aires: Paidós.
- Cerda, H. (2007). Por qué y para qué la investigación formativa. *En IX Congreso Departamental de Educación Física Educación Física y Construcción de Ciudadanía*. Medellín, Colombia.
- Concejo Nacional de Acreditación [CNA]. (1998a). *Criterios y procedimientos para la acreditación previa de los programas académicos de pregrado y especialización en educación*. Santafé de Bogotá. Recuperado de http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_9/recursos/general/documentos/normatividad_externa/27072009/cri_pro_acr_pre_pro_aca_pre_es.pdf

- Consejo Nacional de Acreditación [CNA]. (1998b). *La evaluación externa en el contexto de la acreditación en Colombia*. Santafé de Bogotá: Corcas. Recuperado de https://uvirtual.udem.edu.co/pluginfile.php/86883/mod_folder/content/0/La%20evaluacion%20externa%20en%20el%20contexto%20de%20la%20acreditacion%20en%20Colombia.pdf?forcedownload=1
- De Sousa Santos, B. (2006). Capítulo I. La sociología de las ausencias y la sociología de las emergencias: para una ecología de saberes. En *Renovar la teoría crítica y reinventar la emancipación social (encuentros en Buenos Aires)*. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/edicion/santos/Capitulo%20I.pdf>
- Díaz-Barriga, F. (2001). Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 6(13), 525-554. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/140/14001308.pdf>
- Escobedo, H. (1996). ¿El constructivismo está de moda? *Educación y cultura*, (42), 63-68.
- Escribano, A. y Delvalle, A. (Coords.). (2008) *El aprendizaje basado en problemas. Una propuesta metodológica en educación superior*. Madrid España. Ed. Narcea.
- Giroux, H. (1997). *Cruzando límites: trabajadores culturales y políticas educativas*. Barcelona: Paidós.
- En 2015 creció el número de investigadores en el país. (26 de mayo de 2016). *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/ciencia/numero-de-investigadores-en-colombia-en-2015/16603276>
- Facione, P. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. Millbrae, CA: The California Academic Press.
- García, V. (1996). *La educación personalizada en la universidad*. Madrid, España: Ediciones Rial.
- González, E. (2002). La docencia y la investigación. Un espacio de encuentro para la didáctica universitaria. *Revista Educación y Pedagogía*, 14(32), 43-62.
- Hernández Arteaga, I. (2009). El docente investigador en la formación de profesionales. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (27), 1-21. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/1942/Resumenes/Resumen_194215432011_1.pdf
- Kerlinger, F. N. y Lee, H. B. (2001). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. México: Mc Graw Hill.
- Ley 30 de 1992. Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. Bogotá, 18 de diciembre 1992.

- López, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, (22), 41-60. Recuperado de http://www.educacion.to.uclm.es/pdf/revistaDI/3_22_2012.pdf
- Martínez, A. y Orozco, J. C. (2002). Educación superior de alta calidad para interactuar en la sociedad del conocimiento. En T. León, *Módulo Enfoques y tendencias curriculares. Programa de maestría en Desarrollo Educativo y Social*. Bogotá: CINDE.
- Medina, R. (1996). Los fines de la universidad. En V. García (Ed.), *La educación personalizada en la universidad* (pp. 131-152). Madrid: Ediciones Rialp.
- Miyahira, J. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. *Revista Médica Herediana*, 20(3), 119-122. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v20n3/v20n3e1.pdf>
- Morales, O.A., Rincón, A. G. y Tona, J. (2005). Cómo enseñar a investigar en la universidad. *Educere*, 9(29), 217-224. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102005000200010
- Mclaren, P. (1994). *Pedagogía crítica, resistencia cultural y la producción del deseo*. Argentina: Aique.
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología [OCyT]. (2015). *Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2015*. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Oquendo, S, González, S y Castañeda, B. (2001). *Semilleros de investigación. En pos del conocimiento. Red de Semilleros Universidad de Antioquia. Redsin*. Medellín: Fondo Editorial Biogénesis.
- Parra-Moreno, C. (2004). Apuntes sobre la investigación formativa. *Educación y Educadores*, (7), 57-77. Recuperado de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/549/642>
- Restrepo-Gómez, B. (2003). Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad. *Nómadas*, (18), 195-202. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105117890019>
- Restrepo-Gómez, B. (2007). *Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa, y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto*. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/CNA/1741/articles-186502_doc_academico5.pdf
- Restrepo-Gómez, B. (2008). *Formación investigativa e investigación formativa: acepciones y operacionalización de esta última y contraste con la investigación científica en sentido estricto*. Recuperado de <http://web.unap.edu.pe/web/sites/default/files/Formacion-investigativa-e-Investigacion-formativa.pdf>
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología [RICYT]. (2015). *El estado de la ciencia en imágenes*. Recuperado de <http://www.ricyt.org/>

- Ritzer, G. (1996). *Esbozo histórico de la teoría sociológica: primeros años. Teoría sociológica clásica*. España: McGraw Hill.
- Rojas, H. (2009). Formar investigadores e investigadoras en la universidad: optimismo e indiferencia juvenil en temas científicos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 7(2), 1595-1618. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-715X2009000300018
- Rojas-Betancur, M. y Méndez-Villamizar, R. (2013). Cómo enseñar a investigar. Un reto para la pedagogía universitaria. *Educación y Educadores*, 16(1), 95-108. Recuperado de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1917/3076>
- Sverdlick, I. (Comp.). (2007). *La investigación educativa una herramienta de conocimiento y de acción*. México: Ediciones Novedades Educativas México.
- Vigotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Editorial Crítica.

El texto Situaciones y retos de la investigación en Latinoamérica es el resultado de un grupo de docentes con experiencia y trayectoria en hacer y enseñar investigación en diferentes instituciones de Educación Superior. Uno de los asuntos que termina congregándolos como autores, es la profunda preocupación que como colectivo académico comparten en la formación de los futuros profesionales, especialistas, magísteres y doctores, aquellos que serán relevo generacional.

El objetivo fundamental del texto es analizar las situaciones y retos de la investigación desde la fundamentación teórica y la práctica en el contexto contemporáneo. Está organizado en cuatro secciones y 16 capítulos. Cada sección aborda asuntos transversales que en conjunto son necesarios y suficientes para “entender” las implicaciones de la rigurosidad, disciplina, ética, sistematización y creatividad que la actividad investigativa requiere.