

CÓMO INVESTIGAR CON ÉXITO EN CIENCIAS DE LA SALUD

“Cómo investigar con éxito en ciencias de la salud” es una obra única en su género que descubre los secretos y los trucos de ese complejo arte y ciencia de convertir un problema real por resolver en una solución acabada, mediante la investigación.

En esta obra se recoge la extensa experiencia en investigación y docencia en escritura científica de su editor y autor principal, así como de los 14 autores contribuyentes en España, Estados Unidos, América Latina, OPS/OMS y Banco Mundial. Además goza de una revisión estricta y eficiente efectuada por un grupo selecto e independiente de 11 distinguidos especialistas de reconocida experiencia y prestigio nacional e internacional.

El libro se presenta estructurado en tres partes con un total de 42 capítulos teórico-prácticos centrados en el proceso de investigación, y un Diccionario de 23.012 términos de uso frecuente en investigación en salud, definidos en castellano con su equivalente en inglés.

Todos los capítulos son autoexplicativos, autosuficientes y no requieren conocimientos previos para su fácil comprensión a la primera lectura. Cada capítulo empieza con aforismos y frases famosas, y termina con una sección de “Alertas y consejos útiles”, que refuerzan los contenidos en forma amena y coloquial, con un total de 645 a lo largo de todo el libro.

La obra beneficiará a alumnos de postgrado de ciencias médicas, salud pública y gestión de servicios de salud; médicos clínicos y enfermeras, psicólogos clínicos, odontólogos, médicos veterinarios, profesionales de las ciencias sociales y humanas; quienes, además de sus funciones asistenciales y docentes habituales, son investigadores ocasionales, asistentes a congresos y lectores habituales y críticos de lo que se publica.

Tenemos la satisfacción de poner en sus manos una pauta directriz, una guía, un recordatorio único, válido, importante, novedoso y útil que garantiza que su investigación tenga verdadero éxito.

Los 12 capítulos de esta Parte I cubren los fundamentos de la investigación en salud: investigación y ciencia; medicina y conocimiento; conocimiento científico; principios y tipos de investigación científica; lenguaje de investigación; paradigmas cuantitativo y cualitativo.

MONOGRAFÍAS EASP

CÓMO INVESTIGAR CON ÉXITO EN CIENCIAS DE LA SALUD I

CÓMO INVESTIGAR CON ÉXITO

EN CIENCIAS

DE LA SALUD

Manuel Bobenrieth Astete



Escuela Andaluza de Salud Pública
CONSEJERÍA DE SALUD Y BIENESTAR SOCIAL

Parte I
LOS FUNDAMENTOS

CÓMO INVESTIGAR CON ÉXITO EN CIENCIAS DE LA SALUD

Manuel A. Bobenrieth Astete

Editor

Parte I



Edita: Escuela Andaluza de Salud Pública

www.easp.es

Revisora de estilo: Carmen Chand

Imprime: Gráficas Alhambra

Depósito Legal: Gr 2848-2012

ISBN: 978-84-616-0995-6

Todos los derechos reservados. De las opiniones expresadas en este libro solo son responsables los autores y autoras.

EL AUTOR

MANUEL ALEJANDRO BOBENRIETH ASTETE, MD, MPH, MHA

PROFESOR EMÉRITO Escuela Andaluza de Salud Pública
Licenciado en Medicina. Universidad de Chile. Santiago, Chile
Médico-Cirujano. Universidad de Chile. Santiago, Chile
Magíster en Salud Pública. Universidad de Chile. Santiago, Chile
Master of Hospital Administration. The University of Minnesota. Minneapolis, USA
Gerente y Director Médico. Centro Médico y de Investigación, Universidad Católica. Santiago, Chile
Director Programa de Publicaciones Científicas. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud para el Hemisferio Occidental. Washington, D.C., USA
Profesor de Metodología de Investigación y Escritura Científica. Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada, España

AUTORES CONTRIBUYENTES

MARIA TERESA ASTROZA, MLS

Master in Library Science, Catholic University. Washington, D.C. USA
Director PAHO/WHO Library. Washington, D.C., USA
Consultora Knowledge Management and Communication Reference Services

WILLIE DeGEYNDT, PhD

B. A. in Education. Louvain University. Bélgica
Master of Science. The University of Minnesota. Minneapolis, USA
Ph.D. in Health Care and Hospital Administration. The University of Minnesota. Minneapolis, USA
Fulbright scholar en la Universidad de Sorbonne. París, Francia
Profesor en la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Minnesota. Minneapolis, USA
Profesor de Salud Pública Internacional. Georgetown University Medical Center. Washington, D.C., USA
Consultor de la RAND Corporation
Consultor Especialista en Salud Pública del Banco Mundial. Washington, D.C., USA

INÉS GALENDE DOMÍNGUEZ, MD

Jefe de Servicio. Área de Investigación y Estudios Sanitarios. Agencia Laín Entralgo. Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. España.
Licenciada en Medicina y Cirugía General. Universidad de Salamanca. España
Ph.D. en Farmacología Clínica. Universidad de Santander. España
Magíster en Bioética. Universidad Complutense, Madrid. España

JOSÉ FRANCISCO GARCÍA GUTIÉRREZ, PhD

Licenciado en Medicina, Universidad de Salamanca. España
Doctor en Ciencias de la Salud, Trinity College. University of Dublin. Irlanda
Profesor Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada, España

MARIANO HERNÁN GARCÍA, MEd

Licenciado en Educación, Universidad de Granada. España
Magíster en Salud Pública y Gestión Sanitaria, Escuela Andaluza de Salud Pública.
Profesor Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada, España

RAMÓN MENDOZA BEJARANO, PhD

Licenciado en Filosofía y Letras, especialidad en Psicología. Universidad de Barcelona. España
Ph.D. en Filosofía y Ciencias de la Educación (Psicología) Universidad de Sevilla. España
Profesor Titular de Psicología Evolutiva. Universidad de Huelva. España
Catedrático. Universidad de Huelva. España

SERGIO MINUÉ LORENZO, MD

Licenciado en Medicina, Universidad Autónoma de Madrid. España
Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria.
Profesor Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada, España

PHILIP MUSGROVE, PhD

Bachelor of Science/Statistics, Cornell University. New York, USA
Doctor in Economic Sciences, Massachusetts Institute of Technology. Boston, USA
Consultor Banco Mundial. Washington, D.C., USA

JOSÉ IGNACIO OLEAGA USATEGUI, MPH

Licenciado en Medicina, Universidad del País Vasco. España
Magíster en Salud Pública, Universidad de Puerto Rico.
Magíster en Epidemiología, Universidad Nacional Autónoma de México.
Profesor Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada, España

MARIO PARADA LEZCANO, PhD

Médico cirujano, Universidad de Valparaíso. Chile
Magíster en Salud Pública, Universidad de Chile.
Doctor en Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona. España
Profesor Titular, Universidad de Valparaíso. Chile

SANDRA PINZÓN PULIDO, DEA

Diplomada de Estudios Avanzados, Universidad de Alicante. España
Magíster en Salud Pública y Gestión Sanitaria, Escuela Andaluza de Salud Pública.
Profesora Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada, España

JORGE ROSELL PRADAS, PhD

Licenciado en Medicina, Universidad de Barcelona.
Magíster en Salud Pública y Gestión Sanitaria, Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada, España
Doctor en Cirugía, Universidad de Granada. España
Profesor Adjunto de Cirugía, Universidad de Granada. España

ARMANDO SEGURA NAYA, PhD

Licenciado en Filosofía, Universidad de Barcelona. España
Doctor en Filosofía, Universidad de Barcelona. España
Catedrático de Filosofía, Universidad de Granada. España
Catedrático Emérito, Universidad de Granada. España

PABLO SIMÓN LORDA, PhD

Doctor en Medicina, Universidad de Santiago de Compostela. España
Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria
Magíster en Bioética, Universidad Complutense. Madrid, España
Máster en Dirección y Gestión de Servicios Sanitarios. Fundación Gaspar Casal-Universidad Pompeu Fabra. Barcelona, España
Profesor de Bioética, Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada, España.

REVISORES

ANDRÉS BOBENRIETH MISERDA, PhD

Doctor en filosofía - University of Leeds, England
Magíster en filosofía - Universidad Nacional, Colombia
Filósofo. Universidad de los Andes, Colombia
Abogado. Universidad de los Andes, Colombia
Profesor de filosofía de la lógica. Universidad de Valparaíso, Chile
Profesor de filosofía moral - Universidad de Chile, Santiago, Chile

ARMANDO CORDERA PASTOR, MD, RD

Médico cirujano - Universidad Nacional Autónoma de México
Especialista en radiología - Karolinska Sjukhuset. Estocolmo
Especialista en diagnóstico radiológico. Institute Gustave Roussy, Villejuif, Francia.
Director y profesor de programas de educación del Centro Interamericano de Estudio de Seguridad Social, México
Secretario de Salud del Gobierno del Distrito Federal, México
Jefe de Planeación Institucional. Instituto Mexicano de la Seguridad Social

OCTAVIO ENRÍQUEZ LORCA, MD, CD

Médico cirujano - Universidad de Chile
Especialista en cirugía cardiovascular - Universidad de París
Profesor Titular de Cirugía - Universidad de Concepción
Decano Facultad de Medicina - Universidad de Concepción
Presidente de la Asociación de Facultades de Medicina de Chile

JOSÉ FRANCISCO GARCÍA GUTIÉRREZ, MD, PhD

Licenciado en Medicina. Universidad de Salamanca
Doctor en Ciencias de la Salud. Trinity College. University of Dublin. Profesor Escuela Andaluza de Salud Pública

CARLOS GONZÁLEZ CORREA, FD, PhD

Bioquímico. Facultad de Farmacia. Universidad de Concepción, Chile
Doctor en Ciencias. Universidad de Chile
Magíster en Ciencias/Microbiología. Universidad de Concepción
Decano Facultad de Ciencias. Universidad de Concepción, Chile

PHILIP MUSGROVE, BS, PhD *

Bachelor of Science/Statistics. Cornell University, New York.
Doctor in Economic Sciences. Massachusetts Institute of Technology, (M.I.T), Boston.
Consultor Banco Mundial. Washington, D.C.

MARIO PARADA LEZCANO, MD, PhD

Médico cirujano. Universidad de Valparaíso
Magíster en Salud Pública. Universidad de Chile
Doctor en Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona
Profesor Titular. Universidad de Valparaíso

RAFAEL RODRÍGUEZ-CONTRERAS PELAYO, MD, PhD

Catedrático. Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Cantabria. España

Profesor Titular. Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Granada

Doctor en Farmacia. Universidad de Granada

Licenciado en Medicina y Cirugía. Universidad de Granada España

Diplomado en Méthodes Statistiques. Université Curie, Paris France

Diplomado en Méthodes en Epidémiologie. Université Curie, Paris

JORGE ROSELL PRADAS, MD, PhD *

Licenciado en Medicina. Universidad de Barcelona

Magíster en Salud Pública y Gestión Sanitaria. Escuela Andaluza de Salud Pública

Doctor en Cirugía. Universidad de Granada

Profesor Adjunto de Cirugía. Universidad de Granada

GABRIEL SCHMUNIS, MD, PhD

Médico. Universidad de Buenos Aires, Argentina

Doctor en Microbiología - Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil

Investigador OPS/Centro de Control de Enfermedades (CDC) Atlanta, USA

Director Programa de Enfermedades Transmisibles, OPS/OMS, Washington, D.C., USA

Coordinador del Programa de Interrupción del vector de la tripanosomiasis. OPS/OMS Washington, D.C. USA

FERNANDO VITERI, MD, PhD

Médico. Universidad de San Carlos, Guatemala

Doctor en Medicina. Universidad de Cincinnati, USA

Professor, Department of Nutritional Sciences and Toxicology. University of California, Berkeley, USA

Investigador, Children's Hospital Oakland Research Institute. Oakland, USA

* Póstumo

*A mis padres Eduardo y Sara, fuentes de respeto, comprensión,
confianza, determinación y compromiso.*

*A mi esposa Eugenia, fuente de amor, fe,
verdad, abnegación y gratitud.*

*A mis hijos Manuel, María, Bernardita, Alejandro, Paulina, Susana,
Matías y Rafael, fuentes de ternura, alegrías, comprensión y aceptación.*

*A mis maestros y profesores, fuentes de sabiduría,
admiración, tolerancia y generosidad.*

*A mis alumnos, fuentes de curiosidad, imaginación,
reflexión, experiencia y reconocimiento.*

Manuel A. Bobenrieth

PRÓLOGO

Que un libro lleve un prólogo siempre da cierta dignidad editorial a la obra; sin embargo, en este caso, es la obra la que confiere honor al prólogo. Por dos razones: primero, porque tenemos ante nosotros una obra enciclopédica; y segundo, porque el autor y editor principal es un eminente profesor y una figura carismática, lector insaciable, profundo conocedor de los clásicos, hombre de mundo y gran melómano.

En él confluyen el ideal educativo de hombre culto que va dejando una estela de alumnos, más que eso, de discípulos, a su paso por las instituciones académicas; y la competencia técnica, que se muestra en la forma pulcra, metódica y superlativamente amena que tiene de enseñar la investigación. Es un comunicador nato y vocacional.

La Escuela Andaluza de Salud Pública tuvo el acierto, en mi opinión, de invitar a Manuel Bobenrieth Astete a Granada, cuando ya había acumulado un extenso currículum como profesor de escritura científica en los 19 países hispano hablantes de América Latina y el Caribe, así como de editor científico en la OPS/OMS con una gran valoración en el mundo sanitario. Fue así como trajo consigo todo el bagaje de una vida dedicada a la difusión del conocimiento y dejó su personal impronta durante casi dos décadas, pasando a formar parte de la historia de la Escuela. El Profesor Bobenrieth creía firmemente en el objetivo de acercar la Escuela al mundo sanitario, facilitando que muchos clínicos hayan encontrado aquí respuesta y un espacio de reflexión y aprendizaje. Nos dejó en herencia su “Escritura y lectura crítica de artículos científicos”, que forma parte del best-seller, y todo un clásico, “Metodología de investigación y escritura científica en clínica”; kilómetros de tinta en sus revisiones de artículos científicos originales; miles de horas dedicadas a la docencia; y decenas de libros publicados en su época de director de la Unidad Técnica de Publicaciones.

Recordar a Manuel paseando su alta estatura no sólo física, sino moral y personal, por los pasillos de la EASP, hace sonreír con gratitud y cariño a los que en aquella época eran algo más jóvenes y recurrían a su sabiduría para las más diversas cuestiones. Manuel Bobenrieth siempre ofreció a colegas y alumnos su tiempo de escucha paciente, sus largos silencios para formular una respuesta a la medida de su interlocutor, y finalmente agasajaba con sus ilustres consejos, salpicados de las más variadas anécdotas. Porque aun siendo una persona de un gran saber, siempre se mostraba cercano y dispuesto a compartir sus conocimientos y experiencias por todo lo largo y ancho de este mundo. Los que han tenido la fortuna de compartir Escuela

con él, llevan impresa en la memoria su “Teoría de las tres C: claridad, concisión, corrección”, que ha resultado ser aplicable más allá del ámbito de la escritura científica.

Como Consejero Delegado de la Escuela Andaluza de Salud Pública tengo la gran satisfacción de haber recogido el testigo de mis antecesores en el cargo, que apostaron por este macroproyecto editorial, y me siento muy afortunado por ver cómo esta magna obra ve por fin la luz.

Carlos Artundo Purroy
Consejero Delegado
Escuela Andaluza de Salud Pública
Granada, España

ÍNDICE

PARTE I

Capítulo I-1. INVESTIGACIÓN Y CIENCIA	3
1. INTRODUCCIÓN.....	5
a. Tierra, aire, fuego y agua.....	5
b. Ciencia, teoría y prueba.....	6
c. El quehacer de la investigación.....	8
d. Orígenes del conocimiento.....	9
e. La buena ciencia.....	11
2. EL MÉTODO CIENTÍFICO.....	12
a. Lo que la investigación científica es.....	12
b. Lo que la investigación científica no es.....	13
c. Características del método científico.....	14
d. La comunidad científica.....	18
e. Las etapas del proceso de investigación.....	19
3. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	22
4. BIBLIOGRAFÍA.....	24
Capítulo I-2. MEDICINA Y CONOCIMIENTO	25
1. BREVE RECORRIDO HISTÓRICO.....	27
a. Del curandero al médico.....	27
b. Del médico práctico a la teoría médica.....	27
c. Éxitos de la medicina moderna.....	29
2. NATURALEZA DE LA CIENCIA MÉDICA.....	30
a. Medicina como asunto sagrado.....	30
b. Medicina como arte.....	31
c. Medicina como síntesis de teoría y práctica.....	31
3. CURAR, DEVOLVER A LA VIDA.....	33
a. Vida y sus grados.....	33
b. Caracteres de la vida.....	33
c. El proceso evolutivo.....	35
d. Ascenso hacia el Homo sapiens.....	36
4. EL CONOCIMIENTO HUMANO.....	37
a. Introducción.....	37
b. Qué es conocer.....	39
c. Problema del conocimiento.....	40
d. Dinámica del conocimiento científico.....	44

5. DIMENSIÓN CULTURAL, SOCIAL E HISTÓRICA DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.....	49
6. EPISTEMOLOGÍA O TEORÍA DE LA CIENCIA. EL MOVIMIENTO PROGRESIVO DE LA CIENCIA	50
a. Del conocimiento empírico a la ciencia.....	50
b. Qué es ciencia, hoy	50
7. EPISTEMOLOGÍA DE LA MEDICINA	52
a. Caracteres de la ciencia actual.....	52
b. Métodos y operaciones de la mente	53
c. Etapa resolutoria	57
8. ELEMENTOS PARA UNA EPISTEMOLOGÍA MÉDICA	58
a. Enfermo como sujeto-objeto pluridimensional.....	58
b. Percepción social de la enfermedad	61
9. REFERENCIAS.....	66
Capítulo I-3. POSIBILIDAD, FUNDAMENTO Y ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	69
1. TEORÍA DEL CONOCIMIENTO.....	71
a. Preguntas básicas	71
b. Epistemología.....	71
2. CONCEPTO	72
a. Conocimiento, ser y realidad	72
b. Conocimiento y acción	73
c. Conocimiento y espontaneidad	73
d. Conocimiento e inmanencia.....	73
e. Conocimiento e intencionalidad	74
3. DISCURSO E INTUICIÓN	74
a. Discurso	75
b. Intuición.....	75
4. EXPERIENCIA Y RAZÓN	77
a. Experiencia	77
b. Razón.....	78
5. FENOMENOLOGÍA	79
a. Concepto	79
b. Elementos	79
6. POSIBILIDAD.....	79
a. Escepticismo.....	79
b. Dogmatismo.....	80
7. FUNDAMENTOS.....	81
a. Realidad sensible e inteligible.....	81
b. Empirismo	81
c. Racionalismo	81
d. Realismo e idealismo.....	82

8. FORMAS DE ADQUISICIÓN.....	82
a. Sentidos, razón, intelecto y contemplación	82
b. A priori y a posteriori.....	82
c. De la naturaleza y del espíritu	83
9. TRASCENDENCIA	83
a. Concepto	83
b. Realismo.....	84
c. Idealismo.....	86
d. Vitalismo.....	87
10. ADQUISICIÓN.....	88
a. Introducción	88
b. Empirismo	89
c. Racionalismo	92
d. Apriorismo	94
11. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	95
12. REFERENCIAS.....	99
Capítulo I-4. FUENTES DEL CONOCIMIENTO HUMANO	101
1. INTRODUCCIÓN.....	103
2. TRADICIÓN	103
a. Concepto	103
b. Ejemplos.....	104
3. AUTORIDAD.....	105
a. Concepto	105
b. Ejemplos.....	105
4. ENSAYO Y ERROR	106
a. Concepto	106
b. Ejemplos.....	107
5. EXPERIENCIA PERSONAL	107
a. Concepto	107
b. Ejemplos.....	108
6. INTUICIÓN	108
a. Concepto	108
b. Ejemplos.....	109
7. RAZONAMIENTO LÓGICO	109
a. Concepto	109
b. Razonamiento inductivo.....	110
c. Razonamiento deductivo	113
8. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	116
9. REFERENCIAS.....	118

Capítulo I-5. CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	119
1. CONCEPTO DE CIENTÍFICO	121
2. PENSAMIENTO COTIDIANO Y PENSAMIENTO CIENTÍFICO	122
3. SUPUESTOS BÁSICOS DE LA CIENCIA	123
a. La naturaleza es ordenada.....	124
b. Podemos conocer la naturaleza.....	124
c. Los fenómenos naturales tienen causas naturales conocibles	125
d. Nada es autoevidente.....	125
e. El conocimiento se basa en la experiencia	125
f. El conocimiento es superior a la ignorancia	126
4. CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO	126
a. Objetividad	126
b. Racionalidad.....	127
c. Sistemática.....	127
5. CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.....	128
a. Fáctico	128
b. Trascendente	128
c. Metódico	128
d. Analítico.....	128
e. Claro y preciso	129
f. Simbólico.....	129
g. Verificable.....	129
h. Explicativo.....	129
i. Predictivo	129
j. Abierto (Escéptico).....	129
k. Comunicable.....	130
l. Útil	130
6. LIMITACIONES DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.....	130
a. Problemas de complejidad.....	130
b. Problemas de medición	130
c. Problemas de control.....	131
d. Problemas de ética	131
7. PAPEL DE LA METODOLOGÍA.....	131
a. Concepto	131
b. Metodología y reglas de comunicación.....	132
c. Metodología y reglas del razonamiento	135
d. Metodología y reglas de ínter subjetividad.....	135
8. METODOLOGÍA DEL SABER CIENTÍFICO	137
a. Concepto	137
b. Métodos de las ciencias	137
c. Método de las ciencias experimentales	138

d. Condiciones que debe cumplir la inducción.....	139
e. Método de las ciencias de las humanidades	140
9. POSITIVISMO COMO SISTEMA DEL SABER CIENTÍFICO	142
a. Introducción	142
b. Positivismo francés	143
c. El positivismo inglés.....	145
10. POSITIVISMO CONTEMPORÁNEO	145
a. Atomismo lógico. Bertrand Russell	146
b. Filosofía analítica	147
c. Lenguaje de los conceptos mentales.....	147
d. Neopositivismo. Círculo de Viena.....	148
e. Conjeturas y refutaciones. Karl Popper	148
11. ESTRUCTURALISMO.....	149
a. Estructuralismo filosófico-epistemológico.....	149
b. Estructuralismo antropológico	150
c. Estructuralismo psicoanalítico.....	150
12. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	151
13. REFERENCIAS.....	153
Capítulo I-6. PRINCIPIOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	155
1. INTRODUCCIÓN.....	157
2. OBJETIVIDAD.....	158
3. COMPROBACIÓN.....	160
a. Concepto	160
b. Comprobación formal. Demostración.....	161
c. Comprobación empírica. Verificación	163
d. Observación científica	164
e. Experimentación científica.....	165
4. VALIDEZ Y PRECISIÓN.....	166
a. Validez	166
b. Precisión.....	167
5. RÉPLICA Y CONFIABILIDAD	168
6. PERSPECTIVA CRÍTICA.....	169
7. SENTIDO COMÚN	170
a. Concepto	170
b. Dimensión filosófica.....	171
c. Sentido común en los científicos	172
8. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	173
9. REFERENCIAS.....	175

Capítulo I-7. TIPOS DE INVESTIGACIÓN SEGÚN AUDIENCIA Y USO	177
1. INTRODUCCIÓN.....	179
2. DIMENSIÓN AUDIENCIA Y USO	180
a. Investigación básica	181
b. Investigación aplicada	185
c. Investigación aplicada frente a asesoría	187
3. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	188
4. REFERENCIAS.....	191
Capítulo I-8. TIPOS DE INVESTIGACIÓN SEGÚN PROPÓSITO	193
1. INTRODUCCIÓN.....	195
2. IDENTIFICACIÓN	197
3. DESCRIPCIÓN	198
4. EXPLORACIÓN.....	202
5. EXPLICACIÓN	206
6. CAUSALIDAD	209
7. PREDICCIÓN	212
8. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	215
9. REFERENCIAS.....	218
Capítulo I-9. TIPOS DE INVESTIGACIÓN SEGÚN INTERVENCIÓN DEL INVESTIGADOR	219
1. INTRODUCCIÓN.....	221
2. DISEÑOS EXPERIMENTALES VERDADEROS	223
a. Naturaleza	223
b. Consideraciones	224
c. Tipos	226
3. DISEÑOS CUASI-EXPERIMENTALES	231
a. Naturaleza	231
b. Consideraciones	232
c. Tipos	232
4. DISEÑOS NO EXPERIMENTALES	236
a. Estudios de caso	237
b. Estudios de observación naturalista.....	239
c. Estudios de encuesta.....	241
d. Estudios de relaciones y de diferencias	243
5. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	248
6. REFERENCIAS.....	250

Capítulo I-10. LENGUAJES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	251
1. INTRODUCCIÓN.....	253
2. LENGUAJE DE LAS DEFINICIONES.....	254
3. LENGUAJE DE LOS CONCEPTOS.....	255
a. Introducción	255
b. Definición	255
c. Entidad lógica o acto psicológico	256
4. LENGUAJE DE LOS Constructos.....	257
a. Definición	257
b. Validez	257
c. Ejemplos	258
5. LENGUAJE DE LOS PRINCIPIOS.....	260
a. Introducción	260
b. Definición	260
c. Ejemplos	261
6. LENGUAJE DE LOS MODELOS.....	262
a. Introducción	262
b. Definición	264
c. Tipos	265
d. Ejemplos	268
7. LENGUAJE DE LOS AXIOMAS.....	269
a. Definición	269
b. Ejemplos	270
8. LENGUAJE DE LOS POSTULADOS	271
a. Definición	271
b. Ejemplos	272
9. LENGUAJE DE LOS TEOREMAS	273
a. Definición	273
b. Ejemplos	273
10. LENGUAJE DE LAS TEORÍAS.....	275
a. Introducción	275
b. Definición	277
c. Propósito/Funciones.....	278
d. Niveles	279
e. Componentes.....	280
f. Atributos de una buena teoría.....	280
g. Ejemplos	282
11. LENGUAJE DE LAS HIPÓTESIS.....	286
a. Definición	286
b. Propósito.....	287
c. Fuentes.....	287

d. Características	288
e. Tipos	290
f. Ejemplos	291
12. LENGUAJE DE LOS PARADIGMAS	294
a. Definición	294
b. Paradigma positivista (Cuantitativo).....	295
c. Paradigma naturalista (Cualitativo)	297
13. LENGUAJE DE LAS LEYES	300
a. Introducción	300
b. Definición	301
c. Ejemplos	302
14. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	303
15. REFERENCIAS.....	307

Capítulo I-11. PARADIGMA EPISTEMOLÓGICO-METODOLÓGICO

POSITIVISTA, (CUANTITATIVO) E INTERPRETATIVO (CUALITATIVO)	311
1. INTRODUCCIÓN.....	313
2. PARADIGMA POSITIVISTA CUANTITATIVO. (REDUCCIONISTA, EXPERIMENTAL)	315
a. Introducción	315
b. Naturaleza fundamental de la realidad social	316
c. Naturaleza básica del ser humano	317
d. Propósito de la investigación científica social.....	317
e. Relación con las fuerzas externas.....	317
f. Relación entre ciencia y sentido común	318
g. Teoría de la realidad social.....	318
h. Verdad frente a falsedad de una explicación	319
i. Información factual y buena evidencia	319
j. Relevancia y uso	320
k. Ciencia y valores socio-políticos.....	321
3. PARADIGMA INTERPRETATIVO CUALITATIVO. (CONSTRUCTIVISTA, NATURALÍSTICO, RELATIVISTA)	321
a. Introducción	321
b. Naturaleza fundamental de la realidad social	323
c. Naturaleza básica del ser humano	324
d. Propósito de la investigación social interpretativa	324
e. Relación con las fuerzas externas.....	325
f. Relación entre ciencia y sentido común	325
g. Teoría de la realidad social	326
h. Verdad frente a falsedad de una explicación	326
j. Relevancia y uso	328
k. Ciencia y valores socio políticos	328

4. CÓMO DECIDIR CUÁL PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN USAR	329
a. Propósito	329
b. Diseño.....	330
c. Datos.....	330
d. Muestra	330
e. Relación investigación/sujetos de estudio	330
f. Técnicas y métodos.....	331
g. Instrumentos y herramientas	331
h. Análisis de datos.....	331
i. Resultados	332
j. Problemas y limitaciones	332
k. Similitud entre ambos paradigmas.....	333
5. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	333
6. REFERENCIAS.....	337
Capítulo I-12. METODOLOGÍA CUALITATIVA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	339
1. INTRODUCCIÓN	341
2. PARADIGMAS EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.....	344
a. Positivismo (Cuantitativo).....	344
b. Interpretativo (Cualitativo).....	344
c. Racionalismo emancipador (Socio-crítico).....	344
d. Complementariedad de las metodologías cuantitativa y cualitativa.....	346
3. ENFOQUES CUALITATIVOS MÁS UTILIZADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD	347
a. Enfoque fenomenológico	347
b. Enfoque de teoría fundamentada	348
c. Enfoque etnográfico	349
d. Enfoque de investigación histórica.....	351
e. Enfoque socio-crítico.....	352
4. CUÁNDO USAR LA METODOLOGÍA CUALITATIVA EN SALUD	354
a. Problema y pregunta de investigación	354
b. Objetivos	356
c. Categorías de análisis preliminar	357
d. Hipótesis	357
5. SELECCIÓN DEL ENFOQUE Y DEL TIPO DE ESTUDIO CUALITATIVO.....	358
a. Enfoque teórico a utilizar.....	358
b. Tipo de estudio que se llevará a cabo	359
6. SELECCIÓN DE LOS SUJETOS.....	360
a. “Muestra”.....	360
b. Criterios de inclusión	361
c. Principio de Saturación	362
d. Informantes clave.....	363
e. Determinación y contacto con los participantes	366

7. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	367
a. Entrevistas.....	368
b. Técnicas de consenso.....	380
c. Observación participante.....	382
d. Análisis documental	383
8. TRABAJO DE CAMPO.....	384
9. TRANSCRIPCIÓN	385
10. ANÁLISIS.....	386
a. Análisis de contenido	387
b. Análisis de discurso	393
c. Triangulación.....	397
11. RIGOR EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA.....	398
12. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	400
13. REFERENCIAS.....	403

PARTE II

Capítulo II-1. EL PROCESO DE INVESTIGAR.....	409
1. CONCEPTO DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....	411
2. CARACTERÍSTICAS	412
3. ELEMENTOS	414
4. ETAPAS Y COMPONENTES DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA.....	417
a. Etapa conceptual.....	419
b. Etapa de planificación	421
c. Etapa empírica.....	423
d. Etapa interpretativa	425
e. Etapa de diseminación	427
5. ETAPAS Y COMPONENTES DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA	428
a. Modelo de proceso lineal secuencial.....	429
b. Modelo de proceso en espiral.....	430
6. TEORÍA E INVESTIGACIÓN EMPÍRICA.....	431
a. Investigar partiendo de una teoría	431
b. Investigación previa a la teoría.....	432
7. PARADIGMAS EPISTEMOLÓGICO-METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD....	432
a. Introducción	432
b. Similitudes del proceso de investigación cuantitativa con el proceso de investigación cualitativa.....	434
c. Diferencias del proceso de investigación cuantitativa con el proceso de investigación cualitativa	435

8. PROCESO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS FRENTE A PROCESO DE INVESTIGACIÓN	438
a. Introducción	438
b. Condiciones que inician la solución de problemas.....	439
c. Componentes en la solución de problemas.....	441
9. ALERTA Y CONSEJOS UTILES.....	445
10. REFERENCIAS.....	448
Capítulo II-2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	449
1. UBICACIÓN E IMPORTANCIA	451
a. Problema de investigación.....	451
b. Pasos en la formulación del problema de investigación.....	452
c. Pregunta de investigación	454
3. CONCEPTO	459
a. Jerarquización.....	459
b. Definición	461
c. Componentes de la definición.....	462
3. DESDE TEMA GENERAL A PROBLEMA ESPECÍFICO	463
a. Tema general.....	463
b. Problema específico de investigación.....	464
c. Ejemplos.....	466
4. FUENTES.....	469
a. Situaciones que observa el profesional.....	469
b. Información contenida en la literatura	470
c. Teorías vigentes	472
d. Profesionales con experiencia y prestigio	473
5. FACTORES DE SELECCIÓN.....	474
a. Factores relacionados con la importancia (Significación)	474
b. Factores relacionados con la viabilidad (Factibilidad).....	474
c. Factores relacionados con la investigabilidad	475
d. Factores relacionados con el interés del investigador	475
e. Factores relacionados con la magnitud del estudio.....	475
f. Factores relacionados con la medición de las variables.....	476
g. Factores relacionados con la pericia del investigador	476
h. Factores relacionados con la relevancia	476
i. Factores relacionados con la disponibilidad y calidad de los datos	476
j. Factores relacionados con asuntos éticos.....	477
6. FORMULACIÓN.....	477
a. Formulación inicial no elaborada.....	477
b. Formulación específica elaborada.....	477
c. Formulación escrita afirmativa	478
d. Declaración creativa	478

7. ELEMENTOS PARA LECTURA CRÍTICA.....	479
a. Claridad y concisión.....	479
b. Delimitación.....	479
c. Escenario.....	480
d. Población/Muestra.....	480
e. Variables/Definición operacional.....	481
f. Relación entre variables.....	482
g. Factibilidad (Viabilidad).....	483
h. Importancia científica y socio-sanitaria del proyecto.....	484
8. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	485
9. REFERENCIAS.....	489

Capítulo II-3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. EL QUÉ, EL POR QUÉ, EL PARA QUÉ, EL CUÁNDO Y EL DÓNDE.....491

1. INTRODUCCIÓN (El qué y el por qué).....	493
a. Concepto.....	493
b. Importancia.....	494
c. Relación con proceso investigación.....	496
d. Relación con marco teórico.....	496
e. Relación con diseño.....	497
f. Relación con relevancia.....	498
g. Relación con perspectiva del investigador y del clínico.....	498
h. Relación con profundidad y extensión.....	498
i. Relación con paradigmas cuantitativo y cualitativo.....	499
2. OBJETIVOS (El para qué).....	499
a. Determinar el conocimiento actual sobre el problema.....	500
b. Determinar la adecuación y utilidad de los diseños.....	500
c. Puntualizar las teorías vigentes (Marco teórico).....	501
d. Identificar vacíos y deficiencias en la literatura publicada.....	501
3. MOMENTOS (El cuándo).....	502
a. Introducción.....	502
b. Revisión bibliográfica preliminar.....	503
c. Primera revisión bibliográfica.....	504
d. Segunda revisión bibliográfica.....	506
4. FUENTES DOCUMENTALES (El dónde).....	509
a. Concepto.....	509
b. Fuentes de información no documentales.....	509
c. Fuentes de información documentales.....	510
5. REFERENCIAS.....	517

Capítulo II-4. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. EL CÓMO... 519

1. INTRODUCCIÓN.....	521
----------------------	-----

2. ETAPAS DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	522
a. Definición de la pregunta de investigación	522
b. Formulación de la estrategia de búsqueda.....	523
c. Interrogación al sistema/Aplicación de la estrategia de búsqueda y lectura preliminar	527
d. Evaluación de los resultados de la búsqueda	530
4. TÉCNICAS DE BÚSQUEDA	533
a. Elementos básicos	533
b. Campos en las bases de datos	534
d. Descriptores	537
e. Operadores lógicos AND, OR, NOT (6).....	538
f. Frases exactas.....	543
g. Truncamiento	544
h. Operadores de proximidad NEAR y ADJ	544
i. Limitadores	545
j. Resultados de la búsqueda WEB.....	546
k. Errores frecuentes en búsquedas automatizadas	547
4. LECTURA EFECTIVA Y EL ARTICULO ORIGINAL	548
a. Técnicas y criterios de lectura efectiva	548
b. Pautas para evaluar el artículo científico original	550
5. TOMA DE NOTAS	553
a. Propósito	553
b. Instrumentos de registro.....	554
c. Elementos.....	555
d. Errores frecuentes en la toma de notas	560
e. Plagio	561
6. REFERENCIAS	566
ANEXO 1. LISTA DE LOS 83 CALIFICADORES MESH-ESPAÑOL.....	568
Capítulo II-5. BÚSQUEDA Y RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN. EL DÓNDE	571
1. INTRODUCCIÓN.....	573
2. ACCESO A FUENTES DOCUMENTALES	573
a. Catálogos de bibliotecas	574
b. Bases de datos bibliográficos electrónicas.....	575
c. Recursos Internet	577
4. WEB (WORLD-WIDE WEB).....	581
a. Concepto	581
b. Tipos de Web.....	582
c. Acceso a sitios Web.....	584
d. Criterios de evaluación de sitios WEB.....	591
e. Validación de documentación Web y criterios de confiabilidad	593
f. Acceso al Web Invisible.....	594
4. REFERENCIAS.....	601

Capítulo II-6. LOCALIZACION DE LITERATURA RELEVANTE (EL DÓNDE Y EL CÓMO)	603
1. INTRODUCCIÓN	605
2. LOCALIZACIÓN DE ARTÍCULOS EN REVISTAS CIENTÍFICAS	605
a. Introducción	605
b. Fuentes impresas, electrónicas y en texto completo	606
c. Criterios de selección y evaluación de revistas	611
3. BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA DE EVIDENCIA MÉDICA	613
a. Introducción	613
b. Medicina Basada en la Evidencia (MBE)	613
4. MEDLINE, PUBMED, MESH	635
a. MEDLINE	635
b. PubMed	637
c. MeSH	650
5. OTRAS BASES DE DATOS RELEVANTES PARA INVESTIGACION CIENTIFICA	655
a. Cochrane Library	655
b. Biblioteca Cochrane PLUS	658
c. Cochrane BVS	659
d. TRIP Database	660
e. LILACS, la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y DeCS	662
4. REFERENCIAS	674
ANEXO 1. CAMPOS PUBMED MÁS COMUNES Y SUS ABREVIATURAS	678
ANEXO 2. LISTA DE LOS 83 CALIFICADORES MESH	679
Capítulo II-7. CITAS BIBLIOGRÁFICAS	681
1. INTRODUCCIÓN	683
2. CONCEPTO	683
a. Propósito	683
b. Elementos	685
c. Principios	687
3. TIPOS	689
a. Cita textual	689
b. Cita de referencia	690
4. FORMAS DE MENCIÓN	692
a. Orden de mención	692
b. Orden de nombre y año	693
c. Orden alfa-numérico	693
5. LISTA DE REFERENCIAS	694
a. Criterios	695
b. Errores frecuentes	695

6. CITAS BIBLIOGRÁFICAS Y FACTOR DE IMPACTO	696
a. Bibliografía citada	696
b. Títulos de revistas	697
7. ESTILOS DE CITAS BIBLIOGRÁFICAS	699
a. Estilo Vancouver	700
b. Estilo APA	703
c. Estilo Harvard	704
d. Estilo MLA (Modern Language Association)	705
e. Comparación de estilos	706
8. REFERENCIAS.....	708
ANEXO I. TABLA COMPARATIVA ESTILOS VANCOUVER, APA, HARVARD	709
ANEXO II. DIFERENCIAS NOTABLES ENTRE ESTILOS VANCOUVER, APA Y HARVARD	713
1. Citas en la lista de referencias.....	713
2. Citas dentro del texto	713
3. Citas de más de seis autores	713
4. Citas de editor como autor.....	714
5. Citas de diferentes ediciones de una publicación	714
6. Citas de Tesis	714
7. Citas de artículo de revista	714
8. Cita de libro electrónico o documento Internet/WEB	715
9. Cita de artículo de revista en Internet/WEB	715
Capítulo II-8. REVISIONES SISTEMÁTICAS Y META-ANÁLISIS.....	717
1. RESUMEN	719
2. INTRODUCCIÓN.....	720
3. REVISIONES SISTEMÁTICAS (RS) Y META-ANÁLISIS (MA)	722
4. META-ANÁLISIS.....	725
a. Objetivos	725
b. Indicaciones	725
c. Contraindicaciones	726
5. DIFERENCIACIÓN ENTRE REVISIONES SISTEMÁTICAS Y METAANÁLISIS.....	727
6. DIFERENCIACIÓN ENTRE REVISIONES NARRATIVAS Y REVISIONES SISTEMÁTICAS	728
7. REVISIONES SISTEMATICAS SEGÚN EL MODELO Y LA METODOLOGÍA DE LA COLABORACIÓN COCHRANE	731
8. VENTAJAS DE LAS REVISIONES SISTEMÁTICAS.....	732
9. LIMITACIONES DE LAS REVISIONES SISTEMÁTICAS	733
10. FASES DE UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.....	734
a. Formulación del problema	735
b. Localización y selección de los estudios	736
c. Evaluación de la calidad de los estudios	737

d. Extracción de datos. Meta-análisis	738
e. Análisis y presentación de los resultados	740
11. EVALUACIÓN CRÍTICA DE LAS REVISIONES SISTEMÁTICAS	742
12. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	744
13. REFERENCIAS.....	746
ANEXO. LA COLABORACION COCHRANE Y LA COCHRANE LIBRARY.....	749
a. Introducción	750
b. Estructura	752
c. Cochrane Library Plus.....	754
Capítulo II-9. MARCO TEÓRICO	757
1. INTRODUCCIÓN	759
a. Concepto	759
b. Actores claves.....	761
2. MARCO CONCEPTUAL	762
a. Naturaleza	762
b. Propósito	763
c. Ejemplos.....	764
3. MARCO TEÓRICO.....	767
a. Naturaleza.....	767
b. Propósito	768
c. Ejemplos.....	769
5. TEORÍA.....	773
a. Naturaleza	773
b. Ejemplos.....	775
6. PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS MARCOS TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	776
7. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	777
8. REFERENCIAS.....	779
Capítulo II-10. VARIABLES.....	781
1. INTRODUCCIÓN.....	783
2. CONCEPTO	785
a. Definición	785
b. Sinonimia	786
3. CLASIFICACIÓN	787
a. Variables según tipo de variación (Paradigma epistemológico y metodológico).....	787
b. Variable según proceso causativo o de asociación.....	788
c. Variable según naturaleza	790
d. Variable según diseño del estudio.....	791
c. Variables continuas.....	792

4. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	792
5. REFERENCIAS.....	794
Capítulo II-11. OBJETIVOS.....	797
1. CONCEPTO	799
a. Definición	799
b. Características	801
2. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	802
a. Definición	802
b. Formato	803
3. VARIABLE RESPUESTA	805
a. Características	805
b. Requisitos y dificultades.....	806
4. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS EN ESTUDIOS CUANTITATIVOS.....	808
a. Características	808
b. Ejemplos.....	808
5. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS EN ESTUDIOS CUALITATIVOS	810
a. Características	810
b. Ejemplos.....	811
6. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	813
7. REFERENCIAS.....	815
APÉNDICE I. “NI MENOS QUE LAS GRACIAS...NI MÁS QUE LAS MUSAS”	817
¿Cuántos objetivos se recomiendan en una investigación científica?.....	817
Las Gracias y las Musas.....	817
Las tres Gracias o Cárites:.....	817
Las Musas.....	818
APÉNDICE II. VERBOS PARA FORMULAR OBJETIVOS	819
a. Verbos transitivos activos y aconsejables para la formulación de objetivos.	819
Capítulo II-12. HIPÓTESIS.....	821
1. INTRODUCCIÓN.....	823
2. RASGOS PRINCIPALES.....	825
a. Concepto.....	825
b. Procedencia.....	826
c. Características comunes.....	827
3. ACEPTABILIDAD.....	829
a. Correspondencia con la realidad	829
b. Coherencia y parsimonia	829
c. Falsabilidad	830

4. RELACIÓN CAUSAL.....	830
a. Concepto	830
b. Características	831
c. Inferencia causal.....	833
5. ESTRUCTURA Y FORMULACION	835
a. Estructura.....	835
b. Formulación.....	838
6. PRUEBA DE CONTRASTE	840
a. Concepto	840
b. Proceso	842
c. Errores tipo I y tipo II.....	843
d. Significación estadística e importancia clínica	844
7. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	846
8. REFERENCIAS.....	848
Capítulo II-13. DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN.....	849
1. CONCEPTO	851
a. Importancia	851
b. Etapas del proceso de investigación.....	853
c. Elementos básicos	855
d. Aspectos estadísticos	858
e. Paradigmas epistemológicos y metodológicos.....	859
2. DISEÑOS CUANTITATIVOS EXPERIMENTALES	864
a. Introducción	864
b. Ensayos clínicos controlados.....	867
c. Ensayos de campo	876
3. DISEÑOS CUANTITATIVOS CUASI-EXPERIMENTALES	877
a. Introducción	877
b. Diseños de comparación de grupos no equivalentes	879
c. Diseños de series temporales interrumpidas.....	881
4. DISEÑOS CUANTITATIVOS NO EXPERIMENTALES.....	883
a. Introducción	883
b. Estudios transversales (Seccionales).....	884
c. Estudios de casos y controles.....	885
d. Estudios de cohortes.....	890
e. Estudios ecológicos.....	894
f. Estudios de casos	895
5. DISEÑOS CUALITATIVOS	898
a. Introducción	898
b. Diseños fenomenológicos y hermenéuticos	900
c. Diseños de teoría fundamentada	901

d. Diseños etnográficos.....	903
e. Diseños de investigación histórica.....	904
f. Diseños de teoría social crítica.....	906
6. SELECCIÓN	907
a. Prerrequisitos.....	907
c. Tiempo	910
d. Validez	912
e. Asesoría estadística.....	913
f. Ética	914
7. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	917
8. REFERENCIAS.....	921
Capítulo II-14. MUESTRA Y POBLACIÓN.....	923
1. INTRODUCCIÓN.....	925
a. Concepto de muestra.....	925
b. Concepto de población	926
c. Tamaño de la muestra	929
2. MUESTREO PROBABILÍSTICO	941
a. Concepto.....	941
b. Muestreo aleatorio simple.....	941
c. Muestreo aleatorio estratificado.....	942
d. Muestreo aleatorio sistemático.....	944
e. Muestreo aleatorio de conjuntos (Polietápico)	945
3. MUESTREO NO PROBABILISTICO	945
a. Concepto.....	945
b. Muestreo de conveniencia (Accidental).....	947
c. Muestreo por cuotas	947
d. Muestreo intencional (Deliberado)	948
e. Muestreo de red (Bola de nieve)	949
4. MUESTREO SESGADO Y NO SESGADO.....	950
5. FACTORES DE NO REPRESENTATIVIDAD	952
6. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	953
7. REFERENCIAS.....	956
Capítulo II-15. UNIDAD DE ANÁLISIS	957
1. INTRODUCCIÓN.....	959
2. ANÁLISIS SECUNDARIO	962
a. Concepto.....	962
b. Ventajas	963
c. Limitaciones.....	964

3. GRUPOS FOCALES	965
a. Concepto	965
b. Análisis	967
c. Ventajas	968
d. Limitaciones.....	969
4. META-ANÁLISIS.....	971
a. Concepto	971
b. Procedimiento	972
c. Selección.....	973
d. Tipos	974
5. ANÁLISIS DE CONTENIDO	976
a. Concepto	976
b. Proceso	976
c. Ventajas	977
d. Limitaciones.....	978
6. DATOS AGREGADOS	978
a. Concepto	978
b. Falacia de interpretación	979
7. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	980
8. REFERENCIAS.....	982
Capítulo II-16. ESTUDIO PILOTO.....	985
1. INTRODUCCIÓN.....	987
2. PROPÓSITO.....	988
3. DESARROLLO	991
4. USOS	992
5. EJEMPLOS.....	994
6. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES	995
7. REFERENCIAS.....	997
Capítulo II-17. RECOLECCIÓN DE DATOS	999
1. NATURALEZA DE LOS DATOS	1001
a. Introducción	1001
b. Justificación y propósito.....	1002
c. Datos primarios y datos secundarios	1003
d. Datos existentes frente a datos originales	1005
e. Datos cuantitativos y datos cualitativos	1007
2. MEDICIÓN	1009
a. Medición	1009
b. Confiabilidad y validez.....	1011

3. DIMENSIONES	1014
a. Estructura	1014
b. Cuantificación	1015
c. Intromisión del investigador	1015
d. Objetividad	1015
4. PLANIFICACIÓN DEL PROCESO	1016
a. Pasos y secuencia	1016
b. Puntos de decisión	1017
c. Factor consistencia.....	1017
d. Factor tiempo	1017
e. Factor costo.....	1017
f. Formularios.....	1018
5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN	1019
a. Observación.....	1019
b. Entrevista	1024
c. Cuestionario	1026
d. Registros y artefactos.....	1027
e. Pruebas, mediciones e inventarios.....	1028
6. RECOLECCIÓN DE DATOS EN INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA.....	1028
a. Introducción	1028
b. Requerimientos	1029
c. Tipos de medición	1031
d. Instrumentos disponibles.....	1031
e. Instrumentos nuevos	1032
f. Formularios	1033
g. Implementación del plan de recolección	1034
7. RECOLECCIÓN DE DATOS EN INVESTIGACIÓN CUALITATIVA	1035
a. Introducción	1035
b. Tipos de datos	1036
c. Registro y almacenamiento	1037
d. Problemas de campo.....	1039
8. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	1040
9. REFERENCIAS.....	1043
Capítulo II-18. CÓMO REALIZAR ENTREVISTAS EFECTIVAS.....	1045
1. CONCEPTO	1047
2. TIPOS	1049
a. Introducción	1049
b. Entrevista estructurada (Formal, guiada, estandarizada, final cerrado, alternativa fija).....	1051
c. Entrevista semi estructurada.....	1051
d. Entrevista no estructurada (Informal, de final abierto).....	1052
e. Entrevista telefónica	1054

3. PROBLEMAS.....	1056
a. Contingencias	1056
b. Grupos especiales.....	1057
c. Decálogo.....	1058
4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....	1059
a. Ventajas generales	1059
b. Desventajas generales	1061
c. Ventajas y desventajas específicas de las entrevistas estructuradas.....	1061
d. Ventajas y desventajas específicas de las entrevistas semi-estructuradas y no estructuradas.....	1062
5. PREGUNTAS.....	1063
a. Concepto	1063
b. Tipos (estilos) de preguntas.....	1064
c. Problemas comunes.....	1065
d. Preguntas de final cerrado	1069
e. Preguntas de final abierto	1070
6. ENTREVISTA FRENTE A CUESTIONARIO	1070
a. Resumen globalizador	1070
b. Fortaleza de las entrevistas	1072
c. Fortaleza de los cuestionarios.....	1073
7. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	1074
8. REFERENCIAS.....	1078
Capítulo II-19 CÓMO DESARROLLAR CUESTIONARIOS EFECTIVOS	1079
1. CONCEPTO	1081
2. DESARROLLO	1082
3. CARACTERÍSTICAS	1085
4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....	1088
a. Ventajas	1088
b. Desventajas	1088
5. DECÁLOGO	1088
6. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	1089
7. REFERENCIAS.....	1092
Capítulo II-20. ANÁLISIS DE DATOS	1093
1. INTRODUCCIÓN.....	1095
a. Naturaleza y proceso	1095
b. Razones para analizar los datos.....	1097
c. Justificación del uso de estadísticas	1098
d. Poder de los números y de las estadísticas.....	1099
e. Papel del estadístico	1100

2. ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS	1100
a. Información general	1100
b. Análisis de observaciones	1102
c. Análisis de cuestionarios.....	1103
d. Análisis de entrevistas	1108
e. Análisis de documentos	1110
3. ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS SEGÚN TIPO DE ESTADÍSTICA	1113
a. Información general	1113
b. Estadísticas descriptivas	1114
c. Estadísticas inferenciales.....	1116
4. ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS SEGÚN INDICACIÓN, SIGNIFICADO Y USO DE ESTADÍSTICAS	1118
a. Información general	1118
b. Porcentaje.....	1119
c. Promedio.....	1119
d. Mediana.....	1119
e. Desviación estándar.....	1119
f. Intervalos de confianza.....	1120
g. Valor P (Probabilidad).....	1120
h. Test-t	1121
i. Test Mann-Whitney.....	1121
j. Test de chi-cuadrada (X^2)	1121
k. Razón de riesgo	1122
l. Razón de producto cruzado (“Razón de oportunidad”; “Razón de ventajas”; “Odds Ratio”)	1122
m. Correlación	1123
n. Regresión.....	1123
o. Análisis de supervivencia.....	1124
p. Sensibilidad, especificidad y valor predictivo	1124
5. ANÁLISIS DE DATOS CUALITATIVOS	1125
a. Información general	1125
b. Pasos básicos.....	1126
c. Método comparativo constante.....	1129
d. Análisis de contenido	1130
e. Inducción analítica	1131
f. Análisis hermenéutico.....	1131
g. Establecimiento de confiabilidad.....	1132
6. SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS ENTRE EL ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO	1134
a. Semejanzas	1134
b. Diferencias	1135
7. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	1137
8. REFERENCIAS.....	1141

Capítulo II-21. VALIDEZ DEL ESTUDIO	1143
1. INTRODUCCIÓN.....	1145
2. VALIDEZ INTERNA.....	1146
a. Concepto	1146
b. Fuentes de invalidez interna	1147
3. VALIDEZ EXTERNA	1149
a. Concepto	1149
b. Fuentes de invalidez externa.....	1150
4. CONFIABILIDAD Y SU RELACIÓN CON VALIDEZ	1151
5. VALIDEZ DE CONTENIDO	1152
6. VALIDEZ DE APARIENCIA.....	1153
7. VALIDEZ PREDICTIVA.....	1154
8. VALIDEZ CONCURRENTE.....	1155
9. VALIDEZ DE CONSTRUCTO	1155
10. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES	1157
11. REFERENCIAS.....	1160
Capítulo II-22. ERROR Y SESGO	1161
1. INTRODUCCIÓN.....	1163
2. ERROR.....	1164
a. Error aleatorio	1165
b. Error sistemático	1165
c. Error tipo I y error tipo II	1167
3. SESGOS	1167
a. Concepto	1167
5. SESGOS DE SELECCIÓN	1169
a. Concepto	1169
b. Factores clave.....	1170
c. Ejemplos.....	1171
5. SESGO DE INFORMACIÓN	1174
a. Concepto	1174
c. Ejemplos.....	1175
6. SESGO DE PUBLICACIÓN	1180
a. Concepto	1180
b. Control	1182
7. EFECTO DE CONFUSIÓN.....	1182
a. Concepto	1182
b. Requisitos.....	1184

c. Tipos.....	1184
d. Control	1185
e. Ejemplos.....	1187
8. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	1187
9. REFERENCIAS.....	1191
Capítulo II-23. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	1193
1. CONCEPTO	1195
2. SIGNIFICACIÓN DE LOS HALLAZGOS.....	1196
3. SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA FRENTE A IMPORTANCIA CLÍNICA.....	1197
4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CUANTITATIVOS.....	1198
a. Credibilidad de los resultados	1198
b. Significado de los resultados.....	1199
c. Importancia de resultados	1203
d. Generalización de resultados.....	1204
e. Implicaciones de resultados.....	1204
5. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS CUALITATIVOS	1204
a. Validez interna.....	1205
b. Validez externa	1205
c. Credibilidad de los resultados.....	1206
d. Significado de los resultados.....	1207
e. Importancia de los resultados	1207
f. Generalización de los resultados.....	1208
g. Implicaciones de los resultados.....	1208
6. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	1209
7. REFERENCIAS.....	1212
Capítulo II-24. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO.....	1213
1. INTRODUCCIÓN.....	1215
2. RESPUESTA PROVISIONAL Y PARCIAL	1216
3. HALLAZGOS NEGATIVOS Y/O IMPREVISTOS.....	1217
4. DISCUSIÓN, ARGUMENTO Y CONCLUSIÓN	1218
5. GENERALIZACIÓN DE RESULTADOS.....	1219
6. DESDE NÚMEROS ESTADÍSTICOS A CONCLUSIONES DEL ESTUDIO	1219
7. SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA FRENTE A IMPORTANCIA CLÍNICA.....	1220
8. LECTURA CRÍTICA	1221
9. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	1222
10. REFERENCIAS.....	1225

Capítulo II-25. ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS	1227
1. QUÉ ES LA ÉTICA.....	1229
a. Ética y moral como sinónimos.....	1229
b. Ética y moral como diferentes.....	1230
c. Ética, moral, derecho y religión	1232
d. Normas y excepciones. El método deliberativo	1234
2. LA ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN A TRAVÉS DE LA HISTORIA	1236
a. La ética de la investigación antes del año 1900	1236
b. La ética de la investigación después del año 1900	1238
3. FUNDAMENTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS.....	1244
a. El Informe Belmont y los principios de la bioética	1244
b. Los Códigos, Declaraciones, Guías y Recomendaciones como reglas de concreción de los principios.....	1247
c. Una síntesis práctica. Los requisitos éticos de Ezekiel Emanuel.....	1250
4. ASPECTOS PRÁCTICOS DE LA ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS	1252
a. Ética de la asignación aleatoria	1253
b. Ética del placebo.....	1254
c. Consentimiento informado	1256
d. Confidencialidad.....	1257
e. Investigación en menores.....	1259
f. Investigación con muestras biológicas	1261
g. Conflictos de intereses y autoría	1263
5. COMITÉS DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	1265
a. Apuntes históricos	1265
b. Regulación de los Comités de Ética de la Investigación en España	1267
c. La ética de los Comités de Ética de la Investigación	1275
6. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	1277
7. REFERENCIAS.....	1281
Capítulo II-26. PRESENTACIÓN EN PÚBLICO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN.....	1285
1. INTRODUCCIÓN.....	1287
2. MIEDO ESCÉNICO	1289
a. Concepto	1289
b. Nerviosismo exagerado.....	1290
c. Mente en blanco	1291
3. PREPARACIÓN DE LA PRESENTACIÓN	1292
4. PREPARACIÓN DEL PRESENTADOR.....	1295
5. PROPÓSITO Y AUDIENCIA	1296
a. Propósito	1296
b. Audiencia	1296

6. PARTES DE LA PRESENTACIÓN.....	1298
a. Introducción.....	1298
b. Cuerpo (Desarrollo).....	1299
c. Cierre.....	1299
7. PREGUNTAS Y RESPUESTAS - DEBATE.....	1300
a. Concepto.....	1300
b. Cuestiones preliminares.....	1301
c. Actitudes y sugerencias.....	1302
e. La experiencia aconseja utilizar.....	1303
8. AYUDAS AUDIOVISUALES.....	1303
9. VALORACIÓN DE LA PRESENTACIÓN.....	1306
a. Concepto.....	1306
b. Formulario.....	1307
10. ALERTAS Y CONSEJOS UTILES.....	1309
10. REFERENCIAS.....	1312

PARTE III

Capítulo III-1. INVESTIGACIÓN EN SERVICIOS DE SALUD.....	1315
1. MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA ATENCIÓN MÉDICA.....	1317
a. Mejoramiento de la calidad al nivel del sistema de salud.....	1317
b. Mejoramiento de la calidad al nivel del proveedor.....	1320
2. COORDINACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.....	1325
a. Mejoramiento de la coordinación.....	1325
b. Tecnología de información y de comunicación (TIC).....	1329
3. LISTAS DE ESPERA.....	1331
a. Introducción.....	1331
b. Australia.....	1331
c. Canadá.....	1331
d. Inglaterra.....	1332
e. Nueva Zelanda.....	1332
f. Gales.....	1332
g. Países bajos.....	1333
4. MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA.....	1333
a. Mecanismo para mejorar la calidad de la atención.....	1333
b. Énfasis.....	1334
c. Críticas.....	1335
d. Guías de práctica clínica.....	1335
e. Enfoque multifacético.....	1336

5. PRODUCTIVIDAD Y VOLUMEN.....	1337
a. Cómo mejorar la productividad	1337
b. Sala de operaciones.....	1338
c. Departamento de urgencias.....	1338
d. Volumen hospitalario, productividad y resultados.....	1338
6. INCENTIVOS FINANCIEROS Y PRODUCTIVIDAD.....	1339
a. Incentivos financieros y cambio.....	1339
b. Enfoque de pago al profesional	1340
c. Pago por desempeño	1341
7. CONTENCIÓN DE COSTOS Y RESULTADOS EN SALUD.....	1342
a. Costos, cantidad y calidad	1342
b. Estrategias	1343
8. RESUMEN Y CONCLUSIONES	1344
9. REFERENCIAS.....	1347
Capítulo III-2. INVESTIGACIÓN EN ATENCIÓN PRIMARIA.....	1351
RESUMEN	1353
1. INTRODUCCIÓN.....	1355
a. Preguntas clave	1355
b. Características que identifican a la Atención Primaria de Salud.....	1356
c. Papel de la Atención Primaria en los sistemas sanitarios.....	1357
2. JUSTIFICACIÓN	1358
3. PANORAMA GENERAL.....	1361
a. Situación de la investigación en Atención Primaria en España.....	1363
b. Situación de la investigación en atención primaria en algunos países occidentales.....	1365
4. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.....	1366
a. Relevancia	1366
b. Métodos de investigación en Atención Primaria.....	1368
5. ÁMBITOS	1370
a. Investigación sobre metodologías.....	1370
b. Investigación epidemiológica.....	1370
c. Investigación clínica	1372
d. Investigación sobre servicios y sistemas sanitarios	1373
e. Investigación sobre formación	1374
6. RESULTADOS.....	1375
a. Factor de impacto y Atención Primaria.....	1375
b. Productividad de la investigación en Atención Primaria.....	1377
c. Repercusión de la investigación en Atención Primaria en la gestión y la política sanitaria.....	1377
7. ESTRATEGIAS DE FOMENTO	1381
a. Escasez y desproporción en la asignación de fondos	1381
b. Consolidación de las instituciones de investigación	1382

8. PAUTAS SOBRE CÓMO INVESTIGAR EN ATENCIÓN PRIMARIA.....	1383
a. Fomentar una mentalidad naturalista.....	1383
b. Establecer un plan de trabajo	1384
c. Tener en cuenta las características específicas de la Atención Primaria.....	1387
d. Realizar un listado de los principales elementos del estudio	1389
9. LÍNEAS PRIORITARIAS PARA DECIDIR EL QUÉ INVESTIGAR	1390
a. Instrumentos y métodos de uso en Atención Primaria	1390
b. Investigación clínica para informar la práctica.....	1391
c. Servicios de salud para mejorar las prestaciones.....	1392
d. Sistemas de salud para mejorar las políticas de salud	1393
e. Mejoramiento de la formación de los profesionales de Atención Primaria	1394
10. CONCLUSIONES	1394
11. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	1396
12. REFERENCIAS.....	1399
Capítulo III-3. INVESTIGACIÓN EN ESPECIALIDADES QUIRÚRGICAS	1405
1. PASADO Y PRESENTE DE LA INVESTIGACIÓN QUIRÚRGICA.....	1407
a. Aspectos históricos	1407
b. Problemas de desarrollo profesional	1408
c. Rendimiento curricular académico	1409
d. Individualismo y especialidades quirúrgicas	1409
2. INVESTIGACION QUIRÚRGICA Y EL CIRUJANO-INVESTIGADOR DEL FUTURO	1410
a. Retos, personalidad y entorno.....	1410
b. Demanda asistencial frente a financiación de investigación	1410
c. Producción quirúrgica científica indexada.....	1411
d. Fomento del cirujano investigador	1411
e. Temas y problemas a investigar.....	1412
f. Investigación traslacional.....	1413
g. Calidad de la atención quirúrgica	1413
h. Perspectiva de género	1414
3. MEJORAS FUTURAS DE LOS DISEÑOS Y ENFOQUES DE INVESTIGACIÓN EN CIRUGÍA	1414
a. Tipos de estudios.....	1414
b. Condicionantes mágicos	1416
c. Obstáculos a salvar	1416
d. Dificultades de financiamiento	1417
e. Irreversibilidad de la intervención	1417
f. Ensayos clínicos correctos	1418
g. Cirugía basada en la evidencia.....	1418
h. Enfoque cualitativo	1419
4. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES.....	1419
5. REFERENCIAS.....	1424

Capítulo III-4. INVESTIGACIÓN Y ASESORÍA EN SERVICIOS DE SALUD	1425
1. ASPECTOS CONCEPTUALES. RAZÓN DE SER. EL QUÉ Y EL POR QUÉ DE LA ASESORÍA	1427
2. ASPECTOS DE PROCESO. EL CÓMO DE LA ASESORÍA.....	1428
a. Identificación del problema	1428
b. Elaboración del proyecto (Propuesta)	1429
c. Ejecución del proyecto	1433
d. Técnicas utilizadas	1435
3. ASPECTOS DE RESULTADOS. EL QUÉ SE HIZO EN LA ASESORÍA	1441
a. Informe final.....	1441
b. Alternativas de solución.....	1442
c. Estructura piramidal del informe	1442
d. Estilo narrativo	1443
4. ASPECTOS DE EVALUACIÓN. EL CUÁNTO SE HIZO EN LA ASESORÍA.....	1443
a. Dimensiones	1444
b. Viabilidad.....	1445
5. ASESORÍA INTERNACIONAL. EL ENFOQUE DE MARCO LÓGICO.....	1445
a. Análisis de los involucrados	1445
b. Análisis de los problemas.....	1446
c. Análisis de los objetivos	1447
d. Análisis de las alternativas	1448
e. Análisis de la intervención.....	1448
f. Indicadores objetivamente verificables (IOV)	1449
6. ASESORÍA FRENTE A INVESTIGACIÓN APLICADA.....	1449
7. LA EXPERIENCIA DE LA ESCUELA ANDALUZA DE SALUD PÚBLICA EN ASESORIA	1451
a. Gestión de servicios de salud	1452
b. Calidad y evaluación.....	1452
c. Salud pública.....	1452
d. Ciudadanía y ética.....	1453
e. Salud internacional	1453
8. REFERENCIAS.....	1455

PARTE IV. DICCIONARIO DE LA INVESTIGACIÓN

Diccionario.....	1457
------------------	------

PARTE



Capítulo I-1

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

Manuel A. Bobenrieth, MD, MPH, MHA

*Ser en la vida romero,
romero solo que cruza siempre por caminos nuevos.
Ser en la vida romero, sin más oficio, sin otro nombre y sin pueblo.*

*Ser en la vida romero...solo romero.
Que no hagan callo las cosas ni en el alma ni en el cuerpo,
pasar por todo una vez solo y ligero, ligero, siempre ligero.*

*Que no se acostumbre el pie a pisar el mismo suelo,
ni el tablado de la farsa, ni la losa de los templos;
para que nunca recemos como el sacristán los rezos,
ni como el cómico viejo digamos los versos.*

*La mano ociosa es quien tiene más fino el tacto en los dedos
decía el príncipe Hamlet, viendo como cavaba una fosa
y cantaba al mismo tiempo un sepulturero.*

*No sabiendo los oficios los haremos con respeto.
Para enterrar a los muertos como debemos
cualquiera sirve, cualquiera...menos un sepulturero.*

*Un día todos sabemos hacer justicia. Tan bien como el Rey hebreo
la hizo Sancho el escudero y el villano Pedro Crespo.*

*Que no hagan callo las cosas ni en el alma ni en el cuerpo.
Pasar por todo una vez, una vez solo y ligero, ligero, siempre ligero.*

*Sensibles a todo viento y bajo todos los cielos, poetas nunca
cantemos la vida de un mismo pueblo ni la flor de un solo huerto.
Que sean todos los pueblos y todos los huertos nuestros.*

León Felipe (1884-1968)

Poeta español del patetismo comunicativo y vehemencia genuina

1. INTRODUCCIÓN

a. Tierra, aire, fuego y agua

Un siglo antes de Aristóteles los filósofos pre-socráticos de Grecia, especialmente Anaxímenes y Empédocles, propusieron que todas las cosas materiales, incluyendo aquellas que están vivas, se componen de cuatro elementos: tierra, aire, fuego y agua. Esto suena extraño y pintoresco para los oídos modernos y –a veces- se toma como prueba de que los griegos, más allá de tanta sofisticación, eran más bien primitivos. (1)

Hoy en día por seguro la palabra “elemento” no significa lo que los griegos daban a entender. La química moderna reconoce alrededor de cien elementos básicos con los cuales se construyen todos los componentes tangibles del universo. De esta manera el agua (H_2O) se compone de dos átomos del elemento hidrógeno y uno de oxígeno. El dióxido de carbono (CO_2) es un carbono con dos oxígenos. El amonio (NH_3) es un nitrógeno con tres hidrógenos.

Temprano en el siglo XIX vino la revelación de que el músculo (carne) también es química; que no es una sustancia o materia vital extra especial sino que esta hecha de los elementos ordinarios del universo. De esta forma nació la ciencia de la bioquímica. Los hidratos de carbono tales como azúcares, almidón y celulosa y las grasas de fuentes que incluyen peces, aceites vegetales y ceras, todos se componen exclusivamente de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, con un toque de azufre. Los ácidos nucleicos ADN y ARN se componen de carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo.

En la práctica la vida no es tan simple y virtualmente todo organismo necesita también un catálogo medianamente extenso de minerales adicionales, incluyendo calcio, sodio, potasio, magnesio, hierro, zinc y manganeso; al igual que no metales o casi metales como molibdeno, boro, cloro y yodo. Pero el volumen de todos los músculos se compone de los seis grandes: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre.

El carbono es el jugador principal del equipo, formando la estructura central, el meollo que distribuye juego a las moléculas características de toda vida. La gran palabra “orgánico” en un sentido más básico significa “contiene carbono”. No se trata de reducir la vida a una mera química sino de destacar cómo un conjunto de elementos simples ordenados convenientemente

puede dar origen a la maravilla de las cosas vivas. El universo tangible y todas las cosas vivas que contiene se construyen desde un centenar de elementos, con un billón de combinaciones, cada uno interactuando con el resto. (2)

b. Ciencia, teoría y prueba

La ciencia combina teoría y prueba, lo cual requiere una división del trabajo entre científicos. Los científicos individuales se motivan por muchos factores y el desarrollo de la ciencia no es una marcha directa hacia la verdad. Pero estos factores no socavan el poder del pensamiento científico.

Si se pide un ejemplo central de conocimiento humano, mucha gente cita alguna doctrina científica bien establecida, tal como nuestro conocimiento de la ley de la gravedad o del papel del ADN en la herencia. La singularidad del conocimiento científico parece derivar de dos factores. Primero, las teorías científicas no son especulaciones extravagantes o infundadas. A diferencia de las afirmaciones teológicas o metafísicas, se cimientan en observaciones cuidadosas y en experimentos controlados. Segundo, las teorías científicas son, a menudo, muy abstractas. Usan conceptos que no se encuentran en el sentido común y explican eventos familiares en términos de casos que no siempre podemos ver.

Esta combinación de lo observable y de lo teórico no se había visto en el pensamiento humano. Pero gracias al trabajo de filósofos de la ciencia moderna, tales como el filósofo alemán asociado con el Círculo de Viena Carl Gustav Hempel (1905-97) y el filósofo austro-británico Karl Popper (1902-94), se pueden ver dos caminos básicos en que la ciencia combina estos elementos aparentemente contradictorios.

El primero, que hay un vínculo entre hipótesis y prueba. Habitualmente surge una nueva hipótesis en una situación en la cual una visión científica estándar entra en conflicto. Se proponen conjeturas -variaciones o alternativas a la visión estándar- que se prueban mediante experimentos y recolecciones de datos. Como resultado algunas conjeturas sobreviven para llegar a aceptarse como doctrina estándar nueva.

El segundo rasgo básico de la ciencia es la formulación de teorías precisas, usualmente cuantitativas. Las teorías formuladas en forma precisa tendrán consecuencias precisas. Discrepancias pequeñas con los hechos observados aumentarán grandemente la probabilidad de que teorías puedan identificarse y rechazarse.

Describir la ciencia de esta manera es verla como una empresa heroica y exitosa de descubrimiento de los secretos de la naturaleza. Y esta es la propia visión de la ciencia sobre sí misma. Sin embargo muchos filósofos son cautelosos ante esta imagen triunfalista. La mayoría de las

teorías científicas eventualmente se rechazan y se reemplazan con otras alternativas. Mirando en retrospectiva las razones que se dieron para su adopción a menudo no parecen muy impresionantes. Una teoría puede reemplazarse con otra radicalmente diferente, la cual, en vez de solucionar los problemas no resueltos por la teoría anterior, se ocupa de problemas diferentes.

Thomas Kuhn, filósofo e historiador de la ciencia norteamericano (1922-96) argumentó que la ciencia cambia mas bien que progresa de una manera directa y que la transición desde una posición científica hacia otra es más un asunto de fuerzas sociológicas y psicológicas que de lógica. (3)

Aunque el poder de la ciencia provenga del maridaje de conjeturas audaces y evidencias experimentales, todavía los procesos que impulsan a los científicos en su trabajo son más complejos que una simple determinación de descubrir una verdad. Uno de los factores que permite reconciliar estos dos puntos de vista es la estructura social de la ciencia. (4)

El modelo de ciencia que hemos presentado hasta este momento se basa mayormente en las ciencias biológicas y físicas. Sin embargo, la ciencia contemporánea es una estructura grande y disgresiva la cual incorpora muchas disciplinas diferentes, desde astronomía teórica hasta sociología, psicología y genética. En algunas disciplinas las teorías no se formulan matemáticamente, o –como en algunas áreas de las ciencias médicas– los experimentos son muy difíciles, si no imposibles.

Dentro de la mayoría de las disciplinas los científicos requieren muchos tipos de actividades diferentes, con una estructura social coordinadora de teorías del experimentalismo. La pregunta sobre si hay un único “método científico” que se aplique a todas las ciencias es tan importante como de difícil respuesta. Aceptamos que hemos encontrado herramientas más efectivas para comprender el mundo a través de las maneras científicas de pensar. Sin embargo, esto no nos permite concluir que todas estas herramientas deben usarse juntas o de que hay un conjunto único de instrucciones sobre cómo usarlas mejor. (5)

Ciencia y pseudo-ciencia. Muchas ideas se presentan como “científicas” a fin de recibir una parte de la autoridad que la ciencia tiene en nuestra cultura. Pero, ¿cómo podemos decidir si una teoría tal como la astrología o la acupuntura es realmente científica? Una respuesta del filósofo austriaco de la ciencia Karl Popper (1902-94) propone que las teorías científicas se marcan por su refutación. Imaginemos encontrar pruebas que mostraran que la astrología es falsa. Los astrólogos probablemente responderían reclamando que las pruebas no refutaron realmente su teoría. Según Popper, esta es una actitud fundamentalmente no científica; el espíritu científico reacciona refutando la prueba diciendo: la teoría es equivocada, tratemos de construir una teoría mejor. (6)

Sobre esta base, no solamente doctrinas marginales como la aromaterapia, la iridioterapia y muchas otras “medicinas alternativas” pueden criticarse, sino también el psicoanálisis. En estos casos una teoría se mantiene de manera tal que no puede refutarse. Para Popper la irrefutabilidad no es un signo de que una teoría es verdad sino más bien de que hay algo intelectualmente de calidad inferior a lo establecido.

c. El quehacer de la investigación

En términos muy amplios todos hacemos investigación de alguna manera. De hecho cada cual recaba información para responder alguna pregunta que le solucione un problema o dificultad.

La investigación suele asustar a algunos; pero para otros suele ser divertida, excitante, agradable y hasta fascinante. El investigador –después de pasar una etapa inicial de curiosidad, consternación e inseguridad– enfrenta el desafío y termina sintiéndose contento del proceso y de los resultados. El completar en forma satisfactoria este proceso tan exigente, complejo y estimulante suele producir gran satisfacción.

Desafortunadamente algunos profesionales eluden intentar o posponen una investigación debido a nociones preconcebidas. Para algunos, la palabra “investigación” conjura ratas de laboratorio, laberintos de estadísticas, instrumentos y lenguaje de jerigonza.

Investigación es cualquier actividad indagativa y sistemática de un problema, que se origina en forma de pregunta, para aumentar nuestro conocimiento en forma de respuesta. Esto puede significar simplemente la observación, registro y medición de un fenómeno; o la manipulación de ciertas características (variables) y la medición, comparación, análisis e interpretación de los cambios observados.

La investigación en las ciencias sociales y de la salud no es actividad simple ni fácil. El comportamiento biológico, psicológico y social humano es extremadamente complejo y –por tanto– difícil de aislar y de medir. En el vasto campo de la salud hay la complicación agregada de que los sujetos (pacientes) de la investigación clínica están –por su propia circunstancia– funcionando a un nivel inferior al óptimo y algunos no quieren participar en estudios de investigación. Por otra parte, la investigación con seres humanos plantea numerosos puntos de controversia de carácter ético. Además, la investigación requiere conocimientos metodológicos, toma tiempo y otros recursos de los que el profesional ocupado en su práctica diaria no dispone.

La capacidad de valorar críticamente una investigación publicada y de desarrollar una investigación propia no es solamente materia de conveniencia sino, además, de necesidad. Aquellos profesionales que no pueden hacer investigación con confianza o evaluar la investigación de

otros con seguridad, se encontrarán “en la barra”, fuera del campo de juego donde se colocan los jugadores suplentes. Todo esto en un mundo que, cada vez más, busca depender de ideas firmes y seguras basadas en buena información, producto de investigaciones confiables y fidedignas.

De hecho, sin investigaciones publicadas probadas y disponibles para todos estaríamos bloqueados y encerrados en las opiniones del momento, prisioneros de lo que experimentamos solos o víctimas incautas del error y hasta del engaño de cada cosa que oímos y leemos.

Por supuesto, todos queremos creer que nuestras opiniones son sólidas y estables; sin embargo ideas equivocadas –aun peligrosas- florecen porque mucha gente acepta demasiadas opiniones en forma acrítica. Y aquellos que actúan sobre opiniones inseguras y no confiables pueden llevarse ellos mismos y a otros al desastre. Por eso los profesionales deben ser críticos escépticos de las investigaciones que escuchan y leen; deben cuestionarlas en circunstancias de que dependen –en gran medida- de ellas para su actualización.

El profesional debe tomar acción para liberarse de la ignorancia, de los prejuicios, de las equivocaciones, de los malentendidos y de las “medias verdades” que tantos embaucadores tratan de imponerle. El mundo cambia cada día debido a la investigación publicada, no siempre para mejor. Sin embargo, la investigación bien hecha, bien escrita y bien publicada es crucial para mejorar cada faceta de nuestras vidas. No es una exageración el decir que su investigación y su informe publicado seguramente no podrá “mejorar el mundo” pero, por lo menos, podrá servir con seriedad a una pequeña porción de él.

Investigar suele ser el resultado de nuestra curiosidad natural, nuestro deseo de encontrar respuestas a preguntas que se originan frente a problemas a los cuales asignamos importancia; nuestro impulso a cuestionar y a comprobar lo que otros nos han contado. Nuestra necesidad de conocer más acerca de lo desconocido, nuestro gusto por descubrir lo oculto y de convertir lo desconocido en conocido.

Algunas veces investigamos para encontrar respuestas a preguntas bio-médicas y sociales controversiales. Verificamos la validez de nuestras premisas, nos informamos adecuadamente sobre los sujetos y analizamos la información cuidadosamente. Ello requiere pensar “en limpio” en forma creativa y crítica.

d. Orígenes del conocimiento

Todo conocimiento se origina mayormente desde cinco fuentes: a) Tradición; b) Autoridad; c) Ensayo y error; d) Razonamiento deductivo; e) Método científico.

Las líneas que diferencian los orígenes del conocimiento no siempre aparecen claras; sin embargo, la tradición parece ser el más antiguo. El método científico es el más reciente, cuyas corrientes precursoras incluyen el racionalismo con el matemático y filósofo francés René Descartes (1596-1650); el empirismo con el filósofo y estadista inglés Francis Bacon (1561-1626), y el positivismo con el filósofo y sociólogo francés Auguste Comte (1798-1857). (6)

Entre los científicos de tendencia positivista que dedicaron su actividad a las ciencias de la salud destacan el químico y biólogo francés Louis Pasteur (1822-95); el fisiólogo francés Claude Bernard (1813-1878); el anestesista y epidemiólogo inglés John Snow (1813-58); el bacteriólogo británico Alexander Fleming (1881-1955) y el biofísico y biólogo británico Francis Crick (1916-). (7)

El método científico a partir de la observación y de la experimentación elabora hipótesis las cuales se mantienen mientras no se las refuta. A partir de varias pruebas se elaboran teorías que expliquen algunos aspectos de la realidad.

La secuencia del método científico incluye: a) Establecer preguntas (problemas); b) Elaborar explicaciones posibles (hipótesis); c) Resolver hipótesis (observación/experimentación); d) Establecer respuestas (conclusiones).

El método científico es un medio creíble para adquirir nuevo conocimiento porque se basa en observaciones objetivas. Con este método la probabilidad de que un evento ocurra se utiliza para determinar si un fenómeno (conocimiento potencial) se puede generalizar o si es un caso particular que se debe simplemente al azar.

El método científico es la forma más elevada de obtener conocimiento que puede aplicar el ser humano. En la actualidad es la cota intelectual más alta a la que ha llegado el “homo sapiens”. Pero aun así, no es autosuficiente ni mucho menos infalible, aun cuando puede medir el error cometido.

Entre las limitaciones cabe señalar que la ciencia no puede responder a todas las preguntas de la vida; que los hallazgos de una investigación son solamente tan buenos como la calidad (rigor metodológico) del estudio. Que si el investigador fue sesgado y el estudio pobremente diseñado y ejecutado, los resultados no tendrán sentido; no serán creíbles y hasta serán engañosos.

El redactar el informe de la investigación presenta importantes ventajas: a) ayuda a revisar el proceso; b) ayuda a comprender nuevas conexiones, contrastes e implicaciones; c) apoya no solamente para comprender mejor los hallazgos sino para construir un modelo o configuración de significado más amplio; d) permite ganar perspectiva al sacar los pensamientos fuera de la cabeza y ponerlos sobre papel, donde se los puede ver en la luz fría de la palabra impresa, más clara y menos complaciente y lisonjera que la palabra pensada.

En suma, se debe escribir el informe de manera de recordar más exactamente, ver más claramente para comprender mejor. Y, como el autor descubrirá, cuanto más claro y comprensible, tanto más creíble será el informe.

e. La buena ciencia

La evaluación de una investigación se basa en la comprensión de qué es “buena ciencia.” La comprensión de la calidad (validez) de la investigación es importante. A continuación se enumeran algunos factores de consenso que caracterizan la “buena ciencia”:

- La pregunta de investigación se establece claramente
- Hay una base teórica precisa para el trabajo
- Hay definiciones operacionales adecuadas de las variables involucradas
- Se presentan relaciones causales entre dos variables aunque no se realice un diseño experimental
- Si se realiza un experimento, éste se presenta bien diseñado y bien controlado
- Las variables extrañas (de confusión) se identifican y se controlan;
- El método y el nivel de análisis son adecuados para la pregunta de interés
- Los resultados del estudio se aplican solamente a los sujetos de la muestra estudiada (validez interna); en caso de que se apliquen a la población diana hay validez externa.

Estas formulaciones fundamentales y el análisis crítico de sus respuestas subrayan la necesidad de ser un lector crítico bien informado

La invitación a investigar implica la tarea de encontrar una buena pregunta, buscar datos pertinentes disponibles y válidos, los que –a su vez- apoyen una buena respuesta. Luego la escritura del informe en forma clara, concisa, coherente y veraz.

Una característica única de la investigación científica es el método científico, el cual debe considerarse como un enfoque de adquisición de nuevo conocimiento; este enfoque distingue efectivamente la ciencia de la no ciencia.

Es necesario aclarar que el “método científico” no es actualmente un método único, como el nombre induciría a creer erróneamente. Bajo el término “método científico” se incluye un conjunto de principios y métodos de investigación que ayudan a los investigadores a obtener resultados válidos desde sus estudios.

El método científico trata de un enfoque general de investigación, más bien que el contenido específico de un estudio, que podrán usar los investigadores de todas las disciplinas científicas.

El inicio del método científico se acredita habitualmente a Roger Bacon, filósofo y científico inglés (1220-1292). El científico italiano Galileo Galilei (1564-1642) jugó un papel importante en su formulación. Posteriormente hubo contribuciones notables del filósofo inglés Francis Bacon (1561-1626) y del filósofo francés René Descartes (1596-1650).

2. EL MÉTODO CIENTÍFICO

a. Lo que la investigación científica es

Investigación es una indagación sistemática, controlada y crítica de proposiciones hipotéticas (teóricas) acerca de supuestos que existen entre fenómenos naturales. (8)

Investigación es una búsqueda cuidadosa y diligente orientada al descubrimiento e interpretación de los hechos o a la aplicación práctica de teorías nuevas o revisadas. (9)

Investigación son estrategias sistemáticas y múltiples para generar conocimientos acerca del comportamiento humano, experiencia humana y ambientes humanos claramente especificadas: son lógicas, comprensibles, confirmables y útiles. (10)

Investigación es la indagación sistemática, lógica y empírica de las relaciones posibles entre fenómenos particulares para producir conocimiento verificable. (11)

Investigación es cualquier intento de estudiar sistemáticamente algún aspecto del universo utilizando usualmente el método científico. (12)

Investigación en sentido específico, es cualquier indagación o estudio diseñado primariamente para ganar conocimiento acerca de una enfermedad o condición de personas o grupos específicos utilizados como sujetos de estudio. En contraste, la investigación en sentido no específico utiliza sujetos para ganar conocimiento acerca de una condición aunque los resultados pueden no tener valor o relevancia para los sujetos participantes. (13)

b. Lo que la investigación científica no es

El término “investigación” se ha utilizado en forma tan libre y suelta, tan vaga e imprecisa en el habla diaria que tal vez una forma de precisarla es plantear lo que investigación no es.

(1) Agregación de datos

Investigación científica no es una mera acumulación de hechos en la forma de datos. En efecto, en una verdadera investigación esa recolección de datos es un paso importante del proceso de la investigación, siempre que provengan de una fuente confiable, tengan un objetivo, una justificación y una posibilidad de análisis.

(2) Producción de informes

Investigación no es un simple movimiento de información desde una fuente a un informe, aunque la búsqueda bibliográfica y el referenciar la bibliografía citada es un paso importante en el proceso de investigación científica. Sin embargo, estas actividades por sí mismas sin formar parte integral de la fase conceptual de la investigación no aportan valor alguno al estudio. La sola transferencia de información no constituye investigación genuina.

(3) Búsqueda sin destino

Investigación científica no es una búsqueda desordenada de datos. La verdadera investigación utiliza una búsqueda sistemática con objetivos, justificación, fuentes y análisis mediante lectura crítica.

(4) Objetivo efectista

Investigación científica no es algo que se utiliza para llamar la atención. En efecto, el término “investigación” se suele abusar para llamar la atención con fines de propaganda comercial, periodismo sensacionalista, política partidista, etc. Muchas veces ni siquiera se cita la fuente ni, mucho menos la validación de los datos.

(5) Solución de problemas cotidianos

Investigación científica no es simplemente una técnica de solución de problemas.

La vida diaria del profesional se desenvuelve en medio de innumerables problemas cotidianos, ordinarios y corrientes que requieren de una solución rápida, práctica y oportuna. Ejemplo: El automóvil que no arranca en una mañana de frío extremo; el desvío de la ruta habitual hacia el trabajo por un accidente en el camino; el toilet de la pieza de baño que no descarga por un atasco en las cañerías; el medico que se enfrenta

al incumplimiento del tratamiento por parte del paciente; el administrador que encara el atraso frecuente de un funcionario; la notificación de ausencia por enfermedad de la enfermera de recuperación dos horas antes de la primera operación.

Estos son problemas de relativa importancia los cuales requieren de una solución. Así las cosas, se desencadena casi en forma inmediata un proceso de solución de problema que sigue, más o menos regularmente, los pasos señalados en el Recuadro 1.

Recuadro 1. Proceso de solución de problemas

El proceso de solución de problema se desarrolla a lo largo de seis pasos secuenciales:

- Identificación del problema; (Pregunta)
- Antecedentes del problema;
- Opciones factibles de solución;
- Ventajas y desventajas de cada opción;
- Toma de decisión;
- Solución del problema. (Respuesta)

El proceso antes descrito tiene poco que ver con el proceso de investigación científica, excepto que parte de un problema (pregunta) y que busca una solución (respuesta).

c. Características del método científico

Aunque existen algunos desacuerdos respecto a las características exactas del método científico, la mayoría de los autores concuerdan en la siguiente decena de elementos: experiencia (empírico), observación, pregunta, objetivo, hipótesis, plan, experimentación, análisis, interpretación, conclusión, réplica (reproducción). (14)

(1) Enfoque empírico

La aproximación empírica presupone un acceso basado en la prueba que se atiene a la observación directa y a la experimentación para la adquisición de nuevo conocimiento. En el enfoque empírico las decisiones científicas se toman en base a los datos que derivan de la observación directa, sistemática, objetiva y cuidadosa.

Este enfoque de decisión contrasta con la manera como se toman la mayoría de las decisiones no científicas en la vida diaria. En efecto, en el quehacer cotidiano tomamos decisiones basadas en instinto, experiencia, memoria, sentimientos, palpitos, corazonadas y opiniones con la esperanza de que resulte lo mejor.

(2) Observación de hechos

El componente inicial más importante en cualquier investigación científica es la observación. De hecho, lo que no es observable no es investigable. En este sentido, observación se refiere a dos conceptos distintos: uno, el estar consciente del mundo que nos rodea; otro, el examinar atentamente y efectuar registros cuidadosos.

La observación del quehacer a nuestro alrededor da origen a las preguntas de la investigación. En efecto, un ojo aguzado en nuestro ambiente circundante provee a menudo muchas ideas para estudios de investigación.

En el contexto de la ciencia, la observación también se refiere al proceso de hacer mediciones cuidadosas y exactas, lo cual es un rasgo distintivo de investigaciones bien ejecutadas. Esto significa tomar precauciones para evitar observaciones sesgadas.

Un aspecto importante de la medición es la definición operacional. La definición operacional es aquella definición en términos de “condiciones observables” u “operacionables” bajo las cuales se considera que el evento sucede. Una buena definición operacional de términos (variables) asegura la comprensión del lector, la comparabilidad con otros estudios similares y permite que el estudio sea replicable por otros investigadores.

(3) Pregunta de investigación (Problema)

Una vez que se tiene el tema general del estudio, el próximo paso en el proceso de investigación es acotar y traducir esta idea en una pregunta clara y contestable mediante métodos y procedimientos científicos disponibles de investigación (problema específico). El término “contestable” es particularmente importante y no debería descuidarse.

(4) Objetivo/hipótesis de investigación

El próximo paso en el proceso de investigación es plantear una hipótesis, lo cual consiste en una suposición simple o compleja, educada y probable sobre la respuesta a la pregunta de investigación; un intento del investigador para explicar el fenómeno de interés.

Las hipótesis pueden asumir varias formas, dependiendo de la pregunta planteada y del tipo de estudio a realizar. Un rasgo clave de toda hipótesis es que debe hacer una predicción acerca de las variables a estudiar. Estas predicciones luego se prueban mediante el diseño del estudio, la selección de sujetos, la recolección y el análisis de los datos.

De acuerdo con el filósofo británico de origen austriaco Karl Popper (1902-1994), las hipótesis deben ser falsables. La investigación científica se logra por medio de la “búsqueda inacabada” hacia el conocimiento. Con la falsación, si se observa un caso que no cumpla con la prueba, se puede refutar la teoría. (15)

(5) **Plan de la investigación**

Toda investigación requiere de un plan para conducir el estudio de manera que se puede examinar la pregunta de interés. El plan detallado para el abordaje del problema incluye el paradigma, el diseño, la población, la muestra (casos) los instrumentos de recolección de datos y el estudio piloto. Cada componente del diseño debe estar presente y justificarse en forma clara y concisa.

(6) **Experimentación**

Los experimentos se caracterizan por la intervención, que significa la alteración intencionada de uno o más factores (variables) bajo condiciones controladas, a fin de estudiar los efectos sobre la variable dependiente en el grupo de estudio para su comparación posterior con el grupo control. Un aspecto clave en la conducción de un estudio experimental es la medición de una manera exacta y confiable.

(7) **Recolección de datos**

La recolección de datos es un paso crucial en el proceso de investigación. Los datos son la materia prima esencial de la investigación. En efecto, todos los pasos anteriores se orientan y se justifican en función de que se produzcan “datos”. Por otra parte, todo lo que post-cede a la recolección (ordenación, presentación, análisis, interpretación y conclusión) tiene como referente único y logístico los datos obtenidos.

El investigador deberá trabajar con datos de fuentes primarias y secundarias; con datos existentes y datos “de campo”; con datos cuantitativos y cualitativos; con diferentes escalas de medición (nominal, ordinal, intervalo y proporción). Además deberá asegurarse sobre la confiabilidad y la validez de los datos.

(8) **Análisis**

Una vez recolectados los datos, el próximo paso es su análisis con el uso de técnicas estadísticas. El tipo de técnica estadística a utilizar depende de la pregunta de investigación, del diseño del estudio y del tipo de datos recolectados. Una decisión clave a tomar por el investigador con la ayuda del estadístico es si la hipótesis nula debe rechazarse. Recordemos que siempre la hipótesis nula predice que no habrá diferencia entre el grupo de estudio y el grupo de control. Por lo tanto, rechazar la hipótesis nula significa que

hay una diferencia entre dos grupos. La hipótesis nula solamente se puede rechazar o no rechazar, pero nunca se puede aceptar.

La decisión de rechazar la hipótesis nula se basa en los resultados del análisis estadístico; aquí surgen dos tipos de error. El error tipo I ocurre si el investigador concluye que hay una diferencia entre los dos grupos, cuando, de hecho, no hay tal diferencia. Esto suele referirse como un “falso positivo”.

En contraste, el error tipo II ocurre si el investigador concluye que no hay diferencia entre los dos grupos cuando, de hecho, hay una diferencia. Esto suele referirse como un “falso negativo”.

La variación típica en la mayoría de los campos de la ciencia permite una probabilidad de un 5% de rechazo erróneo de la hipótesis nula. Surge aquí la pregunta: ¿Cuál de los dos tipos de error es más serio y peligroso, el tipo I o el tipo II?

La respuesta depende a menudo del contexto en el cual se comete el error. Si un médico diagnostica a un paciente con un cáncer cuando, de hecho, el paciente no tiene cáncer el médico ha cometido un error tipo I (Falso positivo), que es serio pero que puede corregirse a corto plazo. A su vez, si el médico declara sano a un paciente cuando, de hecho, tiene un cáncer, el médico ha cometido un error tipo II (Falso negativo). El error tipo II será mucho más serio, porque impedirá que el paciente obtenga un tratamiento precoz y oportuno, lo cual podría costarle la vida.

(9) Respuesta de investigación (Conclusión)

Habiendo analizado los datos y determinado si se rechaza la hipótesis nula, el investigador está ahora en posición de sacar conclusiones acerca de los resultados del estudio. En otros términos, de formular una respuesta a la pregunta de la investigación. Es muy importante que el investigador se limite solamente a conclusiones que puedan apoyarse por el análisis de sus datos. El ir más allá de lo que claramente respaldan los datos es un exceso de entusiasmo, un sesgo de optimismo y hasta un engaño.

Otra preocupación a tener muy presente es que una asociación (o correlación), por fuerte que aparezca, no significa necesariamente una causalidad. De hecho, probar causalidad es extraordinariamente difícil en ciencia.

(10) Réplica (Reproducibilidad)

Replicar significa realizar el mismo estudio de investigación por segunda vez con otro tipo de participantes similares, con el mismo diseño, para ver si se obtienen los mismos resultados. El propio investigador puede replicar los resultados obtenidos previamente o, tal vez, otros investigadores pueden emprender esta tarea. Esto último solo es posible si el investigador original provee los detalles necesarios de su diseño en forma completa y veraz.

d. La comunidad científica

La ciencia se revitaliza a través de las operaciones de la comunidad científica, la cual sostiene las asunciones, actitudes y técnicas de la ciencia. La comunidad científica es una acumulación de gente y un conjunto de normas, comportamientos y actitudes que los mantiene unidos. Es una comunidad profesional porque es un grupo de gente interactuante que comparte especialización, principios éticos, creencias y valores, técnicas de adiestramiento y pasos en sus carreras. No es una comunidad geográfica. En la mayoría de los casos incluye las ciencias naturales y las sociales. (16)

Mucha gente fuera del meollo de la comunidad científica utiliza técnicas de investigación científica. Una gama de practicantes y de técnicos aplican técnicas de investigación desarrolladas y refinadas por la comunidad científica. Ejemplo: el uso de cuestionarios desarrollados por miembros de la comunidad científica, por usuarios sin una comprensión profunda de investigación, sin inventar nuevos métodos de investigación y sin avanzar la ciencia misma. Sin embargo, aquellos que usan las técnicas o los resultados de la ciencia serán capaces de hacerlo mejor si además comprenden los principios y los procesos de la comunidad científica.

Los límites de esta comunidad y su membresía se definen en forma más bien laxa. No existen tarjetas ni “roster master”, lista oficial. Mucha gente considera un grado de “doctor” (Ph.D.) en un campo científico como un ticket informal de entrada a la membresía en la comunidad científica. Sin embargo, muchos investigadores no tienen un Ph. D. y no todos los que reciben un Ph.D. asumen ocupaciones en las cuales desarrollan investigación, como es el caso de responsabilidades en la enseñanza, administración, consultoría, práctica clínica, etc. De hecho, en los Estados Unidos más de la mitad de los profesionales que recibe un Ph.D no siguen carrera como investigadores activos. Los resultados de la comunidad científica pueden afectar la vida de millones de personas; sin embargo, la mayoría de la investigación y del nuevo conocimiento depende del esfuerzo de un pequeño número de gente.

El comportamiento en cualquier comunidad se regula por normas sociales. La comunidad científica se gobierna por el conjunto de nuevos profesionales y de valores que los investigadores aprenden e internalizan durante muchos años de escuela y de práctica. Las normas se refuerzan mutuamente y contribuyen al papel único del científico. Los escenarios en los cuales trabajan los investigadores activos y la operación del sistema de la ciencia refuerzan las normas. Al igual que otras normas sociales, las normas profesionales son ideales de conducta apropiada.

Debido a que los investigadores son gente real sus valores, prejuicios, egos, ambiciones, vidas personales y otros factores pueden afectar su comportamiento profesional. Las normas de la ciencia no siempre trabajan en forma perfecta y –en la práctica- suelen violarse ocasionalmente. Igualmente es importante recordar que la operación de la ciencia no ocurre en un vacío

aislado del mundo real. Diversas fuerzas sociales, políticas y económicas afectan su desarrollo e influyen en el cómo opera.

Las cinco normas básicas de la comunidad científica son: a) Universalismo; b) Escepticismo organizado; c) Neutralidad e imparcialidad; d) Comunalismo; e) Honestidad. Ver Recuadro 2.

Recuadro 2. Normas de la comunidad científica

Universalismo. La investigación se juzga solamente en base a su mérito científico, sin consideración de quien la conduce ni dónde se realiza.

Escepticismo. El científico no debe aceptar nuevas ideas o pruebas en forma acrítica. El científico debe desafiar y cuestionar todas las pruebas y someter cada estudio a un escrutinio intenso. El propósito de su crítica no es atacar al autor sino asegurar que los métodos utilizados resisten un examen cuidadoso.

Neutralidad. El científico debe ser imparcial, receptivo y abierto a observaciones inesperadas y a nuevas ideas. No debe aferrarse rígidamente a una idea o punto de vista particular.

Comunalismo. El conocimiento científico debe compartirse con otros porque pertenece a todos. La creación del conocimiento científico es un acto público y los hallazgos son propiedad pública; por lo tanto debe estar disponible para su uso. La forma como se conduce la investigación debe describirse en detalle.

Honestidad. Esta es una norma cultural general, pero es especialmente importante en investigación científica. Los científicos deben actuar con honradez y ética en toda la investigación.

e. Las etapas del proceso de investigación

La investigación científica en salud se materializa en procesos sistemáticos los cuales se ordenan en etapas. Cualquier sistema de conocimientos se basa en el empleo de métodos apropiados; el sistema de conocimientos en clínica y en salud pública y en gestión no hace excepción.

La investigación científica en salud abarca las formas de un proceso el cual posibilita el desenmarañar la sustancia de la investigación. De acuerdo a las actuales tendencias del realismo y del pragmatismo, toda la realidad se da bajo el aspecto de un proceso. En el caso de las ciencias de la salud este proceso es –a la vez- lineal secuencial y circular. Lineal secuencial por cuanto sigue una dirección: desde la pregunta (hipótesis) hacia la respuesta (conclusión); Circular, por cuanto cada pieza de información, cada evidencia factual origina una instancia de reflexión y de revisión de etapas anteriores. (17)

Además la investigación es tanto un proceso lineal como circular por cuanto con base en la observación empírica (experiencia) establece, completa y reforma la teoría; a su vez, con base en la teoría intenta explicar una zona de la realidad.

Recuadro 3. Etapas y pasos del proceso de investigación

El proceso de investigación se puede explicar identificando cuatro grandes etapas (o fases) que suceden en forma sucesiva: (12)

- I. Etapa conceptual
- II. Etapa de planificación
- III. Etapa empírica
- IV. Etapa interpretativa

Cada etapa (o fase) del proceso se compone de un número de pasos (grupos de actividades).

El proceso de investigación se mueve y progresa en forma lineal secuencial y en forma iterativa circular.

El proceso de investigación se inicia con una pregunta (problema de investigación) y acaba con una respuesta (conclusión).

El proceso de investigación se edifica sobre cinco columnas básicas: Problema de investigación, variables, hipótesis, diseño y recolección de datos. Una fractura en cualquiera de estas cinco columnas puede derrumbar el edificio de la investigación.

Ver detalles en Figura 1.



Figura 1. Modelo general del proceso de investigación

3. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- No se descorazone porque al comienzo de un nuevo milenio y más de trescientos cincuenta años después de que Galileo diera paso a la era de la revolución científica, la actividad y el pensamiento relacionados con la ciencia siguen despertando aun en muchos casos actitudes llenas de prejuicios y hasta de rechazo.
- Tenga presente que el hombre cree con mas facilidad aquello que le gustaría fuese verdad.
- Recuerde que el propósito real del método científico es asegurar que la naturaleza no nos ha llevado al error de pensar que sabemos algo que realmente no sabemos. Si uno se la toma a la ligera o fantasea sobre la información científica, poniéndole rasgos que la embellezcan aquí o allá, la naturaleza le pondrá en ridículo muy pronto.
- Reconozca que hasta ahora hemos mantenido que el método científico es no solo universal entre los humanos, sino que es una aproximación natural al mundo físico y social en el que vivimos, en el sentido de que es característica de todos los organismos mas evolucionados. Esto no equivale a decir que todo lo que hace un ser humano sea empírico, o que esté necesariamente hecho con el rigor analítico que los científicos profesionales exigen hoy. Significa, mas bien, que es nuestro uso de reglas practicas basadas en generalizaciones lo que parece funcionar lo suficientemente bien para hacernos avanzar. Sólo cuando dejan de funcionar nuestras reglas prácticas nos dedicamos a la difícil tarea de la ciencia empírica.
- Una de las experiencias más sorprendentes para un profesor de ciencias se produce cuando se encuentra con un grupo de estudiantes interesados que, sin embargo tienen serias dificultades para entender ideas científicas aparentemente sencillas.
- Piense que en 1632 el astrónomo italiano Galileo Galilei publicó su Dialogo sobre los dos máximos sistemas del mundo. Al hacerlo puso en movimiento de modo inadvertido una de las mayores revoluciones en la historia del género humano. Su propósito era desacreditar, de una vez por todas, la largamente acariciada idea de que la tierra estaba en el centro de un universo cuyo único fin era la sustentación de la vida humana. El mundo, nos dijo, no es siempre lo que parece. Durante la noche nosotros los humanos, nos transformamos en actores con un pequeño papel en un drama cuyo escenario hace que nos sintamos pequeños por su magnificencia, en una trama en la que, en el mejor de los casos, somos una insignificante nota a pie de página.
- Permítaseme traer a propósito alguna de las ideas erróneas que se han ido deslizando en los debates públicos sobre la ciencia. Una de las percepciones comunes es que todos los desastres del medio ambiente que ha hecho el hombre en el último siglo son culpa de la ciencia. En sus versiones más ingenuas, el argumento se desarrolla del modo siguiente:

“¡La ciencia hace posibles las nuevas tecnologías; por lo tanto, los científicos son, en última instancia, responsables de todos los males que se deriven!”

- Es verdad que, en relación con nuestro uso y abuso de la ciencia, hay preguntas serias de tipo moral que deben contestarse. Pero necesitamos distinguir de modo muy cuidadoso entre aquellas preguntas que se refieren a la ciencia y las que se refieren a la explotación del conocimiento científico. Después de todo, es inconcebible que alguna actividad intelectual humana esté tan totalmente libre de riesgos de utilización inadecuada que pueda concedérsele una posición privilegiada.
- Rara vez los científicos se han parado a preguntarse qué es lo que caracteriza lo que hacen. Como son gente pragmática, simplemente se han puesto a ello y lo han hecho. Los filósofos, por su parte, han dedicado una enorme cantidad de tiempo a preguntarse cómo deberíamos definir la ciencia y cómo podríamos distinguirla de la religión (si de verdad podemos). Al final, ambos grupos han estado preocupados por el mismo asunto central, a saber, la certeza de nuestro conocimiento sobre el mundo; pero sus perspectivas han sido muy diferentes. Los científicos han estado, en general, más preocupados por la validez de las inferencias particulares que han hecho sobre el mundo, mientras que los filósofos con frecuencia se han preocupado más por la naturaleza del proceso científico en su conjunto.
- Las tendencias soterradas del conflicto entre ciencia y anti-ciencia son muy reales y la resolución de este conflicto tendrá consecuencias de largo alcance, no sólo para el modo en que vivimos sino también para el futuro de nuestras organizaciones políticas; quizás incluso para nuestra supervivencia como especie. “Algo, como Shakespeare hizo notar, huele a podrido en Dinamarca”. Es mejor que hagamos algo para resolverlo antes de que nos trague.
- Grabe en su mente que el mundo es independiente de nuestros deseos.
- Reflexione sobre el hecho de que la ciencia tal y como la conocemos en el mundo occidental es el producto de una versión altamente formalizada muy básica para la vida. A saber, el asunto de aprender cosas relativas a las regularidades que se dan en el mundo. Ser capaz de predecir lo que va a suceder para ser capaz de actuar del modo apropiado en el momento preciso es fundamental para la supervivencia. Los organismos que esperan hasta que algo ha sucedido para responder después, no sobreviven mucho tiempo. ¡Antes o después se pillarán con sus pantalones bajados!

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Snodgrass ME. Greek Classics. Lincoln, Nebraska: Cliffs Notes, Inc., 2008.
2. Ultimate Visual Dictionary of Science. London: DK Publishing, 1998.
3. Horner C, Westacott E. Thinking through philosophy. An Introduction. Cambridge UK: Cambridge University Press, 2000.
4. Dunbar R. El miedo a la ciencia. Madrid: Alianza Editorial, 1999.
5. Mehlman MJ. The Price of Perfection. Individualism and Society en the Era of Biomedical Enhancement. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2009.
6. Ayllon JR, Izquierdo M, Díaz C. Historia de la filosofía. Barcelona: Editorial Ariel, S. A. 2004.
7. Porter R. The Greatest Benefit to Mankind. Medical History to Humanity. New York: W.W. Norton & Co., 1999.
8. Kerlinger F. Foundation of behavioral research. 3rd. edition. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1986.
9. New Webster's Comprehensive Dictionary of the English Language. 2002 International edition. New York: Lexicon Press, 2002.
10. DePoy E, Gitlin LN. Introduction to Research. Understanding and Applying Multiples Strategies. 3rd edition. St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby, 2005.
11. LoBiondo-Wood G, Haber J. Nursing Research. Methods and Critical Appraisal for Evidence- Base Practice. Sixth edition. St. Louis, Missouri: Mosby Elsevier, 2006.
12. Matsumoto D. The Cambridge Dictionary of Psychology. New York: Cambridge University Press, 2009.
13. Campbell RJ. Campbell's Psychiatric Dictionary. Ninth edition. New York: Oxford University Press, 2009.
14. Gray P, Williamson J, Karp D, Dalphin J. The Research Imagination. An Introduction to Qualitative and Quantitative Methods. Cambridge, N.Y: Cambridge University Press, 2007.
15. Achinstein P. Science rules. A historical introduction to scientific methods. Baltimore, Maryland: The John Hopkins University Press, 2004.
16. Collins HM. The Sociology of Scientific Knowledge Studies of Contemporary Science. Annual Review of Sociology. 1983; 9:265-285.
17. Bobenrieth M. Etapas del proceso de investigación y la escritura del artículo científico original. En: Burgos R. Metodología de investigación y escritura científica en clínica. Granada: EASP, 1998.
18. Bobenrieth MA. Lectura crítica de artículos originales en salud. Medicina de familia Andalucía 2001; 2:81-90.

Capítulo I-2

MEDICINA Y CONOCIMIENTO

Armando Segura Naya, PhD

“El que ofende a Dios caerá en manos del médico.”

Libro del Eclesiastés. 38, 15

La biblia de Jerusalén

“La ciencia y el arte de la medicina convergen en el punto donde médicos se preocupan -al igual que los poetas- de la condición humana total.

Estoy convencido de que llegará el día cuando fisiólogos, poetas y filósofos hablarán el mismo lenguaje.”

Claude Bernard (1813-78)

Médico-fisiólogo francés

Pionero de la medicina experimental

1. BREVE RECORRIDO HISTÓRICO

a. Del curandero al médico

En los pueblos primitivos (1) la persona encargada de la salud de la población era –y es– un ser especial en el que convergen múltiples funciones ligadas con lo desconocido: sacerdote que hace sacrificios y dirige las plegarias, hechicero que realiza exorcismos para ahuyentar los malos espíritus, adivino, curandero, sanador, consejero, etc. Sus métodos en parte transmitidos de generación en generación por una larga experiencia acumulada, en parte descubiertos personalmente y siempre envueltos en un halo mágico o religioso del que dependía, en no pequeña parte, la curación del enfermo.

Esta imagen multifuncional y sagrada es un modelo que se repite en todas las culturas primitivas y en los períodos históricos regresivos.¹

En Grecia, por ejemplo, hasta que la racionalidad crítica no empieza a apuntar –ligada al cambio político, social y económico– en torno al siglo VI a. d. C., no aparece el médico profesional cuyos métodos son la observación y la experiencia.

Es en torno al siglo V a. de C. que Hipócrates se hace célebre. Como Hecateo en la historia o Tales, entre los primeros matemáticos estos “sabios” (sophos)² son un producto de su tiempo y del ambiente democrático y profesional que representa la Sofística. (2) Con razón se ha denominado a esta época la “Ilustración griega”.

b. Del médico práctico a la teoría médica

Los griegos y los romanos cultivaron la medicina con éxito y los árabes la aprendieron de ellos. Luego lo transmitieron a los medievales de occidente, a través de la Escuela de Traductores de Toledo y del sur de Italia en donde se fundó la célebre Escuela de Salerno.

1 El toque del rey: “El rey te toca, Dios te cura”.

2 El sophos se distingue del sophisté, como lo haríamos hoy entre un físico nuclear y un abogado o un vendedor. Duptéel, E. “Les Sophistes”, pp. 13 ss. Ed. du Griffon, Neufchâtel, 1980.

El ambiente creado por la cultura helenística a partir del siglo III a. de C. era muy propicio al desarrollo de la ciencia médica y de una elemental tecnología en el instrumental quirúrgico. El helenismo estaba dotado de un sentido práctico que condujo a la ciencia aplicada, enfoque que prolongaron los romanos. El caso de Arquímedes es paradigmático. En Alejandría donde se fundó lo más parecido a una universidad moderna de tipo anglosajón, se enseñaban todas las ciencias, artes e ingenierías menos la metafísica. (3)

En la Biblia los juicios sobre el médico en los escritos de esta época helenística son, a veces, negativos: “El que ofende a Dios caerá en manos del médico”.³ En el Nuevo Testamento, encontramos la figura del sanador, profeta pero claramente diferenciada del médico profesional como el evangelista Lucas.

Los árabes empezaron a desarrollar una cultura terapéutica un siglo después de la muerte de Mahoma, cuando el califato Omeya fue derribado por los Abasíes y trasladada su capital de Damasco a Bagdad. En contacto con escuelas griegas de cristianos nestorianos expulsadas por Justiniano y asentadas en el norte de Persia, empezaron a desarrollar la medicina en el siglo IX d.C. siendo Avicena (Ibn Sina) uno de los médicos más famosos. Hay que notar, con todo, que la multifuncionalidad es la regla. Avicena investigó y practicó con éxito en todas las profesiones: astrónomo, matemático, médico, filósofo, etc. Siguiendo la dirección de los aristotélicos (peripatéticos) desarrolló teorías médicas acompañadas de observación empírica.

La medicina cultivada por árabes y judíos en España y en el sur de Italia es la base del desarrollo cultural de occidente y no sólo en medicina sino en todas las demás ciencias incluyendo la teología. También es justo recordar que esencialmente esa medicina no iba mucho más allá, salvo en aspectos puntuales, de la que enseñaron los griegos y los romanos de la época helenística.

La Escuela de Traductores de Toledo a finales del siglo XII acoge a judíos y musulmanes intelectuales exilados por la intolerancia del Imperio almohade. Es la época de Alfonso VI. El director de la escuela fue Domingo Gundisalvo. Este hecho memorable permite el conocimiento de toda la cultura científica de la antigüedad, especialmente los tratados de medicina que se tradujeron al latín, antes incluso que los de filosofía. En Salerno hubo otra escuela de traductores semejante. Este saber pasa a las universidades europeas que comienzan su andadura en el siglo XIII.

La introducción de las obras de medicina y el comienzo de los estudios de anatomía, avanzaban con dificultades pero la investigación científica y las disecciones anatómicas prosiguieron. A estos lentos progresos se añadió el interés de los artistas del pre-renacimiento y renacimiento por el estudio de la anatomía.⁴

3 Ecclo 38, 15.

4 Leonardo dibujó numerosas láminas a medio camino entre la ciencia y el arte.

c. Éxitos de la medicina moderna

Los descubrimientos anatómicos y fisiológicos a partir del renacimiento y la ilustración sientan las bases para estos progresos.

Un factor revolucionario debido al médico inglés Edward Jenner, es el descubrimiento de la vacuna en el marco de un concepto homeopático de la medicina (Lo contrario cura a lo contrario). Este descubrimiento tiene gran repercusión puesto que alerta a los estados de la necesidad pública de intervenir en la sanidad. Así el despotismo ilustrado legisló sobre la vacunación obligatoria contra la viruela, ahorrándose millones de muertes y enfermos. Comienza, de este modo, el concepto de la sanidad como servicio público, idea que tuvieron también los alejandrinos y los romanos, cuyos arquitectos intuían que la potabilidad de las aguas, la infraestructura de saneamiento y las obras públicas en función de la higiene eran fundamentales para evitar ciertas enfermedades como la malaria y el cólera.

El electromagnetismo, introduce el diagnóstico por imagen gracias al físico alemán Wilhelm Roentgen en 1895, iniciando un camino que ha conducido a las resonancias, los “electro”, las ecografías, el láser, la energía nuclear, etc., en aplicaciones de diagnóstico pero también quirúrgicas o antitumorales.

De mano de la biología y la química, un avance transcendental fue el descubrimiento de la penicilina por el bacteriólogo inglés Alexander Fleming en 1928, que había sido precedida por el de las sulfamidas, descubiertas por el bioquímico alemán Gerhard Domagk en 1921.

El resultado final de estos avances es el aumento en la esperanza media de vida, más allá de los ochenta años.

El concepto ilustrado de sanidad como servicio público sujeto a una normativa obligatoria, unido a los avances en farmacología y nuevas tecnologías cura enfermos, mejora su calidad de vida, con el contrapeso de la tendencia a la deshumanización de la medicina, uno de los retos del futuro.

Los fármacos y la tecnología son medios cuya eficacia no depende tanto de la habilidad personal del médico cuanto de datos objetivos. De todos modos siempre la relación médico-enfermo es necesaria y la dosificación y la actitud prudencial en el tratamiento de radioterapia o quimioterapia dependen del juicio del médico. La resultante media de todo este proceso no debiera ir en la dirección de la masificación y la despersonalización. Estos efectos señalan el extremo opuesto a aquellos orígenes de la medicina primitiva en que el curandero, como administrador de lo desconocido, lo era todo.

Los avances son innegables pero el reconocimiento de la dignidad personal más allá de su carácter de objeto de la acción médica debe preservarse a toda costa.

2. NATURALEZA DE LA CIENCIA MÉDICA

Si examinamos el recorrido histórico de las prácticas de curar y las teorías que de aquellas han derivado podríamos establecer los elementos esenciales de la medicina:

- La finalidad curativa del hombre íntegro, es decir, en su cuerpo y en su mente y no sólo individualmente sino socialmente.
- El empleo de prácticas empíricas aprendidas por la experiencia, almacenadas en la memoria colectiva de una cultura.
- El arte de curar. El papel de la habilidad personal del médico, de su capacidad intuitiva.
- La observación empírica del proceso vital humano. La lenta investigación en anatomía y fisiología que empieza a cristalizar en el renacimiento y la ilustración.
- El concepto de sanidad como servicio público que el estado debe garantizar a todos los ciudadanos.
- La interdisciplinariedad que hace posible la convergencia de biología y química (bioquímica), biología y física (biología molecular) matemática y biología (modelos estadísticos, genética) y la aplicación de las tecnologías basadas en la física del electromagnetismo (rayos, electrocardiogramas, electroencefalogramas, resonancias magnéticas, etc.).
- El papel preponderante de la tecnología y la farmacología en la curación de enfermedades y en el incremento de la esperanza de vida.

a. Medicina como asunto sagrado

La enfermedad en todas sus vertientes pone al hombre en contacto con sus limitaciones y en consecuencia con el deseo de superarlas. Estos límites son el dolor y la muerte. Cuando se desconocen las causas inmediatas de fenómenos y sucesos, éstas se confunden y se identifican con el mundo trascendente y oculto que no se manifiesta en la vida cotidiana. Es lógico que la religión y las instancias análogas (magia, esoterismo) ocupen el lugar de la ciencia.

Este encontrar el hombre su límite, por un lado, se resuelve en religión, que entra en relación con lo trascendente más allá de todo límite. Por otro lado estimula el progreso del conocimiento y de la ciencia, en general, y en nuestro caso de la medicina.

La ciencia permite ensanchar los límites pero no suprimirlos; permite que el conocimiento del límite sea menos doloroso (enfermedades crónicas, cuidados paliativos) pero el límite está

siempre presente a modo de alerta esencial. Por tanto la relación entre la ciencia y la religión, de suyo, es susceptible de armonía porque se ocupan de áreas diversas: lo que está más acá y lo que está más allá.

Esa separación no debe entenderse en un sentido tajante sino en un sentido técnico porque siendo el hombre una identidad, un organismo que integra mente y cerebro, no tiene sentido emplear métodos técnicos para resolver cuestiones transcendentales ni métodos transcendentales para resolver problemas técnicos.

El hombre tiene presente su límite y eso le permite orientarse en el mundo y sin esa orientación y ese sentido de referencia se desequilibra todo el sistema incluso el biológico y orgánico. Siempre harán falta los especialistas en orientación, en sentido de la vida, en sistema de referencia y este no es evidentemente el caso de la medicina ni de la psicología empírica.

b. Medicina como arte

El médico artesano, dotado de “ojo clínico”, de habilidad de manos y de gran psicología en el trato es un profesional altamente apreciable, máxime, cuanto cumple funciones psicológicas e incluso “sacerdotales” que a falta de otros que las desempeñen, son muy apreciadas por los pacientes. Es una especie en trance de extinción dada la masificación que implica la tecnología y la farmacología más que la democratización de la medicina. Pero, dejando al margen la artesanía, la medicina puede considerarse como un arte.

El arte médico va de mano de la lógica médica, (4) del método lógico de razonar. Un médico en el ejercicio de su actividad profesional ante un enfermo cuya sintomatología no es clara, ante una enfermedad rara, ante reacciones imprevisibles, el médico se comporta como un detective que debe improvisar, aunque ciertamente armado de todo su arsenal de conocimientos, instrumental y fármacos.

A pesar de la deshumanización, la personalidad del médico sigue siendo un valor.

c. Medicina como síntesis de teoría y práctica

La medicina es una ciencia eminentemente práctica que tiene como finalidad la de prevenir y de curar. El saber teórico es un medio que permite conocer los variados aspectos del cuerpo y de la mente humana sin el cual un profesional se vería desarmado. La teoría en el sentido de “modelo teórico” al estilo de la teoría de los humores de Hipócrates, carece hoy de sentido. La investigación médica ocupa su lugar. Se trata de conocer, por ejemplo, como

se comportan las células madre en el músculo cardiaco para intentar un trasplante o una inyección de células.

Podríamos redefinir hoy la medicina como la ciencia de curar apoyada en la bioquímica y la tecnología más avanzada. Los conocimientos teóricos que han llevado al progreso actual proceden de otras ciencias en otras áreas como la física, la genética, la bioquímica, la informática, etc. El médico se aprovecha de ello pero, en principio, no precisa ser tanto un especialista en esas ciencias cuanto el sujeto de una inteligente aplicación al caso concreto.

d. Medicina como ciencia de la vida

Si echamos una ojeada sobre el conjunto de conocimientos que el médico tiene que manejar para prevenir y curar las enfermedades y para paliar sus efectos y secuelas, podemos entender que la medicina es la ciencia que hace posible y mejora la vida humana de modo consciente y metódico. Sólo la inteligencia es capaz de tal cosa.

La vida humana tiene, por esta razón, una peculiaridad irreductible a la vida vegetal o animal, aunque en ella se dan, también, funciones vegetativas e instintivas. La especie humana, gracias a las ciencias médicas y ayudándose de poderosos medios químicos y técnicos, es capaz de supervisar la salud física y mental de los individuos de la especie y programar una “evolución dirigida”. Es la única especie biológica que, conscientemente, se cura a sí misma.

Debido a la emergencia de la conciencia moral y los valores, ideales que llevan a los individuos más allá de sí mismos hacia los otros, la sociedad y la interiorización de las tareas de cada día, la “evolución dirigida”, la mejora científica de la especie no puede ser una selección eugenésica meramente corporal y/o psíquica. Si la conciencia moral es el distintivo de la especie que permite nuestra orientación en el mundo y el sentido de nuestra vida, todo perfeccionamiento biológico, debe respetar la “dignidad intrínseca” de todo ser humano⁵ y el límite entre lo factible, lo que técnica mente se puede hacer por lo posible, lo que moralmente se debe hacer.

5 “Considerando que la libertad, la justicia y la paz en el mundo tienen por base el reconocimiento de la dignidad intrínseca y de los derechos iguales e inalienables de todos los miembros de la familia humana”. Declaración Universal de los Derechos Humanos adoptada por la Asamblea de las Naciones Unidas de 10 de Diciembre de 1948. Preámbulo.

3. CURAR, DEVOLVER A LA VIDA

a. Vida y sus grados

(1) Comunicación e información

La vida en todas sus formas es un sistema de comunicaciones entre los organismos primitivos y/o desarrollados con el medio. Del medio vienen los nutrientes y las agresiones. La membrana protoplasmática protege a la célula de las agresiones pero deja pasar la información que llega del medio en forma de señales. Ante una señal, un ser vivo reacciona de una de dos maneras: se inhibe o se excita. Se trate de una bacteria, de una neurona o de un chimpancé, el intercambio de información es una característica esencial. Vivir es estar en relación-con.⁶ El modelo biológico se comporta en gran medida como un modelo computacional aunque mucho más perfecto y eficiente que nuestros ordenadores.

(2) Conocimiento y tendencia

Ese intercambio de información puede clasificarse en dos categorías: 1) La vida es siempre una recogida de información que le permite al organismo “enterarse” de qué hay en el exterior; 2) Una interpretación de las señales y una respuesta motora que resuelva las amenazas o las ofertas positivas que pueda proporcionar el medio.

Es un panorama que los antropólogos y neurocientíficos clasifican en dos grandes clases: conocimiento y tendencia o apetito. Por el conocimiento el organismo “padece” (recibe) información, por la tendencia el ser vivo “actúa” hacia el objetivo. Conocer y apetecer son las funciones esenciales de la vida.

b. Caracteres de la vida

Un ser vivo es una condensación de niveles de realidad en la que sobre una estructura física atómica se levanta un nivel molecular que es la plataforma de la biología. La física, la biología y la química están en las raíces de la vida si nos atenemos a los datos meramente empíricos.

Esa condensación o cristalización de factores y niveles toma la forma de una síntesis vital que llamamos “organismo”. Un organismo es un conjunto de órganos que desempeñan funciones definidas. Los rasgos más propios del organismo son:

⁶ El concepto de persona desde los romanos supone desarrollar un papel en la escena o ante los jueces. Heidegger piensa que el hombre individual, cada uno en su caso, está constituido, de antemano por su relación con los otros (mit-sein). Heidegger, M.: “Ser y Tiempo” § 26, pp. 142-150; Trotta, Madrid, 2003.

(1) Autoorganización

Un organismo no necesita que nadie le enseñe, aprende sólo. En realidad ni siquiera necesita largos períodos de aprendizaje (salvo en los humanos) porque nada más nacer el organismo sabe lo que tiene que hacer, previsto en su código genético.

(2) Homeóstasis

El ser vivo tiende naturalmente a mantener el equilibrio entre sus componentes físicos y bioquímicos que le permita seguir viviendo. Los griegos desarrollaron el concepto de armonía y de ahí procede la teoría de los cuatro humores, que por otra parte es un reflejo de los cuatro elementos de la física presocrática.

(3) Funciones vitales**(a) Relación con el medio**

La enfermedad procede del desequilibrio. En principio el organismo está hecho para curarse sólo. Cuando no lo hace es cuando precisa ayuda médica.

(b) Conservación

Suele decirse que el instinto de conservación es el más fuerte y así es aunque no del todo. En los organismos primitivos no hay duda pero en los de escala biológica más compleja el instinto de sociabilidad y el de maternidad, a veces, son más fuertes que el de conservación.

(c) Reproducción

Puede considerarse una prolongación del instinto de conservación, El animal quiere vivir y vivir más; los hijos le proporcionan la oportunidad de una cierta inmortalidad biológica y cultural a través del tiempo. La familia es un producto biológico “pensado” en función de la necesidad de las crías humanas de una infancia y una adolescencia fuera del seno materno. En las formas vivas más complejas el desarrollo cerebral está en relación directa con la longevidad, la socialización y la estabilidad de la pareja. (5)

(d) Transmisión genética de la información

La reproducción es una transmisión de caracteres genéticos, adquiridos o no, a los descendientes según un modelo matemático probabilístico. La progresión en la complejidad de los organismos genera una mayor indeterminación en el comportamiento. En los seres humanos el código genético y la estructura cerebral dependiente de aquel permiten un margen de indeterminación que hace posible que el animal

humano pueda evitar la respuesta inmediata a los estímulos. Es capaz de pensar, o sea de crear un espacio neutro a partir del cual puede construir un modelo de comportamiento.

La vida consiste en su base más elemental en la generación de una doble hélice a partir del ADN y el ARN. Estos ácidos nucleicos llevan consigo unos caracteres que determinan los rasgos que se van a transmitir.

Todas estas funciones se realizan mediante intercambio de señales bioeléctricas que siguen, como es natural, las pautas electromagnéticas de atracción y repulsión y sus procedimientos, velocidades y ritmos.

(e) Evolución

Desde finales del s. XVIII, para explicar el origen de la vida, se ha ido afianzando la hipótesis evolucionista. El fijismo consideraba las especies biológicas como compartimentos estancos sin posible continuidad de unas a otras. Desde el naturalista francés Jean Baptista Lamarck que observó las posibilidades de cambio en vegetales y animales, y la comprensión del significado de los fósiles, la hipótesis evolucionista ha incrementado sus argumentos.

c. El proceso evolutivo

(1) De la célula al organismo

¿Cómo a partir de organismos unicelulares de mínimas condensaciones bioquímicas se ha progresado hasta organismos tan complejos como los primates y dentro de éstos, los humanos?

Desde la Ilustración en el siglo XVIII se pensó en la posibilidad de que la historia natural de la vida fuera un continuo desplegado en muchos millones de años que solamente un error de perspectiva hacía aparecer como un mosaico de especies fijas. La evidencia de los fósiles, llevó primero a Jean Lamarck y poco después a Alfred Wallace y Charles Darwin a ensayar hipótesis evolucionistas.

Las dos leyes fundamentales del proceso evolutivo serían la adaptación al medio y la selección natural por la cual los organismos mejor dotados transmitirían sus caracteres a los descendientes.

La aparición de la genética y de la teoría de las mutaciones de Hugo De Vries introdujo un factor contradictorio que acabó siendo complementario. Una mutación es un cambio imprevisto en el código genético que modifica los caracteres transmisibles y, también,

la dirección de la evolución de la especie en general. En la actualidad, son las teorías sintéticas (evolución + mutación + adaptación y selección), las predominantes.

Es muy difícil una “demostración” de la realidad de la hipótesis, fundamentalmente por la enorme desproporción del número de testigos fósiles fragmentarios, en relación con los largos períodos necesarios para la evolución. Es una hipótesis probable. Las investigaciones siguen proporcionando sorpresas.

d. Ascenso hacia el Homo sapiens

Desde el punto de vista del progreso cognitivo de las especies, la hipótesis evolucionista permite contrastar las diversas fases en las que cristalizan las especies animales y analizar las condiciones de ese progreso en el conocimiento y el comportamiento.

Del tronco de los primates y grandes simios la especie Homo se separó como una rama, aproximadamente hace diez millones de años. El “eslabón perdido” que permite establecer un enlace entre unos y otros es el *Australopithecus africanus* cuyos fósiles son de hace aproximadamente cuatro millones y medio de años. A partir de aquí aparecen el Homo habilis y el Homo erectus, inmediatamente anteriores al Homo sapiens. El Homo erectus se extingue en torno a los 500.000 años a. C., dejando paso al Homo sapiens que hoy en día se considera en dos fases, la arcaica y la moderna. Esta última se hace remontar a casi cien mil años.

Los criterios que permiten distinguir estas especies de Homo son fundamentalmente la capacidad craneal y el coeficiente de encefalización. De ellas derivan la producción en serie de instrumentos líticos, la agrupación en grandes poblaciones y las migraciones. El desarrollo de la sociabilidad presupone el lenguaje que configura un área cerebral específica y que determina el desarrollo del aparato de fonación.

La condición de posibilidad del desarrollo de cráneo y cerebro es la bipedestación que permite una separación progresiva del cráneo y la columna vertebral mediante el cuello. La bipedestación deja además las manos libres y permite una visión horizontal del entorno en relación con la perspectiva vertical (de abajo a arriba).

La capacidad craneal del Homo sapiens es de 1500 c/c, mientras las especies anteriores poco más de 1000 c/c. El chimpancé y el delfín que son las especies animales más cercanas, no pasan de los 600 c/c. Está demostrada la relación de la capacidad craneal con el desarrollo cognitivo y conductual.

Lo mismo ocurre con el coeficiente de encefalización que no se refiere al tamaño del cerebro en términos absolutos sino al tamaño relativo referido a la masa del cuerpo. De él depende

el desarrollo de las áreas cerebrales asociativas, responsables del control de las sensitivas y motoras. En términos sencillos, los seres humanos y el Homo sapiens en grado sumo es capaz de no responder inmediatamente a los estímulos del medio, estableciendo un espacio que le permite “pensar”. La esencia del hombre consiste en esto. El poder pensar es una posibilidad que para ejecutarse precisa de dos requisitos: el esfuerzo y el control de los estímulos.

Con este bagaje antropológico y a partir de un asentamiento en el centro-sur de África, el Homo sapiens emigró hacia Asia por Próximo Oriente, pasando más tarde a Europa. Esta migración empezó a la vez que se desarrolló su capacidad técnica y su sociabilidad, que están en relación directa con el desarrollo de ciertas áreas cerebrales como la amígdala.

Toda esta secuencia hipotética no debe hacer olvidar que las primeras civilizaciones urbanas no van más allá del cuarto milenio a. de C. empezando por Sumer y Egipto.

4. EL CONOCIMIENTO HUMANO

a. Introducción

Hemos visto cómo el conocimiento y la tendencia son las funciones esenciales en todo ser vivo.

Los aspectos cognitivos y los conductuales vienen entrelazados según el nivel de desarrollo de la especie. Un desarrollo mayor de la capacidad cognitiva en los individuos aumenta el distanciamiento o velocidad de respuesta conductual a los estímulos, lo que significa mayor complejidad en la elaboración de patrones de respuestas (pensamiento).

La capacidad cognitiva y conductual viene determinada por el código genético. En los animales el aprendizaje es escaso, primero porque viven poco tiempo para aprender.⁷ En segundo lugar, porque no retienen la información que no entienden sino sólo aquella que le es útil para el momento presente.

Vivir en presente subordina la memoria del individuo a la memoria genética, es decir de la especie. No necesitan aprender porque se les da todo hecho. Los individuos carecen por ello de autonomía y de control consciente de la propia vida.

⁷ Id. 182.

Esto se evidencia en el hecho de que el ser humano tiene un período de gestación pequeño. Su infancia y adolescencia, que otras especies desarrollan en el seno materno, en el individuo humano transcurren directamente en el medio con la protección de sus padres.

Uno de los problemas de la paleontología (6) es saber cómo fue posible la supervivencia de las crías humanas, desvalidas físicamente en medio de la sabana africana poblada de fieras. No sólo sobrevivieron sino que gracias a la superación de ese desafío ambiental desarrollaron la sociabilidad y la industria lítica, todo ello implicado en el desarrollo cerebral.

La tendencia o instinto es un movimiento del animal hacia el objeto deseado. En principio la estimativa le lleva a desear solamente lo que le conviene biológicamente y a rechazar lo perjudicial. La tendencia se llama apetito, que significa en latín “dirección-hacia”. En los animales no hace falta pensar lo que apetecen. La experiencia individual no aporta casi nada al instinto.

Los apetitos animales no precisan razonamientos. La cognición se reduce a recabar información útil de un entorno inmediato. El animal no se puede hacer cargo de algo así como podría ser el “mundo”. La tendencia prima sobre la cognición y se rige más por determinación genética que por experiencia. La misma adaptación al medio se regula por “motivaciones” inmediatas que si son exitosas cristalizan y permiten sobrevivir al individuo y a la especie.

Esta estructura cognitiva-conductual se mantiene básicamente a medida que el nivel de la especie es más complejo, pero adquiere características esencialmente diversas y más productivas en la especie humana.

La mente humana para conseguir un espacio para pensar debe disminuir la velocidad del pensamiento en relación con la de los estímulos. El torrente de señales que le suministran información excesiva debe analizarse e interpretarse. Esto se consigue mediante tres recursos: filtrar la información; crear patrones cognitivos y de comportamiento; reajustar constantemente el esquema según las necesidades del medio.

La filtración consiste en reducir cualitativamente la información en función de su utilidad para la vida. Esta filtración se realiza a varios niveles.

La sensibilidad sólo acepta la información útil, por lo tanto ya desde la primera fase.

Discernir lo que es útil a nivel sensible admite criterios genéticos instintivos que en el hombre ocupan un imprescindible segundo plano. La base instintiva siempre será el soporte necesario; pero el aprendizaje inteligente permite emplear métodos más eficaces en el filtro.

Esos criterios proceden en el ser humano de su capacidad para elaborar modelos cognitivos abstractos (conceptos) y patrones de comportamiento (hábitos).

El instinto de sociabilidad derivado del desarrollo neural en la especie humana no es un simple instinto sino que perfeccionado por el raciocinio. Razonar es mediar entre extremos, comparar, elegir y en definitiva salir al exterior hacia los otros con los que se comparte el mundo. El lenguaje es el instrumento racional de relación de los hombres entre sí y que ha hecho posible la cultura y la civilización.

Sentimos la necesidad instintiva de asociarnos para resolver problemas. Esta necesidad sentida es contrapuesta al instinto de conservación que tiende al aislamiento y a la tendencia a apropiarnos de los otros. Esta contraposición se resuelve mediante el juicio que entiende que es preciso ceder, siquiera sea en parte, para sobrevivir. Es una prueba más de cómo la supervivencia tiene mucho que ver, no sólo con la reducción de información sino también con la limitación del instinto para la propia supervivencia.

b. Qué es conocer

La descripción anterior de la estructura del conocimiento y de la conducta puede pecar de un cierto mecanicismo. Sin embargo, es necesaria para comprender mejor la base biológica de las funciones superiores de la inteligencia y la voluntad.

La reducción mecanicista, tan de boga décadas atrás, ha ido dejando paso a una valoración de los aspectos cognitivos de nuestro dinamismo. El hombre no es, por razones cualitativas, una máquina

Los teóricos del conocimiento suelen adscribirse a dos direcciones básicas: los innatistas y los empiristas.

El innatismo piensa que los patrones cognitivos, que tradicionalmente se llaman ideas o conceptos son innatos, no se aprenden. La razón consiste en que una idea, como la de círculo perfecto que se da en la geometría, no la vamos nunca a encontrar en la experiencia sensible. Los racionalistas e idealistas desde Platón a Edmund Husserl están en este grupo.

Los empiristas, que suelen ser también materialistas en sentido amplio, parten de la idea de “nada hay en el entendimiento que no entre por el sentido” (John Locke) Por tanto, a partir de elementos mínimos, atómicos de información sensible que impresionan los órganos sensores, elaboramos todo el aparato conceptual.

Estas dos corrientes tienen argumentos sin duda, a su favor. Así Gottfried Leibniz contestará a Locke añadiendo a su fórmula: “Nada hay en el entendimiento que no entre por los sentidos salvo el propio entendimiento”.

Las concepciones sintéticas que van de Aristóteles a Immanuel Kant mantienen el principio empirista de que toda información procede de los sentidos pero que a la hora de elaborar la información nos valemos de conceptos abstractos (Aristóteles) o por lo menos, conceptos puros (categorías) que no proceden de la experiencia (Kant).

Abstraer es entender las imágenes que elaboramos a partir de la percepción. Sólo se puede entender una imagen si se “reducen” los rasgos individuales y sensibles que vienen dados en cada fenómeno. La información se presenta a la sensibilidad sucesivamente, el entendimiento “traduce” la sucesión a simultaneidad, el tiempo a espacio. La ley del espacio es la sincronía en donde todo se da “a la vez”, al mismo tiempo. Cuando la imagen ha salido del flujo vital y se “estandariza” en una imagen general, fuera del tiempo, el entendimiento tiene la materia prima de su tarea.

Entender es interpretar fenómenos (imágenes) y el objetivo de la interpretación es configurar un concepto abstracto. (7)

Entender para Kant es el resultado de una aplicación de categorías previas no abstractas, es decir no extraídas de la experiencia a los fenómenos o imágenes sensibles.

c. Problema del conocimiento

(1) En qué consiste el problema

La respuesta a la pregunta sobre qué es conocer y cómo conocemos científicamente está directamente enlazada a la pregunta por la verdad. Con tal presupuesto puede comprenderse la magnitud del problema.

(2) Conocer es negociar

En términos biológicos un organismo conoce cuando es capaz de recoger información e interpretarla en función de su utilidad para su supervivencia. Para cumplir con lo definido el ser vivo debe poseer órganos receptores de la información que le llega por medios bioquímicos, transmitirlos a un centro que interprete la información y de una respuesta motora que le permita, como un sistema vivo unitario, adaptarse a las exigencias del medio.

La actividad cognoscitiva propiamente acaba antes de que el organismo “decida” la respuesta más útil. Existe siempre un margen de indeterminación, incluso a nivel de neurona. Ese margen permite deslindar (teóricamente) el contenido informativo que llega del exterior y el paso siguiente, la “decisión”. Tanto si se trata de una célula o de un animal superior o del mismo hombre, el proceso es similar. En la medida en que el orga-

nismo es más complejo los pasos intermedios se alargan y subdividen y los márgenes de indeterminación se ensanchan aunque sin grave merma de la velocidad de respuesta.⁸

En un lenguaje más coloquial, conocer es la actividad de un ser vivo para enterarse de su lugar en el entorno y poder sobrevivir en él. Si los animales “tantean” su encaje con el medio o emigran instintivamente a otro medio, el hombre, “negocia” con el medio.

(3) La estructura del conocer

Un esquema del conocimiento humano nos da idea de los elementos importantes que entran en juego y de las conexiones que los unen dinámicamente.

El ser humano tiene dos fuentes para conocer su entorno: la sensibilidad y el entendimiento cuyo movimiento habitual se vale de la razón.

Sensibilidad. Su carácter más esencial es la receptividad y pasividad que le permite retener la información que le envía el medio. En realidad es el Sistema Nervioso Central, SNC, las áreas sensitivas del cerebro, donde converge la información que le transmiten las terminales especializadas que denominamos tradicionalmente “órganos de los sentidos”.

El método por el que se comunica el medio con el organismo puede ser bioquímico, bioeléctrico o simplemente mecánico.

La percepción es el acto de los órganos sensoriales y la visual, es la más perfecta y mejor estudiada. (8) La retina es tejido cerebral especializado y por tanto se puede decir que vemos por el cerebro.

Aunque la sensibilidad es básicamente pasiva, la misma percepción visual no se limita a recibir “fotográficamente” el entorno como haría el celuloide. Percibir es, en alguna medida, constituir un objeto en la mente que representa la realidad de la que nos ha llegado la información. La supervivencia es la prueba de la “verdad” de la información.

El problema del conocimiento empieza desde la más simple sensación, si es que queremos dividir la percepción en partes. ¿Se corresponde la representación sensible, el objeto mental, con la realidad que hay fuera de mí?

8 Penrose, Crick. piensan que la velocidad de respuesta a nivel perceptivo no permite el libre albedrío. Pensamos que el libre albedrío es una capacidad que requiere entrenamiento. El hábito alcanzado, hace posible una reacción meditada in genere y decidida de antemano para cada estímulo que se presente. Cuando se aprende un idioma, la respuesta mental al in-put es inmediata. Penrose, R.: “La nueva mente del emperador”, pp. 549-550: Mondadori, Barcelona, 1991.

La adecuación entre realidad y representación se suele llamar “verdad”, incluso a este nivel primario anterior al juicio de la inteligencia.

La sensibilidad se distingue desde los griegos hasta la moderna ciencia cognitiva en sensibilidad externa e inmediata y sensibilidad interna o mediata.

Sensibilidad externa. Los órganos de los sentidos están en contacto inmediato con el medio. Se recibe información y se procesa en el área cerebral sensible correspondiente.

Sensibilidad interna. Viene constituida por los sentidos internos que permiten adquirir conciencia sensible, repetir la señal externa, o sea representarla, almacenarla en la memoria neural para una posible utilización posterior.

Es difícil hablar de órganos, salvo que consideremos como tales el propio cerebro y sus áreas especializadas correspondientes a la memoria y a la imaginación. El progreso en la investigación de estas facultades se ha hecho posible estudiando los efectos funcionales de las lesiones de las áreas responsables de aquellas funciones. De todos modos el cerebro está dotado de cierta plasticidad por la cual unas áreas pueden sustituir a las lesionadas con mayor o menor propiedad.

Entendimiento. La imaginación y la memoria son dos caras de la misma moneda: Memorizar es retener y evocar imágenes, en ausencia del objeto de la percepción. A la vez, la función de imaginar requiere un almacenamiento de imágenes previas retenidas por la memoria.

La imaginación es una representación sensible de una percepción pasada y puede ser meramente reproductiva, generalizadora o fantástica.

La reproducción de una percepción pasada o re-presentación del objeto mental de aquella percepción proporciona los modelos mínimos que forman la base de datos que la memoria retiene y almacena.

Los seres vivos no retienen la información que no pueden utilizar. Los humanos al tener una capacidad inteligente de interpretar la información retienen gran cantidad en la memoria, sea consciente o subconscientemente. Los animales tienen una memoria pequeña, en correlación con su estructura cerebral y sobre todo, su estructura instintiva de estímulo- respuesta, posibilitada por el código genético y resuelta instintivamente.

Capacidad de generalizar imágenes se da también en los animales superiores y hace las veces de inteligencia. Las imágenes generales no dicen lo que son las cosas que desde el medio desafían al organismo o lo atraen pero proporcionan un cierto conocimiento

por analogía y orientan al animal. En la imagen general se retiene el común denominador sensible entre varios objetos (pájaros por ejemplo) que se representan todos más o menos iguales y grises en un modelo estándar.

Imaginación fantástica es la combinación de imágenes reproductoras y por tanto sus productos no existen más que en la mente. Para combinar imágenes hay que representárselas previamente, objetivarlas y esta dinámica no la puede realizar la imaginación sensible que es predominantemente pasiva. La fantasía es, por ello, la más alta facultad sensible y el preámbulo de la inteligencia. En los sueños de difícil interpretación se dan imágenes y situaciones fantásticas pero no secuencias argumentales coherentes. La imaginación está entonces, desvinculada de la voluntad.

Es importante lo que se ha llamado desde antiguo sentido común o conciencia sensible gracias al cual la información de los diversos órganos se remiten al mismo objeto, lo que exige una conexión cerebral cuya sede puede ser el hipocampo.

La percepción interna de los estados de conciencia es lo que constituye lo que podemos llamar el yo sensible, por el cual me siento como el sujeto de mis representaciones. Kant piensa que esta conciencia sensible es el tiempo, entendido como la síntesis del flujo de sucesos internos de mi conciencia.⁹

(4) Funciones intelectuales

Inteligencia es la facultad que refiere unos conceptos o predicados a los fenómenos de la sensibilidad mediante juicios. El fenómeno es una apariencia y entenderlo es reducirlo a concepto. Entender es discernir lo que “son” las cosas o las situaciones que se nos dan en el medio y a las que accedemos por la sensibilidad. La percepción de que el agua es líquida no nos proporciona la fórmula que se piensa pero no se percibe o siente.

La diferencia entre sentir y entender supone un cambio de nivel por el que el ser humano elabora modelos de la realidad que llamamos “conceptos”, representaciones intelectuales.

La diferencia entre un concepto y una imagen es la diferencia que hay entre una posibilidad y una cosa. El concepto de automóvil es la “fórmula” que permite construir infinitos automóviles. La imagen es una cosa hecha de realidad menor que las cosas reales que ella representa, salvo que en manos de un artista, alcance mayor realidad estética que lo representado.

⁹ Kant, I. Kr.r.V. A 99-101.

El concepto como totalidad de posibilidades de una especie determinada es el fundamento de la libertad humana. En la imagen percibimos rasgos, colores, texturas, pero no posibilidades. Los conceptos en cambio no se ven ni oyen, se piensan. Si la mente presenta una infinitud de alternativas posibles, el ser humano puede elegir e intentar materializar alguna de ellas.

Los conceptos son clasificaciones de posibilidades, categorías. La inteligencia no consiste en tener conceptos sino en aplicarlos adecuadamente a la realidad del entorno.

Sigue siendo verdad a nivel intelectual que el conocimiento humano es el medio específico de los individuos de nuestra especie para sobrevivir en su entorno.

Los animales como individuos no tienen la libertad de entender, de interpretar el entorno sino por tanteo y error, pero sobre todo por instinto, por determinación genética. Si se equivocaran, morirían. Su escasa memoria que se corresponde con su escasa longevidad y falta de experiencia, les obliga a sobrevivir por medios físicos. El hombre por el contrario es físicamente inválido por naturaleza. Sólo la inteligencia le hace señor de la naturaleza.

La diferencia entre razón e inteligencia es la que hay entre el medio y el fin. El hombre es consciente de que su entorno está constituido por espacio y tiempo, Ambo son susceptibles de infinitas divisiones. Un metro cuadrado se puede dividir infinitamente hasta extremos subatómicos, lo mismo el tiempo.

Si la inteligencia se desenvolviese al margen del espacio y del tiempo interpretaría las señales que le envía el medio de golpe e instantáneamente. Para entender un entorno espacial y temporal se ve obligada a ir “por pasos contados”, mediante el proceso o movimiento de la razón que no puede dar todos los pasos a la vez sino “uno detrás de otro. Es la herramienta para conseguir inteligencia a partir de un entorno espacio-temporal.

La razón es la inteligencia en movimiento desplazándose en el espacio y el tiempo. Ella misma está encarnada en un cuerpo multidimensional.

d. Dinámica del conocimiento científico

La visión estática del método, es una “fórmula”, no es una “vida”. (9) El conocimiento humano sigue un proceso de abstracción estudiado de antiguo. Por mucho que haya avanzado, la lógica formal, la teoría de sistemas, el procesamiento informático de datos, etc., hay una estructura elemental del conocimiento que sigue los siguientes pasos:

(1) De la percepción a la imagen

Científicamente hablando se cura a un enfermo si se conocen las causas de su enfermedad y se le da un tratamiento adecuado. Las causas no son nunca visibles, de inmediato. Conocer una causa no es ver o tocar una cosa ni siquiera una fuerza sino un concepto y una ley. Solo el entendimiento evidencia causas valiéndose del razonamiento.

La percepción de un objeto es más o menos puntual. Si sólo tuviéramos percepciones no almacenaríamos información. Nos hace falta memoria. La memoria no es una simple retención de percepciones. Las percepciones se tienen actualmente y pasan; las imágenes son la huella de percepciones pasadas. La imagen representa o sea, intenta repetir el acto perceptivo. El aprendizaje es posible gracias a estos mecanismos que en los organismos vivos vienen especificados por sus facultades más elevadas. No es lo mismo la imagen que se forma de su entorno un hombre culto de la que alcanza otro inculto; ni la imagen de un chimpancé, tiene la misma “calidad” que la de un hombre. Tal vez los colores y sonidos sean en el simio más “brillantes”, pero esa perfección sensible se agota en ese nivel. No puede entenderla.

El ser humano impregna de inteligencia la totalidad de información que llega, incluso de los niveles sensibles más elementales.

(2) De la imagen al concepto

Tener o elaborar imágenes es un mecanismo cerebral complejo. Nos saltan las imágenes sin que nos lo proponamos; lo que ocurre, no sólo en los sueños sino en la vida cotidiana. La imaginación tiene no obstante un cierto poder sobre sus contenidos imaginativos, generando imágenes generales e imágenes fantásticas. La elaboración de una imagen, el jugar con ellas, es una virtualidad meramente humana que requiere un acto de voluntad y, por lo mismo, un objetivo inteligente. Los artistas suelen pensar que es la imaginación la que trabaja. Es la inteligencia la que espolea la mente para generar y combinar imágenes.

Una imagen de cualquier tipo nos representa una percepción anterior que nos permite examinarla cuando la percepción ya no existe, pero no nos habla de lo que realmente ocurre cuando percibimos o imaginamos. Un dolor de cabeza es una percepción interna que puede representarse por imágenes pero esas representaciones no nos dicen “lo que realmente hay detrás”. Cabe que sea una simple migraña, o bien la fiebre, o un tumor, o un golpe. Sólo la razón puede averiguar las causas reales, es decir intelectuales, de los fenómenos que son solamente imágenes.

(3) **Cómo concebimos los conceptos**

El término “concepto” tiene connotaciones médicas. Concepto es un “hijo” o producto de la mente. Esta afirmación nos indica que, por una parte, los conceptos sólo son mentales y, por otra, que no nos llegan de fuera sino que los elaboramos o concebimos nosotros. Hay gente que tiene muchos conceptos de las cosas y otros muy pocos. ¿Por qué?

El conocimiento intelectual y su sistematización científica es una actividad que se apoya en el aprendizaje y éste, a su vez, en la “abstracción”.

¿Cómo pasamos de las imágenes, o fenómenos meramente sensibles a los conceptos de ellos?

Hay un proceso de reducción o separación de los aspectos individuales y luego incluso de los sensibles. Un materialista puede creer que si suprime de la información los datos sensibles “se queda sin nada”. Reducir no es eliminar información sino poner entre paréntesis la observación empírica y comprenderla en un contexto, es decir, como la parte de un todo.

Los conceptos pueden ser empíricos, meras clasificaciones de observaciones o universales. Por mucho que el empirismo niegue la existencia de conceptos universales, es esencial su correcta comprensión.

Los conceptos no existen como dicen, con razón, los empiristas; pero un concepto tiene dos rasgos muy importantes: Es una posibilidad y es una totalidad.

El concepto de metro (transporte público), que generalmente es subterráneo, no existe. Lo que existen son los metros concretos de París, Londres, Madrid. Esos “metros” se han construido gracias a proyectos previos que se desarrollen de conceptos. Un concepto universal es una posibilidad, un contenido teórico.

Además un concepto universal es una totalidad de posibilidades de cada especie de concepto. Si tengo el concepto de automóvil, dotado de motor híbrido podré fabricar infinitos automóviles de ese tipo. Si carezco del concepto no lo “podré” hacer. Eso inserta el concepto meramente teórico con la práctica efectiva. El concepto de hacha me permite su fabricación en serie. Los conceptos son el fundamento de la libertad. De ahí se infiere la importancia de la formación cultural. A más conceptos, más posibilidades; a más posibilidades, más libertad.

(4) **Del concepto al juicio**

Vimos como el concepto es una representación mental, lo mismo que la imagen es una representación sensible. La sensibilidad siempre es receptiva, la inteligencia es activa,

De ahí que la libertad se fundamente en conceptos y no en imágenes ni en conceptos meramente empíricos.

Cuando formamos un concepto lo que hacemos es poner un fenómeno debajo de un tipo o categoría. Para afirmar “Esta casa es habitable”, tengo que saber, es decir tener idea de lo que es casa y de lo que es habitabilidad. Si lo consigo no tengo más que un juicio teórico. Por mucho que proclame “soy propietario de mil euros”, la lógica de esa proposición no me da ninguna garantía de que realmente tenga mil euros en el bolsillo. Hay pues, gran diferencia entre la validez de los juicios y su verdad.

(5) Qué es verdad

La verdad es la adecuación de nuestros juicios con la realidad exterior. La mera construcción de juicios sobre la realidad no los hace científicos, aunque pueden ser correctos, válidos. Es preciso pasar a la práctica. Si nuestro juicio funciona en la realidad no lo hace por ser un juicio lógico sino porque representa en mi mente la realidad que hay fuera de ella.

La verdad que tiene que afrontar el médico es la causa de la enfermedad que no tiene porque ser una causa única sino un complejo causal.

A pesar de lo dicho la lógica no es un mundo independiente de la vida real. Un juicio sobre la realidad, correcto desde el punto de vista de la lógica formal, no nos garantiza necesariamente una adecuación al medio. Un juicio incorrecto formalmente, puede conducir a errores, pero aleatoriamente, cabe que conduzca a una verdadera adecuación.¹⁰

(6) Necesidad de sentido

Los animales se desplazan para satisfacer sus necesidades biológicas, para conseguir alimento, defenderse de las agresiones, buscar un hábitat adecuado. El hombre también pero por otros medios.

La diferencia entre ciclo biológico e historia humana tiene que ver con nuestro desarrollo cerebral. La amígdala, núcleo del lóbulo temporal, funciona como reloj biológico que se adecua a los cambios noche-día. El ser humano ve en ese cambio “espacios” útiles.

Aunque la utilidad representa la primera motivación del desarrollo, el “hombre desea naturalmente saber”.¹¹ La utilidad es fruto de la necesidad y se construyen herramientas específicas para cubrir necesidades concretas. Una herramienta es más útil en cuanto

¹⁰ La geometría euclidiana es formalmente válida pero no es adecuada para entender el nivel microfísico y macrofísico de las grandes distancias estelares. Pagels H.R.: “El código del universo”, pp. 189-190: Pirámide, Madrid, 1990

¹¹ Aristóteles Met. I,1.

sirve para mayor variedad de necesidades. De ahí que la rueda, el fuego o las lascas y sílex sea “materializaciones” de conceptos universales y por eso son multifuncionales.

El deseo de saber nada en concreto sino de modo indeterminado puede parecer inútil y superfluo a primera vista. Sin embargo, el saber teórico o puro supone un nivel de inteligencia superior.

Querer saber en general induce a buscar sistemas de orientación en el mundo cada vez más amplios. Saber donde estamos, qué somos y a dónde vamos es una necesidad no de la biología, por supuesto, sino de la inteligencia que se vale de la razón para resolver esas cuestiones que tradicionalmente se denominan “metafísicas”.

Son las religiones y los mitos muy ligados a la creación artística las que tratan de llenar esa necesidad de orientación y sentido. El origen del mundo, el del mal y la culpa, el sufrimiento y el dolor, la muerte, son los objetivos a resolver.

La necesidad fundamental es aprender un sistema de referencia por el medio que sea. Progresivamente se racionalizará el sistema en mayor o menor grado.

En este movimiento para alcanzar el sentido, la medicina tiene un papel importante y además nos proporciona un hilo conductor del desarrollo humano en otros campos.

Así por ejemplo, la medicina comienza como el arte del chamán que cura mediante ritos mágicos. La enfermedad siempre ha tenido un valor religioso. En el vudú podemos observar no sólo el rol de los ritos, de las invocaciones, del animismo sino también de las estatuillas que son objetos vicarios de la persona que se trata de curar o destruir.

La aparición de la democracia en las colonias griegas del Egeo introduce el sentido crítico y la racionalización. La medicina, como la matemática y la filosofía, empiezan a desmarcarse de los mitos y confiar en la observación, la tradición de técnicas y drogas y la inteligencia. Lo mismo ocurre con la escultura que va desacralizándose para convertirse en una idealización de la belleza corporal humana.

Sin embargo la orientación meramente racionalista no cubre todas las necesidades de sentido y los deseos de saber. La floreciente cultura helenística no conlleva una desaparición del espíritu religioso sino todo lo contrario. El período helenístico que va desde el siglo III a. d. C. al III d.C, es profundamente religioso, tanto en variedad de religiones como en profundización mística. A la vez, es el periodo de mayor desarrollo tecnológico de la antigüedad.

Se ha hecho notar con razón (10) que la crítica ilustrada griega a la idolatría es paralela y convergente con la crítica de los profetas hebreos a los ídolos cananeos.

Este hecho nos pone en la pista de que con el cristianismo, heredero del pensamiento hebreo, la religión toma un papel nuevo, más allá de mitologías y especulaciones.

El cristianismo, religión universal y monoteísta, introduce la diferencia humana en el seno de la divinidad y con ella, el perdón de la culpa, la compasión y la protección de débiles, enfermos y pobres.

La doble función de curar el cuerpo y el alma se integran sin mixturas. Curar el cuerpo es cosa de los médicos y curar el alma de Dios. Si el médico no alcanza la curación por medios humanos, la necesidad de sentido, deja siempre la curación por la fe o el cambio de una vida precaria por otra mejor.

5. DIMENSIÓN CULTURAL, SOCIAL E HISTÓRICA DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

La especie humana comenzó a expandirse desde el sureste de África cuando adquirió un coeficiente de encefalización¹² y un índice de socialización, que le hizo capaz de dar una respuesta adecuada al cambio climático.

Este cambio consistió en un progresivo enfriamiento y en un período de glaciaciones. Este hecho le obliga a cambiar la dieta vegetariana por la carnívora y a conseguir el alimento mediante utensilios, hachas adecuadas. La socialización hace posible que las crías humanas físicamente desvalidas puedan sobrevivir. El incremento demográfico, el clima, la capacidad técnica y probablemente ya el lenguaje, llevan al Homo a abandonar su nicho habitual y pasar al próximo oriente.

En este contexto se explica que el aprendizaje, incluso desde el punto de vista biológico, requiera un largo período de tiempo. La razón es que la supervivencia humana no es sólo física sino sobre todo cultural.

La cultura es un depósito de experiencia social e histórica que se transmite de generación en generación. Ya no estamos ante una simple transmisión genética de caracteres sino de una transmisión de saberes prácticos y percepción del entorno y gradualmente de una concepción del mundo. El desarrollo cerebral permite ese almacenamiento de experiencias que tiende a ser progresivo, puesto que los nuevos inventos dejan sin sentido a los anteriores en una especie de selección natural de la cultura.

¹² Relación entre el tamaño de la masa cerebral y el tamaño corporal. Turbón, pp. 59-64.

El progreso cultural posibilita por la conciencia del tiempo como un flujo de orden sucesivo y antero-posterior que permite un proyecto de realizaciones que lo llene.

El tiempo es el continente de la vida humana que rompe con el ciclo biológico repetitivo y lo eleva a plataforma del cambio histórico científico y cultural.

6. EPISTEMOLOGÍA O TEORÍA DE LA CIENCIA. EL MOVIMIENTO PROGRESIVO DE LA CIENCIA

a. Del conocimiento empírico a la ciencia

La marcha de la ciencia camina siempre de lo simple a lo complejo, de lo vulgar a lo reflexionado, de lo “empírico” a lo “científico”. Aunque la ciencia moderna se basa en la experiencia, no es una experiencia de “tanteo y error” sino en métodos contrastados y admitidos por la comunidad científica.

Por ello es necesario examinar que entendemos por ciencia y por método científico en este comienzo del siglo XXI.

b. Qué es ciencia, hoy

(1) Resumen histórico

La ciencia moderna comienza a finales del siglo XVI y principios del XVII, con los descubrimientos de Johannes Kepler en astronomía. Es el primero en formalizar geométricamente la trayectoria de Marte en torno al Sol y demostrar que la línea descrita es elíptica y no circular como se creía. A partir de aquí Galileo Galilei, por deducción, a partir de hipótesis matemáticas consiguió formalizar fenómenos físicos como la caída de los graves. Isaac Newton siguiendo el método inductivo estableció un sistema universal de las leyes de la mecánica. Esta saga inaugura un concepto mecanicista en ciencia cuyo rasgo esencial es prescindir de las causas finales. En mecánica no hace falta la finalidad ni el sentido de los fenómenos. Se describe el fenómeno y se indaga la causa eficiente.

El concepto de ciencia cambia con el experimento del físico polaco Albert Michelson en 1889 que demuestra que las ondas electromagnéticas, descubiertas por el físico inglés Michael Faraday y el físico inglés James Maxwell, no atraviesan ningún medio hipotético

(el éter) y que por tanto las leyes electromagnéticas no se rigen por las newtonianas de la gravitación universal. Ello da paso a la física de la relatividad, la mecánica cuántica, etc.

La ruptura consiste en que a grandes distancias (macrofísica) y a infinitésimas distancias (microfísica) son las leyes electromagnéticas las que rigen y no las de la gravedad que siguen siendo válidas a distancias intermedias como las de nuestro sistema planetario.

El nuevo sistema da lugar a una mecánica y por lo tanto las cuestiones de la finalidad y del sentido quedan al margen.

(2) Condiciones fundamentales de la ciencia

En la actualidad nuestro concepto de ciencia es muy diverso no sólo del antiguo y medieval sino del newtoniano que construyó la física clásica. De los griegos nos separa la concepción de la matemática y su valor físico; de la física newtoniana nos separa la negación de la universalidad y la necesidad de las leyes científicas y su “relativa” relatividad.

Los caracteres esenciales para que un conocimiento sea científico son:

- Formalización matemática (11) de una hipótesis sobre un fenómeno dado, o por lo menos, “cálculo abstracto” de los fenómenos.
- Predictibilidad. Todo sistema científico está compuesto de enunciados que “predicen” deductivamente posibles eventos.
- Falsabilidad. (12) Todo sistema presuntamente científico confirmará su carácter siempre que de él no podamos deducir un enunciado singular que lo contradiga. La falsabilidad se opone a la simple verificación empírica de los enunciados. Como siempre cabe deducir de la teoría un enunciado singular que la “false” o contradiga; los sistemas científicos tienen un valor provisional en tanto no ocurra ese evento.
- Consenso (13) de la comunidad científica en un contexto dado. (14)
- Constatación empírica mediante métodos específicos. Un hecho que contradice la teoría, la invalida; pero eso no significa que una teoría sea un resultado de una generalización empírica de hechos observados.

(3) Clasificación genérica de las ciencias

Desde el punto de vista del campo estudiado, las ciencias se pueden clasificar en ciencias formales, naturales y humanas.

Si nos atenemos a la finalidad, podemos dividir las ciencias en teóricas o prácticas.

En cuanto al método pueden ser deductivas o inductivas. Por supuesto que las ciencias concretas contienen elementos comunes a los demás tipos.

Esto vale sobre todo en medicina que, aunque se suele considerar tradicionalmente como una ciencia práctica (ciencia de curar), progresivamente va elaborando teorías y sistemas en orden sobre todo a la investigación. Esta puede llevar a cambios decisivos en las concepciones teóricas. La genética ha llevado al conocimiento más profundo del sistema inmunitario de lo que resultarán tratamientos no sólo sintomáticos sino causales.

7. EPISTEMOLOGÍA DE LA MEDICINA

a. Caracteres de la ciencia actual

(1) **Transversalidad e interdisciplinariedad**

El desarrollo de una ciencia incrementa su complejidad, entendiendo por tal la interconexión con ciencias afines o que no lo parecen tanto. En medicina la investigación biológica en sus niveles de la bioquímica y de la biología molecular, la misma física teórica en sus aplicaciones (láser), la citología (cáncer); todas las aplicaciones de la informática (monitorización, simulación), la antropología y la psicología, la bioética, el derecho y un largo etc.

La transversalidad es una exigencia del progreso científico que pone su atención no tanto en la reducción especializada del propio campo sino de las conexiones con otros campos que pueden iluminar el propio o complementarlo.

La terapia génica es un ejemplo de esa transversalidad y de la necesidad de interdisciplinariedad. El conocimiento teórico, las técnicas de cultivos celulares, las de reprogramación de células, los conocimientos del sistema inmunitario y el estudio de las diversas patologías precisan de conocimientos simultáneos de diversas disciplinas.

(2) **Complejidad y teoría de sistemas**

La moderna epistemología desde los años sesenta, entiende por “complejidad” una perspectiva sobre los fenómenos, que subraya las diferencias y singularidades y su articulación en el conjunto de una estructura. El concepto de “complejidad”, que aparece ligado a las investigaciones en física teórica, lleva naturalmente a la teoría de sistemas que es un capítulo de la lógica matemática y de la propia matemática.

Aunque el tema pueda parecer muy teórico y formal desde el principio (15) fue concebido como la manera de entrelazar de modo coherente y lógico ciencias más o menos heterogéneas: La biología y la química, la química y la física, la prospectiva, la sociología y el cálculo de probabilidades.

La noción matemática de estructura se ha aplicado con éxito a la lingüística, la etnología, (16) la sociología, (17) la psicología, la economía etc. En medicina se emplean modelos matemáticos para la investigación y para el diagnóstico de las enfermedades.

b. Métodos y operaciones de la mente

La mente opera según sus posibilidades, es decir cada actividad es producto de la conciencia de una posibilidad. El práctico no precisa de tal reflexión pero un conocimiento más completo de la cuestión nos enseña que en los seres humanos el obrar sigue a la naturaleza del ser que obra.¹³ En esa línea veamos algunas operaciones mentales básicas.

(1) Conciencia ante el objeto científico

Propiamente hablando no son “operaciones” mentales cuanto “estados” mentales en cuanto elementos esenciales del razonamiento lógico.

La certeza es un estado de la mente por el cual creemos saber algo de modo absoluto y necesario. La certeza psicológica como estado es una seguridad del ánimo pero que será tanto más firme cuanto más se apoye en la certeza lógica. Nada suministra más certeza que la lógica.

Certeza lógica o evidencia. Tiene como fundamento la repetición. Si digo A, he dicho algo tan elemental que es el fundamento de toda la lógica y de las matemáticas.

La verdad. Es la adecuación entre nuestros juicios y la realidad del entorno en general. “Saber la verdad” con evidencia es el fin último del saber. Puede existir verdad sin evidencia y entonces nos obliga a echar mano de la probabilidad; pero también cabe la evidencia sin verdad lo que se denomina simple validez o corrección formal. Si mediante una analítica decido un diagnóstico, si la analítica es incorrecta el diagnóstico es correcto formalmente, pero en la realidad es falso. En el extremo opuesto si un enfermo tiene cáncer pero no se evidencia en las pruebas, la enfermedad seguirá su curso aunque el médico no tenga todavía evidencia de esa verdad.

¹³ “operari sequitur esse”.

(2) Métodos

La historia de la medicina tiene una continuidad cualitativa mucho mayor que otras ciencias. Un médico es un profesional que trata de curar a un enfermo que le presenta una serie de síntomas y signos. La práctica médica ha sido empírica desde su origen, especialmente desde que los aspectos ideales o supersticiosos dejan lugar a la relación sencilla sin intermediarios entre médico y enfermo.

No es lo mismo, sin embargo, una práctica empírica y una práctica empirista. El afrontar la enfermedad empíricamente significa tratar de resolver lo que se tiene delante con los conocimientos del profesional. El método empirista es un método de investigación con reglas muy precisas. En el extremo del tratamiento “empírico” tendríamos al “curandero” o más bien la “medicina natural” que lentamente va adquiriendo conceptos y esquemas a partir de la experiencia. El extremo opuesto lo constituiría la racionalización de la medicina por el impacto de la tecnología. Aquí lo empírico como saber vulgar deja paso a lo tecnológico y científico como saber superior.

El médico sabe anatomía, fisiología y patología que son conocimientos sistemáticos basados en la experiencia de los últimos siglos. El enfermo por otra parte, no es un “caso” o “ejemplar” que se limita a encajar con un concepto o categoría. El axioma: “No hay enfermedades sino enfermos” expresa muy bien la situación.

De ahí que la medicina no pierda ni pueda perder nunca su carácter empírico, por el cual el médico participa de un cierto talante artístico creativo y que le asimila a un educador. Los griegos conocieron este rol del médico como capaz de sanar cuerpo y alma.¹⁴ Este rasgo se incrementa dado el papel creciente de la psicología y la psiquiatría en la práctica médica generalista.

(a) Inducción y deducción

El ideal de la ciencia es apoyarse en certezas verdaderas pero éstas no siempre se nos dan de inmediato. Es entonces cuando la inteligencia emplea la facultad de razonar para conseguir, mediante esa estrategia, la evidencia que de entrada se le niega.

La inducción es el método por el cual a partir de muchos casos particulares establecemos un denominador común o generalización empírica. Esa ley es válida exclusivamente para los casos del conjunto que previamente se ha experimentado, aunque se pueden incorporar luego nuevos casos análogos. La inducción para suministrar certeza absoluta debe ser completa o sea incluir todos los casos posibles. De no ser posible, su valor es de simple probabilidad.

¹⁴ Jaegger, W. op. cit. p. 1019.

La deducción sigue el camino inverso: A partir de un enunciado general se aplica a los casos incluidos en el género. La deducción correctamente empleada proporciona evidencia absoluta, puesto que la operación consiste en repetir el enunciado general en cada caso concreto. Si un grupo de enfermos padece neumonía el protocolo empleado para tratarlos será el mismo. En medicina la deducción no puede tener la validez que tiene en lógica o matemáticas puesto que cada enfermo tiene peculiaridades que le hace único. En la medida que cumpla con el enunciado general será susceptible del tratamiento general.

(b) Análisis y síntesis

El análisis lógico consiste en dividir un todo en sus partes; como en el todo no hay más que las partes, el análisis no sirve para descubrir sino para ordenar el conocimiento.

En medicina, sin embargo, por análisis y analítica se entiende algo distinto. En la analítica, como en el electrocardiograma o la ecografía se estudian las partes y el comportamiento de un órgano, para “descubrir” lo que desconocemos. No es posible deducir de la sangre extraída el valor de sus componentes. Se llama análisis lo que es una observación empírica de los componentes. La sangre no es un triángulo del que de antemano conocemos sus tres lados. En todo caso, la fórmula estándar es el modelo, en relación con el cual se contrastan los datos empíricos obtenidos en el análisis, pero estos no se deducen de la fórmula sino que se obtienen experimentalmente.

La síntesis lógica consiste en enlazar las partes de un todo y en este sentido, es similar a la inducción.

(c) El protocolo de actuación médica

El acto médico cuyo objetivo es la curación de la enfermedad es un submodelo del protocolo de toda investigación empírica en general. Esto nos permite ver en el desarrollo del proceso que va a llevar al diagnóstico y al tratamiento una verdadera investigación científica a escala individual.

Aunque sea cierto que la ciencia no se puede agotar en un caso individual, la investigación de un solo enfermo es un fenómeno como cualquier otro que estudian las ciencias positivas. Las peculiaridades individuales son modalidades que manifiestan el patrón general de la enfermedad y permiten pasar de lo general a lo particular y -en un movimiento de retroalimentación- enriquecer la teoría con los aspectos relativos nuevos que presenta cada enfermo.

(d) Síntomas

La sintomática puede verse en dos fases:

El punto de vista del enfermo. El malestar y la conciencia de estar enfermo son previos al acto médico en la que el enfermo le cuenta los síntomas al médico. La evidencia del síntoma no es la evidencia de la causa lo que lleva al enfermo al engaño y a convertir en peligrosa toda forma de autodiagnóstico y automedicación.

El primer acto médico en el que el enfermo entra en contacto con el médico ofrece al clínico el objeto de su investigación, la presencia de los síntomas y del discurso del paciente.

(e) Indicios (Signos)

Un síntoma se diferencia de un indicio del mismo modo que el observar es una fase previa al comprender e interpretar. Los indicios son rastros de significado, puntos de apoyo para la elaboración de hipótesis. Los síntomas los puede contar el enfermo pero solamente el médico puede percibir el carácter indicativo de ellos.

(f) Primera observación metódica

El paso siguiente es recoger información metódicamente. Aquí ya no nos movemos en el ámbito de la espontaneidad del enfermo y de la intuición clínica sino en el seguimiento de patrones rigurosos bien conocidos. La metodología científica empieza a funcionar. Se ausculta al enfermo, se le toma el pulso y la tensión arterial, se le examina la garganta, se palpa su vientre, se observa el estado general. Todos estos pasos más o menos rutinarios, representan la primera observación metódica de recogida de datos que se suman a los que se retuvieron a nivel espontáneo.

(g) Anamnesis

El médico obtiene ahora información de las patologías que tuvo el enfermo en el pasado y que revelan sus puntos flacos y/o las secuelas que puedan haber dejado. Los datos relevantes lo son a juicio del médico no del enfermo que tiende a subjetivarlos. Una información útil deberá tender a la máxima objetividad.

(h) Analítica (Exámenes)

A partir de aquí entra en juego todo el aparato tecnológico que no hace sino exponer la información alcanzada, por un método más bien primario. Es el momento de los análisis de sangre, de orina, de las radiografías, electros, escáneres, etc. Es necesario tener presente el papel meramente informativo que proporciona el instrumental a este nivel. Una acumulación de información no suministra “eo ipso”, un diagnóstico.

(i) Discernimiento de la información

Entra en juego ahora no sólo el entendimiento y el raciocinio, alimentados por años de estudio y experiencia, sino la sagacidad del clínico para comprender e interpretar la información.

Comprender, es ver la información en su conjunto, “hacerse cargo”, saber “de qué va la cosa” y supone una síntesis no formal sino psicológica. En un golpe de vista y a la luz de los datos objetivos se percibe “por donde puede ir el problema”.

Interpretar, es no solamente entender el verdadero significado de un síntoma o de un dato sino una prolongación de la comprensión. Si está presente es un golpe de vista sagaz, la interpretación desarrolla la comprensión en forma de discurso, de relato como el detective que habiendo resuelto el caso con una mirada, tiene la obligación de encajar todas las piezas indicando su lugar en el conjunto. La comprensión es un acto de inteligencia, la interpretación del raciocinio.¹⁵

c. Etapa resolutive**(1) Hipótesis**

Es el resultado de la interpretación. Aquí es menester recordar el principio de la ciencia empírica de que una hipótesis es válida mientras los hechos no demuestren lo contrario y obliguen a reelaborarla. También debe tenerse en cuenta que las hipótesis deben ser “falsadas”. (12) La falsación es una operación puramente teórica consistente en “probar” si cabe racionalmente, pensar el enunciado de un caso real que pueda sobrevenir. Si probando todo tipo de enunciados la hipótesis resiste, se dice que está falsada, lo que equivale a decir que lógicamente es válida.

(2) Diagnóstico

En medicina, ciencia con una gran base empírica, un diagnóstico no es una afirmación dogmática y siempre es susceptible de modificación o incluso de sustitución. Es un paso crucial; si el diagnóstico es correcto el tratamiento estará bien orientado y estaremos cerca de la curación del enfermo que es el fin último de todo el proceso.

(3) Pronóstico

Es un ejercicio de prospectiva. El pronóstico es una hipótesis desplegada en el tiempo y aunque se nutre de toda la información acumulada y comprendida es un enunciado

¹⁵ La diferencia entre comprender e interpretar en Heidegger, op. cit. § 32 pp. 172-177.

meramente teórico. Viene a ser un corolario del diagnóstico pero tampoco es en modo alguno una consecuencia mecánica que pueda hacer un ordenador. La razón es que la cantidad de aspectos individuales con los que se juega es muy grande y también, es notable, la imprevisibilidad de las reacciones del enfermo, de su capacidad de superación, etc. El médico suele “curarse en salud” y ponerse en lo peor, especialmente en enfermedades graves, mientras en las enfermedades comunes quitar hierro es lo habitual.

(4) **Tratamiento**

El término es muy rico en significado. Un tratamiento es un proceso en el tiempo y además supone un “trato” más o menos frecuente con el enfermo. En sentido estricto se entiende por tal la medicación y el régimen de vida y alimentación que se “prescribe” al enfermo. El prescribir tiene un carácter normativo, en el que la eficacia está en función del cumplimiento riguroso. La eficacia dependerá de la exactitud de lo prescrito en materia de dosis, de tipo de fármaco empleado y sus grados de intensidad, de la evaluación de las condiciones individuales del enfermo, etc.

(5) **Seguimiento**

Dado que estamos ante un proceso de curación, solamente el clínico puede discernir cómo va el tratamiento. En ese proceso es donde cabe surjan elementos que obliguen a modificarlo o, incluso, a variar el diagnóstico parcial o totalmente.

(6) **Curación**

El enfermo no está curado, como bien se sabe, no solamente cuando no presenta síntomas sino cuando se conoce la causa de la enfermedad, se consigue erradicarla, se tiene controlada. El “dar de alta” no es una fase final. La enfermedad acompaña al hombre de un modo u otro y la curación puede ser definitiva para una enfermedad en concreto, pero el carácter virtual de “enfermo” no se pierde nunca. Toda la experiencia anterior será útil para los trastornos que surjan en el futuro.

8. ELEMENTOS PARA UNA EPISTEMOLOGÍA MÉDICA

a. Enfermo como sujeto-objeto pluridimensional

(1) **Estar enfermo**

El concepto de “enfermedad” y el estudio de las enfermedades (patología) permiten ver la dificultad nodal de la ciencia médica.

Hay una diferencia importante entre “ser un enfermo”, “estar enfermo o”, “sentirse enfermo”. Decimos que cuando la gente se encuentra mal, de modo crónico, “es un enfermo”. Si su mal se presume temporal y superable en cinco, diez días o unos meses que “está enfermo”. Es frecuente, que también ocurra -no se sabe por qué- que uno “se siente enfermo” e incluso muy enfermo, aunque ni el médico ni la analítica descubren la causa.

Si a esos tres niveles de conciencia de enfermedad se añade el creciente número de enfermedades raras, de alergias a cualquier estímulo, se puede decir que los adelantos de la medicina y el progreso material, en general, han producido más enfermos que la primitiva práctica de los curanderos. Esta sensación se contrapesa sin duda con la evidencia de la mayor longevidad de los enfermos; es decir, conseguimos que nuestros enfermos duren, en tanto enfermos, hasta los noventa y cien años. Tal vez caminemos a una sociedad de enfermos crónicos muy longevos.

El que está enfermo tiene una exigencia primaria: que lo traten como persona. Una de las sensaciones más molestas consiste en la hospitalización, especialmente en régimen masificado. Estar enfermo y hospitalizado es estar doblemente enfermo y doblemente expuesta a nuevas patologías.¹⁶

La enfermedad puede percibirse por el enfermo con niveles de preocupación muy diversos según el talante individual. Desde una percepción de suceso externo e intrascendente hasta una implicación angustiosa de toda la persona. El trato médico es justamente el mediador entre el conocimiento general de la patología y la percepción particular que aconseja discernir sobre pruebas de diagnóstico o tratamientos más o menos agresivos.

Todo lo que revierta en el equilibrio personal del enfermo incrementa el buen pronóstico.

(2) De la enfermedad al enfermo

La medicina, desde el punto de vista de la teoría de la ciencia (epistemología) presenta una dificultad aparentemente insuperable. ¿Es posible hacer ciencia de un problema individual? Este aspecto de la cuestión nos puede iluminar respecto al resto de problemas.

La ciencia para conseguir cierto nivel de predicción precisa parte de enunciados de una cierta generalidad ya que la universalidad, es decir, una inducción a partir de la totalidad de los casos es imposible. Aplicar una ley general a un caso singular es muy arriesgado. Más aún sería pretender elaborar una ciencia a partir de la acumulación de casos únicos. Es preciso pues encontrar un denominador común entre los casos que presenta la experiencia.

¹⁶ Una de las más recientes conquistas que todo el mundo aplaude, es el criterio de reducir el periodo de hospitalización al mínimo dado el riesgo añadido de infecciones.

El caso concreto modula la ley general o el modelo patológico común. Esta modulación llega hasta el límite, puesto que el enfermo individual presenta condiciones, circunstancias, reacciones, entornos y hábitos que exigen la singularización del tratamiento. La relación entre el enunciado general y la presentación del modelo de patología en un enfermo concreto podría establecer la siguiente regla: en la medida que la “teoría” se individualiza aumentan las probabilidades de acierto y -a la inversa- en la medida que generalizamos las probabilidades, disminuyen.

Este enfoque de la relación entre las teorías científicas y la necesidad de curar enfermos con características singulares ayuda a comprender muchos errores de la práctica actual de la medicina.

(3) Tecnología como universalización de los medios

La relación entre teoría y caso concreto se hace más visible en el caso de la aplicación de nuevas tecnologías altamente sofisticadas al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. Parece que entre enunciados teóricos y la aplicación de rayos láser o quimioterapia hay mucha diferencia; sin embargo, lo común entre la teoría y la tecnología es su pretensión de validez universal. Si definimos el cáncer como un desarrollo anormal de un grupo de células, la definición trata de cubrir una innumerable pluralidad de modalidades y casos. Si consideramos que un medio técnico, como el láser o la quimioterapia, son medios universales su aplicación al caso es cuestión de potencia o dosis pero no hay un cambio sustancial de una aplicación de láser a otra.

Es evidente que la técnica funciona y cura y esta es la finalidad esencial de la medicina, pero nos advierte sobre una socialización espontánea y no planificada de la misma.

La fabricación de equipos técnicos e instrumental muy complejo, así como la investigación de fármacos cada vez más eficaces y con menos efectos adversos, exige una inversión de capital muy fuerte que, en el proceso económico de las últimas décadas lleva a una fuerte concentración de capital.

Tanto si se considera la fuente económica como la distribución de estos medios por la Sanidad Pública, la tecnología y la farmacología representan una instancia anónima, universal que establece un alejamiento cada vez mayor entre el médico y el enfermo.

De hecho, la automedicación está muy generalizada; la venta de fármacos en los supermercados y máquinas automáticas, también y la autoaplicación de tecnología punta¹⁷ es una exigencia creciente del propio progreso tecnológico.¹⁸

¹⁷ Empieza a ser frecuente la instalación de UCI en el domicilio particular.

¹⁸ Por ejemplo los aparatos domésticos de fisioterapia en enfermedades de pulmón como el enfisema, el láser para depilación, los dispositivos individuales de análisis de sangre (glucosa, colesterol, etc.)

Como toda relación entre el hombre y la tecnología, todo avance tiene efectos secundarios no deseables. En este caso el anonimato, la despersonalización, la masificación, la conversión del médico en un técnico puede llevar a un incremento del sentimiento de desamparo y soledad en el enfermo. Sería un paso más hacia la deshumanización de la medicina.

(4) **Toma de conciencia social de la enfermedad**

El deterioro de las relaciones y la pérdida de la estabilidad en ese elemento natural esencial de la sociedad, (19) tiene repercusiones negativas en las enfermedades, como es fácil admitir. La verdadera razón del deterioro es la debilidad del hombre moderno incapaz de sacrificarse por los demás. Ese egoísmo propicia no la libertad constructiva sino, más veces, la soledad introvertida, egocéntrica y destructiva.

La familia estable, que es un producto del desarrollo evolutivo de la especie, proporciona la atmósfera más idónea para el enfermo. Allí la persona es querida por lo que es no por lo que tiene¹⁹ y esta conciencia de sentirse querido cubre gran parte de las necesidades psicológicas e incluso de atención inmediata.

b. Percepción social de la enfermedad

Desde la remota antigüedad ciertas enfermedades como la lepra y la tuberculosis han tenido un impacto social muy acusado. Entre nosotros el VIH se ha convertido en el paradigma de exclusión social. Esto ocurre no solamente por el miedo al contagio sino porque las conductas de riesgo son consideradas socialmente como malas o viciosas. Así la drogadicción o la promiscuidad de manera aparentemente obvia, recuerdan excesivamente la conexión entre culpa-enfermedad.

Las instituciones públicas y el personal sanitario deben reparar esos fenómenos de psicosis social que se repiten periódicamente (la sífilis, la peste etc.) y que paralizan a los individuos y a la sociedad entera. Los medios de comunicación y las iglesias tienen aquí un rol importante de desmitificación del problema, no sólo por el camino de educar para la evitación de aquellas conductas como para insertar a los enfermos en la sociedad.

(1) **Enfermedad y conciencia de culpa**

La noción de culpa o pecado condensa la estrecha relación que se supone existe entre lo mental y lo corporal. Una enfermedad si es consecuencia de excesos muestra el rigor de la naturaleza “que no perdona nunca”. Cuando no se manifiesta esa relación entre la conducta y la enfermedad ésta quedaría, en principio, desprovista de sentido.

¹⁹ Juan Pablo II “Familiares Consortio”.

Desde su lado psicológico la culpa es la conciencia de haber infringido una norma de quien tenía autoridad y razones para darla y poder para exigir su cumplimiento. Es un movimiento instintivo el relacionar enfermedad con culpa en los individuos y en las colectividades.

La culpa es el contenido de una conciencia reflexiva que no podemos encontrar en ninguna otra especie animal más que en el hombre. La enfermedad se interpreta como la “compensación” equitativa de la culpa. Una desgracia moral debe superarse mediante un sufrimiento corporal. Hay pues, tras la culpa toda una antropología y una concepción del mundo. (1)

No es lo mismo culpa que pecado. Nos da un indicio de la diferencia la distinción en derecho penal romano, entre culpa y dolo. Un delito culposo es un perjuicio no intencionado como el homicidio involuntario. La culpa cae del lado exterior del hombre, mientras que el dolo, la voluntad infractora es una interiorización de la culpa, un asumirla como propia. Tal conciencia presupone en la estructura lógica de la culpa y el pecado una conciencia de haberse atrevido a desobedecer la autoridad de quien, paradójicamente, depende nuestra vida en absoluto.

En las religiones más antiguas como la de Súmer, (3000-4000 a. C.) se relata la culpa en el Poema de Gilgamesh a quien la serpiente roba la planta de la inmortalidad.²⁰ La tentación, el engaño, la seducción y la caída están presentes. No digamos ya en la tradición bíblica en donde se debaten permanentemente la noción de impureza ritual equiparable a la culpa, con la de impureza interior homologable con el pecado propiamente dicho. En cualquier caso la culpa y el pecado son males que desordenan el cosmos y generan desgracias innumerables, entre ellas la enfermedad. Esto explica perfectamente porque desde la época primitiva del chamanismo las enfermedades son susceptibles de “tratamiento”, mediante exorcismos, plegarias y ritos.²¹

En las culturas indoeuropeas, y más específicamente en el brahmanismo e hinduismo, el pecado debe ser expiado en esta vida o en la otra. El que haya “otra vida” es una exigencia de la justicia cósmica vindicativa. Las reencarnaciones son, a modo de “oportunidades” de perfeccionamiento moral y también de purgación o expiación.

La conciencia de culpa va unida en estas culturas a la noción de ignorancia. En la culpa es evidente, pero enlazar el pecado con la ignorancia ya no lo es tanto. El dolor y el sufrimiento son vistos erróneamente como atributos y determinaciones de la fuerza suprema o brahmán. Todo el pensamiento que desembocará en el budismo consiste en

20 id., II, 114-118.

21 id. I, 223 ss.

adquirir comprensión de que la fuerza del brama es única y no tiene determinaciones.²² En consecuencia, el dolor y la enfermedad son meras ilusiones pasajeras.

En el contexto cristiano, heredero del judaísmo, se desconecta la relación causal pecado-enfermedad, y se llega, incluso a referir las enfermedades y desastres a la Providencia de Dios como podemos leer en el Libro de Job²³ y también en el Evangelio.²⁴

Dado que la tendencia instintiva a considerar al enfermo un pecador o culpable el médico se va a encontrar con cierta frecuencia con ese problema psicológico añadido. El desviar la conexión pecado-enfermedad a la providencia de Dios crea un clima positivo de benevolencia y serenidad.

En las sociedades muy secularizadas puede oscurecerse el sentido de culpa y pecado que al fin y al cabo desempeñan un papel regulador y orientador. La culpa es siempre la conciencia de un ser inteligente que percibe la distancia entre lo que debe hacer y lo que ha hecho. Sin conciencia de culpa no hay conciencia de libertad y del carácter limitado de ésta. La pérdida de la conciencia de pecado expresa la ruina del orden moral, la deshumanización de la persona y la regresión a estadios primitivos en donde el bien y el mal se reducen en términos de placer/dolor. Se espera de la ciencia, en este orden de cosas, que nos proporcione el mayor placer y nos suprima el dolor. La cultura de la droga y la proliferación del individualismo hedonista serían derivaciones lógicas.

(2) Conexión entre lo sagrado y la enfermedad

Hemos visto que los hechiceros, chamanes y brujos, desempeñaban el papel de curar y a veces de hacer enfermar o “embrujar” a los enemigos propios o por encargo. Desde la prehistoria conocemos como se dedicaban plegarias y sacrificios a la divinidad implorando la curación de un enfermo.

Esta conexión alcanza su cúlmen en los cultos místicos, especialmente los dedicados a Dionisos, en donde los coribantes se entregaban a ritos trepidantes, frenéticos que podían llegar a una verdadera posesión del Dios, objetivo que por otra parte era el fin supremo de estos cultos. (1) Superar las limitaciones del espacio y del tiempo y quedar liberados de todo tipo de tabúes y normas eran una consecuencia de la posesión divina. Esta manía era fácil confundirla con la locura.

22 En el neoplatonismo que conserva elementos hindúes, la purificación o retorno al Uno, consiste en eliminar las determinaciones. De ahí pasa a cierta forma de la mística cristiana que considera lo determinado como algo “malvado”. La verdadera mística está en cumplir los deberes concretos de cada momento pues esto es lo que da sentido a una vida desde la perspectiva de Dios.

23 Job, 42, 7-17.

24 Jn. 9. 13: “No pecó ni él ni sus padres sino para que se manifieste la gloria de Dios”.

La distinción entre loco, poseso y endemoniado aparece ya en el Génesis en la que Dios le dice a Caín después de haber asesinado a su hermano: “¿Por qué andas cabizbajo? ¿No es verdad que si obraras bien tendrías buen ánimo?”²⁵

La diferencia entre loco y poseso aparece también en el Nuevo Testamento. La consideración de la locura como inspiración de los dioses está en Platón²⁶ que recoge tradiciones anteriores. En la época romántica sustentará la teoría del genio y que de hecho se dio en algunos poetas como el simbolista alemán Friedrich Hölderlin, conocido por su novela filosófica *Hiparión* (1797-1870).

(3) Psicología de la culpa

La conciencia de culpa puede ser morbosa como lo puede llegar a ser cualquier acto de conciencia. En sí misma la conciencia de haber hecho las cosas mal y que es preciso rehacerlas es propio de seres inteligentes. A partir de aquí podemos entender la teoría freudiana del “complejo de culpa”.

Freud es el descubridor del papel del subconsciente en nuestra vida psíquica y, tomando como base inicialmente la histeria de conversión, establece una conexión entre la conciencia de culpa y las reacciones somáticas que pueden ser invalidantes o dolorosas. Es fácil observar que se sigue articulando la culpa con la corporalidad y se deduce que suprimida la conciencia de culpa se deshace la conversión somática. El planteamiento hace pensar en la tendencia hindú y budista a suprimir la conciencia para que cese el dolor y equivale a suprimir el enfermo para que desaparezca la enfermedad.

La conciencia humana siempre implicará la culpa y más la implicará cuanto más humana y consciente. El complejo de culpa obedece a mecanismos psicossomáticos que son fáciles de comprobar sobre todo en los fenómenos depresivos.

Una depresión importante suele ir acompañada por conciencia obsesiva de culpa, junto a otras obsesiones y fobias. La conciencia sensible lo ve todo por el lado negativo, cualquier contacto le asusta y la oscuridad del horizonte la toma no sólo como castigo del mal hecho sino como una fatalidad y un destino que le aboca al fin último.

Se hace preciso distinguir la conciencia sensible de la intelectual: aquella es un estado de ánimo, ésta es un conocimiento de la realidad. Por muy deprimido que esté un enfermo no habrá manera de que olvide, por ejemplo, las evidencias matemáticas. El deprimido

²⁵ Gn. 4, 6-7: “¿Por qué andas irritado y por qué se ha abatido tu rostro? ¿No es cierto que si obras bien, podrás alzarlo?”

²⁶ Platón *Phaedro*, 249e.

puede llegar a “sentirse “desesperado” y todo su mundo vacío y sin sentido. No es lo mismo sentirse acorralado que estarlo de hecho.

La conciencia sana cuenta con lo real no con la percepción subjetiva de lo real. En una sociedad individualista y materialista que se rige por la ley del placer, la tendencia a las depresiones se incrementa naturalmente. El mundo real, la relación con los otros y no estar pendiente del estado de conciencia es una medida de higiene mental elemental. La conciencia está esencialmente para abrirse a lo que está fuera de ella.

A pesar de todo lo dicho en relación con la conexión conciencia de culpa y enfermedad, sabemos hoy del sustrato bioquímico de las depresiones y por lo tanto de los complejos de culpa. La evidencia de que gran parte de los enfermos “remontan” a los pocos días de tratamiento farmacológico, nos ayuda a comprender que la conciencia sensible es susceptible de afectarse por un desequilibrio bioquímico, porque la conciencia sensible tiene una base reductible, en parte, a la neurofisiología cerebral. No puede entenderse de otro modo el hecho de pasar repentinamente de tener obsesión de culpa o fobias y temores irracionales, a “sentirse” alegre y con ganas de trabajar.

Hay que observar que esto es así sólo en parte, porque la culpa se inserta en una conducta y en un contexto social; esto significa que por muchos antidepresivos que se suministre al enfermo, recaerá probablemente si su vida no cambia. Es el papel de la psicoterapia que debe restaurar la vida moral del deprimido sobre la base de una conciencia de la realidad no de las “sensaciones”.

De nuevo sale a relucir la conexión mente-cerebro, la imposibilidad de separar del todo la conciencia de la expresión corporal. Esto manifiesta la necesidad de una creciente formación cultural y moral de las personas que luchan por obrar según las exigencias de la realidad dentro de la cual debemos contar con las ideas.

Una vida ordenada que prevenga las depresiones se apoya en un sistema de ideas y creencias más o menos estable. A ello hay que sumar los proyectos personales, los planes de futuro, los ideales sociales o morales. Todo este arsenal de ideas es tan real o más como el cuerpo mismo y la prevención no consiste en “no pensar” sino en “pensar bien”.²⁷

27 La logoterapia de Viktor Frankl, discípulo de Freud remite la curación al encuentro del sentido de la vida. Frankl, V. “El hombre en busca de sentido”: Herder, Barcelona, 2005

9. REFERENCIAS

1. Eliade, M. Historia de las creencias y las ideas religiosas, I, 42-43: Paidós, Barcelona, 1999.
2. Rodríguez Adrados, F. La democracia ateniense. Alianza, Madrid, 1998.
3. Dampier, W.C. Historia de la ciencia y sus relaciones con la filosofía y la religión, pp. 77-81. Técnos, Madrid, 1889.
4. Husserl, E. Investigaciones lógicas. Prolegómenos I, §11, pp. 50-51; Revista de Occidente, Madrid, 1976.
5. Altman, E. El cerebro en evolución, pp.188; 174-178: Ariel, Barcelona, 2002.
6. Turbón, D. La evolución humana, pp. 264-265: Ariel, Barcelona, 2006.
7. Lonergan, B. Insight. Estudios sobre la comprensión, p.139; 499-500. Sígueme, Salamanca, 2004.
8. Bruce, V, Green, Patrick, R. “Percepción visual, pp.131-132: Paidós, Barcelona, 1994,
9. Bergson H. Cuerpo y alma: encuentro. Madrid, 2009.
10. Ratzinger, J. Teoría de los principios de la teología, pp. 400-412. Herder, Barcelona, 1985.
11. Nágel, E. “La estructura de la ciencia”, pp. 83-84: Paidós, Buenos Aires, 1977.
12. Popper, K. “La lógica de la investigación científica”, pp. 39-42: Técnos, Madrid, 1977.
13. Rivadulla Rodríguez, A. “Filosofía actual de la ciencia”, pp.193-194: Técnos, Madrid, 1986.; Brown, H.I: “La nueva filosofía de la ciencia”, pp. : Técnos, Madrid, 1983.
14. Kuhn, T.S. La estructura de las revoluciones científicas”, pp. 20-32 : FCE, México, 1977.
15. Rivadulla Rodríguez, A.: “Filosofía actual de la ciencia”, pp.193-194: Técnos, Madrid, 1986.; Brown, H.I: “La nueva filosofía de la ciencia”, pp. : Técnos, Madrid, 1983.
16. Bertalanffy, L. Teoría General de Sistemas. FCE, México.
17. Lèvy-Strauss. Las estructuras elementales del parentesco. Paidós, Barcelona, 1991.
18. Luhmann, N. Sistemas sociales. Anthropos, Barcelona, 1998.
19. Declaración de los Derechos Humanos de la Asamblea de las Naciones Unidas de 1948: art. 16.
20. Jaspers, Karl: “Genio artístico y locura”, pp. 241-246: El Acantilado, Barcelona, 2001..
21. Allman JM. El cerebro en evolución. Barcelona: Ariel S.A., 2003.
22. Bergson H. El cuerpo y el alma. Madrid: Encuentro, 2009.
23. Bunge M. Epistemología. Barcelona: Ariel, 1985.
24. Capra F. Las conexiones ocultas. Barcelona: Anagrama, 1998. Capra F. La trama de la vida. Barcelona: Anagrama, 1998.

25. Cassirer E. El problema del conocimiento. México D.F.: FCE, 1974.
26. Castells M, De Ipola E. Metodología y epistemología de las ciencias sociales. Madrid: Ayuso, 1975.
27. Frankl V. Psicoanálisis y Existencialismo. México D.F.: FCE, 1987.
28. Kuhn T. La estructura de las revoluciones científicas. México D.F.: FCE, 2002.
29. Llano A. El enigma de la representación. Madrid: Síntesis, 1999.
30. Lledó E. Imágenes y palabras. Madrid: Taurus, 1998.
31. Luhmann N. Sistemas sociales. Barcelona: Anthropos, 1998.
32. Montserrat J. Epistemología evolutiva y Teoría de la Ciencia. Madrid: Comillas, 1983.
33. Nágel E. La estructura de la ciencia. Barcelona: Paidós, 2006.
34. Olivé L. La explicación social del conocimiento. México D.F.: UNAM, 1994.
35. Popper K. La lógica de la investigación científica. Madrid: Técnos, 2003.
36. Putnam H. Representación y realidad. Barcelona: Gedisa, 1990.
37. Segura A. Retos actuales de la epistemología. Granada: Editorial Universitaria, 2004.
38. Turbón D. La evolución humana. Barcelona: Ariel, 2006.

Capítulo I-3

POSIBILIDAD, FUNDAMENTO Y ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO

Manuel A. Bobenrieth, MD, MPH, MHA

*“El que no sabe que no sabe, es un loco..., ¡evítalo!
El que sabe que no sabe, es un discípulo..., ¡enséñale!
El que no sabe que sabe, está dormido..., ¡despiértalo!
El que sabe y sabe que sabe, es un maestro..., ¡síguelo!”*

Texto Sagrado de los Upanishad
(700-300 a.C)

*“La vida es interrogación en su mas primaria esencia o lo que es igual,
inseguridad. O lo que es igual, imposibilidad de contentarse con las cosas,
con lo que está ahí ahora y forzosidad de anticipar lo que serán.”*

José Ortega y Gasset (1883-1955)
Filósofo y humanista español

1. TEORÍA DEL CONOCIMIENTO

a. Preguntas básicas

La metafísica pregunta acerca de la naturaleza fundamental de la realidad. Desde los tiempos de los antiguos griegos hasta finales de la edad media esta fue usualmente el área central de averiguación alrededor del cual se organizó el resto de la filosofía. Pero en el siglo XVII, bajo el impacto de eventos tales como el renacimiento, la reforma, los descubrimientos de Cristóbal Colón y el surgimiento de la nueva ciencia, la filosofía tomó lo que se ha convenido en llamar la “vuelta epistemológica”. (1)

En efecto, filósofos sobresalientes empezaron a argumentar que antes de hacer preguntas acerca de la naturaleza de la realidad, necesitamos plantearnos otras preguntas. En particular, preguntas tales como: ¿Qué es conocimiento? ¿Qué es conocer algo? ¿Qué son capaces de conocer los seres humanos? ¿Cómo podemos justificar nuestros alegatos y afirmaciones sobre conocimiento? ¿Existen límites al conocimiento humano? ¿Si hay límites, cuáles son, y quién los fija?

b. Epistemología

La epistemología es una rama de la filosofía que trata de las preguntas antes mencionadas y de otras cuestiones afines. El término “epistemología” deriva de dos palabras griegas: “episteme” que significa conocimiento y “logos” que significa cuenta, declaración o relación racional. Ya parece evidente que algunos asuntos en epistemología se sobreponen, se traslapan con algunos problemas en metafísica.

Hoy no es difícil ver cómo la epistemología ha llegado a ocupar un lugar central en la filosofía moderna. De hecho cada otra área de investigación –tanto dentro como fuera de la filosofía- plantea motivos para el conocimiento y, por lo tanto, intenta responder a preguntas tales como: ¿Cuál es el desafío del escepticismo?; ¿Cuál es la diferencia entre la certeza práctica y la certeza teórica?; ¿En qué consistió la duda metodológica de René descartes?

A las preguntas anteriores podríamos agregar: ¿Hay alguna creencia que no se puede dudar?; ¿Cuáles son las fortalezas y las debilidades del racionalismo y del empiricismo?; ¿Podemos

ir más allá de la subjetividad?; Cuánta vigencia tiene el idealismo de George Berkeley de que “ser es ser percibido?; ¿Qué aporta el realismo directo y el representativo?; ¿Qué sustenta hoy los dos enfoques principales epistemológico-metodológico de la investigación social, médica y de salud: cuantitativo (positivista) y cualitativo (constructivista)?

2. CONCEPTO

a. Conocimiento, ser y realidad

Casi todos los filósofos han tratado los problemas del conocimiento, pero la importancia que ha adquirido la teoría del conocimiento como disciplina filosófica especial es asunto relativamente reciente. Los griegos trataron problemas gnoseológicos pero solieron subordinarlos a cuestiones luego llamadas “ontológicas”. La pregunta “¿Qué es el conocimiento?” estuvo a menudo en estrecha relación con la pregunta “¿Qué es realidad?”. Algo parecido sucedió con muchos filósofos medievales.

Sin embargo es plausible sostener que en la época moderna con varios autores interesados por el método (René Descartes, Nicolás Malebranche, Wilhem Leibniz, John Locke, George Berkeley, David Hume y otros) el problema del conocimiento se convierte a menudo en problema central –si bien no único- en el pensamiento filosófico. La constante preocupación de los autores aludidos y citados por el “método” y por la “estructura del conocimiento” es en este respecto muy revelador.

Es difícil dar una definición verdaderamente esencial y general del conocimiento. La dificultad no consiste en superar la dualidad del conocimiento sensible y del conocimiento intelectual, pues en la medida en que ambos tienen por objeto el mundo se dejan situar en un mismo género. La dificultad consiste más bien en superar la oposición entre el conocimiento del mundo y la conciencia de sí mismo.

Hoy parece haber una relativa aceptación de que conocimiento es el resultado de un proceso cognitivo tal como percepción, experimentación, postulación o deducción. El conocimiento verdadero es un caso especial de conocimiento; mucho de nuestro conocimiento es conjetural o solamente medio verdadero. Se suele distinguir dos clases de conocimiento: El “saber como” (tácito, instrumental), y el “saber qué” (explícito, declarativo, descriptivo).

Por nuestra parte arriesgamos la definición de que conocimiento es un acto espontáneo en cuanto a su origen e inmanente en cuanto a su término, por el que un hombre se hace intencionalmente presente en alguna región del ser.

b. Conocimiento y acción

El conocimiento es un acto. Esto significa dos cosas: que no es un movimiento y que no es una producción.

La noción de conocimiento primeramente no implica ni temporalidad ni cambio. El movimiento es paso de la potencia al acto. Y, sin duda, hay movimiento cada vez que el hombre pasa de la ignorancia al conocimiento o de un conocimiento a otro. Pero el conocimiento no es el movimiento, es el acto al que está ordenado el movimiento.

Por otra parte, el conocimiento no es meramente una producción. Un error que comete el idealismo, el que por lo demás se identifica con el materialismo, es concebir toda actividad según el modo de actividad física y, en consecuencia, definir el conocimiento como una construcción o una fabricación. Sin duda, existe en el plano sensible una actividad productora de imágenes y en el plano intelectual una actividad productora de conceptos. Pero esta producción no es el conocimiento, es solamente el medio. Además, no se encuentra ni en la sensación ni en la conciencia.

c. Conocimiento y espontaneidad

El conocimiento es un acto espontáneo y original. Todas las excitaciones no bastarían para engendrar una sensación o un pensamiento si el sujeto no reaccionara de un modo estrictamente original.

En cuanto a la espontaneidad, esta no es absoluta ni en el plano sensible en el que es indispensable una excitación para que nazca una sensación, ni tampoco en el plano intelectual en el que el pensamiento depende de la sensibilidad. La espontaneidad no es primera o primitiva sino que es segunda. Por ello parece justo llamar “potencias pasivas” a las facultades humanas, por cuanto son incapaces de crear su objeto y deben esperar a que se les dé.

Conviene mencionar aquí que la espontaneidad del conocimiento tiene poco o nada que ver con la libertad que es el atributo de algunos actos de la voluntad. Las facultades de conocimiento, tomadas en sí mismas, están determinadas en su actividad. Es el hombre el que es libre, a veces, de dirigir como quiere su mirada, su atención, su cuerpo, o su pensamiento gobernando indirectamente así su conocimiento.

d. Conocimiento e inmanencia

Inmanente es lo que es inherente a algún ser o que va unido de un modo inseparable a su esencia, aunque racionalmente pueda distinguirse de ella.

El conocimiento es un acto inmanente. El principio de inmanencia, fundamento del idealismo, no disfruta de ninguna evidencia pero el hecho de la inmanencia es evidente. El conocimiento no modifica en nada las cosas, es un enriquecimiento, un perfeccionamiento del sujeto.

Cuando decimos que el conocimiento es un acto inmanente queremos decir que este acto no tiene otro fin que su mismo ejercicio y que perfecciona al sujeto que lo ejerce. Ello no significa que el objeto del conocimiento sea necesariamente un estado de conciencia.

e. Conocimiento e intencionalidad

El conocimiento es un tipo original de presencia que puede aliarse con cualquier instancia especial e incluso con cualquier transcendencia ontológica. De ahí se sigue, que no puede identificarse pura y simplemente las nociones de intencionalidad y de inmaterialidad. El conocimiento es una presencia inmaterial; dicho de otro modo, la inmaterialidad no es la condición suficiente de la intencionalidad.

La noción de intencionalidad es valedera para toda especie de conocimiento, no sólo para la sensación y el concepto sino también para la conciencia. En el caso de la conciencia surge una nueva relación en el seno del sujeto mismo: su identidad consigo mismo.

Observamos aún que la noción de intencionalidad no basta por sí sola para salir del idealismo. Éste admite sin esfuerzo que el conocimiento es esencialmente relación a un objeto. La cuestión es saber qué existencia tiene el ser que se toma como objeto. Ahora bien, un análisis del conocimiento en general no permite decidir esta cuestión pues la existencia sólo nos es dada por un medio especial de conocimiento, a saber, por la experiencia.

3. DISCURSO E INTUICIÓN

Después de haber intentado definir el conocimiento, debemos estudiar los conocimientos. No se trata de hacer una enciclopedia de los conocimientos humanos, empresa imposible y que además no concierne más que a la “materia” del conocimiento y que está totalmente fuera del objetivo de este capítulo. Se trata de anotar los tipos o modos principales de conocimiento. La primera división que se presenta, porque es la más fundamental, es la de la intuición y el discurso. Es clásica y comúnmente admitida. Como existe alguna dificultad en definir la intuición empezamos pues por el discurso.

a. Discurso

La distinción cartesiana entre la intuición y la deducción es rigurosa: la deducción es solamente una de las formas del discurso. Tomado en toda su generalidad, éste es el movimiento del espíritu que pasa de un conocimiento a otro. Tal vez hay que añadir que sólo hay discurso si el segundo conocimiento se obtiene por medio del primero, pues dos sensaciones sucesivas no constituyen un discurso, ni dos ideas, ni dos juicios. Pero no puede reservarse el nombre de discurso al movimiento lógico de la razón que encadena juicios.

Hay un discurso de orden sensible que consiste en “la asociación de ideas”; es decir, para hablar más exactamente, en la evocación de una imagen por una sensación o una imagen antecedente. Igualmente la abstracción debe situarse en la categoría del discurso en la medida en que es el paso del fantasma al concepto. Sostendremos en seguida la existencia de una intuición intelectual de las esencias; pero esto no debe impedirnos reconocer que hay una clase de discurso en la formación del concepto. También el juicio lleva consigo una parte de discurso en la medida en que añade algo al concepto, en la medida en que implica análisis y síntesis; lo que no impide que su verdad pueda percibirse intuitivamente.

Por último, todo razonamiento es un discurso y si prevalece el uso de identificar los dos términos, es porque el discurso de la razón es el medio de la ciencia. Señalamos simplemente aquí que la deducción no constituye todo el razonamiento, sino una de sus especies; que la inducción es otra de ellas y la analogía la tercera.

b. Intuición

Es difícil definir la intuición pues nos hallamos en presencia de concepciones muy diversas y, según la que adoptemos, se trastorna toda la epistemología.

En René Descartes (1596-1650), sólo existe la intuición intelectual. La intuición nace de las únicas luces de la razón; es una idea clara y distinta; su objeto primero es la “naturaleza simple”; su carácter esencial es la indubitabilidad. En Baruch Spinoza (1632-77) también la intuición es intelectual: es aquel “tercer género de conocimiento” que consiste en considerar todas las cosas como emanando necesariamente de la substancia, es decir, de lo que para algunos podría ser Dios.

En Immanuel Kant (1724-1804), por el contrario, solamente hay intuición sensible. La intuición es el conocimiento inmediato de un objeto concreto. La intuición empírica tiene por objeto los fenómenos percibidos en la sensibilidad y la intuición pura tiene por objeto el espacio y el tiempo, formas a priori de la sensibilidad. Puede concebirse una intuición intelectual pero como el entendimiento es pura espontaneidad, la intuición correspondiente debería realizar su objeto en concreto, es decir, crearlo.

Los sucesores de Kant restablecen la intuición intelectual. Para Johann Fichte (1762-1814) es refleja, es la conciencia que el yo tiene de sus actos. Para Friedrich Schelling (1775-1854), es una captación de lo absoluto en el arte. Para George Hegel (1770-1831), se obtiene al término de la ascensión dialéctica como saber absoluto, es la conciencia que tiene el espíritu de ser toda la realidad.

En Henri Bergson (1859-1941), la intuición es supraintelectual. Es una especie de simpatía por la que nos transportamos al interior de un objeto para coincidir con lo que tiene de único y, por consiguiente, de inexpresable.

En Edmund Husserl (1859-1938), por último, hay una intuición de las esencias. No es solamente la captación de esencias abstractas sino mucho más ampliamente la conciencia inmediata de los fenómenos puros tanto concretos como abstractos, obtenidos por la reducción fenomenológica.

En la escuela tomista un conocimiento para ser intuitivo debe tener por objeto directo e inmediato un ser existente, lo que equivale a negar al hombre toda intuición que no sea la sensación. De modo que Jacques Maritain (1882-1973) ha tenido que luchar para introducir la idea de que la inteligencia goza en su orden de una intuición.

El término intuición está tomado de la visión. Se extiende a los demás sentidos por analogía y después a funciones distintas de los sentidos. Este género de extensión es inevitable, es normal; queda por saber hasta qué punto es legítimo. Si pensamos en ello, encontraremos tal vez más asombroso llamar intuición al acto de tocar que al de comprender.

Para desembarazar el terreno hay que apartar ante todo el prejuicio cartesiano de que una intuición debe ser clara y distinta y, por consiguiente, indudable. No son estos sus caracteres esenciales, pues nada se opone a que una intuición sea oscura y confusa. Ocurre a veces que vemos mal, que percibimos algo en la lejanía o en la bruma, sin distinguir exactamente lo que vemos. Queda una duda en el espíritu: ¿Qué es lo que he visto? ¿He visto verdaderamente algo? El carácter esencial de la intuición no es la claridad sino más bien la presencia (intencional) de un objeto a una facultad. Partiendo de ahí podría trazarse como una serie de círculos concéntricos.

La noción de intuición se aplica no solo a la aprehensión de las esencias por la inteligencia sino a la de ciertas verdades. Sea cual fuere el discurso que prepara el juicio hay casos en que la verdad del juicio aparece inmediatamente a la inteligencia. La intuición se extiende más allá de las esencias que se toman como sujeto y predicado. Por ejemplo, “el todo” y “la parte” tiene por objeto la relación que las une: “El todo es mayor que la parte.” No consiste en comprender la relación “mayor que” como una nueva esencia ya que su objeto es la verdad del juicio entero.

A fin de cuentas nos parece, pues, que podemos admitir con algunos retoques las nociones de Henry Bergson y de Edmund Husserl de la intuición. Si Bergson presenta su intuición como supraintelectual, es porque tiene una concepción falsa de la inteligencia, concepción heredada de Herbert Spencer (1820-1903). Siendo intuitiva la inteligencia es esta función que se transporta al interior de las cosas. Pero es incapaz de coincidir totalmente con ellas y de captar hasta fondo su individualidad. La simpatía con los individuos es obra del amor y de la experiencia. (3)

4. EXPERIENCIA Y RAZÓN

a. Experiencia

La crítica de la razón pura de Kant influye hasta tal punto en la epistemología moderna que no puede evitarse utilizar su lenguaje. Pero Immanuel Kant tiene un arte tal para embrollar los conceptos que no podemos usar su lenguaje sin reservas y cuidadosas precisiones.

El término “experiencia” puede tomarse en un sentido muy amplio como equivalente de intuición. Si se desea parecer empirista podrá hablarse de una experiencia mental en la que el matemático verifica las propiedades de las figuras y de los números, o más ampliamente de una experiencia del a priori. No hay en ello gran inconveniente, pero valdría más reservar el término de experiencia para la intuición de los seres existentes. En este caso la experiencia tiene dos formas. Es primeramente, la intuición sensible; es, después, la conciencia.

Lo que constituye la experiencia de un “hombre de experiencia”, es ante todo, la memoria que registra y reproduce los diversos datos de los sentidos. Pero los recuerdos, por numerosos que sean, de las situaciones pasadas no bastarían para constituir una experiencia si no estuviesen “confrontados”. Entendemos por ello que son comparados, sintetizados y resumidos de tal manera que resulta un esquema aplicable a otros casos parecidos.

La experiencia no se eleva a lo universal, no deduce leyes; pero se aproxima lo más posible a ello manteniéndose en el plano del conocimiento sensible. Se aproxima hasta tal punto con una familiaridad por lo concreto (con los árboles, por ejemplo, si se es leñador; con los corderos si se es pastor; con la mar y el viento si se es marino, etc.), que el riesgo de error es mínimo cuando se juzga una situación nueva en función de las anteriores.

Por último, el término experiencia puede designar la experimentación que es la base de las ciencias naturales. Entonces se trata no de tener experiencia, sino de hacer experiencias. La

experimentación es en cierto modo una experiencia orientada pues se establece en función de una idea o de una hipótesis a verificar.

El sujeto, sus facultades y sus leyes son evidentemente principios a priori de conocimiento en el sentido negativo de la palabra pues no derivan de la experiencia. Pero todo el contenido del conocimiento es a posteriori ya sea dado por la experiencia, ya sacado de la experiencia, pues es un hecho que no hay en el hombre ninguna clase de idea innata.

b. Razón

No es necesario ser escéptico para decir, por ejemplo, que si tuviésemos otros sentidos el mundo aparecería de otro modo.

En el plano sensible no hay que buscar nada más, pues en los límites del objeto formal todo lo que aparece es empírico. La cuestión es más delicada si se considera el conocimiento intelectual. La esencia se abstrae de la experiencia; es pues a posteriori. Pero hay en ella algo que no procede de la experiencia, que depende de la naturaleza de la inteligencia y que, por lo tanto, puede llamarse a priori: precisamente su estado de abstracción y el carácter de universalidad que se sigue de él.

Así, siempre que encontremos universalidad, no solo en el juicio sino ya en el concepto, veremos la huella de una actividad intelectual que puede llamarse a priori.

Además, en el juicio los términos son abstractos; pero su función de sujeto y de predicado les es impuesta por el espíritu. Y en el razonamiento el orden y el lazo de los juicios son lógicos, es decir, introducidos por la razón.

Esto se aplica al a priori negativo. ¿Qué ocurre con el a priori positivo? La única observación aquí es que si se buscan las condiciones de la experiencia, todo lo que la hace posible y por ello mismo la explica, nos metemos en el camino de una “teoría del conocimiento”. Los resultados que obtendremos dependerán exactamente del punto de partida que hayamos adoptado.

Si se tiene por evidencia primera que la experiencia revela los existentes, el único principio a priori que se encontrará del lado del sujeto será la sensibilidad misma, como facultad que tiene el sujeto de asimilar conscientemente las formas sensibles de las cosas materiales llevadas a él por su acción. Pero se podría muy bien, correlativamente, llamar principios a priori del conocimiento sensible a la existencia misma de las cosas, la forma que las constituye en su naturaleza y la acción que deriva de su forma. (4)

5. FENOMENOLOGÍA

a. Concepto

Entendemos el término “fenomenología” en un sentido muy general, como “pura descripción de lo que aparece”. La fenomenología del conocimiento se propone describir el proceso del conocer como tal, es decir, independientemente de y previamente a cualesquiera explicaciones que puedan darse de las causas del conocer. Lo único que la fenomenología aspira a poner en claro es lo que significa ser objeto de conocimiento, ser sujeto cognoscente, aprehender el objeto.

b. Elementos

Un resultado de tal fenomenología parece obvio: conocer es lo que tiene lugar cuando un sujeto aprehende un objeto. Sin embargo, el resultado no es ni obvio ni tampoco simple. Por lo tanto, la pura descripción del conocer pone en relieve la indispensable co-existencia, co-presencia y, en cierto modo, cooperación de dos elementos que no se admiten con el mismo grado de necesidad por todas las filosofías. Algunas filosofías insisten en el primado del objeto (realismo en general); otras en el primado del sujeto (idealismo en general); otras, en la equiparación “neutral” de sujeto y objeto.

La fenomenología del conocimiento no reduce ni tampoco equipara; reconoce la necesidad del sujeto y del objeto sin precisar en qué consiste cada uno de ellos. Es decir, sin detenerse a averiguar la naturaleza de cada uno de ellos o de cualquier supuesta realidad previa a ellos o consistente en la fusión de ellos. Conocer es, pues, el acto por el cual un sujeto aprehende un objeto. El objeto debe ser, por lo menos gnoseológicamente, trascendente al sujeto pues de lo contrario no habría “aprehensión” de algo exterior.

6. POSIBILIDAD

a. Escepticismo

A la pregunta: “¿Es posible el conocimiento?”, se han dado respuestas radicales. Una es el escepticismo, según el cual el conocimiento no es posible. Ello parece ser una contradicción, pues se afirma a la vez que se conoce algo, a saber, que nada es cognoscible. Sin embargo, el escepticismo es a menudo una “actitud” en la que se establecen “reglas de conducta intelectual”.

Las respuestas radicales no son las más frecuentes en la historia de la teoría del conocimiento. Lo más común es adoptar variantes moderadas del escepticismo o del dogmatismo. En efecto, en las formas moderadas se suele afirmar que el conocimiento es posible, pero no de un modo absoluto sino sólo relativamente.

Los escépticos moderados suelen mantener que hay límites en el conocimiento. Los dogmáticos moderados suelen sostener que el conocimiento es posible, pero sólo dentro de ciertos supuestos. Tanto los límites como los supuestos se determinan por medio de una previa “reflexión crítica” sobre el conocimiento.

Los escépticos moderados usan con frecuencia un lenguaje psicológico o, en todo caso, tienden a examinar las condiciones “concretas” del conocimiento. Cuando lo que resulta es sólo un conocimiento probable, el escepticismo moderado adopta la tesis llamada “probabilismo”.

b. Dogmatismo

Otra respuesta es el dogmatismo, según el cual el conocimiento es posible; más aún las cosas se conocen tal como se ofrecen al sujeto.

Los dogmáticos moderados, en cambio, usan un lenguaje predominante “crítico-racional”. Lo que tratan de averiguar no son los límites concretos del conocimiento sino sus límites “abstractos”, es decir, los límites establecidos por supuestos y por finalidades.

Es fácil ver que mientras los escépticos moderados se ocupan predominantemente de la cuestión del origen del conocimiento, los dogmáticos moderados se interesan especialmente por el problema de la validez del conocimiento.

Otros han intentado descubrir un fundamento para el conocimiento que fuese independiente de cualesquiera límites, supuestos, etc. Tal ocurrió con René Descartes, al proponer el “cogito, ergo sum” y con Immanuel Kant, al establecer lo que puede llamarse el “plano transcendental”.

En el primer caso conocer es partir de una proposición evidente (que es a la vez resultado de una intuición básica). En el segundo caso, conocer es sobre todo “constituir”, es decir, formar el objeto en cuanto objeto de conocimiento.

En síntesis, el escepticismo es una doctrina según la cual el espíritu humano no puede alcanzar la verdad con total seguridad; sería pues necesario suspender todo juicio y producir la duda.

El dogmatismo es una doctrina que sostiene la capacidad del hombre para alcanzar algunas verdades o certezas absolutas. (5)

7. FUNDAMENTOS

a. Realidad sensible e inteligible

Una vez admitido que el conocimiento es posible, queda todavía por averiguar el problema de los fundamentos de tal posibilidad.

Algunos autores han sostenido que el fundamento de la posibilidad del conocimiento es siempre “la realidad” o, como a veces se dice, “las cosas mismas”. Sin embargo, la expresión “la realidad” no es en modo alguno unívoco. Por lo pronto, se han hablado de “realidad sensible” a diferencia de una “realidad inteligible”. No es lo mismo decir que el fundamento del conocimiento se halla en la realidad sensible (en las impresiones, percepciones sensibles, etc.), como han hecho muchos empiristas, que decir que tal fundamento se halla en la realidad inteligible (en las “ideas”, en sentido más o menos platónico), como han hecho muchos racionalistas.

b. Empirismo

Por otro lado, aun adoptando una posición empirista o racionalista al respecto, hay muchas maneras de presentar, elaborar o defender la correspondiente posición. Así por ejemplo, el empirismo llamado “radical” propone que no sólo el conocimiento de la realidad sensible está fundado en impresiones, sino que lo está también el conocimiento de las realidades (o cuasi-realidades) no sensibles, tales como los números, figuras geométricas y en general, todas las “ideas” y todas las “abstracciones”.

Pero el empirismo radical no es la única forma aceptada o aceptable de empirismo. Puede adoptarse un empirismo llamado “moderado”, según el cual el fundamento del conocimiento se halla en las impresiones sensibles, pero éstas sólo proporcionan la base primaria del conocer, una base sobre la cual se montan las ideas generales.

También puede adoptarse un empirismo que se ha llamado “total”; es el que rehúsa atenerse a las impresiones sensibles por considerar que éstas son sólo una parte, y no la más importante, de la “experiencia”. La “experiencia” no es únicamente sensible; puede ser también experiencia “intelectual”, experiencia “histórica”, experiencia “interior”, o todas ellas a un tiempo.

c. Racionalismo

En cuanto al llamado “racionalismo”, éste ha adoptado asimismo muy diversas formas de acuerdo con el significado que se haya dado a expresiones tales como “razón”. No es lo mis-

mo, en efecto, un racionalismo que parte de lo inteligible como tal para considerar lo sensible como reflejo de lo inteligible, que un racionalismo para el cual el conocimiento se funda en la razón, pero en donde ésta no es una realidad inteligible sino un conjunto de supuestos o “evidencias”, una serie de “verdades eternas”.

d. Realismo e idealismo

Otras dos posiciones capitales son las conocidas con los nombres de “realismo” e “idealismo”. Indiquemos aquí únicamente que lo característico de cada una de estas posiciones es la insistencia en tomar un punto de partida en el “objeto” o en el “sujeto” respectivamente.

Aún así no es fácil esclarecer el significado propio de “realismo” y de “idealismo” en virtud de los muchos sentidos que adquieren dentro de estas posiciones los términos “objeto” y “sujeto”. Así, por ejemplo, en lo que toca al “sujeto” la naturaleza de la posición adoptada depende en gran parte de si se entiende el sujeto en cuestión como sujeto psicológico, como sujeto transcendental en el sentido kantiano o como sujeto metafísico. (6)

8. FORMAS DE ADQUISICIÓN

a. Sentidos, razón, intelecto y contemplación

Nos hemos referido ya al conocimiento como conocimiento sensible y como conocimiento inteligible. En muchos casos se admite que ambas formas de conocimiento son intuitivas, pero a veces se propone que el conocimiento intuitivo es distinto de todas las demás formas de conocimiento que propuso Nicolás de Cusa, filósofo alemán (1401-64). Cusa distinguió cuatro grados del conocer: los sentidos, que proporcionan imágenes confusas e incoherentes; la razón, que las diversifica y ordena; el intelecto (o razón especulativa), que las unifica y la contemplación intuitiva que, al llevar el alma a la presencia de Dios, alcanza el conocimiento de la unidad de los contrarios.

b. A priori y a posteriori

Otras formas de conocimiento de que se habla con frecuencia son el conocimiento a priori y a posteriori. Conocimiento a priori es aquel que es absolutamente independiente de la experiencia y anterior a ella. Conocimiento a posteriori es el conocimiento que deriva de la experiencia y, por tanto, es posterior a ella.

c. De la naturaleza y del espíritu

También se puede distinguir tipos de conocimiento de acuerdo con ciertas divisiones introducidas en la realidad misma y en el modo de considerarla. Se ha propuesto, en este sentido, una división entre el conocimiento de la naturaleza y el del espíritu. Los neokantianos Heinrich Rickert (1863-1936) y Wilhelm Windelband (1848-1915) insistieron con particular énfasis en dicha distinción que hoy no la aceptan todos los epistemólogos. De todos modos hay que destacar que el problema de las formas de conocimiento se halla en este caso relacionado con el problema de la clasificación de lo saberes. (7)

9. TRASCENDENCIA

a. Concepto

Otra cuestión que la teoría del conocimiento debe plantear y resolver es lo relativo a la trascendencia del conocimiento. La pregunta esencial a la que aquí hemos de responder puede formularse así: ¿El objeto del conocimiento se halla constituido, en última instancia, por las cosas (esto es, por entidades autónomas trascendentes) o por ideas (esto es, por entidades subjetivas inmanentes a la conciencia cognoscente), o bien finalmente, por algún compuesto o síntesis de ambas alternativas? Abreviadamente, la pregunta podría expresarse así: ¿El objeto del conocimiento es inmanente o trascendente?

Esta pregunta, en el fondo, inquiera por la esencia misma del conocimiento. Con ella se pretende hallar una definición exacta y precisa de la naturaleza misma del conocer humano. Se pretende, en efecto, determinar si la concepción natural del mismo (la que, además, se desprende de su consideración fenomenológica), es correcta, o si, por el contrario, ha de ensayarse otra diferente.

Así, la pregunta podría ser también: ¿en la formación o constitución del conocimiento (del objeto-conocido o imagen), el papel esencial le corresponde principalmente (o, incluso, exclusivamente) al objeto-cosa o al sujeto? ¿Tal objeto-conocido o imagen, es resultado de la acción del primero, del segundo, o de ambos?

Esta pregunta, que inquiera en definitiva por la esencia misma del proceso cognoscitivo (pregunta, por tanto, de índole gnoseológica), es también en el fondo una pregunta de carácter metafísico, dado que con ella se pretende indagar asimismo acerca del ser o realidad radical.

En la pregunta gnoseológica subyace, en efecto, la pretensión de determinar qué ser o realidad (el objeto-cosa trascendente –si lo hay–, o la conciencia cognoscente, o alguna otra entidad resultado de la síntesis o composición de ambas) ha de considerarse primera y radical (fuente de cualquier otra) en toda investigación filosófica.

Según esto habremos pues de determinar también si, como pretende la conciencia natural espontánea, la realidad radical es el mundo trascendente que nos circunda, o bien es el sujeto pensante y sus contenidos de conciencia, o bien alguna otra realidad antecedente y comprensiva de ambas.

Las tres respuestas o soluciones generales que aquí analizaremos son, respectivamente, las doctrinas del realismo, el idealismo y el vitalismo.

b. Realismo

La primera respuesta tanto histórica como psicológicamente hablando al problema que nos ocupa es la del realismo. En efecto, tanto desde el punto de vista general de la evolución de las ideas filosóficas como desde el particular de la reacción de la mente individual ante el mundo, la primera posición inicial que cabe considerar consiste en afirmar (afirmación o tesis de índole metafísica) que el ser, la realidad auténtica y verdadera, es la realidad del mundo, del mundo circundante y de las cosas que lo integran.

Para la conciencia natural (conciencia de los primeros albores de la filosofía y del hombre ingenuo, espontáneo), la realidad, el ser es, ante todo, lo que se halla frente a ella, es lo que aparece ante sí: es esta mesa, ese árbol, aquella estrella. Son, pues, todas las cosas del entorno, cosas que exhiben ante todo dos atributos esenciales: independencia y fijeza.

Las cosas son, en primer lugar, independientes, autónomas, poseen un ser en sí y por sí; son entidades que están ya ahí, antes e independientemente de que entablemos con ellas algún trato o contacto cognoscitivo.

En segundo lugar, precisamente por ser independientes, por estar ya ahí al margen de nuestro conocer, presentan un ser fijo, concluso, acabado y por tanto no susceptible de modificación alguna a causa de nuestra relación cognoscitiva con ellas. Puesto que esta doctrina metafísica eleva al rango de ser verdadero, de ser auténtico, el ser propio de la cosa (en latín: *res*), recibe el nombre de realismo.

La tesis realista, aparte de esta faz o vertiente metafísica, presenta también una índole claramente gnoseológica, índole que aquí nos interesa especialmente, Según ella el sujeto, la con-

ciencia cognoscente que enfrenta el objeto como algo ya dado, concluso, enteramente acabado se limita en el acto del conocimiento a reproducir su índole, su estructura íntima.

El contenido del pensar (la imagen u objeto conocido) es fiel reflejo o representación de la cosa u objeto trascendente. Este, imponiendo su legalidad al sujeto hace el contenido o imágenes propias de aquél.

El sujeto, según esta concepción, es esencialmente pasivo en el acto del conocimiento; el papel activo corresponde al objeto, al objeto-cosa trascendente. La imagen, el contenido del pensar es así resultado casi exclusivo de la acción o influencia del objeto sobre el sujeto. La tesis realista es por tanto objetivista (la preeminencia gnoseológica se otorga aquí al objeto-cosa). Por ello el conocimiento (la imagen del sujeto) es en definitiva para esta concepción mera copia o reproducción estática (fotografía, especular) del objeto trascendente.

Esta interpretación del conocimiento, que se identifica plenamente con la actitud natural y espontánea del hombre ordinario, domina en el pensamiento antiguo y medieval. Es oriunda, en el fondo, de una concepción estético-plástica de la intuición del ser. A esta se asigna, en efecto, el papel principal de captar reproductivamente (de forma pasiva y fotográfica) las formas o esencias dispersas en la naturaleza.

Se suele distinguir tres variedades principales de realismo. El criterio de distinción empleado aquí es el diferente modo de concebir el objeto propio del conocimiento.

La primera variedad es la del realismo inmediato; según ésta, lo que conocemos directa e inmediatamente son las cosas mismas, las cosas en su ser mismo e inmediato.

La segunda variedad la constituye el realismo mediato; para éste, que concibe una clara distinción entre cosa y contenido de la percepción, lo que propia y directamente conocemos es éste, que, en todo caso, es fiel reflejo o reproducción de aquella.

La tercera, el realismo volitivo, que funda la convicción primaria de la existencia de la cosa o mundo externo en un impulso o esfuerzo de la voluntad, concibe el objeto esencialmente como resistencia, como obstáculo o impedimento a ese esfuerzo originario de la dimensión volitiva.

El realismo tiene como adeptos a sus distintas variedades a los filósofos John Locke (siglo XVIII), René Descartes (siglo XVII), George Berkeley (siglo XVIII), Etienne Bonnot de Condillac (siglo XVIII), Wilhelm Dilthey (siglo XIX) y Max Scheler (siglos XIX y XX). (8)

c. Idealismo

Una concepción distinta, radicalmente diferente del ser y del conocer, es la que aporta el idealismo. Para este, en oposición al realismo, la realidad última, original, radical, no es la “res”, el objeto-cosa trascendente; no son las cosas del entorno. Y no lo son porque de ellas, de su ser y de su existir, carecemos de un conocimiento seguro, absolutamente cierto. La conciencia de esta carencia es inequívoca sobre todo cuando no tenemos ante nosotros, cuando no nos son dados tales objetos.

Así, pues, la realidad radical no es ya para el idealista la cosa independiente (de ella nada puede decirse con certeza), sino, por el contrario, el pensamiento o idea de la cosa.

La cosa en sí y por sí (la res del realista) no deja, desde luego, de ser una hipótesis probable, más sólo eso: una hipótesis probable y no una tesis inmediatamente evidente. Lo inmediatamente evidente (lo indudable, por tanto) de la cosa para mí es el pensamiento de la cosa, la idea de la cosa. Ello es debido a que el ser en sí y por sí del pensamiento o idea de algo se identifica con su ser para mí.

La tesis idealista, aparte de esta faz o vertiente metafísica, presenta también una índole claramente gnoseológica. En efecto, no se trata solo con ella de mantener una determinada concepción del ser, de sustentar una cierta doctrina en torno a la realidad básica y radical, sino también (y esto es aquí para nosotros lo más relevante) de ofrecer una determinada interpretación de la esencia o naturaleza del conocimiento.

Según el idealista, conocer no es, como era para el realista, reproducir el objeto, reflejarlo, re-presentarlo. Conocer es, por el contrario, producir el objeto, crearlo, conformarlo. El conocimiento, pues (el objeto-conocido o imagen), no será ya efecto o resultado exclusivo de la acción del objeto-cosa sobre el sujeto, no será ya reproducción o re-presentación de aquel sino -por el contrario- consecuencia o resultado de la actividad espontánea del sujeto, producto o creación de éste.

La función que desempeñan los diferentes elementos entrañados en la relación cognoscitiva es para el idealista radicalmente opuesta a lo que de ella pensaba el filósofo realista. El sujeto no es ya receptor pasivo, no desempeña una función meramente especular o fotográfica; es, por el contrario, agente activo, productor, creador. Inversamente, el objeto es, por el contrario, un ser inmanente, dependiente por entero de la conciencia y de su dinamismo constituyente.

El objetivo del realismo da paso, pues, al subjetivismo del idealismo, para el que el objeto-conocido o imagen es producto o creación exclusiva de la actividad espontánea del sujeto (pieza clave y determinante de la concepción idealista), cuyo seno, en su dinamismo constituyente llega incluso a quedar disuelto, absorbido, el objeto-cosa trascendente.

Así pues el idealismo, interpretando “del revés” el fenómeno del conocimiento eleva a rango supremo, a valor absoluto al sujeto, a la conciencia, a los que hace responsables últimos del conocer, encargados, por tanto, de hacer posible la constitución del objeto conocido o imagen. Ahora bien, este sujeto o conciencia (factor preeminente de la relación cognoscitiva) no es concebido unívocamente por todos los idealistas; de él caben, en efecto, diversas e incluso muy diferentes interpretaciones.

Pues bien, en función de la peculiar interpretación que del sujeto o conciencia se dé, en función del singular papel que se le asigne en el proceso de constitución del objeto-conocido o imagen, resultarán los diferentes tipos o formas de idealismo, que, sintéticamente, podemos reducir a cuatro: idealismo subjetivo o psicológico; idealismo trascendental; idealismo absoluto e idealismo objetivo o lógico.

El idealismo, en sus cuatro diferentes tipos reconoce como aliados a los filósofos George Berkeley (1685-1753), Ernest Mach (1838-1916), Immanuel Kant (1724-1804), Johan Fichte (1762-1814), Friedrich Schelling (1775-1854), Georg Hegel (1770-1831), Herman Cohenn (1842-1918) y a Paul Natorp (1854-1924).(9)

d. Vitalismo

Frente a las posiciones extremas y antagónicas del realismo y del idealismo surge una nueva posición original y muy sugerente que pretende ser un compendio y una síntesis superadora. Se trata de la doctrina filosófica del español José Ortega y Gasset (1883-1955), conocido como el vitalismo. La tesis vitalista que Ortega propone considera que ninguna de ambas proposiciones constituye una respuesta acertada y convincente ante el problema gnoseológico del conocer ni del problema metafísico/ontológico del ser.

La realidad radical y primaria es (en oposición a realismo e idealismo) no un ser sustancial y autosuficiente, sino la coexistencia o interdependencia entre la subjetividad y la objetividad, entre la inmanencia y la trascendencia, entre el pensamiento y lo por él pensado. El ser inmediato evidente no es ni la cosa en sí y por sí de los antiguos, ni la intimidad pura y cerrada de los modernos. El ser es dualidad, correlación, indisociable conjunción entre el yo y el mundo; es, en definitiva, lo que Ortega llama “vivir mi vida”, la “vida de cada cual”.

Yo (subjetividad) y cosas (mundo) formamos parte por igual de la vida, de mi vida. Aunque entre sí distintos, el yo es inconcebible sin las cosas y estas sin aquél; más, también la vida es impensable sin alguno de estos dos términos.

Ortega caracteriza porque concibe al ser como un conjunto de impresiones adquiridas a través de variadas perspectivas que conforman la vida (el yo con las cosas), no el yo (idealismo) ni

las cosas materiales (realismo). Se opone al realismo y al idealismo. La perspectiva es virtual o espacial, temporal o histórica y afectiva o de valores.

Con la publicación “Ni vitalismo ni racionalismo” (1924) Ortega inicia el periodo racio-vitalista con la tesis de “Yo soy yo y mi circunstancia”. El hombre es una realidad que usa la razón para vivir en un mundo concreto, vive proyectándose hacia el futuro aunque limitado por su circunstancia, medio en el que actualiza sus posibilidades; la circunstancia es todo aquello que no soy yo, es decir, los demás, las creencias, los usos sociales. (10)

Ortega concede primacía a la razón vital frente al racionalismo que acaba por encorsetar la vida y frente al vitalismo que da plenitud a la vida disgregando la razón. El hombre logra su realidad económica y metafísica, se encuentra entre las cosas y en la sociedad siendo la razón histórica el medio más aceptable de conocimiento de la realidad humana.

El pensamiento orteguiano exalta las minorías selectas, artífices del progreso histórico y cultural. Las costumbres, leyes y usos sociales facilitan la vida y a la vez la oprimen. Los gobiernos liberales amplían las libertades, reducen la presión y forman sociedades activas y productivas; por el contrario los gobiernos totalitarios provocan la decadencia y la rebelión de las masas. (11)

10. ADQUISICIÓN

a. Introducción

Un problema que la teoría del conocimiento ha de plantearse es el relativo a la forma de adquisición del conocimiento. ¿Cómo adquiere el sujeto cognoscente el conocimiento del objeto conocido? ¿De dónde extrae este conocimiento? ¿Dónde radica su origen?, ¿Cuáles son, por tanto, sus fuentes? Por consiguiente ya no preguntamos, si hay, si se da el conocimiento, si el conocimiento es real, o incluso posible; tampoco, si su objeto es inmanente o trascendente. Ahora inquirimos por la forma, por el origen o fundamento del conocimiento, por sus vías o fuentes.

Los sentidos externos son las fuentes o vías de adquisición de conocimiento. Por otra parte, una “mirada interior”, una especie de sentido interno permite captar estados íntimos.

También se puede llegar al conocimiento en virtud de una aprehensión directa de índole intelectual, sin necesitar “mirar afuera”, al mundo, ni “mirar adentro”, a mí mismo. Sentidos externos, sentido interno y aprehensión intelectual parecen, pues, vías legítimas.

Puesto que podemos distinguir en el sujeto dos diferentes ámbitos cognoscitivos (los sentidos externos e internos y la aprehensión intelectual), puesto que -según parece- el sujeto humano es tanto un ser de sensación como un ser de razón, cabría establecer igualmente una distinción entre una fuente cognoscitiva sensorial y una fuente cognoscitiva racional. Determinados ámbitos cognoscitivos serían accesibles por una y otros ámbitos lo serían por la otra.

En la historia de la filosofía no se ha mantenido siempre un criterio unánime en torno al papel que ambas fuentes de conocimiento desempeñan en el proceso de formación de la imagen. Determinadas épocas y filósofos han conferido la preeminencia a la fuente sensorial; otras, en cambio, se la han otorgado a la fuente racional. Los partidarios de la primera posición son los llamados filósofos empiristas (de “empeiría”, experiencia sensorial); los partidarios de la segunda, son conocidos como filósofos racionalistas (de “ratio”, razón).

En el problema que ahora va a ocuparnos, hemos de distinguir un doble aspecto o vertiente: no es lo mismo, en efecto, preguntar por el origen o fundamento del conocimiento, por sus bases o fuentes psicológicas, que preguntar por la legitimidad, justificación o validez del mismo. A menudo, origen psicológico y validez lógica se co-implican. Así, si se mantiene, por ejemplo, que el conocimiento tiene su origen en la experiencia sensible, ha de afirmarse igualmente que todo contenido cognoscitivo que se proponga deberá tener validez exclusivamente en el ámbito estricto de tal experiencia.

No obstante, puede muy bien sostenerse que a pesar de que el conocimiento extraiga todos sus materiales de la experiencia sensible, no por ello el ámbito de validez del mismo ha de restringirse meramente a los estrechos límites de esta experiencia. Es el caso de no pocos empiristas para los que si bien la experiencia es fuente única de conocimiento éste tiene, no obstante, un alcance extra-empírico (como ocurre de hecho, según ellos, en el campo de la lógica y de las matemáticas). La confusión de estas dos diferentes facetas del problema (la genética o psicológica y la lógica o epistemológica) ha dado lugar en el transcurso de la historia a numerosos equívocos y errores en el ámbito de la teoría del conocimiento. (12)

b. Empirismo

Una primera respuesta a la pregunta que inquiere por la fuente u origen del conocimiento es la que aporta el llamado empirismo (de “empeiría”, experiencia). Según esto, el sujeto carece originalmente de contenidos cognoscitivos. La mente, el espíritu y la conciencia se hallan exentos en el origen de toda idea, noción o concepto de carácter innato. Al nacer la mente se asemeja a un receptáculo vacío, a una tabula rasa sobre la que el mundo circundante ha de inscribir en el transcurso del tiempo los diferentes signos y caracteres de índole cognoscitivo. Nada innato, nada a priori hay pues en el conocimiento; todo en él es adquirido, derivado de la experiencia.

Todo concepto, toda noción o idea por apelación exclusiva a la experiencia deriva por reducción última a los datos originariamente derivados de ella.

Ahora bien, ¿qué hemos de entender por experiencia? ¿En qué consiste propiamente esta primera fuente del conocimiento? Hemos de notar a este respecto que no siempre los empiristas han dado de ella una caracterización precisa y exhaustiva; los supuestos, las ambigüedades y los sobreentendidos han sido aquí a menudo frecuentes y generalizados.

Sin embargo, podemos entender por experiencia, en general, toda aprehensión directa e inmediata por un sujeto de una realidad sensible dada, externa o interna, con anterioridad a cualquier proceso cognoscitivo superior (la conceptualización, el juicio, el razonamiento, etc.) que sobre ella se pudiera ejercer. Experiencia es, pues, por ejemplo, tanto la captación de la hermosa música de “El Moldava” de la suite Mi patria del compositor checo Biedrich Smetana, como la aprehensión interior de mi actual sentimiento de complacencia al escribir estas líneas.

Distinguimos, por tanto, una experiencia externa y una experiencia interna. La primera es la captación sensible de la existencia y cualidades de los objetos exteriores; la segunda, en cambio, es la aprehensión de la conciencia. La experiencia externa es, sin duda, la fuente de conocimiento más obvia y elemental. Ella constituye el contacto cognoscitivo primario y básico con las cosas del entorno. Los sentidos de la vista, del oído, del olfato, del gusto y del tacto son sus vías o canales. Por ello conocemos que hay un mundo y que tiene ciertas cualidades; lo sabemos en virtud de cierta experiencia sensorial que nos proporcionan los sentidos. Estos sentidos son las vías de acceso empírico a ese hecho: el hecho de la existencia y de las cualidades. (13)

La experiencia externa es esencial para los empiristas; ella aporta al sujeto las sensaciones o contenidos sensibles que son, a su juicio, los materiales indispensables de todo conocimiento. Sin la sensación, sin ese contacto directo y singular con lo sensible, no cabe de ningún modo la idea o el concepto universal, elemento propio y esencial de todo proceso cognoscitivo superior.

La experiencia interna, por otra parte, nos pone en contacto directo con nuestra propia conciencia, con sus estados y operaciones interiores. En virtud de esta experiencia accedemos a un ámbito de realidad por entero diferente del corpóreo o material, susceptible tan solo de un conocimiento privado e íntimo. Aquí también entramos en relación con lo conocido en forma intuitiva y directa.

No contamos, desde luego, para este conocimiento -como a propósito de la experiencia externa- con sentidos especializados; aquí es una especie de sentido unitario e interior, una especie

de sentido íntimo el que nos permite “captarnos por dentro”. Mediante este sentido, mediante esta experiencia interna nos hacemos cargo, somos conscientes tanto de nuestros estados íntimos (sentimientos, actitudes, disposiciones, placeres, dolores, etc.), como de nuestras propias operaciones mentales (percibir, pensar, creer, desear, querer, etc.)

Los dos aspectos entrañados en el problema de las fuentes del conocimiento a que antes aludíamos (el psicológico y el epistemológico), adquieren a propósito del empirismo relevancia y significación especial. Se ha distinguido, en efecto, particularmente en esta doctrina una vertiente genética y una vertiente lógica, estrechamente relacionadas entre sí.

Según la vertiente genética el conocimiento, todo conocimiento, deriva en última instancia de la experiencia (externa o interna). Esta constituye el origen primero y radical a partir del cual ha de ser posible explicar todo el conjunto de nuestros conocimientos.

El empirista genético (empirista que se interesa especialmente por destacar esta vertiente) trazará en su investigación sobre la base de este origen empírico, el proceso de formación y desarrollo del conjunto de ideas, nociones y conceptos que integran el conocimiento humano. Es la tarea a que se entregan en especial por ejemplo, John Locke (1632-1704) y Etienne Condillac (1715-80).

En cambio, según la vertiente lógica o epistemológica del empirismo, el conocimiento que haya de merecer tal título habrá de justificar su pretensión mediante una confirmación o verificación empírica. De acuerdo con esta vertiente, por tanto, no será propiamente conocimiento aquel presunto contenido cognoscitivo que no pueda reducirse a datos de los sentidos externos o de la experiencia interna. Esta vertiente de la doctrina empirista la cultiva, por ejemplo, David Hume (1711-76).

Debemos subrayar que para los empiristas el paradigma supremo de conocimiento es el que aportan las ciencias naturales. En efecto, es fácilmente comprensible que quien mantenga que la experiencia es la fuente primordial de donde en última instancia dimanar todas nuestras ideas y conceptos, considere los métodos y procedimientos de las ciencias de la naturaleza, basados ante todo en la observación y en la experimentación de los hechos, como los más aptos e idóneos para la obtención de conocimientos.

Los empiristas propenden a ensalzar el modelo cognoscitivo de la ciencia natural que funda su validez principalmente en la contrastación permanente de sus hallazgos con los datos y hechos de la experiencia sensible. Tal es la admiración que los empiristas sienten por este modelo cognoscitivo que, de alguna manera, tratan de transplantarlo al saber filosófico mismo, concebido por ellos en buena medida como teoría y crítica del modelo cognoscitivo en cuestión.

c. Racionalismo

Una nueva respuesta al problema que nos ocupa, radical y esencialmente diferente de la anterior, es la que aporta el llamado racionalismo, palabra derivada del latín “ratio”: razón. Ante todo, hemos de distinguir un racionalismo metafísico y un racionalismo gnoseológico.

Según el primero el ser la realidad es, en último término, de índole racional; esto es, entre la esencia íntima y primordial de la realidad y el comportamiento racional del hombre se da un absoluto isomorfismo; los principios y fundamentos que rigen éste son idénticos a los que imperan en aquella. No caben pues en el ser y en la realidad, zonas de sombra u oscuridad irracionales. De ahí que el racionalismo así entendido se oponga claramente al irracionalismo. El racionalismo metafísico fue preponderante y muy influyente en la filosofía clásica griega. (14)

Mayor interés tiene para nosotros el racionalismo gnoseológico. Según éste -en oposición a la doctrina empirista, examinada en el apartado anterior- el único órgano adecuado o completo de conocimiento es la razón, el pensamiento puro; de modo que todo auténtico y genuino conocimiento tiene en última instancia origen racional. Así pues de las dos vías cognitivas posibles (la razón y los sentidos), sólo la primera es para el racionalismo fuente verdadera y genuina, en la medida en que sólo ella capta el auténtico y verdadero objeto del conocimiento humano.

Ahora bien, ¿qué hemos de entender por razón?, ¿En qué consiste propiamente esta segunda fuente del conocimiento humano? Como ocurría a propósito de la experiencia, también aquí la pluralidad de sentidos, las ambigüedades y los sobreentendidos han sido frecuentes y generalizados. No obstante, podemos concebir por razón, en general, la facultad o capacidad cognoscitiva superior genuinamente humana, por la que se accede al conocimiento de lo necesario y de lo universal. Por “necesario” entendemos, a su vez, lo que es (o es así) y no puede no ser (o no ser así). “Universal”, por su parte, es lo que siendo necesario (y precisamente por serlo) es válido sin restricción ni excepción de ningún tipo; válido pues intemporal e inespacialmente.

Como ejemplo de este tipo de conocimientos podemos mencionar: “el todo es mayor que la parte”, “todo ser es idéntico a si mismo”; “es imposible que un mismo ser sea y no sea lo que es al mismo tiempo y en el mismo sentido”; “todo cambio tiene una causa”; “siete mas cinco es igual a doce”; “el cuadrado de la hipotenusa de un triangulo rectángulo es equivalente a la suma de los cuadrados de sus correspondientes catetos”.

Como es fácil constatar, este tipo de conocimientos escapa por entero al influjo de la experiencia. La verdad de tales proposiciones es independiente de los hechos empíricos; es mas, la experiencia misma ha de ajustarse o acomodarse más bien a lo que las proposiciones en

cuestión enuncian. Esta independencia de la experiencia que tales proposiciones exhiben es lo que precisamente hace de ellas conocimientos necesarios y universalmente válidos.

Lo necesario y lo universal son atributos propia y genuinamente racionales, atributos exigidos por la razón misma implicados por ella. La razón, en efecto, no se satisface con lo meramente factual y contingente, con lo que es pero podría perfectamente no ser; ni tampoco con lo singular o de validez particular y restringida. La razón aspira, por el contrario, en virtud de su misma esencia al conocimiento de lo necesario y de lo universal, al conocimiento de verdades que valgan y no puedan no valer; que valgan, por tanto, intemporal e inespacialmente.

Del mismo modo que el objeto propio del sentido es lo factual y concreto, lo contingente y singular, la razón –por esencia- se dirige a lo necesario y universal, a lo que es, no pudiendo no ser y a lo valedero sin excepción ni restricción.

Encontramos manifestaciones racionalistas desde el origen de la filosofía, considerando a Parmenides de Elea (540 a. C.) como el padre y fundador del racionalismo. Luego Platón (428-347 a. C.), Plotino (205-270 a. C.) Agustín de Hipona (354-430), Rene Descartes (1596-1650), Nicolás Malebranche (1638-1715), Gottfried Leibniz (1646-1716), Baruch Spinoza (1632-1677). (14)

Para el paradigma cognoscitivo del racionalismo, el modelo que sirve de referente para la interpretación racionalista del conocimiento es la ciencia matemática. En esta imperan por doquier las propiedades lógicas de absoluta necesidad y de estricta universalidad, propiedades que el racionalismo exige en todo auténtico y genuino conocimiento. Toda proposición, todo teorema matemático se halla revestido de semejantes atributos lógicos dando lugar así a un sistema perfecto, orgánicamente articulado de verdades y enunciados.

A diferencia de lo que veíamos a propósito del empirismo, la doctrina racionalista es casi siempre dogmática. Es tal la confianza que manifiesta en la capacidad de la razón y del intelecto puro que cree poder acceder con ella a lo más elevado de la esfera metafísica o supra-sensible.

Negado el valor cognoscitivo de la percepción sensible, el racionalismo plantea resolver científicamente problemas metafísicos tales como el de la existencia y esencia de Dios, el de la sustancia última del universo, el de la naturaleza e inmortalidad del alma, etc. Esta confianza desmedida en la capacidad cognoscitiva racional y, por tanto, el dogmatismo metafísico consiguiente, resaltan claramente en autores como Parmenides de Elea, Platón, Plotino o René Descartes.

Es también de notar en los filósofos racionalistas una cierta inconsecuencia y falta de rigor. En efecto, todos ellos desde Parmenides a Wilhelm Leibniz, a pesar de subrayar hasta el extremo la superioridad del conocimiento racional sobre el sensible, no desestiman empero totalmente a

este. La percepción sensible sigue teniendo entre ellos un cierto valor, sí no científico al menos instrumental u ocasional, al servir de estímulo y ocasión para que el conocimiento auténtico, el conocimiento racional se produzca y se desarrolle en plenitud.

d. Apriorismo

En el problema relativo a las fuentes del conocimiento, un intento de mediar entre las posiciones antagónicas del empirismo y el racionalismo lo constituye el apriorismo kantiano. Immanuel Kant, en efecto, representa en filosofía el denodado esfuerzo intelectual por aunar en armónica conjunción las tesis empiristas de John Locke y David Hume y la doctrina racionalista de Wilhelm Leibniz y Christian Wolf. Por ello, la comprensión cabal de la aportación kantiana sería imposible sin tener en cuenta la base sobre la que se sustenta, a saber: la antítesis empirismo/racionalismo. (14)

A juicio de Kant, conocer no es tan solo recibir pasivamente impresiones sensibles, no es únicamente aprehender receptiva o especularmente sensaciones externas o internas. Es también, y sobre todo, ordenar o conformar tales impresiones o sensaciones según ciertas relaciones o estructuras. Es ajustar o adaptar las impresiones sensibles en cuestión a determinadas condiciones cognoscitivas de validez necesaria y universal. En el conocimiento contamos, pues, según Kant con un factor empírico, material (la impresión sensible) y con un factor racional, estructural, que elabora y da forma cognoscitiva al primero.

Immanuel Kant se halla así entre el empirismo y el racionalismo. Es empirista, por cuanto considera que la experiencia (el conjunto de las impresiones sensibles) es la base indispensable, la condición necesaria del conocimiento: sin ella no cabe, en efecto, aprehensión cognoscitiva de ningún tipo. Ahora bien, condición necesaria no es condición suficiente. No solo con la experiencia, así entendida, tenemos ya conocimiento.

El racionalismo de Immanuel Kant se manifiesta precisamente en el hecho de que además del factor empírico hemos de contar también, para hablar de conocimiento en sentido pleno, con elementos no empíricos oriundos de la misma razón o conciencia cognoscente. Sin ellos no podríamos hablar propiamente de conocimiento, tan solo de hacer colecciones inconexas de impresiones sensibles.

La relación existente entre el factor empírico y el racional es clara para Kant. Aquel, considerado por el filósofo como a posteriori, es primero en el orden psicológico o temporal. En efecto, todo conocimiento comienza con la experiencia. Esta, concebida como conjunto de impresiones sensibles, precede necesariamente a toda aprehensión cognoscitiva. Sin la experiencia, sin el dato sensorial inicial, no se pondría en marcha el mecanismo cognoscitivo del sujeto. Este actúa o se ejerce movido o impulsado por aquella. (15)

Ahora bien, pese a que nada en el orden psicológico preceda a la experiencia, ello no significa empero que todo conocimiento haya de preceder o derivar necesariamente de ella. Y Immanuel Kant piensa precisamente que en el seno mismo de la conciencia cognoscente, en el ámbito propio de la facultad cognoscitiva del sujeto, hay elementos o estructuras a priori, cuya validez lógica es anterior a, o independiente de, la experiencia. Tales estructuras no son empíricas o derivan o proceden de la experiencia; son más bien su condición misma.

A su vez, el conocimiento a priori es, según Immanuel Kant, puro cuando en el no hay mezcla alguna de elementos sensibles o empíricos. Así, el conocimiento expresado en la proposición “todo cuerpo es extenso”, no es puro, dado que el concepto de cuerpo solo es posible a posteriori esto es, se ha extraído de la experiencia. En cambio, las proposiciones “todo efecto tiene su causa” y “el todo es mayor que la parte” expresan conocimientos puros a priori, ya que no contienen ningún elemento empírico.

El conocimiento es así el producto de una síntesis de lo empírico y lo racional, de lo a posteriori y lo a priori. Los dos tipos de elementos que la constituyen (lo material sensible y lo formal trascendental) son indispensables para que el conocimiento se produzca. La estrecha relación que han de mantener entre si las dos facultades fundamentales de la conciencia (la sensibilidad y el entendimiento) es, pues, requisito inexcusable para la constitución del objeto cognoscitivo.

11. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- Tenga presente que a partir del siglo xvii se producen dos grandes corrientes de pensamiento en disputa sobre las formas de adquisición del conocimiento, vigentes hasta el día de hoy: el racionalismo y el empirismo. El racionalismo se llama así porque la razón es el fundamento del saber. El empirismo moderno también llamado “empirismo inglés” basa el conocimiento en la experiencia sensible, en los sentidos. La investigación en el vasto campo de la salud se beneficia de ambos enfoques en forma complementaria.
- Recuerde que para elaborar una teoría del saber es esencial constatar que todo conocimiento se guía por intereses. El saber no es una actividad solamente contemplativa sino que persigue determinados fines, que son los que ponen en marcha toda la maquinaria cognoscitiva. A los seres humanos nos interesa conocer para resolver problemas, aumentar nuevo bienestar y acrecentar nuestras posibilidades.
- Nuestra actividad cognitiva es respuesta a un impulso movido por intereses. Ahora bien, los intereses pueden ser particulares, propios de cada individuo o grupo, o bien comunes

a todo ser humano, por pertenecer a la razón. ¿Qué tipo de intereses son comunes a todo ser humano y qué formas de saber originan?

- Recapacite sobre el hecho de que el objetivo del conocimiento no es solamente determinar qué son las cosas sino cómo se comportan. Para ello no basta con observar qué sucede espontáneamente sino que es preciso construir la experiencia controlada, de tal modo que muestre los aspectos que interesa conocer. Esta experiencia artificial y controlada se llama “experimento.”
- Esté alerta de que la necesidad de controlar la experiencia acaba por convertir en realmente relevantes sólo los aspectos que pueden someterse a experimento, a medida, a cuantificación; el resto se considera de hecho como secundario. Ésta es la noción básica de experiencia sobre la que se elaboran las ciencias empíricas con sus diferentes métodos.
- Grabe con caracteres indelebles que el rasgo que caracteriza de modo específico a una ciencia es su método, entendiendo por método (del griego “métodos”, camino) un modo de pensar o de actuar previamente planificado y orientado a la consecución de un determinado fin. La idea de método se opone, por tanto, a la de espontaneidad, arbitrariedad o azar, y se acerca a las nociones de orden y normatividad. La adopción de procedimientos metódicos confiere a los resultados homogeneidad e ínter subjetividad.
- Reconozca que las ciencias formales son aquellas que tienen por clave su propia coherencia interna y se desarrollan con independencia del acontecer externo a ellas. Por ejemplo, la proposición “Todos los radios de un círculo son iguales” pertenece a este tipo de ciencias, porque su verdad no depende de las características de ningún círculo existente, sino de la propia definición de “círculo”. Este tipo de ciencias no se refiere, pues, a hechos sino a la forma de los razonamientos y a las argumentaciones.
- Recapacite que así como las ciencias formales utilizan sobre todo el método deductivo, las ciencias naturales se han servido de la demostración inductiva. El método completo de las ciencias naturales recibe el nombre de método hipotético-deductivo porque contiene momentos de inducción y momentos de deducción.
- Piense en que la demostración inductiva representa una de las piezas clave en que se ha basado la concepción clásica y el progreso de las ciencias factuales.
- Registre que las ciencias sociales han desarrollado multitud de métodos para abordar sus objetos desde diversas perspectivas. Los métodos cuantitativos son cada vez más sofisticados y consisten en escalas, tesis, cuestionarios, muestreos y sobretodo estadísticas, que se ha convertido en el gran instrumento de análisis de la realidad social.

- No obstante lo anterior., no se ha alcanzado el grado de precisión, generalidad, capacidad predictiva y seguridad que se ha logrado en las ciencias naturales. Ello se debe tanto al hecho de tener que contar con la libertad de los individuos que componen el conjunto social como también al de que los elementos de las acciones sociales, como intenciones o valores, son difícilmente cuantificables.
- No se sorprenda de que las técnicas cualitativas tienen cada vez más relevancia en las ciencias sociales: entrevistas, grupos focales, grupos nominales, grupos de discusión o historias de la vida. Estos instrumentos metodológicos no buscan la generalización, sino la singularización y la comprensión de los casos concretos. Son útiles para poner de manifiesto aspectos inaccesibles con métodos cuantitativos y por eso ambos tipos de métodos resultan necesarios y complementarios.
- Anote que habitualmente se entiende que el modelo de racionalidad propio de las tecnologías es la racionalidad instrumental, que elige los medios más eficaces para los fines que se propone, sin ocuparse de los fines mismos. Que los fines sean buenos o malos sería entonces cuestión suya.
- Esté vigilante de la realidad de que todo saber viene orientando por algún interés general de dominio, de comprensión, de emancipación, etc.). Además las investigaciones concretas se realizan por intereses particulares muy determinados. Por ejemplo, las instituciones políticas y las empresas pagan determinadas investigaciones y no otras, fomentan unos proyectos y eliminan otros. Descubrir los intereses por los que actúan de ese modo es esencial para comprender el sentido de las tecnologías y las metas de nuestra sociedad. Otra cosa es vivir en el engaño.
- Reflexiones sobre la naturaleza de la ciencia llegan a la conclusión de que desde Francis Bacon (1561-1626) los científicos creen que lo específico de las ciencias es la utilización del método inductivo. Sin embargo, Karl Popper (1902-1994) lo considera inadecuado y propuso como contrapartida la falsación: una teoría es científica si puede ser falsada, es decir, si sus consecuencias pueden contrastarse con la experiencia y probarse de algún modo si son falsas.
- Grabe muy profundo que las ciencias no llegan a verdades infalibles sino que las teorías han de estar siempre dispuestas a dejarse sustituir por otras que expliquen más problemas de una forma más simple. Esta actitud, contraria a los dogmas, constituye el núcleo de la propuesta filosófica de Popper –el racionalismo crítico-, que se expresa en la filosofía de la ciencia, pero también en la filosofía política.
- Apunte con caracteres imborrables que la investigación científica es una forma de aprendizaje, una manera de conocer acerca del mundo. Es un tipo de aprendizaje racional que

depende del poder del raciocinio humano. Aunque valoramos el aprendizaje racional porque parece ser útil en muchas cosas, no deberíamos menospreciar otros modos de conocimiento humano. De entre tales modos no racionales destacan estados mentales como sentimientos artísticos, emociones, intuiciones y sentimientos espirituales que no son competidores sino complemento del aprendizaje racional.

- Recapacite sobre que no todos los intentos de “asistir los hechos” observando la naturaleza son científicos. Todos aprendemos cantidad de cosas acerca del mundo de nuestro alrededor por situaciones casuales o descuidos, más bien que por estudios científicos formales. Por ejemplo, aprendemos lo que sirve un restaurante preguntando a la camarera o mirando la carta. Nos percatamos si está lloviendo mirando hacia afuera o sacando la mano fuera de la ventana. Cuando niños aprendimos que una estufa estaba caliente cuando nos quemamos un dedo al tocarla. Los métodos del estudio común para obtener conocimiento factual suelen ser satisfactorios para nuestro propósito.
- El sentido común tiene limitaciones; algunas veces tales limitaciones son tan severas que producen daños por información errónea y parcial. Observaciones de sentido común son a menudo la base de supersticiones engañosas. Y el sentido común se desbarata cuando la pregunta a averiguar es compleja o, de otra manera, difícil de investigar.
- Traiga a su mente el que la investigación científica toma la palabra cuando el sentido común resulta insuficiente. El estudio científico es una extensión de los métodos cotidianos para obtener información, más bien que un reemplazo de aquellos. A más de esto, el conocimiento por sentido común es frecuentemente un punto de partida importante para una buena investigación, por una parte y una prueba importante de sus resultados, por la otra. Y cuidado, si el sentido común contradice sus hallazgos científicos, ponga en duda, compruebe nuevamente sus hallazgos.

12. REFERENCIAS

1. Okasha S. *Philosophy of Science. A Very Short Introduction*. Oxford, England: Oxford University Press, 2002.
2. Maturana H. *El árbol del conocimiento*. Octava edición. Santiago, Chile: Editorial Universitaria, 2006.
3. Murphy EA. *The logic of Medicine*. Second edition. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1997.
4. Archistein P. *Science Rules. A Historical Introduction to Scientific Methods*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2004.
5. Barylko J. *La filosofía. Una invitación a pensar*. Buenos Aires: Planeta Bolsillo, 2002.
6. Audi R. *The Cambridge Dictionary of Philosophy*. Second Edition. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
7. Gómez Pin V. *Filosofía. Interrogaciones que a todos conciernen*. Madrid: Editorial Espasa Calpe S.A., 2008.
8. Horner C, Westacott E. *Thinking through Philosophy*. Cambridge, England: Cambridge University Press, 2006.
9. Papineau D. *Philosophy*. New York: Oxford University Press, 2009.
10. Ortega y Gasset J. *Qué es filosofía*. Madrid: Alianza Editorial, 1994.
11. Ortega y Gasset J. *La rebelión de las masas*. 39ª. edición en castellano. Madrid: Ediciones Revista de Occidente, 1966.
12. Russ J. *Dictionnaire de Philosophie*. Paris: Bardos, 1999.
13. Cohen M. *101 Philosophy Problems*. Third edition. London: Routledge, 2007.
14. Pirie M. *101 Great Philosophers Makers of Modern Thought*. New York: Continuum International Publishing Group, 2009.
15. Kant M. *Crítica de la razón pura*. 2ª. edición. Madrid: Espasa Calpe, 1981.

Capítulo I-4

FUENTES DEL CONOCIMIENTO HUMANO

Manuel A. Bobenrieth, MD, MPH, MHA

“Leer no para contradecir ni refutar, ni para crear y aceptar como plenamente garantizado..., sino para calibrar y ponderar.”

Francis Bacon (1561-1626)
Filósofo y estadista inglés

“Aunque la tradición puede servir para transmitir conocimiento útil desde el pasado a generaciones futuras, también puede propagar prácticas inútiles y potencialmente dañinas si se dejan indisputables.”

Dr. Mitchell Batavia (1960 -)
Decano New York University, USA

“La experiencia no es únicamente la suma de éxitos y desengaños; la verdadera experiencia no consiste solamente en el número de cosas que se han visto o se han hecho sino, más bien, en el número de factores que se han madurado y reflexionado.”

Dr. James A. Hamilton (1906-1989)
Director Programa de Administración Hospitalaria
University of Minnesota, USA

1. INTRODUCCIÓN

Los diversos profesionales y técnicos que trabajan en el vasto campo de la salud han confiado y han dependido, a lo largo de la historia, de varias fuentes de conocimiento que guían su práctica diaria.

Las ideas y los conceptos se generan de muchas maneras. Algunas fuentes de conocimiento son altamente estructuradas y están ligadas por reglas definidas, por procesos y por métodos; tal es el caso del razonamiento lógico y de la investigación científica.

Otras fuentes de conocimiento son menos estructuradas y tienen menos reglas definidas; entre estas se incluyen la tradición, la autoridad, el ensayo y error, la experiencia y la intuición.

Conviene, sin embargo, destacar el hecho que de alguna manera el profesional utiliza una mezcla insensible de fuentes de conocimientos no estructurados y de conocimientos estructurados. (1)

2. TRADICIÓN

a. Concepto

Un gran depósito de información para médicos ha sido la tradición. La tradición implica la transmisión de hechos, conocimientos, doctrinas y costumbres aceptadas como verdaderas que prevalecen de generación en generación. Esta transferencia suele ser oral o escrita como publicación científica y otras formas de la narrativa literaria.

La tradición provee una base común cultural de verdades aceptadas; por lo tanto no exige comprobación.

Muchas políticas y manuales de procedimientos en los hospitales contienen ideas tradicionales. Las tradiciones pueden influenciar positivamente la práctica de la atención del paciente porque se han desarrollado de experiencias efectivas del pasado.

La tradición consiste en “verdades” o “creencias” que se basan en costumbres y tendencias del pasado.

Lejos de negar el valor de la tradición como fuente de conocimiento humano, creemos en la necesidad de una valoración crítica de la misma.

Las tradiciones pueden estrechar y limitar el conocimiento establecido por la práctica médica y de enfermería.

b. Ejemplos

Ejemplo 1

Las unidades de enfermería se organizan y se dirigen de acuerdo a un conjunto de reglas y tradiciones que hoy pueden ser ineficientes. A menudo esas tradiciones no se cuestionan ni se cambian porque han existido por largos periodos, porque parecen funcionar y porque frecuentemente gozan del respaldo de personas en posición de poder y de autoridad.

Ejemplo 2

La práctica del control precoz, periódico y completo de la embarazada; no siempre está clara la racionalidad sobre “cuan precoz, cuan periódico y cuan completo” debería ser.

Ejemplo 3

La idea de proveer al paciente un ambiente limpio, seguro y bien ventilado es una tradición que se originó en Florence Nightingale, enfermera nacida en Florencia, Italia, educada en París y Londres. Su experiencia al mundo de 38 enfermeras al cuidado de los heridos en la guerra de Crimea en 1856 hizo fundar una institución de formación de enfermeras en el Hospital St. Tomás de Londres.

Ejemplo 4

Las unidades de enfermería en los hospitales establecen el tiempo, las normas para el baño de los pacientes, la evaluación de los signos vitales, las medicaciones, la selección, de las agujas para las inyecciones, etc. Las enfermeras de la unidad informan rápidamente al personal nuevo acerca de los comportamientos profesionales esperados de acuerdo a la tradición.

3. AUTORIDAD

a. Concepto

Otra fuente de conocimiento se ha fundado en la autoridad, es decir, en personas o instituciones investidas con derecho o poder de mandar, de regir, de gobernar, de promulgar leyes, de crear y de cumplir normas.

La autoridad también incluye el juicio considerado como verdadero que proviene del crédito y de la fe que se da a una persona en determinada materia. En este caso se habla de “autoridad científica” o de “autoridad moral”.

La presencia de “autoridades” como gente con reconocidos conocimientos y experiencia especializada en cada campo se origina en el hecho de que los profesionales de la salud enfrentan problemas que requieren de la toma de decisiones sobre materias en las que tienen poca experiencia directa.

En consecuencia surge con naturalidad el consultar el juicio verbal o escrito de otros profesionales de reconocida “autoridad” sobre el asunto en cuestión; esta autoridad se basa habitualmente en experiencia, en entrenamiento especializado, en docencia y en publicaciones. Este conjunto de factores hace que nadie ponga en entredicho su conocimiento.

El conocimiento adquirido desde una autoridad se puede ilustrar cuando una persona cita y da crédito a otra persona como su fuente de información. Profesionales que publican artículos científicos originales, monografías o libros que se consideran autoridades. Igual sucede con profesores y con profesionales investigadores que desarrollan teorías sobre fenómenos de su especialidad.

Aun cuando el conocimiento proveniente de “autoridades” puede ser útil, necesita cuestionarse y verificarse. (2)

b. Ejemplos

Ejemplo 1

El conocimiento adquirido por “autoridad” se ilustra cuando un autor da crédito a otra persona como fuente de información en presentaciones a congresos y a jornadas.

Ejemplo 2

La sección de “Bibliografía” de capítulos de libros de textos y de consulta, de monografías y de manuales, donde el autor menciona otros trabajos publicados.

Ejemplo 3

La sección de “Referencias” de los artículos científicos originales y de las revisiones sistemáticas, verdaderos testimonios de reconocimiento a “autoridades” sobre la materia.

Ejemplo 4

El reconocimiento de nombres de especialistas en la sección de “Agradecimientos” en los artículos científicos originales.

4. ENSAYO Y ERROR

a. Concepto

Ensayo y error es un enfoque con resultados desconocidos que se usan en situaciones de probabilidad y de incertidumbre y en las cuales no se dispone de otras fuentes de conocimiento.

Esta modalidad de conocimiento se basa en el reconocimiento y prueba de un procedimiento/intervención mediante intentos sucesivos para obtener respuestas alternativas hasta encontrar la respuesta correcta; cuando un enfoque, un abordaje, un acceso o una técnica no funciona, entonces se usa otro, y así sucesivamente hasta que se encuentra uno que es efectivo.

Frecuentemente las razones de la falla o del éxito de un método no se determinan; la meta fue: “si funciona, entonces vale y lo usaremos”.

El ensayo y error frecuentemente no involucra la documentación formal de acciones efectivas e inefectivas. Además puede consumir mucho tiempo debido a la necesidad de efectuar múltiples intervenciones antes de encontrar aquella que es realmente efectiva.

El ensayo y error plantea limitaciones severas. De hecho, la falta de aleatoriedad, falta de sistematización, falta de documentación formal y el tiempo que consume plantea problemas de falibilidad e ineficacia del “ensayo y error”.

b. Ejemplos

Ejemplo 1

La enfermera que trata diversos métodos para promover la cicatrización de una ulcera de decúbito antes de encontrar aquel (o la combinación de ellos) que funciona para un paciente en particular. Alivio de la presión local, sin lo cual toda otra intervención para mejorar la cicatrización será infructuosa. Corrección de la malnutrición proteico-calórica mediante hiper-alimentación intravenosa para revertir el catabolismo proteico. Corrección del edema. Corrección de la anemia. Control de la hiper-glicemia. Mejoramiento de la oxigenación y perfusión tisular. Utilización de diversos agentes tópicos, tales como azúcar, insulina, antiácidos. Vendajes oclusivos hidrocoloides y vendajes de película de poliuretano. Antibióticos, etc.

Naturalmente el tratamiento dependerá de la etapa (1, 2, 3 o 4) de la ulcera de decúbito. La solución encontrada para el primer paciente puede no ser efectiva para otro paciente con un problema similar.

5. EXPERIENCIA PERSONAL

a. Concepto

El término “experiencia” ha tenido una multiplicidad de sentidos a lo largo de la historia de la filosofía y de la medicina. Subrayaremos tanto el del significado de la experiencia como de la posibilidad de confirmación empírica (y con frecuencia sensible) de datos. Además incluiremos la experiencia como hecho de vivir algo dado anteriormente a toda reflexión o predicación.

Desde un punto de vista pragmático, desde el ángulo de “hábitos de acción”, la experiencia es una vivencia real, habitualmente de tipo repetitivo; una fuente funcional de conocimientos, una enseñanza que se adquiere con la práctica.

Más allá del gran valor de la experiencia como fuente de conocimiento, surgen varias limitaciones de deben tenerse presente. Por una parte, el carácter restringido de cada experiencia individual dificulta o imposibilita la generalización del conocimiento; por la otra, las diferencias naturales y legítimas de percepción de un mismo fenómeno hace difícil el establecer una base común de conocimiento. Estos hechos hacen necesario una valoración crítica de la experiencia. (3)

b. Ejemplos

Ejemplo 1

Estudiantes de medicina y de enfermería escuchan una clase sobre como poner una inyección subcutánea, otra intramuscular y la tercera intravenosa. Pero ellos “no saben” realmente cómo poner una inyección de los tres tipos mencionados hasta que no observan de cerca de otro médico o enfermera poner la inyección al paciente, por una parte, y hasta que ellos mismos no lo hacen.

Ejemplo 2

Visitando la Facultad de Medicina de la Universidad de Nueva Delhi llama la atención una inscripción grabada en mármol en su frontispicio. Se trata de un seguimiento de tres líneas del libro Sagrado de los Upanishad que reza así:

Si lo oigo... lo olvido
 Si lo veo... lo recuerdo
 Si lo hago... lo aprendo

6. INTUICIÓN

a. Concepto

El termino “intuición” designa, por lo general, la visión directa e inmediata de una realidad o la comprensión de una verdad. Condición para que haya intuición en ambos casos es la presencia de elementos intermediarios que se interpongan en tal “visión directa”.

La intuición es el conocimiento inmediato de un hecho, idea, o verdad, sin el concurso del razonamiento. Es una idea clarificadora que emerge de la conciencia. Es el producto súbito de una inspiración, de una iluminación.

La intuición ayuda al profesional a ganar una comprensión mas profunda de la realidad que aquella que se puede obtener del análisis de los datos.

La intuición depende de alguna familiaridad del sujeto con el tema; la gente no produce intuiciones sobre asuntos sobre los cuales son ignorantes. De hecho, en general, los profesionales mas conocedores de un área de conocimiento o área de problema son aquellos que tienen las intuiciones mas frecuentes y relativamente confiables.

La intuición y el razonamiento práctico pueden bien estar en la base de todas las formas de razonamiento, incluyendo el razonamiento científico y la producción de conocimiento científico.

Aunque la intuición no es un medio suficiente para abordar la información en un contexto de investigación, puede servir como una guía y un auxiliar creativo. A menudo una sospecha o “corazonada” inicial es lo que guía al investigador al examen de una relación o de una asociación anticipada; otras veces una sospecha posterior abre nuevas avenidas para comprender los datos analizados y encontrar su significado.

b. Ejemplos

Salto intuitivos en ciencia, (Pitágoras, Newton, Charles Darwin, Francis Crick, Albert Einstein); en música (Bach, Haendel, Hayden, Beethoven, Schubert, Wagner, Chopin, Verdi); en pintura y escultura (Leonardo Da Vinci, Rafael, Michel Ángelo, Rembrandt, Rubens, Rodin, Monet, Renoir, Picasso); en filosofía (Aristóteles, Hume, Berkeley, Kant, Hegel, Leibnitz, Descartes, Locke, Bacon, Foucault, Kierkegaard, Mills-Sartre, Wittgenstein) han hecho grandes contribuciones a la humanidad.

7. RAZONAMIENTO LÓGICO

a. Concepto

La lógica es la ciencia que estudia las leyes del razonamiento correcto o válido. Es la ciencia cuyo objeto es el juicio en cuanto se aplica a la distinción entre lo verdadero y lo falso. El razonamiento lógico es una fuente de conocimiento altamente estructurado. Involucra una serie de conceptos encaminados a demostrar algo. El razonamiento lógico acerca de conceptos abstractos y sobre observaciones empíricas permite al investigador considerar creativamente cómo formular la mejor pregunta de investigación a fin de obtener la información deseada. Esto se logra mediante la combinación de sistemas formales de pensamiento con la experiencia. Además es un medio útil para observar, organizar, analizar y comprender fenómenos.

Los dos modos más importantes de razonamiento lógico son el método inductivo y el método deductivo. El razonamiento inductivo es aquel que hace generalizaciones a partir de observaciones particulares y específicas; el razonamiento deductivo es aquel que hace explicaciones y predicciones específicas a partir de principios generales.

b. Razonamiento inductivo

Aristóteles, filósofo de la antigüedad griega, (384-322 a. C.) fue el primer pensador que proporcionó un concepto preciso de la inducción y que lo introdujo como vocablo técnico para designar un determinado proceso de razonamiento. Aquí el pensamiento va de lo particular a lo universal o, mejor dicho, de lo menos universal a lo más universal.

En efecto el Estagirita insistía en que hay una diferencia entre inducción y silogismo; en el silogismo el avance se efectúa de lo universal a lo particular (o, mejor de lo mas universal a lo menos universal). El silogismo consta de tres proposiciones, la ultima de las cuales se deduce necesariamente de las otras dos.

El escolasticismo del siglo XIII, con el filósofo y teólogo italiano Tomás de Aquino (1225-74), tomó estos conceptos aristotélicos al contraponer la inducción al silogismo; su base es una enumeración suficiente que, partiendo de entes singulares (plano sensible) llega a lo universal (plano inteligible).

Francisco Bacon, filósofo y estadista inglés (1561-1626) en el siglo XVII planteó la cuestión del tipo de enumeración propio del proceso inductivo científico. Observando que en las ciencias se formulan proposiciones de alcance universal partiendo de enumeraciones incompletas, formuló en sus tablas de presencia y de ausencia una serie de condiciones para establecer inducciones legítimas. Las enumeraciones completas exhiben claramente el mecanismo lógico del proceso inductivo.

La filosofía de Bacon establece proyectos de organización del trabajo creador de la inteligencia. Ofrece una idea muy concreta de las condiciones del éxito para la investigación en las ciencias físicas, cuando la hace depender de una colaboración regular donde cada uno tiene su tarea: la observación, la experimentación que hace variar los fenómenos y la inducción que descubre sus relaciones mutuas. Todo esto lo propone en una época en que tales investigaciones eran consideradas únicamente como curiosidades recreativas. Se considera a Bacon como el fundador del método experimental, luchado por la aplicación de la técnica a la felicidad de la humanidad.

En el proceso inductivo se recoge información de situaciones y fenómenos de la vida real; luego el investigador trata de derivar una explicación general para esa situación o comportamiento, una respuesta a la pregunta: “¿Cómo puedo explicar lo que he observado?”. (5)

El razonamiento inductivo ha logrado un lugar respetable muy importante en la ciencia y la terapéutica moderna; empieza con una observación que se repite en forma sistemática, la cual provee información útil que permite –mediante análisis- llegar a una conclusión y a la formulación de una teoría.

Por otra parte el razonamiento inductivo tiene algunas limitaciones. En efecto, cuando las conclusiones se basan en resultados de un número muy limitado de casos y/o de datos, esos resultados pueden focalizarse en forma muy estrecha y hasta errónea. Algunos filósofos de la ciencia han puesto en duda la validez lógica de hacer aseveraciones generales basadas en una serie limitada de observaciones; cualquiera evidencia de observaciones consistirá en un número finito de conclusiones, mientras una conclusión universal se refiera a un número infinito de situaciones posibles.

Las teorías científicas se consideran probabilísticas ya que en el futuro emergen nuevas pruebas que desafíen la generalidad de la teoría vigente. (6)

Ejemplo 1

Se observa que las caídas son acontecimientos comunes en personas mayores, tanto en aquellas que residen en instituciones como en las que viven en la comunidad, solas o acompañadas. Alrededor de un quinto de personas mayores de 65 años caen cada año.

Estas caídas suelen causar morbilidad leve pero que provoca restricción de actividad autoimpuesta por temor, hasta lesiones graves o incluso la muerte. En vista de la dificultad para distinguir los pacientes en riesgo de caer y sufrir lesiones graves, la institución y/o los acompañantes deben asumir que todo paciente en riesgo de caer es candidato a lesiones graves.

Una proporción variable de las caídas se debe a factores intrínsecos tales como síncope, ataques y apoplejía. Otro grupo de caídas es el resultado de riesgos del ambiente, como ser tropezones por escollos al caminar, atropellamientos por vehículos, empujones, etc. Un tercer grupo de caídas se debe a enfermedades específicas como enfermedad de Parkinson, espondilosis cervical, efectos visuales, problemas vestibulares, hipoacusia, sordera, hipotensión postural, artritis, miopatías, hemiparesias, estado mental deteriorado o demencia.

Por otra parte las caídas de las personas mayores son multicausales, es decir son el resultado del efecto acumulativo de etiologías múltiples: factores intrínsecos, riesgos del ambiente y enfermedades específicas.

Toda la información consignada en los cuatro párrafos precedentes de este ejemplo es el producto del razonamiento lógico inductivo. En efecto, proviene de la observación, registro, medición y análisis de innumerables casos de caídas de ancianos, tanto de instituciones como de domicilios, proceso que ha permitido el desarrollo de teorías al respecto. Así las cosas, el modelo epidemiológico de la relación recíproca en el “triado huésped-agente-ambiente” es un intento sólido para explicar la multi-causalidad de la mayoría de las caídas.

También producto de este razonamiento inductivo es la teoría de los factores de riesgo predisponentes y los factores situacionales de las caídas. Factores de riesgos predisponentes son aquellas características intrínsecas del individuo que le producen disminución crónica de su estabilidad. Factores situacionales son aquellos factores del huésped, del agente (actividad) y del ambiente, presentes en el momento de la caída.

Ejemplo 2

La enfermera observa que los pacientes hospitalizados de su unidad que están ocupados en alguna actividad tal como juego de naipes o dominó, lectura personal, observación de TV, participación grupal, etc. parecen menos ansiosos que los pacientes que no desarrollan ninguna actividad. Continúa observando muchos pacientes y encuentra que este modelo o patrón parece ser verdadero para la gran mayoría de los pacientes de la unidad donde trabaja. La explicación para este fenómeno implica un proceso de razonamiento inductivo: la actividad de los pacientes parece disminuir la ansiedad por hospitalización.

Una teoría existente de ansiedad puede proveer una explicación para la situación descrita. Si no existiera una teoría respecto a este fenómeno, la investigadora puede iniciar el proceso de generar una nueva teoría. Después que se recojan datos empíricos en un número suficiente de ocasiones, entonces se podrán hacer generalizaciones. El próximo paso será la enunciación de la verdad mostrada o que se trata de probar. Finalmente los enunciados se relacionan lógicamente para formar una nueva teoría.

Ejemplo 3

Sigmund Freud (1856-1939), neurólogo y psiquiatra austriaco, instala su práctica médica en Viena en 1886. Recolecta y acumula mucha información al escuchar el relato de los sueños de sus pacientes. Esto lo lleva a formular trabajos sobre la etiología de la histeria y a la utilización de la hipnosis en su terapéutica. La observación atenta de muchos casos individuales le permitió crear un método original de exploración del inconsciente.

Algunos años más tarde, Freud sustituyó la hipnosis por la técnica psicoanalítica de la libre asociación de imágenes, recuerdos, ideas, etc. permitiendo –de esta manera– descifrar los significados inconscientes de conductas irreducibles a la lógica del consciente. Basado en sus observaciones, experimentos y experiencia con muchos pacientes alrededor de la vuelta de este siglo, Freud construyó los fundamentos de la teoría del psicoanálisis en la psiquiatría moderna.

Ejemplo 4

El pediatra de recién nacido observa que súbitamente más y más recién nacidos en el nursery desarrollan erupciones y sarpullidos en su espalda. De la observación de muchos

casos la enfermera busca alguna causa común. Su experiencia la lleva a sospechar del método de lavado de las sábanas sobre las cuales yacen los recién nacidos; una posibilidad es que la lavandería utilice un detergente demasiado duro. Averigua que no ha habido cambio de detergente ni de su concentración. Entonces la atención se orienta hacia el proceso de enjuague de las sábanas, el cual se confirma; se ha abreviado en efecto el enjuague a un tiempo totalmente insuficiente debido a mal funcionamiento de la máquina.

c. Razonamiento deductivo

El razonamiento deductivo es un proceso discursivo y descendente que pasa de lo general a lo particular, una derivación a lo concreto a partir de lo abstracto. En el proceso deductivo se derivan ciertos enunciados de un modo puramente formal, esto es, en virtud de la forma lógica de los mismos. El enunciado, o los enunciados, de cual o de los cuales se parte para efectuar la derivación con la premisa o las premisas; el enunciado último derivado de tales premisas es la conclusión.

El método deductivo se emplea en todas las ciencias: matemática, física, biología, salud, ciencias sociales; sin embargo es particularmente apropiado en las ciencias más formalizadas, tales como la lógica, la matemática y la física teórica.

La deducción constituye una forma de razonamiento distinta a la inducción. Cuando deducimos la meta del proceso es un enunciado o conclusión que se deriva de modo necesario de las premisas iniciales. La observación aquí es secundaria ni importa de donde se han extraído las premisas; lo que cuenta de fondo es la relación lógica entre los enunciados.

El razonamiento deductivo plantea algunos problemas y limitaciones.⁽⁸⁾ Por una parte, no siempre se pueden verificar todas las deducciones, especialmente cuando los métodos de medición tienen un desarrollo insuficiente; por otra parte una deducción que se basa en una premisa tentativa puede conducir a una conclusión que es válida lógicamente, pero poco sólida o, aún más, errónea. Además una conclusión errónea puede asumirse como buena, especialmente si parece razonable. ⁽⁹⁾

Se debe utilizar un enfoque científico sistemático crítico para probar una predicción deducida de una teoría; de esta manera la conclusión tiene una mayor probabilidad de ser válida y de ser útil a la disciplina del saber o al problema objeto del estudio.

La Fig. 1 muestra los procesos de generación y de desarrollo de teorías mediante los métodos inductivo y deductivo. ⁽⁷⁾

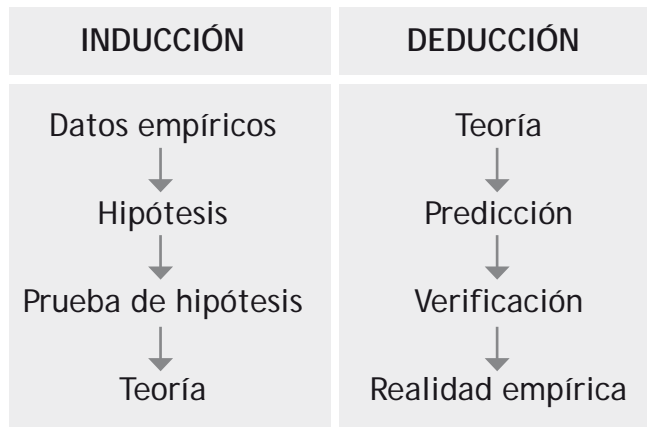


Fig. 1 Razonamiento inductivo frente a razonamiento deductivo en la generación y desarrollo de una teoría.

En el razonamiento deductivo se colige una hipótesis o predicción desde una teoría o desde una declaración organizada acerca de conceptos abstractos que sirven como una declaración más general. Como resultado de la deducción se realizan observaciones y se prueba la predicción. En lugar de generar o de descubrir nueva información, el razonamiento deductivo sirve como un planteamiento, como una avenida de acceso para desvelar y confirmar una relación o asociación existente.

Ejemplo 1

Al asumir la dirección de una residencia para la tercera edad, el director puede beneficiar los residentes mejorando su seguridad respecto al problema de las caídas, identificando condiciones inseguras (de la institución) y acciones inseguras (de los residentes).

El director deduce hipótesis (predicción) desde la teoría de los factores de riesgo predisponentes y los factores situacionales en esa institución en particular. Además, relacionando ambos grupos de factores estará en condiciones óptimas para prevenir la mayoría de las caídas de los pacientes.

Ejemplo 2

Se sabe a través de teorías probadas que suceden cambios fisiológicos en pacientes encamados como resultado de presión continua o desigual sobre las prominencias óseas del cuerpo humano (cresta ilíaca, trocánter mayor, maléolo lateral, rodilla, espina del omóplato, tuberosidad ilíaca, codo y talón). También se sabe que de entre los muchos factores que contribuyen al desarrollo de úlceras de presión, cuatro suelen ser críticos: presión, humedad, fuerzas tangenciales y fricción.

La enfermera deduce desde este conocimiento general que la utilización de métodos que alivian la presión disminuirá la incidencia y la intensidad del desarrollo de úlceras de decúbito. Una práctica de enfermería basada en investigación aplicará este conocimiento de relaciones específicas a la prevención de úlceras decúbito, aliviando la presión sobre las partes blandas frente a las prominencias óseas del paciente; además controlará el factor humedad asegurando la higiene de la transpiración, orina y materia fecal.

Ejemplo 3

Cuatro pediatras norteamericanos realizan un estudio clínico con diseño cuasi-experimental el cual se desarrolló mediante razonamiento deductivo. Las afirmaciones que siguen muestran cómo los investigadores utilizaron la deducción lógica para desarrollar su estudio:

- La incidencia relativamente alta de déficit en el procesamiento de información en trastornos relacionados con la atención en la edad preescolar en niños que fueron prematuros, puede representar lesión o daño cerebral como resultado de la naturaleza estresante del ambiente del cuidado intensivo;
- Las pruebas de que el ambiente de la unidad de cuidado intensivo neonatal es más propenso a la sobrecarga sensorial que a la privación, exponiendo al infante a experiencias no solamente estresantes sino también inapropiadas.
- Las pruebas de que aun los infantes muy frágiles pueden comunicar tanto reacciones positivas como negativas a través de comportamiento motor, tono postural, expresión facial y alteraciones del estado de conducta, así como respuestas autonómicas y viscerales; ese repertorio conductual se puede observar y registrar en forma segura;
- Se postula que el cuidado personalizado basado en las características del infante tiene el potencial, no solamente de evitar la desorganización conductual y fisiológica, sino de realzar el desarrollo normal fisiológico y motor del infante y su sistema interactivo.

Basado en sus observaciones y en los hallazgos documentados de su investigación los autores proponen un programa de educación para el personal de enfermería con apoyo continuo de un pediatra neonatólogo y un terapeuta ocupacional. El propósito es implantar un plan de cuidado de desarrollo individualizado que mejore significativamente resultados tales como el estado respiratorio, el estado alimenticio, la ganancia de peso, la estadía hospitalaria, la organización del comportamiento y el grado de morbilidad.

8. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- ¿Se ha dado cuenta de que a menudo los científicos nos echan cuentos acerca del mundo que creíamos de otra manera? Por ejemplo, los biólogos nos dicen que estamos relacionados estrechamente con los chimpancés; los geólogos nos dicen que África y América del Sur solían estar juntos pegados; a su vez, los cosmólogos nos dicen que el universo está en expansión. Pero, ¿Cómo llegan los científicos a estas conclusiones que suenan tan inverosímiles? La respuesta, por supuesto, es que los científicos llegan a estas creencias por proceso de razonamiento o inferencia. Pero, ¿Cuánta confianza deberíamos poner en las inferencias que hacen los científicos?
- Tome consciencia de que un investigador debe seguir los principios del razonamiento lógico. Esto no significa que la lógica pueda decirle al investigador como pensar o razonar. Mas bien, una vez que un acto o razonamiento ha tenido lugar y que se comunica, la lógica provee los criterios para evaluar la validez y corrección del razonamiento.
- Cuando la gente razona hace inferencias; esto quiere decir que sacan conclusiones basadas en información y en pruebas. Los dos tipos principales de razonamiento, inductivo y deductivo, difieren en términos de la fuerza o certeza con la cual la prueba apoya la conclusión. En el razonamiento deductivo, la conclusión puede ser cierta si la prueba es verdadera. En el razonamiento inductivo, la conclusión es incierta aún si la prueba es verdadera porque su contenido va más allá de la prueba.
- Recuerde que cada tipo de razonamiento (inductivo y deductivo) se evalúa de acuerdo a diferentes reglas y criterios. Las inferencias inductivas se analizan en términos del “grado” por el cual la prueba apoya la conclusión. Por otra parte, puede aumentar o disminuir agregando información o pruebas.
- A diferencia de las inferencias inductivas las cuales pueden variar en fuerza o probabilidad, las deducciones son válidas o inválidas. Una conclusión lógicamente sigue desde una proposición general o no lo sigue. El control de la validez deductiva o razonamiento lógico fuerte es un primer paso esencial para evaluar hipótesis y teorías. Sin embargo, cuando una hipótesis o teorías es consistente lógicamente con los hechos, esto no significa que es necesariamente verdad. Porque, lógicamente, otra hipótesis podría explicar igualmente los hechos.
- Tal como hemos señalado anteriormente, los científicos se limitan a problemas y hechos en discusión que pueden resolverse haciendo observaciones. Esto significa que el estudio científico se basa en empiricismo. Empiricismo es una manera de conocer o de comprender el mundo que basa directamente o indirectamente en lo que experimentamos a través de nuestros sentidos: vista, escucha, gusto, olor, y tacto.

En otras palabras, la información o los datos son aceptables en ciencia solamente hasta donde pueden observarse o sentirse de alguna manera bajo condiciones específicas por la gente que posee aparatos sensoriales, inteligencia y destrezas.

- Decir que la ciencia se basa en empiricismo, por lo tanto, es decir que la única prueba admisible a favor o en contra de una hipótesis científica o teoría debe ser observable, registrable y medible en forma directa o indirecta, a través de alguna manifestación tangible.
- El apelar a la autoridad, a la tradición, a la revelación, a la intuición, o alguna otra manera no empírica de conocer que podría ser aceptable en otros empeños (tales como teología o filosofía), no puede usarse como prueba científica. Los científicos no aceptan una afirmación o generalización acerca del mundo simplemente porque una autoridad o un experto dice que es verdad, o porque la tradición y el sentido común lo dice, o porque parece plausible intuitivamente.
- Grabe con caracteres indelebiles: la prueba es suprema. Si los resultados de estudios bien realizados están en desacuerdo con la autoridad, entonces la autoridad debe estar equivocada. El método adecuado para que un experto apele ese veredicto es realizar otro estudio. O si dos investigadores informan un desacuerdo, entonces es necesario el ejecutar estudios adicionales para resolver la controversia. El punto de fondo aquí es que el conocimiento del mundo se obtiene mejor mediante la observación y experimentación cuidadosa del mundo y no mirando a la idea de otro sobre el mundo.
- Aunque la tradición puede servir para transmitir conocimiento útil del pasado a generaciones futuras, también puede propagar mitos y practicas inútiles y potencialmente dañinas si se dejan indisputables.
- Aunque la autoridad puede ser fuente de información útil, su abuso potencial –como suele ser evidente en el pasado- impone precaución en aceptar la opinión de estos individuos por su valor nominal en el futuro.

9. REFERENCIAS

1. Groopman J. *How Doctors Think*. Boston: Houghton Mifflin Co., 2007.
2. Graziano AM, Raulin ML. *Research Methods: A Process of Inquire*. Sixth edition. Boston: Pearson Education, Inc., 2007.
3. Murphy EA. *The logic of Medicine*. Second edition. Baltimore: The John Hopkins University Press, 1997.
4. Polit DF, Beck CT. *Nursing Research Principles and Methods*. Seventh edition. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2004.
5. De Poy E, Gitlin LN. *Introduction to Research. Understanding and Applying Multiples Strategies*. 3rd. edition. St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby, 2005.
6. Batavia M. *Clinical Research for Health Professionals. A user Friendly Guide*. Woburn, Massachusetts: Butterworth-Eineman, 2001.
7. Okasha S. *Philosophy of Science*. New York: Oxford University Press, 2002.
8. Audi R. *The Cambridge Dictionary of Philosophy*. Second edition, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1999.
9. Singleton RA, Straits BC. *Approaches to Social Research*. Fourth edition. New York, NY: Oxford University Press, 2005.

Capítulo I-5

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Manuel A Bobenrieth, MD, MPH, MHA

“Hay que tener perseverancia y sobre todo confianza en si mismo. Hay que creer que se está dotado para alguna cosa y que esa cosa hay que obtenerla cueste lo que cueste.

En la ciencia hemos de interesarnos mas por los hechos que por las personas.”

Marie Curie (1867-1934)

Física y química francesa de origen polaco

Premio Nobel de física en 1903. Premio Nobel de química en 1911

“Todo conocimiento es una respuesta a una pregunta.”

Gastón Bachelard (1884-1961)

Filósofo francés de la filosofía de espíritu científico y de lo imaginario

“Lo que distingue la ciencia de cualquier otra forma de actividad intelectual humana es que disciplina la especulación con los hechos. Teoría y datos son los dos cuchillos de las tijeras.

Pero la metáfora no es totalmente correcta porque los cuchillos no son simétricos.

Cuando las teorías y los hechos entran en conflicto, las teorías deben ceder.”

Herbert A. Simon (1916-2001)

Economista y psicólogo norteamericano

Premio Nobel de economía en 1978

1. CONCEPTO DE CIENTÍFICO

El título del Capítulo I-A de la parte I del presente libro “Investigación y ciencia” indica los términos “investigación” y “científico” como claves de esta parte.

Investigación es la realización de actividades intelectuales de modo sistemático, controlado, empírico y crítico acerca de relaciones supuestas que existen entre fenómenos con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia.

Investigación significa la búsqueda cuidadosa y diligente de algo desconocido a partir de un vestigio (huella, rastro o indicio) con el fin de descubrir su explicación. Es una averiguación para lograr una respuesta a una pregunta no resuelta y perpleja.

Científico proviene del latín “scientificus”, que significa perteneciente o relativo a la ciencia. Este término reconoce su origen en el vocablo latino “scientia” que se define como el conocimiento cierto de las cosas por sus principios y por sus causas. Hoy en día ciencia se homologa a un cuerpo de doctrina formado y ordenado metódicamente que constituye una rama particular del saber humano. Aunque etimológicamente “ciencia” equivale a “saber”, sin embargo hay saberes que no pertenecen a la ciencia; por ejemplo, el saber que se califica de común, ordinario, vulgar o cotidiano.

Conocimiento es entendimiento, inteligencia, razón natural. Conocer es averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, las cualidades y las relaciones de las cosas. (1)

Surgen aquí algunas preguntas que han preocupado a la humanidad especialmente en la época moderna: a) ¿Qué es el conocimiento?; b) ¿Es posible el conocimiento?; c) ¿En qué forma debe expresarse el conocimiento?; d) ¿Cómo puede establecerse la verdad o falsedad del conocimiento?

Una vez admitido que el conocimiento es posible, sea que el fundamento de esa posibilidad es la realidad sensible (empirismo) o la realidad inteligible (racionalismo), sea que tome un punto de partida en el “objeto” (realismo) o en el “sujeto” (idealismo) vamos a examinar las formas del conocimiento científico y las del conocimiento vulgar o cotidiano.

2. PENSAMIENTO COTIDIANO Y PENSAMIENTO CIENTÍFICO

Pensamiento es un término general que puede definirse de varias maneras diferentes.

Pensamiento es la facultad, la acción y el efecto de pensar. Pensar es ejercitar la facultad del espíritu de concebir, de razonar, de inferir, de formar y relacionar ideas. (2)

El pensar es un acto psíquico que tiene lugar en el tiempo, que se formula por un sujeto que aprehende un pensamiento, el cual se refiere -a su vez- a una situación objetiva o a objetos concretos.

El pensamiento puede referirse a todos los objetos y no sólo a los objetos reales. Según ello el pensamiento puede definirse como la forma de todo objeto posible y, a la vez, el objeto puede definirse como la materia de todo pensamiento posible.

Pensamiento es una actividad mental ideacional, en contraste con actividad emocional; es el flujo de ideas, símbolos, y asociaciones que producen conceptos y razones. (3)

Pensamiento es un proceso cognitivo y racional como atribución, comparación, generalización, instantaneidad, invención, deducción, computación y diseño.

El pensamiento cotidiano es toda aquella actividad intelectual que se da en la mayoría de las personas de manera habitual, todos los días y que no pretende ni logra llegar a explicaciones generales y profundas. Se lo denomina también pensamiento no científico, pensamiento vulgar, pensamiento ordinario. (4)

Pensamiento es la corriente o flujo de consciencia y todos sus contenidos, incluyendo vocalizaciones silenciosas, emociones, imágenes y la percepción de los mundos externo e interno. (5)

El pensamiento cotidiano, al igual que el pensamiento científico, participa de ambos mundos: el mundo sensible y el mundo racional.

El pensamiento científico es toda aquella actividad intelectual que busca explicaciones profundas, de alcance objetivo. El pensamiento científico conduce al enfoque científico, el cual parte de supuestos o premisas tales como objetividad, racionalidad y sistematicidad.

No existe oposición entre ambos tipos de pensamientos; de hecho se complementan. La ciencia no arranca de cero; en la práctica se basa –muchas veces- en los procesos y los resultados del conocimiento cotidiano.

La ciencia no es una mera prolongación del conocimiento cotidiano. Por ejemplo la visión del ojo desnudo comparada con la visión del telescopio y la del microscopio. La ciencia parte del conocimiento común pero lo rebasa con su crecimiento y su desarrollo.

La investigación científica empieza, muchas veces, en el lugar mismo y en el tiempo mismo en que la experiencia y el conocimiento común son incapaces de plantear adecuadamente los problemas y –menos aún- de averiguarlos y de resolverlos.

Aún cuando las dos clases de pensamiento coinciden, en ocasiones no tardan en separarse y resaltar sus diferencias. Una diferencia fundamental entre los dos tipos de pensamiento consiste en el tipo de explicación que cada uno de ellos presenta. Las explicaciones pueden ser satisfactorias, menos satisfactorias o insatisfactorias.

El pensamiento cotidiano ofrece explicaciones menos satisfactorias ya que habitualmente carece de análisis crítico que destaque la relevancia de la explicación para los hechos que intenta aclarar.

El pensamiento científico clasifica los acontecimientos con base a principios explicativos, en estructuras cada vez más definidas y abarcando un número creciente de fenómenos. El pensamiento científico explica, investigando las causas de por qué es así y no de otra manera; siempre que sea posible, lo hace en términos de teorías y de principios.

El pensamiento cotidiano ofrece explicaciones basadas –a veces- en poderes o seres imaginarios; explicaciones de “filosofía popular”; explicaciones basadas en el “saber práctico”, el cual se expresa en dichos populares, en refranes, en proverbios y en adagios. Estas expresiones de uso común –arraigadas como creencias las cuales se transmiten de una generación a otra- suelen constituir un legado cultural sabroso.

3. SUPUESTOS BÁSICOS DE LA CIENCIA

El enfoque científico se cimenta en un conjunto de supuestos básicos, premisas fundamentales que se dan por sentado, que se consideran verdades, aunque no siempre se han probado científicamente. Estos supuestos son requisitos necesarios para llevar a cabo el discurso científico.

La epistemología es la ciencia que estudia los fundamentos del conocimiento y de la ciencia, examina la naturaleza de estas premisas y cómo éstas trabajan. La revisión de estos supuestos nos ayuda a comprender mejor el enfoque científico y la reclamación de que este enfoque de conocimiento acerca del mundo natural es superior a otros enfoques.

A continuación se presentan, en forma sucinta, seis supuestos básicos de la ciencia. (6)

a. La naturaleza es ordenada

El supuesto más básico del enfoque científico es que hay una regularidad reconocible y un orden en el mundo natural; los eventos no suceden así no más. Los científicos asumen que existe alguna relación y estructura aún con ambientes rápidamente cambiables. También asumen que el cambio es modelar y –en consecuencia- puede comprenderse.

La concepción científica de la naturaleza excluye fuerzas omnipotentes o supernaturales como fuentes del orden que se asume existen. Para los científicos la naturaleza es un término usado para todos los objetos observables empíricamente, condiciones y eventos que existen independientes de la intervención humana, incluyendo seres humanos como sistemas biológicos.

Lo que los científicos llaman “leyes de la naturaleza” no prescriben el orden de los eventos; mas bien describen lo que sucede actualmente.

Sin embargo el orden y la regularidad son necesariamente inherentes en los fenómenos. Por ejemplo, no hay una razón lógica obligatoria de por qué las estaciones deberían seguir una a otra como lo hacen con el invierno siguiendo al otoño, el otoño al verano y así sucesivamente. Pero porque el invierno siempre sigue al otoño, a pesar de variaciones en temperatura o de nevadas, por ejemplo, los científicos concluyen que otras regularidades pueden ser la razón de otros fenómenos observables.

b. Podemos conocer la naturaleza

La premisa de que podemos conocer la naturaleza es tan probable como la de que la naturaleza es ordenada y la de que existen leyes de la naturaleza. Este supuesto expresa la convicción básica de que los seres humanos son justo una parte de la naturaleza como cualquier otro objeto, condición o evento.

Aunque cada uno de nosotros posee características únicas y distintivas, como seres humanos podemos comprender y explicar con la misma metodología usada para estudiar otros fenómenos naturales. Esto significa que fenómenos individuales y sociales exhiben configuraciones suficientemente recurrentes, ordenadas y empíricamente demostrables para ser sujeto a examen en investigación científica. En términos simples y breves, la mente humana es capaz de conocer no solamente la naturaleza sino a si mismo y las mentes de otros.

c. Los fenómenos naturales tienen causas naturales conocibles

La premisa de que todos los fenómenos naturales tienen causas o antecedentes naturales yace en el centro de la revolución científica. Al rechazar la creencia que fuerzas distintas a aquellas encontradas en la naturaleza pueden causar eventos naturales, el enfoque científico se opone a las religiones fundamentalistas, al igual que a doctrinas espiritualistas y mágicas. Pretenciosamente, hasta que los científicos puedan explicar la ocurrencia de fenómenos en términos naturales, ellos rechazan otros argumentos, incluyendo los supernaturales. Una vez que se descubren y se explican las regularidades, estas pueden servir como evidencias para la existencia de relaciones de causa y efecto.

d. Nada es autoevidente

El conocimiento no es autoevidente; los alegatos por una “verdad” deben poder probarse objetivamente. Los científicos no pueden confiar ni depender de la tradición, de creencias subjetivas ni de normas culturales para verificar el conocimiento científico. Ellos admiten que posibilidades de error están siempre presentes; por lo tanto, aún el alegato más simple requiere de verificación objetiva. Debido a esta característica, el pensamiento científico es crítico y es escéptico.

e. El conocimiento se basa en la experiencia

Si la ciencia va a ayudarnos a entender el mundo real, esta debe ser empírica; esto significa que debe basarse en nuestras percepciones, experiencias y observaciones. La percepción es una herramienta fundamental del enfoque científico y se logra a través de nuestros sentidos. La ciencia asume que un enlace de comunicación entre el hombre y el universo externo se mantiene a través de las impresiones de sus propios sentidos. El conocimiento se considera ser un producto de las propias experiencias, como faceta del mundo físico, biológico y social que el mundo juega en los sentidos.

Sin embargo el conocimiento no se adquiere solamente a través de las percepciones transmitidas por los cinco sentidos del tacto, olfato, gusto, oído y vista. Muchos fenómenos no se pueden experimentar u observar directamente. La observación se requiere como soporte de lo que hemos percibido. La observación como actividad mental no es autoevidente; tampoco está enteramente separada de los términos científicos, conceptos y teorías empleados por los científicos.

Históricamente el supuesto de que el conocimiento científico debería basarse solamente en la observación empírica fue una reacción contra la creencia de que el conocimiento es innato en los seres humanos, o de que la pura razón sola es suficiente para producir un conocimiento.

f. El conocimiento es superior a la ignorancia

Estrechamente relacionada con la premisa de que podemos conocernos a nosotros mismos tan bien como podemos conocer la naturaleza es la creencia de que el conocimiento debería buscar con afán su propio bien, como también por su contribución a la mejoría de la condición humana. La contienda de que el conocimiento es superior a la ignorancia no implica que cada cosa en la naturaleza puede y será conocida. Los científicos asumen que todo conocimiento es tentativo y es cambiante. Cosas que no conocíamos en el pasado las conocemos ahora; lo que consideramos saber hoy puede modificarse en el futuro. La verdad en ciencia depende siempre de la prueba; los métodos y las teorías empleadas deben estar siempre abiertas a revisión.

El conocimiento científico amenaza las viejas formas de ver y de hacer cosas; desafía dogmas, estabilidad y el “status quo”. En retribución, el enfoque científico puede ofrecer solamente verdades tentativas cuya validez es relativa al estado de conocimiento existente. Las fortalezas y las debilidades de la aproximación científica descansan en la naturaleza provisional y relativa de la verdad.

4. CARACTERÍSTICAS DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO

a. Objetividad

El filósofo alemán (2) Emmanuel Kant (1724-1849), utiliza el término “objeto” para designar lo que no reside meramente en el sujeto, en contraposición a “subjetivo”, entendido como lo que está en el sujeto. El objeto entonces se equipara con la realidad – realidad objetiva que puede ser declarada cognoscible- en contraposición con el sujeto, el cual visto, por así decirlo, desde fuera es un objeto, pero solo visto desde dentro es lo que conoce, quiere o siente el objeto. (7)

A su vez, el filósofo de la ciencia alemán Karl Popper (1902-1994) considera compatible el carácter falibilista del método científico con la objetividad del conocimiento y con el progreso de la ciencia. Apoyándose en el concepto de verdad del lenguaje-lógico formal del logista y matemático polaco Alfred Tarski (1902-83). Popper desarrolla su teoría de verosimilitud para dar un contenido objetivo al concepto de progreso científico como aproximación a la verdad.

Objetividad es concordancia y adaptación a su objeto. El pensamiento científico se aplica a los hechos innegables y no especula arbitrariamente. Objetividad es adecuación a la realidad; validez independiente de los intereses del investigador.

La objetividad deja afuera factores extraños subjetivos. Los sentimientos del que investiga y del que juzga la investigación permanecen al margen del mundo científico. Esto le otorga imparcialidad, lo cual permite separar intereses personales y diferenciar las opiniones y los sentimientos de los hechos.

El pensamiento cotidiano obtiene –a veces- alguna objetividad racionalizada y sistematizada, pero en forma muy limitada y poco consistente.

b. Racionalidad

Razón es la facultad de discurrir, de reflexionar, de pensar, de hablar con propiedad de una cosa, de aplicar la inteligencia. La razón es la facultad de inferir, de conjeturar. La razón es el fundamento o la explicación de algo.

Razón es la posibilidad de asociar, de relacionar conceptos de acuerdo a la lógica los que, a su vez, generan nuevos conceptos. La razón se basa en la inteligencia que es la facultad de entender o comprender. Hay racionalidad cuando el conocimiento se logra integrar en principios, teorías y leyes. Racionalidad es la lógica o conformidad con la razón. Es la existencia o posesión de la razón. La racionalidad es condición del ser humano.

c. Sistemática

Sistema es un conjunto de elementos relacionados entre si y armónicamente conjugados para la consecución de un objeto común. En un sistema hay una relación de orden, de jerarquía y de armonía. Suele plantearse la cuestión de si tales “elementos” son entidades o bien si se trata de conceptos o enunciados. Por otra parte esta definición de sistemas no parece tener la misma significación si es un sistema orgánico o un sistema mecánico.

La cuestión de la relación entre el pensamiento (sistema conceptual) y la realidad (sistema real) implica siempre una cierta idea de lo que es el sistema. Se suelen considerar tres formas de relación: a) El sistema conceptual deriva del real; b) El sistema real es producto de un orden impuesto por el conceptual; c) El sistema real y el sistema conceptual son paralelos y coincidentes por alguna razón.

La propensión sistemática hoy en día propugna sistemas abiertos, a diferencia del modo de sistema cerrado propuesto por el filósofo alemán Friedrich Hegel (1770-1831) en su obra Fenomenología del espíritu. Sistema abierto el cual, sin perder ninguna de las ventajas de la ordenación sistemática, sea capaz de acoger nuevos problemas y de modificarse continuamente.

La investigación científica en salud ha adoptado el tipo de sistema abierto en sus construcciones teóricas y puede considerarse como extremadamente fecundo para el conocimiento. De hecho, admite ciertas estructuras teóricas suficientemente amplias e intenta incorporar en ellas los nuevos hechos que va descubriendo. De este modo los hechos modifican el sistema pero no lo cambian completamente cada vez.

5. CARACTERÍSTICAS DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO (8)

a. Fáctico

El conocimiento científico parte de hechos de la realidad que se generan de alguna forma en la experiencia sensible. Para que un hecho pueda ser sujeto de investigación científica debe ser observable, registrable, medible y analizable.

b. Trascendente

El conocimiento científico parte de los hechos pero va mas allá de los hechos; se eleva por encima de eventos o de situaciones aisladas. El conocimiento científico tiende a construir teorías, es decir, a generalizaciones abstractas las cuales presentan una explicación sistemática acerca de la relación entre los fenómenos.

El conocimiento científico busca la generalización, la comprensión generalizada de los fenómenos y de la forma en que estos se interrelacionan. La capacidad para generalizar los resultados de la investigación es un criterio importante para estimar la calidad de la misma.

c. Metódico

El conocimiento científico procede en forma organizada. Planifica lo que persigue averiguar, la forma de obtenerlo, de analizarlo e interpretarlo. Dispone de procedimientos tales como la inducción, la deducción y la analogía.

d. Analítico

El conocimiento científico distingue y separa las partes de un todo hasta llegar a conocer sus elementos, las relaciones entre estos y los principios que rigen estas relaciones.

e. Claro y preciso

Los conceptos científicos y los problemas objeto de estudio se definen directamente sin vaguedad, sin ambigüedad y sin confusión, en forma unívoca.

f. Simbólico

El conocimiento científico utiliza el lenguaje cotidiano, pero va más allá. Crea su propio lenguaje con palabras, signos y símbolos que suelen someterse a reglas y a consensos.

g. Verificable

El proceso, los resultados y las conclusiones del conocimiento científico deben poder someterse a pruebas mediante observación y –de ser posible- experimentación y réplica. No puede aceptarse como cierto nada que escape a las pruebas de validez avaladas por el rigor metodológico del estudio.

h. Explicativo

A diferencia del conocimiento cotidiano, el conocimiento científico no se conforma únicamente con los hechos tal como se dan; investiga su origen, su asociación –de ser posible- busca sus causas. Procura explicar los hechos en términos de teorías, de leyes y de principios.

i. Predictivo

El conocimiento científico intenta explicar lo presente, lo pasado y aventura el futuro. La capacidad de predecir le sirve al científico para modificar acontecimientos mediante ciertas intervenciones, en beneficio de la sociedad (pronósticos médicos, predicción de epidemias, etc.)

j. Abierto (Escéptico)

El conocimiento científico se basa en la noción de que cualquier proposición o afirmación, aunque provenga de autoridades importantes, es susceptible de cuestionamiento, de controversia. Trabaja con verdades provisionales. La verdad de hoy podrá ser mera historia en el mañana.

k. Comunicable

El conocimiento científico conlleva una función informativa basada en datos sobre hechos observables, análisis e interpretación de los mismos, para beneficio del mayor número de personas.

l. Útil

El conocimiento científico es aprovechable, es beneficioso, es conveniente, es fructífero. Eventualmente puede ser lucrativo. Nuestro mundo actual sin la ciencia inmersa en el, retornaría a la época de las cavernas.

6. LIMITACIONES DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

El conocimiento científico está sujeto a numerosas limitaciones. Por otra parte conviene tener presente que el conocimiento científico no es la única fuente del conocimiento humano. De hecho interactúan fuentes tan importantes como la tradición, la autoridad, la experiencia, el ensayo y error, la intuición.

De entre las limitaciones del conocimiento científico se destacan los siguientes grupos de problemas:

a. Problemas de complejidad

Los problemas que son objeto del conocimiento científico suelen ser de difícil comprensión por cuanto se componen de muchos elementos muy diversos. Identificar sus características o atributos (variables) y establecer la asociación entre ellos (casual o no) resulta en general muy difícil o imposible.

b. Problemas de medición

La ciencia es inconcebible en ausencia de algún tipo de medición. Muchos avances científicos están condicionados en gran medida por los procedimientos e instrumentos de medición empleados. La medición se halla en una posición entre la teoría y la experiencia; entre la razón y la naturaleza. La mayoría de las mediciones son indirectas ya que el fenómeno bajo investigación se infiere desde un indicador presumiblemente afectado por éste.

Las escalas de medición pueden ser nominales, ordinales, de intervalo o de razón (proporción).

Los problemas de medición se reflejan en problemas no resueltos de validez, de confiabilidad y de sensibilidad.

c. Problemas de control

Inherente a cualquier tipo de diseño de investigación está el problema del control, en términos de comparación o comprobación. Los tipos de control más frecuentes utilizados son: control por manipulación, control por aleatorización y control estadístico.

d. Problemas de ética

La ética es la parte de la filosofía que estudia la moral y su repercusión en los actos humanos. Tiene por objeto los juicios de valor cuando se aplican a la distinción entre el bien y el mal, el beneficio y el daño en la investigación. Los problemas de ética, tanto por promover como por restringir, por acción u omisión limitan los estudios, especialmente los diseños experimentales.

El Capítulo II-25 “Ética en investigación” de esta obra se dedica a explorar con algún detalle la protección de los derechos humanos y el consentimiento informado. Además describe los principales códigos y pautas internacionales y nacionales.

7. PAPEL DE LA METODOLOGÍA

a. Concepto

Metodología es el conjunto de los métodos seguidos en una investigación o en una demostración. (9)

Las ciencias suelen unirse no solamente por sus materias, sino más bien por sus metodologías. Lo que establece el enfoque científico, aparte de otros modos de adquisición de conocimiento, son las premisas (supuestos) en los cuales se basa y su metodología.

La metodología científica es un sistema de reglas explícitas y de procedimientos. Provee los fundamentos para conducir una investigación y para evaluar las exigencias del conocimiento. Este sistema no es estático ni infalible; estas reglas y procedimientos se revisan constantemente y se mejoran a medida que los científicos buscan nuevos medios de observación, análisis, inferencia lógica y generalización.

Cuando estos procedimientos son compatibles con las premisas implícitas del enfoque científico, entonces se incorporan en el sistema de reglas y en la lógica de la pregunta de investigación que gobierna la metodología científica. De aquí que la metodología de investigación es principalmente auto-correctiva.

La metodología de las ciencias sociales prosigue su desarrollo en forma lenta y cuidadosa. Durante su evolución el continuo intercambio de ideas, información y críticas hace posible establecer reglas y procedimientos firmes, institucionales y comúnmente aceptados. Además posibilita el desarrollo de métodos y técnicas. Este sistema de reglas y procedimientos representa el marco de referencia normativa de la metodología científica.

Las normas científicas establecen los estándares a seguir en la investigación y el análisis científico; de hecho, definen las “reglas del juego científico”. Las reglas, a su vez, permiten la comunicación, promueven el criticismo constructivo y el progreso.

b. Metodología y reglas de comunicación

Un propósito principal de la metodología en las ciencias sociales y de salud es ayudar al cientista a “ver”, a facilitar la comunicación entre investigadores que han compartido o que quieren compartir una experiencia común. Valga la siguiente historieta para ilustrar el problema general de comunicación que existe entre dos personas que no han compartido una experiencia común de percepción visual.

Un hombre ciego de nacimiento le pide a un hombre vidente que le explique el significado de un término que ha escuchado y no “ve” nada claro.

Recuadro 1. Diálogo de un ciego con un vidente sobre el color blanco

Ciego. ¿Qué es blanco?

Vidente. “Blanco es un color” le responde, “como, por ejemplo, la nieve blanca”.

Ciego. “Ya comprendo” le dice el ciego. “Blanco es un color frío y húmedo”.

Vidente. “No, no tiene que ser frío y húmedo” responde el vidente. “Olvídese de la nieve; un papel, por ejemplo, es blanco”.

Ciego. Ya entiendo, dice el ciego. “Blanco es algo muy delgado que cruje”.

Vidente. “No, por cierto, no necesita crujir. Es como la piel de un conejo albino” responde el vidente.

Ciego. “Entonces es un color suave, vellosa y mullida” pregunta el ciego.

Vidente. “Tampoco necesita ser suave. Blanco es como una taza de porcelana blanca, replica el vidente ligeramente enfadado. Luego, al intentar pasar al ciego la taza de porcelana blanca, ésta se suelta entre los dedos de ambas manos y cae al suelo quebrándose en varios pedazos.

Ciego. “¡Tal vez, entonces blanco es un color quebradizo!” replica éste.

La metodología, al hacer sus reglas explícitas, públicas y accesibles, crea un marco de referencia para la réplica y la crítica constructiva.

La replica consiste en repetir un estudio para determinar si se obtienen hallazgos similares.

La réplica es esencial para el desarrollo del conocimiento, ya que: a) Reafirma la credibilidad de los hallazgos; b) Amplía la generalización de los hallazgos a un número mayor de ejemplos y contextos; c) Favorece el desarrollo de la teoría; y d) Disminuye la aceptación de resultados erróneos. Por lo tanto, las réplicas de estudios son esenciales para generar el conocimiento que se puede utilizar en la práctica.

Con el fin de generar el conocimiento científico se han realizado cuatro tipos distintos de réplicas de estudios: a) Exacta; b) Aproximada; c) Concurrente, y d) De extensión sistemática.

Una réplica exacta, o idéntica, significa duplicar el estudio inicial del investigador para confirmar los hallazgos originales. Hay que mantener todas las condiciones del estudio original; por lo tanto, tiene que haber el mismo observador, idénticos sujetos, el mismo procedimiento, las mismas medidas, la misma localización y el mismo tiempo. Las réplicas exactas se consideran como ideales para confirmar los hallazgos del estudio original aunque, de hecho resultan prácticamente imposibles.

Una réplica aproximada, u operativa, significa repetir el estudio original bajo condiciones similares, siguiendo los métodos originales tanto como sea posible. La intención es determinar si los hallazgos del estudio original se mantienen, a pesar de los pequeños cambios en las condiciones de investigación. Si los hallazgos generados mediante la réplica son coherentes con los hallazgos del estudio original, éstos son más creíbles y pueden utilizarse en la práctica.

Una réplica concurrente, o interna, implica la recogida de datos para el estudio original y su réplica de forma simultánea para ofrecer la comprobación de la credibilidad del estudio original. La confirmación, mediante réplica, de los hallazgos del estudio original forma parte del diseño del estudio original. Por ejemplo, un equipo de investigación puede recoger datos de forma simultánea en dos hospitales similares pero distintos para luego comparar y contrastar los hallazgos. La coherencia de éstos aumenta la credibilidad y generalización de los hallazgos.

Una réplica de extensión sistemática, o constructiva, se realiza en condiciones nuevas y distintas. Los investigadores que llevan a cabo la réplica no siguen el diseño, ni los métodos de la investigación original, sino que el segundo grupo investigador empieza con la exposición de un problema similar, pero formula nuevos medios para la verificación de los hallazgos del primer grupo investigador. El objetivo de este tipo de réplica es extender los hallazgos del estudio original y comprobar los límites para su generalización.

En general, el número de investigaciones de réplicas publicado es limitado, ya que la réplica se considera por algunos como menos científica y menos importante que la investigación original. De todas formas, la escasez de réplica limita el desarrollo de una base para el conocimiento científico. Por lo tanto, las réplicas de estudios deberían ser una prioridad importante ya que influirán en la generación de conocimiento que se puede sintetizar y aprovechar.

La crítica constructiva implica que tan pronto como un autor sostiene que ha producido un nuevo conocimiento podemos plantear las siguientes preguntas: a) ¿Las explicaciones o predicciones surgen lógicamente de las premisas?; b) ¿Las observaciones son exactas?; c) ¿Los métodos de observación son adecuados?; d) ¿Los procedimientos de pruebas fueron válidos?; e) ¿Interfirió algún factor extraño al extraer las conclusiones?; f) ¿Podrían tomarse los hallazgos como evidencia de que es posible otra explicación? Las respuestas a tales preguntas comprenden criterios para evaluar alegatos de conocimiento científico.

La metodología, por tanto, provee los fundamentos para asegurar que esas preguntas, tan cruciales para construir ciencias sociales científicas, son comprensibles para todo profesional envuelto en el estudio de los fenómenos sociales y de salud.

c. Metodología y reglas del razonamiento

Aún cuando las observaciones empíricas son fundamentales para el enfoque científico, éstas “no hablan por si mismas”. Las observaciones empíricas o los hechos deben ordenarse e integrarse en estructuras sistemáticas lógicas. La herramienta esencial del enfoque científico, junto a la observación empírica es la lógica, la cual es un sistema de razonamiento válido que permite a sus usuarios extraer inferencias confiables sobre la base de esas observaciones factuales. Los procedimientos lógicos toman la forma de conjuntos de proposiciones estrechamente interdependientes que se apoyan mutuamente.

El uso de la lógica como función del pensamiento científico, permite que la metodología científica promueva la consistencia (validez) interna requerida para el estudio científico. Justo cuan crucial es la lógica al enfoque científico puede verse en el vestigio de sus raíces latinas que se encuentran en los nombres de muchas disciplinas científicas, tales como biología, antropología, psicología, sociología, criminología, ginecología, geología, fisiología, embriología, epistemología, antología, etc.

La aplicación de las metodologías científicas, por lo tanto, requiere competencia en razonamiento lógico y análisis. Ello incluye, entre otros, las reglas de definición, de clasificación de formación de inferencias deductivas, al igual que probabilísticas. También las reglas del razonamiento científico, teorías de probabilidad, procedimientos de muestreo, sistemas de cálculo, de medición, de elementos que constituyen las herramientas metodológicas del cientista social.

Es muy importante recordar que el uso de la lógica permite a la ciencia progresar de una manera sistemática.

d. Metodología y reglas de ínter subjetividad

La metodología científica provee los criterios aceptados para determinar la objetividad empírica y para escoger los métodos apropiados y las técnicas para validar pruebas y conclusiones. Objetividad y validación son altamente interdependientes.

La objetividad empírica depende de la validación; tanto es así que un cientista no puede sostener objetividad hasta que otros cientistas han verificado sus hallazgos.

Ínter subjetividad, implica el compartir observaciones e información factual entre científicos; esto es indispensable porque el razonamiento lógico solo no puede garantizar objetividad.

Hemos visto que la lógica se ocupa del razonamiento sistemático, no de la verdad empírica de hechos validados. Un hecho es ciertamente o probablemente verdadero cuando se cuenta con pruebas objetivas que lo apoyen. En contraste, una afirmación de conocimiento es válida solamente si ha derivado lógicamente o inferido desde premisas previas que también son verdaderas.

De esta manera, los científicos pueden hacer inferencias erróneas de hecho validadas (afirmaciones verdaderas) si razonan incorrectamente. Sin embargo, también pueden hacer inferencias erróneas si razonan correctamente (razonamiento válido lógicamente) pero que no emplea hechos validados. La verdad de una afirmación se relaciona con la experiencia; la validez de una afirmación se relaciona con su consistencia interna o con su consistencia con otras afirmaciones.

Las aplicaciones o predicciones deductivas y probabilísticas se relacionan solamente con el razonamiento lógico. En otros términos, la validez de sus conclusiones proviene estrictamente de sus premisas antecedentes. Sin embargo, su “verdad” no puede establecerse solamente desde el territorio lógico. La verdad debe confirmarse con la prueba empírica.

Debido a que los criterios de objetividad empírica y de métodos de verificación de objetividad son productos de la mente humana (en contraste con la creencia de que la verdad es un dado absoluto), el término “ínter subjetividad” describe más exactamente este proceso que el término “objetividad”. Para ser “ínter subjetivo” –tanto el conocimiento en general como la metodología científica en particular- tiene que ser comunicable.

La significación de ínter subjetividad yace en la habilidad de un científico para comprender y evaluar los métodos usados por otros y para conducir observaciones de manera de validar hechos empíricos y conclusiones.

La cuestión metodológica está siempre limitada a si lo que se reporta como una observación puede usarse en estudios subsecuentes aún cuando el observador original no forma más parte del contexto.

8. METODOLOGÍA DEL SABER CIENTÍFICO

a. Concepto

El término método, proviene del griego “métodos” y significa “camino hacia”. Método es un modo, una manera o secuencia ordenada de eventos de un proceso. Método es una manera de practicar un acto u operación, sujeta a ciertos principios; habitualmente se trata de un conjunto de operaciones ordenadas con que se pretende obtener un resultado. (10)

Según su aceptación nominal, método científico significa el camino hacia la adquisición de conocimientos científicos. Según su definición real, método científico es el conjunto de procedimientos de que se sirve una ciencia para conocer su objeto y para transmitirlo a los demás.

El método científico, en cuanto trata de descubrir nuevas verdades, se llama método heurístico o de investigación. La palabra heurístico proviene del griego “heurisco” y significa “hallar” o “descubrir”. El método científico trata de comprender, explicar y predecir, precisamente los tres fines de toda ciencia.

Las ciencias suelen clasificarse en ciencias formales y ciencias experimentales.

Las ciencias formales, como la lógica y la matemática, usan el método deductivo como hemos visto anteriormente. Sin embargo, la deducción lógico-matemática sirve sólo para explicar lo que ya de algún modo está contenido en otras verdades.

Las ciencias experimentales, como la física, la química y la biología usan métodos experimentales, basados en la inducción, para descubrir verdades nuevas. El método propio de las ciencias experimentales es la inducción, la ciencia progresa estableciendo hipótesis explicativas a partir de las cuales, una vez verificadas, permiten deducir conclusiones con consecuencias. Por eso decimos que el método científico tiene también un carácter hipotético-deductivo.

b. Métodos de las ciencias

Más allá de los denominadores comunes del método científico general, (tales como la observación, el registro, la recolección de datos, la presentación de los datos, su análisis, y la interpretación) se puede hablar de métodos mas especiales, que están determinados por el tipo de objeto o la clase de proposiciones que se propone descubrir. Una pluralidad de métodos permite adecuar cada uno de ellos a su objeto, área o ciencia, con atención principal a los resultados obtenidos y al progreso del conocimiento.

Desde otro ángulo, se pueden distinguir métodos o procedimientos generales que emplean todas las ciencias, a saber: la división, definición, la observación, la medición, el registro y la prueba.

Otros métodos son particulares para cada ciencia o para grupo de ciencias. Así se puede hablar del método o métodos empleados por las ciencias formales, como son la lógica y las matemáticas, que usan el método deductivo ya mencionado anteriormente. Como contrapartida debemos señalar el método de las ciencias físicas, humanas e históricas que usan preferentemente el método inductivo.

La definición es una declaración habitualmente breve que explica lo que es el término, evento o condición definida. Esta definición puede ser nominal o real.

La definición nominal puede ser etimológica (origen), analítica (componentes) o por acepciones (significado). La definición real puede ser descriptiva (accidentes, propiedades, causas) o esencial (causas intrínsecas, partes constructivas de la esencia).

La división es la distribución en sus partes de un término complejo. La división consta de tres elementos: el todo, o lo que se divide; las partes o miembros en que se divide el todo; el fundamento de la división, o el aspecto bajo el cual se hace la división.

La prueba es un argumento o una serie de argumentos lógicamente correctos que parten de premisas verdaderas. Por tanto, la prueba consta de argumentos validos y a la vez, verdaderos. Toda prueba vista desde la conclusión, se presenta como la fundamentación lógica de una proposición no evidente. Y, a vista desde las premisas, se presentan como un medio para inferir nuevas verdades.

Las pruebas a priori comprueban algún efecto por su causa; las demostraciones a posteriori confirman la existencia de una causa a partir de sus efectos.

Las pruebas pueden ser objetivas, cuando fundamentan racionalmente una conclusión; a su vez pueden ser subjetivas, cuando se limitan a señalar que de una aserción se deriva una contradicción.

Las pruebas pueden ser analíticas, cuando se pasa de lo complejo a sus componentes simples; a esta situación se contraponen las demostraciones sintéticas, cuando se pasa de lo simple a lo complejo.

c. Método de las ciencias experimentales

La argumentación de la inducción científica consiste en afirmar o negar de un universo lo que se ha afirmado o negado de cada uno de sus sujetos o casos componentes (inducción

completa), o lo que se ha afirmado o negado de algunos de sus sujetos o casos componentes (inducción incompleta).

Las ciencias experimentales usan la inducción incompleta porque es prácticamente imposible observar, registrar y medir todos los casos posibles. La inducción incompleta es suficiente y engendra certeza cuando consta que el resultado observado en algunos casos es una propiedad del sujeto. En caso contrario es insuficiente y solo engendra probabilidad.

Parece un contra sentido aparente que las ciencias experimentales hayan avanzado y sigan avanzando mediante el método inductivo, que no posee una validez formal. Las leyes científicas no pueden ser demostradas como absolutamente verdaderas, aunque su grado de probabilidad aumenta por cada caso que la confirma.

Tanto filósofos como metodólogos, desde Francis Bacon (1561-1626), filósofo inglés considerado como el fundador del método experimental, hasta Karl R. Popper (1902-1996), filósofo de origen austriaco famoso por sus reflexiones a favor de la probabilidad estadística, han intentado dar soluciones con respecto a la preparación de la inducción y a las reglas por las que se rige:

- Se parte de enunciados protocolarios que expresan observaciones o experimentos de fenómenos debidamente medidos.
- Se formulan hipótesis generales explicativas de la regularidad de los fenómenos y estas hipótesis –de ser posible- se expresan matemáticamente.
- A partir de la hipótesis, se deducen consecuencias contrastables experimentalmente.
- Una vez contrastada las hipótesis se convierte en ley.
- De la inducción de varias leyes se construyen teorías generales que constituyen explicaciones suficientes de un conjunto de fenómenos.

El método inductivo se completa con el método hipotético-deductivo, que a partir de la hipótesis, deduce consecuencias.

d. Condiciones que debe cumplir la inducción

(1) Condiciones de la observación

- La observación debe dirigirse hacia un fenómeno que se da previamente, sea éste natural o artificial.

- No basta la observación ocasional. El científico debe intentar la experimentación, es decir, la reproducción del fenómeno bajo condiciones controladas.
- Tanto la observación como la experimentación deben ser minuciosas, cuantificadas y libres de error y de sesgo.

(2) Condiciones de las hipótesis científicas

- La hipótesis debe responder a hechos realmente observados.
- La hipótesis tiene que ser coherente.
- La hipótesis debe formularse en forma clara, precisa, concisa y sencilla.
- La hipótesis tiene que ser verificable. Una hipótesis que no puede contrastarse no es más que una mera conjetura. Por ello cuando un investigador propone una hipótesis debe proponer también los mecanismos de verificación.

(3) Condiciones de las leyes y teorías científicas

Una ley científica es una hipótesis ya verificada. Una teoría científica es un conjunto de afirmaciones que explican determinadas regularidades de manera coherente. En ambos casos deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Las leyes y las teorías deben ser generales.
- Las leyes y las teorías deben estar comprobadas.
- Las leyes y las teorías deben formar parte de un sistema científico.
- Las leyes y las teorías deben, en la medida posible, estar matizadas, es decir, poder expresarse en ecuaciones matemáticas.

e. Método de las ciencias de las humanidades

Bajo esta denominación distinguimos dos categorías principales: el método sociológico y el método histórico.

(1) Método sociológico

El método sociológico es un método empírico con mayor complejidad que el de las ciencias naturales (física, química, biología, etc.) por cuando los fenómenos humanos son muy complicados y variados.

El método sociológico se puede esquematizar en cinco momentos:

- Determinación de la hipótesis. Esta se hace por observación, por conocimientos previos, por información documental o por intuición.
- Búsqueda de antecedentes en otros estudios, preferentemente publicados.
- Búsqueda de datos originales. Constituye el trabajo de campo que se realiza mediante encuestas, entrevistas, sondeos de opinión por muestreo, diversos tipos de grupos, etc.
- Análisis de datos. Se efectúa mediante aislamiento y relación de unos datos con otros.
- Interpretación de los resultados. Consiste en encontrar el significado de los hallazgos del estudio.

(2) Método histórico

El método histórico se diferencia del método de las ciencias naturales en que no se establecen enunciados generales. Las hipótesis y las leyes, productos del método histórico, son siempre particulares. Otra dificultad consiste en que así como en las ciencias naturales los fenómenos son de ordenación relativamente fácil, los documentos sobre hechos históricos carecen de un principio fácil de ordenación lo cual obliga a una selección subjetiva de los materiales disponibles.

El método histórico se puede esquematizar en tres momentos.

- La investigación de documentos. Se efectúa un análisis textual y un análisis de contenido, tanto centrado en el nivel sintáctico como en el nivel pragmático.
- La crítica histórica. Aquí interesa saber si lo que se dice o escribe es o no es verdadero. Para ello se usan enunciados sobre el autor del documento y sobre las premisas del mismo.
- La explicación histórica. En esta fase se busca el origen del hecho histórico, sirviéndose de la verificación y de la reducción.

9. POSITIVISMO COMO SISTEMA DEL SABER CIENTÍFICO

a. Introducción

El término positivismo designa la doctrina y la escuela del filósofo francés Auguste Comte (1798-1857). Esta doctrina comprende no sólo una teoría de las ciencias sino también una reforma de la sociedad.

El positivismo es el sistema filosófico que parte de la realidad de los hechos, constatables por la experiencia sensible. Reacciona contra el racionalismo del filósofo alemán Friedrich Hegel, afirmando que lo incognoscible no existe.

Como teoría del saber, el positivismo se niega a admitir otra realidad que no sean los hechos y a investigar otra cosa que no sean las relaciones entre los hechos.

El positivismo no sólo rechaza el conocimiento metafísico y todo conocimiento a priori, sino también cualquier pretensión a una intuición directa de lo inteligible. El positivismo declara atenerse a lo dado y no salir jamás de lo dado.

El positivismo está influido por las corrientes filosóficas del siglo XVIII, y, en particular por los filósofos de la ilustración, por los enciclopedistas y por el empirismo inglés de Paul D'Holbach (1723-89); David Hume (1711-76); Voltaire (1694-1778) [François Marie Arouet], Montesquieu (1689-1755) [Charles de Secondat], Jean Jaques Rousseau (1712-78) y Condorcet (1743-94) [Marie Jean de Caritatt].

Esta influencia se aprecia en el rechazo de cualquier interpretación metafísica de la realidad. El positivismo contempla la realidad desde los datos de la observación. Lo real es todo y sólo lo dado en la experiencia. Está convencido del carácter racional e invariable de las leyes que regulan la naturaleza, al igual que de las leyes que rigen la sociedad.

El positivismo representa una reacción frente al idealismo: frente a las concepciones filosóficas que proclaman y defienden la prioridad ontológica de las ideas respecto a la realidad material. Frente al absoluto de George William Hegel como presupuesto fundamental del idealismo, el positivismo plantea una teoría del saber y un sistema de las ciencias que parten de los hechos concretos; de los fenómenos sociales, de la existencia histórica del hombre y de la estructura material de la naturaleza.

Lo real se caracteriza por su presencia física en un punto determinado y éste es el objeto de la experiencia.

Las entidades abstractas y universales no tienen sentido, no tienen nada que ver con la realidad. Sólo lo real es lo concreto, lo que se da en la experiencia. Las llamadas “esencias” solamente poseen un valor lingüístico y nominal.

El positivismo es un saber científico y como tal es lo que da fundamento y constituye la dimensión histórica de las ciencias. Éstas se convierten en ideas abstractas o en principio racionales; en consecuencia, hay una cierta racionalización.

El estado positivo no se preocupa por las esencias y causas sino por el cómo se dan los fenómenos y las leyes que los rigen. La imaginación se sustituye por la razón, que se atiene únicamente a lo dado; el conocimiento tiene un carácter relativo, no absoluto. El saber positivo responde a esta tesis: los enunciados científicos son enunciados sobre los hechos constatables. Surge entonces la pregunta: ¿Qué se entiende por hechos constatables?

La ciencia se interesa por las cosas en cuanto éstas se nos manifiestan, se nos aparecen, en cuanto son “fenómenos”, algo con lo que el hombre se encuentra, “lo dado”. Pero a estas cosas dadas como fenómenos, las ciencias las consideran únicamente en cuanto “observables” y como tal “verificables” para cualquiera.

De acuerdo al positivismo el espíritu humano, en el desarrollo de su historia, pasa por tres estados: el teológico, el metafísico y el positivo. No se trata de una mera sucesión de estados, sino de una ley impuesta por la naturaleza misma del espíritu humano.

El orden cronológico de los tres estados no justifica la superioridad del último con respecto a los anteriores. La supremacía del último viene dada por el carácter innovador y progresista del espíritu positivo, progreso que consiste en afirmar cada vez más la humanidad frente a la animalidad.

b. Positivismo francés

Auguste Comte (1798-1857) es el principal representante del positivismo. En sus años de juventud recibe la influencia del socialismo utópico francés y, especialmente, del teórico social francés Saint-Simon (1760-1825), (Claude Henry de Rouvroy) con quien colabora. Su principal obra es el Curso de filosofía positiva. El positivismo constituyó una corriente de pensamiento de gran importancia en el siglo XIX y en el XX.

(1) La ley de los tres estados

La filosofía de Comte se rige por la ley de los tres estados. Considera el estado como la unidad sistemática del espíritu humano que estructura la vida social basada en el orden y el progreso. Los tres estados son: teológico, metafísico y positivo.

En el estado teológico el hombre está dominado por la imaginación, por lo sobrenatural; interpreta los fenómenos que acontecen mediante explicaciones basadas en el fetichismo, el politeísmo y el monoteísmo. El poder absoluto es la forma de gobierno característica de esta primera etapa de la humanidad.

En el estado metafísico el hombre sustituye las antiguas creencias teológicas para buscar las causas de los acontecimientos en la esencia de los seres, en la naturaleza. Es la etapa de la revolución que destruye el orden político social antiguo e intenta implantar un orden nuevo basado en la soberanía nacional.

La última etapa en el desarrollo de la humanidad es el estado positivo. En él el hombre se atiene a los hechos y los explica por la forma cómo se producen y por la regularidad con que aparecen. Este es el estado definitivo en el que se desarrolla ampliamente la industria. No existen conocimientos absolutos sino que todo es relativo y se llevan a la práctica los principios de la nueva ciencia creada por Comte: la “sociología” o “física social”.

(2) La ciencia

Comte propone la siguiente clasificación de las ciencias: matemáticas (la ciencia menos compleja y más aplicable desde la antigüedad), astronomía (s. XVII, Lavoisier), biología (s. XIX) y sociología. Esta última, es la ciencia que servirá de base al progreso social y político. Estas ciencias no son independientes sino que se subordinan y superponen unas a otras.

(3) La sociología

La sociología es la ciencia superior a la que están subordinadas todas las demás. Su objeto es el orden social y el progreso humano para conseguir mayor libertad en la sociedad. El orden es la armonía de la existencia de las sociedades humanas, el progreso se constituye por el dinamismo de la vida colectiva.

(4) La religión de la humanidad

Comte transforma la filosofía positiva en religión. La nueva religión no implica culto a un Dios incognoscible para el hombre, sino adoración a la Humanidad. El culto litúrgico consiste en la conmemoración de los hombres de relieve que han hecho avanzar la civilización con sus estudios. La trinidad de la religión positiva está constituida por el Gran Ser (la humanidad), el Gran Fetiche (la tierra) el Gran Medio (el aire).

c. El positivismo inglés

El positivismo inglés tiene caracteres diferentes al francés, como son, entre otros, la tendencia hacia el utilitarismo (Bentham y Stuart Mill) y el evolucionismo (Lamark, Darwin).

(1) **Jeremy Bentham (1748-1832)**

Filósofo y jurista inglés, fundador de la corriente del utilitarismo, considera que el interés y el placer son las bases de la felicidad que deben guiar los actos de las personas.

(2) **John Stuart Mill (1806-1873)**

Filósofo empirista inglés, continúa la tendencia empirista de Hume y la utilitarista de Bentham. En moral es partidario de la búsqueda de la felicidad para el mayor número de personas, mediante acciones placenteras en las que se identifica lo bueno con lo útil. En lógica, Mill piensa que el único método de investigación es el inductivo basado en cuatro principios: la concordancia, la diferencia, las variaciones concomitantes y los residuos. En política admite la intervención del estado para ayuda de los más necesitados; es partidario de la igualdad política de mujeres y hombres.

(3) **Charles Darwin (1809-1882)**

Naturalista británico, crea la teoría de la evolución según la cual los individuos que pertenecen a una misma especie pueden tener variaciones (motivadas por cambio en el medio o alteraciones alimenticias) que pueden ser origen de modificaciones morfológicas. En la lucha por la supervivencia vencen los que se hallan en mejores condiciones de hacer frente a las dificultades y de adaptarse a la selección natural.

10. POSITIVISMO CONTEMPORÁNEO

La escuela neopositivista está precedida por el positivismo de Comte y Stuart Mill, basado en las ciencias positivas y sus métodos. A esto se añade su interés por la lógica y el análisis de los problemas, por lo que también se denomina filosofía analítica. Rechaza la concepción metafísica del mundo para dar prioridad a la concepción científica del universo basada en la física, la ciencia más precisa. (12)

El papel de la filosofía no es realizar proposiciones científicas sino elaborar la lógica de su propio lenguaje. Se distinguen tres clases de positivismo contemporáneo: a) El atomismo

lógico de Bertrand Russell; b) La filosofía analítica británica de Ludwig Wittgenstein; c) El neopositivismo representado por el Círculo de Viena.

a. Atomismo lógico. Bertrand Russell

El matemático y filósofo inglés Bertrand A. W. Russell (1872-1970) inició con Alfred Whitehead, matemático y filósofo idealista, una fundamentación lógica de las matemáticas. Como humanista criticó el militarismo desde la primera Guerra Mundial, cuestionó el bolchevismo desde 1921, creó el tribunal que lleva su nombre (1967) con el objetivo de reunir a los intelectuales hostiles a los crímenes cometidos en la guerra de Vietnam. Escribió “Principia matemática” en colaboración con Whitehead, Los problemas de la filosofía. El matrimonio y la moral. El conocimiento humano e historia de la filosofía occidental. Fue Premio Nobel de Literatura en 1950.

La inmensa producción de Russell abarca matemáticas, lógica matemática, filosofía de la ciencia, teoría del conocimiento, sociología, teoría de las ideas políticas, moral y religión.

Russel considera que la filosofía a lo largo de la historia ha mezclado inarmónicamente dos partes: la teoría sobre la naturaleza del mundo y la teoría ética o política sobre el modo de vida. Persuadido de la importancia del análisis lógico para la filosofía de las matemáticas y la filosofía del conocimiento, defiende el atomismo lógico, consistente en afirmar que las relaciones entre los entes son puramente externas y que la proposición elemental está estructurada según estas relaciones.

Las proposiciones que expresan relaciones entre elementos son de dos tipos: atómicas (consta de una sola variable) y moleculares (compuestas de más de una variable).

Existen dos tesis fundamentales que limitan el atomismo lógico: a) La afirmación sobre la estructura del lenguaje que se corresponden con las estructuras de la realidad, la llamada “teoría del lenguaje-retrato” que puede mostrarse por la proposición, pero carece de sentido porque no se puede decir en una proposición. b) La tesis de que es posible reducir lo complejo a lo absolutamente simple tampoco es estrictamente rigurosa porque el concepto complejo y simple es relativo al tipo de investigación.

Contemporáneo de Bertrand Russell, Rudolf Carnap (1891-1970) y Ludwig Wittgenstein es el pensador filósofo logista alemán Gottlob Frege (1848-1925), realizador de numerosas investigaciones lógicas a quien suele considerarse el creador de la “filosofía analítica”. Frege distingue entre el sentido y la referencia de una expresión lingüística; el sentido es la idea que se asocia a la palabra y la referencia es la cosa real.

Frege cuestiona el análisis de la proposición en sujeto y predicado propio de la lógica clásica. La importancia de Frege radica en que se aparta de la lógica proposicional para establecer la lógica simbólica, aclarando los problemas del lenguaje y los enunciados científicos.

b. Filosofía analítica

Ludwig Wittgenstein (1889-1951), filósofo británico de origen austríaco, abandona la ingeniería por la filosofía y la lógica. Enseña durante algún tiempo en Cambridge. Sus obras más significativas son el “Tractatus lógico-philosophicus” y la “Investigación filosófica”. Tuvo gran importancia en los análisis sobre la naturaleza del lenguaje filosófico y en el Círculo de Viena.

El primer Wittgenstein. En el Tractatus lógico-philosophicus (1921) muestra que la lógica consiste en un análisis del lenguaje científico, centrándose por lo tanto en la estructura del lenguaje y en la relación de este con los hechos del mundo. Considera que el pensamiento y el lenguaje son imágenes de la realidad, de modo que lo que no puede expresarse con el lenguaje (el lenguaje solo puede hablar de lo lógico y lo posible) no puede pensarse ni representarse por la lógica. Piensa que el análisis lógico del lenguaje podría eliminar los problemas creados por la metafísica.

El último Wittgenstein. En 1935 inicia la redacción de Investigaciones filosófica, publicado póstumamente en 1952. Con esta obra evolucionó en el estudio del lenguaje concediendo importancia a los lenguajes naturales y, sobre todo, a los “juegos de lenguaje”, analizándolos desde el punto de vista de su uso y entendiéndolos como conducta.

El significado de un término depende del uso que se haga del mismo en función de las reglas que lo combinan. Es sencillamente, su uso en un “juego de lenguaje” que se corresponde a una forma de vida. Wittgenstein rechaza el papel de la filosofía dedicada a descubrir la lógica de las proposiciones propia del atomismo lógico y aboga por un lenguaje clarificador en el que no se confundan los usos o juegos lingüísticos.

c. Lenguaje de los conceptos mentales

El filósofo y lógico británico Gilbert Ryle (1900-1976), autor de El concepto de lo mental, transforma la idea de eliminación de confusiones del lenguaje ordinario de Wittgenstein, centrándose en el lenguaje psicológico o de los conceptos mentales; los conceptos relativos a la voluntad y al conocimiento de si mismo que son conceptos disposicionales.

Ryle habla de la necesidad de evitar confusiones categoriales, es decir, de incluir conceptos en una categoría distinta a la que en lógica les corresponde; así rechazará los términos clásicos de espíritu y materia, o mental y físico, por considerarlos dentro de una misma categoría.

d. Neopositivismo. Círculo de Viena

Constituyen el denominado Círculo de Viena, durante los años de entre guerras (1919-1939) un conjunto de filósofos que siguen las bases del positivismo o empirismo lógico de Russell, Wittgenstein y la física de Albert Einstein. Los principales representantes son Moritz Schlick, Rudolf Carnap, Otto Neurath, Kurt Gödel y André Tarski. Sus presupuestos y programas se encuentran en la obra *La concepción científica del mundo* (1929) y en la revista *Conocimiento*, publicada de 1930 a 1937.

El círculo se disolvió en 1939; algunos de sus miembros abandonaron Europa para refugiarse en Estados Unidos. La influencia del Círculo de Viena ha sido, y aún sigue siendo, considerable.

Conceden preponderancia al lenguaje científico y rechazan la metafísica, por considerarla un sistema de conocimiento fuera de la experiencia sensible. Se plantean determinar los enunciados científicos (verificables) de las ciencias.

Los rasgos característicos del neopositivismo lógico son:

- Distinguen las siguientes proposiciones científicas: a) Analíticas, propias de la lógica y las matemáticas, no dependen de los hechos, son tautologías; b) Empíricas, características de la física o la historia, se corroboran por los hechos de la experiencia. Consideran que la filosofía no es una ciencia sino un análisis del lenguaje, el significado y la clarificación de las proposiciones lógicas.
- Una proposición es válida si puede ser verificada y es falsa si afirma algo erróneo. La proposición “Dios existe” y numerosas proposiciones metafísicas no son ni verdaderas ni falsas porque carecen de significado; al no ser verificables no son científicas. Una proposición es científica y significativa si es traducible a un lenguaje empirista.

e. Conjeturas y refutaciones. Karl Popper

Karl Popper (1902-1994), filósofo británico de origen austriaco, fue profesor de la London School of Economics y de la Universidad de Londres. Entre sus obras sobresalen *Lógica de la investigación científica*, *Conjeturas y refutaciones*, *Filosofía de la lógica* y *La sociedad abierta y sus enemigos*.

Se distancia del neopositivismo del Circulo de Viena argumentando que no todos los enunciados son verificables, que la investigación científica se logra por medio de conjeturas y refutaciones, mediante la “búsqueda inacabada” hacia el conocimiento.

Para delimitar los enunciados científicos y los que no lo son, propone recurrir al principio de la falsabilidad en lugar del de la verificación empírica; con la falsación si se observa un caso que no se cumpla, se puede refutar una teoría. Popper ha defendido las teorías liberales frente a las marxistas de la escuela de Francfort y ha argumentado que ni el marxismo ni el psicoanálisis puedan tener la consideración de ciencias.

11. ESTRUCTURALISMO

El estructuralismo es el método, desplegado en Francia, aplicado a las ciencias humanas tomando como punto de partida los trabajos lingüísticos del suizo Ferdinand Saussure (1857-1913). Desarrolla una serie de argumentos sobre el ser humano, la historia, las relaciones y diferencias entre la civilización y la cultura y, en general, una amplia serie de temas tratados por la filosofía contemporánea.

Existen varios tipos de estructuralismo: el estructuralismo filosófico o epistemológico de Michel Foucault, el estructuralismo antropológico de Claude Levi-Strauss y el estructuralismo psicoanalítico de Jacques Lacan.

a. Estructuralismo filosófico-epistemológico

Michel Foucault (1926-1984), filósofo francés, en su obra *Las palabras y las cosas* analiza la estructuración del saber en diferentes etapas que designa con el término de “epísteme”. La epistemología no es el conocimiento de una época sino los diferentes estratos, empezando por el inferior o subsuelo, como medio de favorecer la comprensión. Entre los temas más estudiados en distintos momentos históricos destacan el de los locos y los presos. En ambos concluye afirmando que una sociedad se refleja más por las personas que excluye que por las que acepta.

Foucault examina los códigos y los conceptos por los cuales operan las sociedades, especialmente “el principio de exclusión”, tal como las distinciones entre el sano y el enfermo, por los cuales la sociedad se define a si misma.

b. Estructuralismo antropológico

Claude Levi-Strauss (1908-92), antropólogo social francés exponente líder del estructuralismo, término que se aplica al análisis de sistemas culturales en términos de relaciones estructurales entre sus elementos. El estructuralismo ha influenciado no solamente la ciencia social del siglo XX, sino también el estudio de la filosofía, la epistemología, las religiones comparativas, la literatura y el cine. (13)

El estructuralismo de Levi-Strauss fue un esfuerzo por reducir la enorme cantidad de información sobre sistemas culturales a lo que él creía eran los esenciales, las relaciones formales entre sus elementos. Vio las culturas como sistemas de comunicación y construyó modelos basados en lingüística estructural, teoría de la información y cibernética para interpretarlos.

Levi-Strauss creó la antropología social, un intento de conectar la sociología y la psicología, psicoanalizando aspectos de los mitos legendarios y religiosos que constituyen un amplio trasfondo cultural y de conductas humanas.

c. Estructuralismo psicoanalítico

Jacques Lacan, filósofo y teórico francés del psicoanálisis (1901-1981) desarrolla y transforma la teoría Freudiana y la práctica sobre la base del estructuralismo lingüístico originado por el lingüista francés y fundador de la lingüística moderna, Ferdinand de Saussure (1857-1913). (14)

Según Lacan, el inconsciente no es un montón de instintos e impulsos biológicos, sino más bien un sistema de significantes lingüísticos. Lacan propone un Freudianismo en el cual cualquier rasgo del propio yo del cartesianismo sustancial se reemplaza por un sistema de funciones simbólicas. En contra de las visiones estándar, el ego es una proyección imaginaria, no nuestro acceso a lo real.

Lacan desarrolla una nueva forma de práctica psicoanalítica y trata de evitar la “transferencia” por la cual el analizado se identifica con el ego maduro del analista. Lacan ha sido particularmente influyente con los teóricos literarios y sobre los filósofos post-estructuralistas, tales como Michel Foucault. Jacques Lacan siempre se mostró partidario de un retorno a las ideas de Freud, considerando que el inconsciente está estructurado como un lenguaje y el deseo subsiste gracias a que es el motor de la vida.

12. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- Tenga presente que el conocimiento no requiere acuerdo universal, no requiere siquiera que cada uno que yo respeto debería estar de acuerdo conmigo. Algunas veces, tú y yo podemos tener un conocimiento particular de un hecho o un indicio o sospecha de verdad que no se reconoce universalmente. Una falta de perspicacia o de perspectiva de parte de cualquiera no puede socavar la habilidad que se tiene de lograr un conocimiento real por tus propios medios.
- De hecho, la existencia de desacuerdo entre nosotros y otros profesionales es algo que puede espolearnos hacia un conocimiento ulterior, si tenemos una mente suficientemente abierta para aprender de ello lo que allí hay de aprensible. Entonces aumentamos y perfeccionamos nuestro saber.
- Recuerde que como investigador debemos preguntarnos continuamente: ¿Cuáles son mis talentos? ¿Cuáles son mis valores? ¿Qué es lo que realmente más me preocupa e interesa? ¿Cuál es mi misión profesional? ¿Qué legado me gustaría dejar cuando abandone este mundo?
- Las preguntas de auto conocimiento que han precedido raramente pueden responderse temprano en nuestra vida. Crecemos en nuestra comprensión de esas preguntas y en nuestra visión de sus respuestas, a medida que vivimos y experimentamos con distintos senderos y trayectorias. La vida se supone ser una serie de aventuras, aventuras de autoconocimiento y de autocreación. A medida que exploramos el mundo exterior, formamos y aprendemos más acerca de nuestro mundo interior. Tal como dijo el escritor francés Albert Camus, Premio Nobel 1957 (1913-60): “Para conocerse a si mismo, uno debe imponerse”.
- Si un árbol cae en la selva y no hay nadie alrededor. ¿Hace el árbol algún ruido? Esta pregunta es acerca del papel de un observador en la realidad o de la naturaleza de la realidad aparte del observador. Puede tomarse una cuestión acerca de lo que algunos filósofos llaman cualidades primarias y secundarias. Una cualidad primaria es una característica que un objeto tiene en si mismo, como su masa física. Una cualidad secundaria es una que tiene solamente en relación con el observador. Si en el universo no hubieran seres con ojos y el sentido de la vista, no habría colores. Esto, porque los colores resultan del procesamiento de las ondas luminosas por el cerebro.
- Se ha hecho alguna vez la pregunta: ¿Qué es más fuerte en la vida humana, la racionalidad o la irracionalidad? No hay discusión: las fuerzas irracionales son más fuertes que el pensamiento racional y pueden causar algunas veces hacer cosas muy irracionales.

Pero las fuerzas no racionales no son siempre irracionales. El corazón nos conduce en una manera que la mente no lo puede. Las emociones son más poderosas que la razón. Y dentro del reino de la mente, la imaginación es mucho más fuerte que el intelecto lógico.

- Hoy tenemos acuerdo de que la lógica nos puede dar guía; la razón puede proveer dirección. Pero solamente las fuerzas no racionales en la vida humana pueden proveer últimamente la motivación, la inspiración, y la energía para movernos hacia delante productivamente. Sin embargo, desenfrenados por la razón, esas mismas fuerzas que son capaces de producir grandes bienes en nuestras vidas, también pueden conducir a tragedias terribles.
- Tal vez es cierto que la racionalidad puede iluminar nuestros pasos; pero debemos asir nuestras últimas metas con una perceptividad mayor de lo que la mente puede ofrecer. Y viene a mi mente el crítico y novelista inglés Gilbert K. Chesterton (1874-1936) cuando decía: “La razón en si misma es una materia de fe. Es un acto de fe el afirmar que nuestros pensamientos tienen alguna relación con la realidad”.
- René Descartes (1596-1650), llamado a menudo padre de la filosofía moderna, ocupó la mayor parte de su vida buscando maneras de unificar todo el conocimiento humano; pero en sus últimos años le cautivó el problema de cómo evitar el encanecimiento de su cabello. En medio de su vida de búsqueda, Descartes declaró una vez que encontrar una mujer hermosa, un buen libro y un predicador que no aburra, eran las tres cosas más difíciles de la vida.
- Immanuel Kant (1724-1804), probablemente el más famoso de los filósofos alemanes verbosos y complejos, a pesar de su pequeña estatura, llegó a ser el más influyente e incomprensible de todos los filósofos teóricos de la historia. Kant nunca dejó su ciudad natal de Königsberg, Prusia; caminaba cada día con tal regularidad a las 3:30 pm., que la gente podía poner sus relojes por él. En su trabajo filosófico él creía que la razón teórica no puede alcanzar más allá del mundo de la experiencia. De acuerdo con esto a Kant le disgustaba las pruebas tradicionales de la existencia de Dios. En su lugar él hizo de la fe religiosa un asunto de la “razón práctica”.
- Aunque muchos filósofos hicieron un objeto de su estudio el estudio de la humanidad y sus situaciones sociales, la palabra “sociología” fue acuñada primero por el filósofo Auguste Comte (1798-1857). Comte buscó emplear los mismos métodos que empleaban los científicos en la exploración del mundo físico y aplicarlos al estudio de asuntos humanos. En su filosofía, Comte consideraba que todas las ciencias pasaban a través de la etapa teológica y metafísica para llegar finalmente a la etapa positiva o experiencial. En la religión positiva el objeto de reverencia es la humanidad y la meta el bienestar y el progreso de la raza.

13. REFERENCIAS

1. Singleton RA, Straits BC. Approaches to social research. Chapter 2. The nature of science. Fourth edition. New York: Oxford University Press, 2005
2. Bobenrieth MA. Diccionario de Investigación, Escritura Científica, Publicación y Lectura Crítica en Salud. Granada, España: Escuela Andaluza de Salud Pública, 2010.
3. Dorland's Illustrated Medical Dictionary. 29th Edition. Philadelphia: WB Saunders Co., 2000.
4. Bunge M. Philosophical Dictionary. Enlarged Edition. Amherst, New York: Prometheus Books, 2003.
5. Matsumoto D. The Cambridge Dictionary of Psychology. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2009.
6. Achinstein P. Science rules. A historical introduction to scientific methods. Baltimore. The John Hopkins University Press, 2004.
7. Papineau D. Philosophy. Oxford, New York: Oxford University Press, 2009.
8. Murphy EA. The logic of medicine. Second edition. Baltimore. The John Hopkins University Press, 1997
9. Grey PS, Williamson JB, Karp DA, Dalphin JR. The Research Imagination: An Introduction to qualitative and quantitative methods. New York: Cambridge University Press, 2007
10. Losada JL, López-Feal R. Métodos de investigación en ciencias humanas y sociales. Madrid: Thompson, 2003
11. Pirie M. 101 Great Philosophers. Makers of Modern thought. London: Continuum International Publishing Group, 2009
12. Audi R. The Cambridge Directory of Philosophy. Cambridge: Cambridge University Press, 1999
13. Lechte J. 50 Pensadores Contemporáneos Esenciales. Madrid: Ediciones Cátedra, 1996
14. Blackburn S. Oxford Dictionary of Philosophy. Second edition. New York: Oxford University Press, 2005

Capítulo I-6

PRINCIPIOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Manuel A. Bobenrieth, MD, MPH, MHA

“No es parte del poder de los practicantes de las ciencias demostrativas el cambiar de opinión a voluntad escogiendo ahora esto y ahora esto otro; hay una gran diferencia entre dar órdenes a matemáticos y filósofos y dar ordenes a mercaderes y abogados.”

Conclusiones probadas acerca de fenómenos naturales o del espacio celestial no pueden cambiarse con la misma facilidad como las opiniones acerca de lo que es o no es legítimo en un contrato, en un arrendamiento o en un comercio.”

Galileo Galilei (1564-1642)

Astrónomo y matemático italiano

“Para dar razón de las cosas, el hombre necesita explicar, comprender e inteligir lo que en ellas ha visto. A la vez que ve, piensa, y luego sigue pensando. Exploremos ahora lo que piensa mientras percibe en los otros hombres la realidad de serlo y después de haberla descrito.”

Pedro Laín Entralgo (1908-2001)

Médico español, catedrático de historia de la medicina, escritor y humanista

1. INTRODUCCIÓN

El investigador debe revisar y verificar por sí mismo los hallazgos y los procedimientos de su investigación antes de que lo hagan los extraños en una presentación en público o los árbitros del consejo editorial de la revista seleccionada para su publicación. Un buen profesional científico es un auto-crítico que quiere eliminar -o al menos reducir en lo posible- las observaciones sesgadas, prejuiciadas o incompletas, sin perder su creatividad en el proceso.

Los hallazgos de los estudios deben relacionarse sistemáticamente uno con otro de la mejor manera para explicar el mundo empírico. Para ello los investigadores utilizan procesos de pensamientos abstractos que actúan como nexos, o sistemas de eslabones -que llamamos leyes, principios y axiomas- dependiendo de la certeza de los hechos y de las relaciones dentro de los sistemas de eslabones.

La certeza depende de la cantidad de investigación hecha para probarlo y de la habilidad para el proceso de pensamiento abstracto. Las verdades o explicaciones del mundo empírico que se reflejan por estas leyes, principios o axiomas nunca son absolutamente ciertas y pueden desaprobarse mediante investigaciones ulteriores.

Un principio es una premisa, regla o norma de acción general. Aquello de lo cual derivan todas las cosas: principio del ser y principio del conocer. En epistemología, proposición que dirige o gobierna un sector determinado de la ciencia. Ejemplo: Principio de Arquímedes.

La noción de principio, debe aclararse, constituye una noción muy compleja. Desde la época de Aristóteles por principio se entiende todo aquello de lo cual procede algo. Hay principios cronológicos (lo primero de una serie temporal); principios topológicos (lo primero de una serie espacial). Los principios lógicos son las bases en que se apoya cualquier razonamiento. Tales son: el principio de identidad, el principio de no contradicción y el de tercero excluido.

Éstos se expresan mediante símbolos, respectivamente: A es A; A no puede ser a la vez no A; es A o no es A, pero no cabe un tercer término.

Principio de identidad. Cuando en una proposición, el término predicado es idéntico total o parcialmente al término sujeto, la proposición es verdadera. Por ejemplo, un caso de identidad total sería: “El hombre es un animal racional”.

Obsérvese que el predicado sólo corresponde al término hombre y aunque cambiemos éste a predicado, la proposición denota lo mismo: “Animal racional es el hombre”.

Un ejemplo de identidad parcial sería el siguiente: “La plata es metal”. Esta proposición es verdadera; sin embargo, el predicado metal no es exclusivo de la plata, ya que también pertenece al oro, cobre, cinc, etc., es decir, a toda clase objetos que son metales.

Principio de no contradicción. Si afirmamos y negamos un mismo predicado a un mismo sujeto al mismo tiempo y bajo el mismo aspecto, caemos en contradicción. Por ejemplo, si decimos: “El oro es maleable” y “El oro no es maleable”, estamos expresando una contradicción, pues es imposible que un objeto posea una característica y a la vez no la posea.

Principio de tercero excluido. De dos proposiciones contradictorias, una tiene que ser verdadera y la otra falsa, pero no debe introducirse una proposición intermedia. Por ejemplo: “El universo es eterno” o “El universo no es eterno”. De estas proposiciones, una tiene que ser verdadera y la otra falsa, pero no cabría decir, por ejemplo, que el universo no cumple alguno de estos predicados.

Principio de razón suficiente. Todo en el universo debe tener una explicación. Por ejemplo: ¿Por qué los cuerpos siempre tienden a caer hacia el centro de la Tierra? La explicación es: por la ley de la gravitación universal.

Otra característica de la comprobación formal es la que se basa en conocimientos universales y necesarios. En lógica estos conocimientos son los principios lógicos. (1)

Una buena investigación científica debe cumplir con los principios de objetividad, comprobación, precisión, validez, réplica y confiabilidad, perspectiva crítica y sentido común.

2. OBJETIVIDAD

En filosofía, objetivo es lo que existe realmente fuera del sujeto que conoce. En el lenguaje diario, objetivo es lo que no sigue criterios o intereses personales y esta marcado por la razón y la imparcialidad. Objetividad es –en consecuencia- imparcialidad en la forma de considerar un asunto, sin seguir criterios o intereses personales y analizando la realidad como algo externo al sujeto.

Los científicos del paradigma epistemológico metodológico cuantitativo aseveran que su trabajo es objetivo, lo cual significa que sus valores privados propios no se entremeten para deter-

minar sus hallazgos. Dicho en otros términos, la raza del investigador, el color o las creencias políticas no tienen influencia alguna en las decisiones o en los resultados del estudio.

La objetividad significa que cualquiera de dos investigadores que estudian el mismo comportamiento, los mismos procesos o los mismos fenómenos debería llegar a hallazgos idénticos. Tal objetividad tal vez se aproxima mejor en los laboratorios de las ciencias físicas que en la mayoría de la investigación social por cuanto en el laboratorio es más fácil controlar el ambiente para la recolección de los datos.

Todos los campos de la investigación sistemática presumen de objetividad. Sin embargo ello resulta ser más un ideal que una realidad.

El hecho de que la mayoría de los informes de investigaciones en las ciencias naturales ignoren los motivos personales no significa que los informes sean completamente objetivos. De hecho, los antecedentes, la personalidad, las necesidades financieras y los intereses de carrera influyen sus trabajos. La acumulación ordenada de conocimiento puede verse perturbada por rivalidad profesional, celos, sexismo o racismo. (2)

Los investigadores en todos los campos, debido a que son humanos, no pueden ser totalmente objetivos. El investigador no es como un robot que trabaja exactamente de la misma manera en cada caso. Cada persona que observa un fenómeno social ejercerá inevitablemente alguna observación y una memoria selectiva. Aun al escoger un tópico de estudios, el observador está indicando cierto juicio de valores; nuestra percepción de lo que constituye un problema social puede depender hasta cierto grado de nuestra propia posición en la sociedad.

Los investigadores necesitan permanecer más escépticos que aquellos que trabajan en otras áreas de la vida social porque ellos deben preocuparse principalmente en evitar el peligro de aceptar como verdad lo que es falso de hecho.

Debido a que la objetividad es un concepto evasivo y escurridizo, algunos científicos creen que toda investigación debería contener un enunciado claro sobre su paradigma de valor. La mayoría de los investigadores, incluyendo el autor de este capítulo, profesan su creencia en la objetividad como una meta valiosa porque podemos ejercer control sobre la mayoría de las fuentes de error y de sesgos. Para probar totalmente nuestras teorías debemos buscar activamente pruebas que los desafíen. No se fortalece una teoría omitiendo o desechado como irrelevante los datos que no la apoyan. (3)

No podemos eliminar nuestros sentimientos pero, en lugar de ignorar su efecto potencial en nuestro trabajo, podemos hacer explícitas nuestras propias premisas y sesgos.

La comunicación entre investigadores del vasto campo de la salud no excluye las diferencias en su orientación subjetiva. Mas allá de la variación en sus antecedentes, dos investigadores pueden estar de acuerdo en un montón de información factual; nuestra fe en el diagnóstico de una enfermedad mental se refuerza cuando psiquiatras, psicólogos y trabajadores sociales logran un consenso.

Aun en casos en los cuales dos investigadores difieren en relación al significado de un evento dado, ellos pueden aun “acordar el desacuerdo” en el sentido de que sus argumentos se atribuyen a una diferencia honesta de opiniones, mas bien que a estupidez, fanatismo, intolerancia o antipatía mutua. Esto abre el camino a científicos para aprender uno del otro, aun cuando –a veces- sus hallazgos puedan ser contradictorios.

3. COMPROBACIÓN

a. Concepto

La comprobación científica de hipótesis -ya sea de origen factual proveniente de ciencias que estudian hechos, como física, química, biología, o de origen formal como es el caso de la lógica y de la matemática- representa uno de los pasos fundamentales en el método científico. En efecto, la comprobación científica es el paso final de todo un proceso de investigación que incluye el planeamiento de un problema, la formulación de una hipótesis, la selección de variables, el diseño, la recolección de datos y su análisis, las técnicas de contrastación y la comprobación. Esta última es la que determinará la verdad o falsedad, así como la validez o invalidez de la solución propuesta en la hipótesis. (Respuesta a la pregunta de investigación).

La comprobación puede adoptar la forma de demostración (comprobación empírica).

No siempre se nos hace ver la diferencia entre demostración y verificación. Sin embargo, debe hacerse una distinción entre estos dos conceptos: la demostración es fundamentalmente de carácter formal, en tanto que la verificación es de carácter factual, es decir, se realiza sobre hechos o fenómenos. La demostración es propia de ciencias como la lógica y la matemática; en cambio la verificación es propia de las ciencias experimentales, también llamadas ciencias de la naturaleza, así como de las ciencias sociales y de la salud.

Otra diferencia entre demostración y verificación radica en que la primera tiene un carácter más riguroso que la segunda. Esto se debe a que la demostración se mueve en un plano formal, por lo cual sus conclusiones son difícilmente rebatibles. En cambio, no sucede así con la verificación

debido a que ésta se efectúa con fenómenos y procesos que no siempre manifiestan con evidencia las características que poseen. Por tanto una verificación siempre estará sujeta a revisión, pues puede suceder que una nueva investigación u otra hipótesis refute lo que se creía confirmado.

A propósito de la diferencia entre demostración y verificación Mario Burge dice: (4) “Las ciencias formales (lógica y matemáticas) demuestran o prueban; las ciencias fácticas verifican (confirman o disconfirman) hipótesis, que en su mayoría son provisionales. La demostración es completa y final; la verificación es incompleta y por ello temporaria”.

b. Comprobación formal. Demostración

Para que una investigación científica merezca tal nombre es preciso que todas sus afirmaciones -en la medida de lo posible- queden debidamente comprobadas, ya sea por medio de la demostración o mediante la verificación. Este carácter es lo que da solidez y rigor a los conocimientos que la humanidad va adquiriendo. No se debe admitir nada, ni hacer afirmaciones gratuitas que no puedan soportar el veredicto de una comprobación.

El científico, matemático, filósofo y escritor francés Blas Pascal (1623-62) decía: “Nunca se afirme principio alguno que no haya sido demostrado por verdades ya conocidas.” Podemos agregar a la expresión de Pascal: por verdades ya comprobadas.

Llámase demostración al raciocinio que se funda en principios ciertos y concluye una proposición cierta. La demostración es un razonamiento que prueba la validez de un nuevo conocimiento, estableciendo sus conexiones necesarias con otros conocimientos.

En oposición a la demostración de la verdad de un juicio por sí mismo, es decir, por intuición de su objeto, se llama demostración al proceso lógico que muestra dicha verdad por inferencia de otra, y por ello por una vía directa o indirecta, en todo caso discursiva.

Mostrar es fácil; demostrar es muy difícil. Un filósofo de la antigüedad griega Zenón de Elea (490-420 a.C.) pretendió demostrar racionalmente que el movimiento es imposible, con una serie de argumentos conocidos por nosotros como “Las Aporías de Zenón” (Aporía, más que una dificultad es un callejón sin salida).

Es famosa la aporía de Aquiles y la tortuga, mediante la cual se afirma que Aquiles nunca alcanzará a la tortuga, a condición de que ésta, al inicio de la carrera, salga con una ligera ventaja. ¿Por qué Aquiles no puede alcanzar a la tortuga? Porque cuando Aquiles llegue al punto donde estaba ésta, al momento de iniciarse la carrera, la tortuga ya habrá avanzado algo (aunque poco); cuando Aquiles (A) llegue al siguiente punto (b, c, o d), la tortuga (T) habrá pasado al siguiente y así sucesivamente.

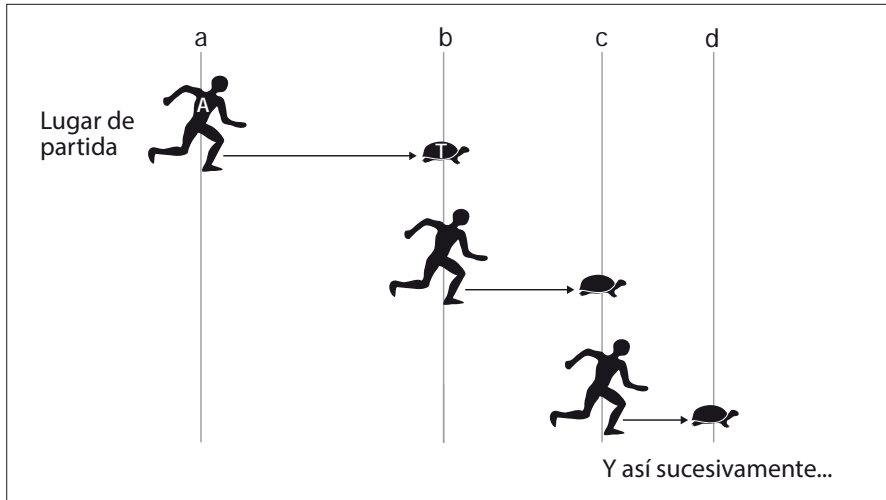


Diagrama 1. Aporía de Aquiles y la tortuga

Cuando Aquiles llegue al punto b la tortuga habrá avanzado al punto c; cuando se desplace Aquiles al punto c, la tortuga ya estará en el punto d, y así hasta el infinito.

En conclusión, Aquiles nunca alcanzará a la tortuga. Racionalmente no la alcanzará porque Zenón concibe que el espacio es divisible al infinito.

Uno de los adversarios de Zenón quiso refutarlo diciendo: “El movimiento se demuestra andando”, y se puso a caminar. Aunque es evidente que las cosas se mueven, que nosotros nos movemos, no por ello estamos demostrando o explicando el movimiento. Lo que el adversario de Zenón hizo al querer refutar a éste no fue propiamente demostrar sino mostrar la existencia del movimiento. El movimiento es una evidencia y las evidencias no se demuestran.

En la comprobación formal no se tiene en cuenta el contenido de los enunciados, sino más bien la forma correcta en que deben relacionarse unos con otros.

La comprobación formal incluye cuatro características. Ver Recuadro 1.

Recuadro 1. Características de la comprobación formal

- Parte de axiomas, postulados y definiciones;
- Se basa en conocimientos universales y necesarios;
- Determina la validez de un enunciado a partir de un principio general;
- Maneja operaciones lógicas. (5)

c. Comprobación empírica. Verificación

La comprobación empírica es una de las clases fundamentales de comprobación científica. La otra clase es la comprobación formal que ya tratamos en la primera parte de este resumen.

La comprobación empírica tiene como procedimientos básicos la observación y la experimentación. La palabra “empírico” implica aquello que se deriva de la experiencia, la cual puede ser externa o interna. La externa es la que obtenemos de los fenómenos que están fuera de nosotros. La interna es la que tenemos de nuestro propio cuerpo y de nuestra mente.

Se debe distinguir entre lo empírico y lo experimental. Lo empírico implica tener o referirse a alguna experiencia, tanto que lo experimental consiste en hacer con algún fenómeno alguna alteración modificándolo en su curso normal.

Sería un error pensar que la ciencia sólo debe su éxito al experimento. Por ejemplo, la astronomía ha logrado gran exactitud gracias sólo a las experiencias observacionales de los astrónomos y sin necesidad o ayuda de experimentos. Según esto, la astronomía es una ciencia empírica porque involucra la experiencia, (observación) pero no es una ciencia experimental.

Por otra parte, lo fáctico es lo relativo a los hechos, a lo directamente observable. Ya hemos visto que un criterio para dividir a las ciencias es considerándolas según se refieran a ideas o a hechos, en formales y factuales. Las ciencias factuales (que estudian hechos) son empíricas pero sus comprobaciones no son necesariamente de tipo experimental. (6)

No todas las ciencias pueden experimentar; sin embargo, en ciertos capítulos de la astronomía y de la economía, se alcanza una gran exactitud sin ayuda del experimento. La ciencia fáctica es por esto empírica en el sentido de la comprobación de sus hipótesis involucra la experiencia; pero no necesariamente experimental.

La comprobación empírica se presenta en las ciencias fácticas por medio de observación y experimentación. En otras palabras, los enunciados de las ciencias fácticas tienen que verificarse en la experiencia. Es importante subrayar que las ciencias fácticas necesitan de la racionalidad, es decir, necesitan que sus enunciados sean coherentes y no contradictorios. Sin embargo, ésta, con ser una condición necesaria, no es suficiente para la comprobación. Se impone como exigencia que los enunciados o hipótesis de que parten sean verificables en la experiencia. Podemos afirmar, entonces, que la verificabilidad de la hipótesis de base factual es una característica esencial dentro de la comprobación empírica.

Verificabilidad es el paso de constatar si una hipótesis empírica es verdadera o falsa. Por ejemplo, obsérvese el siguiente enunciado: “El calor dilata los cuerpos”. Este enunciado es verifica-

ble, y para verificarlo, es decir, para saber si es verdadero necesitamos recurrir a la experiencia. Para ello empleamos la observación y la experimentación. Una vez que se ha confirmado que el calor efectivamente dilata los cuerpos, entonces decimos que el enunciado es verdadero. De acuerdo con esto, un enunciado referente a hechos de experiencia es verdadero cuando se confirma por la observación o la experimentación que concuerda con el o los hechos. A los enunciados fácticos que han sido confirmados se les llama datos empíricos.

En cambio los enunciados de las ciencias formales no necesitan concordar con ningún hecho de experiencia. Su comprobación, como vimos, descansa sólo en la coherencia de sus enunciados, en la relación correcta de antecedente a consecuente.

La diferencia entre ciencias formales y ciencias fácticas puede resumirse en que la lógica y la matemática, por ocuparse de entes formales y de establecer relaciones entre ellos, se llaman ciencias formales, precisamente porque sus objetos no son cosas ni procesos sino formas en las que se puede verter cualquier contenido tanto fáctico como empírico. Mientras que los enunciados formales consisten en relaciones entre formas, los enunciados de las ciencias fácticas se refieren, en su mayoría, a entes extracientíficos como sucesos y procesos. (7)

Las ciencias fácticas, en cambio, no utilizan símbolos no interpretados (como el ejemplo anterior) sino símbolos interpretados, es decir, aquellos que hacen referencia a la entidad o hechos específicos. Este es el caso, por ejemplo, de las fórmulas de la física y la química. Por ejemplo H_2O denota específicamente la fórmula del agua, en tanto que H_2SO_4 la fórmula del ácido sulfúrico.

d. Observación científica

La observación es uno de los procedimientos de comprobación empírica y constituye una condición necesaria para este tipo de comprobación. Dado que las ciencias fácticas son ciencias de hechos, para conocer éstos hay que observarlos primero a fin de ver cómo se comportan. En efecto, observación es la atención cuidadosa a un objeto con el fin de conocerlo. También se llama observación al darse cuenta de algo interior o exterior a la conciencia.

Cabe distinguir entre observación vulgar y observación científica. La vulgar es la que se rige por intereses de la acción cotidiana del hombre común, que raras veces tiene intereses científicos. Observa sólo lo más elemental y necesario del mundo que le rodea; no se compenetra profundamente en los fenómenos; le basta observar lo inmediato y sólo lo que le conviene. Por ejemplo: observa antes de cruzar la calle, observa que el día está nublado y que tiene que llevar el paraguas, etc.

La observación científica es más acuciosa, más penetrante. Mientras que todos observamos la salida del sol, este fenómeno ya no nos preocupa, estamos acostumbrados a verlo salir. Pero para el que tiene interés científico, este fenómeno que parece tan natural y tan común, le causa inquietud y por ello lo observa detenidamente porque quiere explicarse por qué sale el sol. Más aún, la observación del científico es constante y metódica puesto que desea descubrir aquellas relaciones que rigen a los fenómenos. De ahí que sea legítimo hacer la distinción antes citada y admitir que la observación científica es la actitud del espíritu que busca metódicamente establecer ciertas relaciones entre los hechos.

Para que la observación científica tenga el éxito deseado generalmente el observador se auxilia con instrumentos de precisión, los cuales permiten alcanzar mayor exactitud en los resultados de la investigación. Tales instrumentos son, entre otros el telescopio, el microscopio, el barómetro, el termómetro, el espectroscopio, etc.

La observación científica debe reunir ciertas características. Ver Recuadro 2.

Recuadro 2. Características básicas de la observación científica

- Ser completa. El observador debe hacerlo de tal manera que incluya todos aquellos elementos que es necesario conocer para la investigación propuesta.
- Ser fiel y objetiva. El observador debe ser escrupuloso en la búsqueda de datos y anotar sólo aquellos que realmente detecte, evitando introducir lo que no ve o le parece que ve.
- Ser precisa. La observación se determina en forma cuantitativa, lo que implica la medición. Este paso es de suma importancia, ya que da lugar al establecimiento de leyes científicas en las cuales se descubre una relación matemática. (8)

e. Experimentación científica

Algunos autores distinguen entre observación y experimentación, lo cual es un error conceptual por cuanto no existe experimentación sin observación.

La experimentación modifica el hecho observado, pero ¿debe la observación interferir en los fenómenos? Suele pensarse que la observación es sólo el registro de los hechos o fenómenos, tal como se presentan en la naturaleza física. La experimentación sería la comprobación de esos registros mediante manipulaciones que influyen en el fenómeno, operándose en consecuencia, un cambio en su situación o estructura. Esto es cierto en la mayoría de los casos.

A veces el observador es tan activo mentalmente que influye en el objeto o caso observado. Tal es el caso de lo que acontece en las observaciones del psicoanalista. Cuando observa al paciente éste se siente influido por la presencia del psicoanalista, de lo cual puede resultar que las respuestas que dé el individuo observado dependerán en parte de las preguntas de quién y cómo las hizo. (9)

El resultado de un psicoanálisis no depende tan solo de la neurosis del paciente sino que también, de manera importante, de la personalidad y la actitud del psicoanalista. En efecto, lo que los psicoanalistas llaman “hechos de observación” son función, en gran parte, de esa relación oscura ente el analizador y el analizado a la que ellos llaman la “transferencia”. Esta transferencia es función de la opinión que el analizado se forme del analizador.

Al iniciar una investigación observamos primero el fenómeno en cuestión y sólo después experimentamos con dicho fenómeno. Pero una vez efectuada la experimentación concluimos de nuevo con una observación para continuar con el proceso de investigación. Podemos decir que la observación es una actividad permanente y que, en última instancia, se encuentra ligada indisoluble a la experimentación. Por tal razón, el filósofo francés Claudio Bernard (1813-78) en su Introducción al estudio de la medicina experimental dice: *“La experimentación no es más que una observación provocada. El experimento es la observación deliberada, a la luz de una expectativa definida en lo tocante a lo que se observará desde el punto de vista lógico; por tanto, debemos reconocer que hay experimento ahí donde hay observación deliberada de resultados esperados”*.

La función de la experimentación en el proceso de investigación científica es confirmar hipótesis. Se puede decir que la hipótesis es el plan de trabajo de la experimentación. Una hipótesis es una suposición mediante la cual se pretende dar una explicación de las relaciones que se dan entre cierto orden de hechos (variables).

Una hipótesis científica puede ser suficiente para explicar los hechos que la motivan. Si se comprueba, entonces se transforma en conocimiento cierto.

La hipótesis acerca de un hecho pasa a ser verdad demostrada si resulta que del hecho supuesto, y sólo de él, se sigue una consecuencia cuya validez se averigua mediante la experiencia.

4. VALIDEZ Y PRECISIÓN

a. Validez

Validez es la condición de un instrumento para medir realmente lo que intenta medir. Una investigación que carezca de validez no tiene cabida en el acervo del conocimiento. Su utilidad

es nula y su aplicación es peligrosa y hasta severamente dañina. Validez es una consecuencia del rigor metodológico.

Validez se refiere a la adecuación entre el concepto que el investigador quiere examinar y la prueba para ese concepto. Una meta importante en ciencia es el aumento de la validez. Queremos compatibilizar un concepto con la prueba en la forma más exacta posible y estar consciente de los deslizamientos entre los dos.

Los investigadores sociales y de salud se interesan frecuentemente en explorar y medir constructos. Estos son conceptos complejos a nivel elevado de abstracción que suelen tener significados generales. Fenómenos abstractos complicados que se construyen deliberadamente por los investigadores para propósitos científicos de provecho social. Ejemplo: Bienestar social, calidad de vida, nivel de salud, satisfacción de la atención, felicidad, alienación, solidaridad comunitaria, necesidad de autorrealización.

La naturaleza situacional de estas abstracciones las hace muy difícil de manipular, comparado con conceptos en las ciencias físicas y fisiológicas, tales como altura, densidad, distancia y presión; o con los valores del perfil metabólico en la sangre y en la orina.

La esquizofrenia, se define como desorden mental (o un grupo heterogéneo de desordenes mentales) que comprende la mayoría de los desordenes psicóticos y que se caracteriza por perturbaciones en la forma y en el contenido del pensamiento (pérdida de asociaciones, alucinaciones, diluciones); talante (rudeza, aplanamiento, sentimientos y emociones inapropiadas); perturbación del sentido de si mismo y de las relaciones con el mundo (pérdida de los límites del ego, pensamiento incongruente con la lógica o la experiencia y repliegue autístico); comportamiento (raro, extravagante, aparentemente sin propósito, actividad estereotipada o inactividad). Un esquizofrénico puede ser muy distraído con pérdida del sentido de énfasis y de subordinación en la conversación y en la acción. (10)

Cuando observamos a alguien con esos síntomas –o con alguno de ellos- ¿Cuan seguros estamos que medimos lo que queremos medir? Necesitamos poner especial atención a la manera cómo definimos conceptos complejos (llamados constructos) en investigación en salud. Si en la definición se omite un componente importante del concepto, el investigador tendrá dificultades valorando cuanto de ese concepto está allí. Al mismo tiempo, si la definición es muy amplia podemos crear una medida menos precisa que la que necesitamos.

b. Precisión

Precisión es exactitud rigurosa. La precisión en medición es vital en una investigación. En un laboratorio, los microscopios y las escalas se han desarrollado a una tolerancia extremadamente

fina. Podemos saber exactamente cuánto de dos elementos químicos está presente en un ambiente experimental. Las herramientas de medición son tan precisas que el investigador puede verificar la existencia de un compuesto mediante la separación en sus partes componentes y la recombinación de ellos a voluntad.

La medición es mucho más problemática en investigación social y en investigación aplicada en ciencias de la salud; de hecho, el mundo en ciencias sociales y en salud pública es más complejo que el mundo físico. Sin embargo, a pesar de esta limitación disponemos de medios para controlar la calidad de nuestras mediciones. Aunque la investigación social en salud no puede exhibir mediciones perfectas ni objetividad perfecta, sí debemos considerar de nuevo que el problema es un asunto de grado.

5. RÉPLICA Y CONFIABILIDAD

Réplica es la repetición de un estudio previo usando una muestra de casos diferentes y a menudo diferentes escenarios y métodos, con el propósito de explorar la posibilidad de que los hallazgos originales fueran un artefacto de condiciones y procedimientos particulares.

Confiabilidad es la estabilidad o consistencia de la medición de una variable. Esto tiene especial relevancia en la definición operacional de términos.

La investigación debería conducirse de manera tal que aquellos que cuestionan sus resultados puedan repetirla y obtener los mismo resultados. Un instrumento de medición, tal como un test de inteligencia o de personalidad que da los mismos resultados cuando se repite, se dice que tiene una alta confiabilidad. Dado que el conocimiento científico debe ser acumulativo, la confiabilidad es una piedra angular de la ciencia. No se puede construir un cuerpo de información coherente sin herramientas de medición confiable.

En las ciencias físicas es posible replicar un estudio bajo condiciones idénticas al original. Se puede monitorear y controlar el ambiente del laboratorio de manera que, a guisa de ejemplo, cada vez que se combinan dos sustancias (sodio y cloro) en las cantidades adecuadas, obtenemos sal de mesa. En contraste con la investigación social, biomédica y de salud es muy difícil –si no imposible– el recrear el escenario original.

En cualquier duplicación de un estudio la variación en los resultados podría obedecer a diferencias en las condiciones de observación, más bien que una falta de objetividad en el estudio original. En muchos casos los investigadores no tienen alternativa para arreglar esta dificultad. Sin embargo, están obligados a diseñar y explicar sus procedimientos de recolección de datos de manera tal que facilite la réplica.

Los estudios que utilizan herramientas de recolección de datos altamente confiables son más fáciles de replicar que aquellos que dependen de preguntas que el encuestador inventa sobre el terreno. Por esta razón se han desarrollado los “tests de papel y lápiz” impresos para medir destrezas, opiniones y actitudes de grandes números de gente una y otra vez. Estos instrumentos aseguran que se formulen preguntas idénticas cada vez que se repite el estudio.

Sin embargo, no tenemos todavía las medidas perfectas porque las opiniones de la gente se influyen por su salud, situación de vida, temperatura y nivel de ruido en la pieza. Por consiguiente, al igual que con la meta de objetividad en investigación social y de salud, la réplica y la confiabilidad son ideales científicos que valen la pena el tratarlo pero no existe un instrumento que sea perfectamente confiable.

6. PERSPECTIVA CRÍTICA

Hasta este momento hemos examinado algunos cánones (principios) de investigación científica: objetividad, replica, confiabilidad, precisión y validez. Estos criterios son útiles como una línea basal para evaluar el estado científico de la investigación clínica, de salud pública y de otras ciencias asociadas a la salud y el bienestar humano; pero ellos no captan en forma total su calidad.

Parece necesaria –y hasta indispensable- la actitud de una perspectiva crítica. Ser crítico no significa necesariamente ser negativo acerca de una investigación. Ser crítico acarrea el mirar más allá de lo obvio y dentro de los muchos significados posibles e interpretaciones del comportamiento humano de salud/enfermedad. Esta perspectiva crítica la impulsa un espíritu desasosegado, una curiosidad intensa y una vocación irrenunciable por encontrar la verdad.

Los verdaderos científicos desafían constantemente la calidad del conocimiento que producen. Ellos adoptan una actitud escéptica que los esfuerza a cuestionar la verdad de los datos recolectados. Ellos se preguntan continuamente: ¿Mis datos son válidos y confiables? ¿Cuáles son los errores potenciales que podrían entre meterse en mis hallazgos? ¿Qué clase de datos me empujarían a reevaluar mis ideas teóricas? (11)

La comprensión científica y las explicaciones no se predicen solamente en la fe. El científico serio considera las especulaciones teóricas como lógicas solamente cuando se acompañan de datos que los apoyan. El científico nunca debería llegar a comprometerse con un conjunto de ideas teóricas, negándose a modificarlas en presencia de pruebas contrarias claramente incompatibles. La ciencia, a este respecto, es subversiva. No puede aceptarse sin pruebas la explicación del “status quo” que ofrecen las autoridades y poderes reinantes.

7. SENTIDO COMÚN

a. Concepto

El sentido común suele mencionarse como una alternativa a la investigación social, junto a la autoridad, la tradición, la experiencia personal y los medios de comunicación.

Pero, ¿qué es el sentido común? El recuadro 3 señala 12 características importantes:

Recuadro 3. Características del sentido común

- Sentido común es razonamiento corriente habitual.
- Sentido común es aquello que “hace sentido”.
- Sentido común es una suerte de lógica que debería ser obvia para cualquiera.
- Sentido común es la habilidad para discernir lo que es correcto de lo que es equivocado.
- Sentido común es la habilidad para distinguir lo que es inteligente de lo que es estúpido.
- Sentido común es esa fuerza mítica que se supone confiere el conocimiento de lo obvio.
- Sentido común es el sentido de razonamiento lógico y de destreza para resolver problemas que se aplica a situaciones prácticas.
- Sentido común es el conjunto de opiniones o creencias admitidas en una sociedad determinada.
- Sentido común es un ejercicio del juicio en función de los valores tradicionales. Sinónimo de sensatez o de buen sentido.
- Sentido común es la capacidad de encajar las piezas de rompecabezas / problema con el conocimiento y la información que se ha obtenido de las experiencias.
- Sentido común es lo que la gente en común estaría de acuerdo. lo que ellos “sienten en común” como su entendimiento natural compartido.
- Sentido común son creencias o proposiciones que la experiencia de la mayoría de la gente considera prudente, sano, sólido y estable.

El sentido común suele ser valioso en la vida diaria, pero puede errar al permitir falacias lógicas en el pensamiento. Además el sentido común suele contener ideas contradictorias que pasan desapercibidas porque la gente usa las ideas en tiempos diferentes, lo cual suele inducir a opiniones falsas.

El sentido común puede originarse en la tradición. Es útil y correcto algunas veces; pero también contiene errores, desinformación, deformaciones, contradicciones y prejuicios.

La ciencia genuina no es meramente opinión; es opinión que se apoya en datos y se conecta con un cuerpo de teoría. El método científico no garantiza consenso en los hallazgos de la investigación. Sin embargo, guía el intento de moverse más allá del mundo relativamente restrictivo de nuestra propia experiencia personal.

El sentido común es realmente opinión muchas veces sin apoyo sólido, o actitudes inspiradas en información insuficiente y no confiable. No postulamos que investigadores entrenados del vasto campo biomédico y de salud nunca cometen errores en sus observaciones y sus juicios. Más bien, el método científico disminuye la probabilidad de errar. (12)

Pero, ¿por qué falta el sentido común?

Primero, porque pensamos que somos observadores exactos y fieles; Segundo, porque estamos muy distantes o muy cercanos a los datos; Tercero, porque podemos estar muy familiarizados con el fenómeno, pero sin comprender cómo funciona; Cuarto, porque nuestras observaciones están coloreadas por nuestras emociones los cuales actúan como una cortina de humo. Quinto, porque la gente en su vida diaria usualmente no asume responsabilidades de sus opiniones.

b. Dimensión filosófica

Desde el ángulo de la filosofía, surge en el siglo XVIII y a comienzos del XIX la filosofía del sentido común en la Escuela Escocesa de Thomas Reid (1710-1796), Adam Ferguson (1723-1816) y Dugald Stewart (1753-1828). Estos filósofos sostuvieron que en la percepción actual del hombre promedio no sofisticado, las sensaciones no son meras ideas o impresiones subjetivas sino que llevan consigo la creencia en cualidades correspondientes a objetos externos. Tales creencias insiste Reid, pertenecen al sentido común y a la razón de la humanidad; y agrega que en materias de sentido común el aprendido y el no aprendido, el filósofo y el trabajador diario, están a un nivel. (13)

La filosofía del sentido común se desarrolló como una reacción en contra del escepticismo del filósofo inglés David Hume (1711-1776) y del idealismo subjetivo del filósofo y obispo

anglicano George Berkeley (1685-1753), los cuales emergen de un estrés excesivo en ideas. Esto, según los filósofos del sentido común, constituye una partida falsa conducente desde premisas fundamentales a irracionalidades absurdas. A su vez, esta partida falsa parece reconocer su origen en el filósofo francés del racionalismo moderno René Descartes (1596-1650) y en el filósofo inglés del empiricismo John Locke (1632-1704) por cuanto dieron a las ideas una importancia tal que inevitablemente hicieron sucumbir todo lo demás.

En el siglo xx las enseñanzas del filósofo inglés del realismo y padre fundador de la filosofía analítica George Edward Moore (1873-1958), convenció a muchos filósofos británicos y norteamericanos que su cometido no era simplemente el cuestionar el sentido común y la ciencia común sino más bien el analizarlas.

El intuicionismo fácil de los últimos “censistas comunes” fue un blanco natural para aquellos como el filósofo empiricista inglés John Stuart Mill (1806-1873) quien pensó que cualquier atracción a la auto evidencia era simplemente una manera de justificar intereses invertidos.

c. Sentido común en los científicos

El estereotipo de que los científicos carecen de sentido común es un mito falso. En efecto, este supuesto defecto no ha impedido la explosión científico-técnica del siglo 20, incluyendo la duplicación de nuestra expectativa de vida al nacer. Además, resulta ilógico el sostener que cuanto más uno estudia, más ignorante y más estúpido llega a ser. La excelencia en ciencia en estos días requiere en forma creciente de una educación diversa en una variedad de temas, de manera que actualmente los científicos tienen una mejor oportunidad para comprender como funciona el mundo real comparado con la gente promedio. (14)

Por varios cientos de años los descubrimientos científicos se enfrentaban a la oposición sobre el terreno de que violaban el sentido común, empezando con el debate de la forma plana de la tierra. Sin embargo, hoy en día cuando alguien necesita cirugía se confía en cirujanos altamente especializados y no en cirujanos/barberos o en remedios caseros o en brujerías.

A través de la historia el enfoque a la sabiduría humana se ha dividido en dos campos: ciencia y sentido común. Aquellos que favorecen la ciencia tienden a tener mejor educación y ven la ignorancia de las masas como un peligro para la sociedad. Aquellos que favorecen el sentido común tienden a ser menos educados y valoran la experiencia práctica diaria como superior a lo abstracto y lo teórico.

Este último grupo cree que los científicos están desconectados del mundo real en sus “torres de marfil, demasiado ocupados ideando teorías extravagantes y antojadizas para experimentar

como funcionan las cosas en la vida real. Este estereotipo ha encontrado su lugar en el lenguaje popular. Expresiones como el “profesor distraído”; “el sabio idiota”. El genio que puede resolver problemas matemáticos complejos en su cabeza en forma rápida, pero que tiene serias dificultades para abrochar sus propios zapatos. La misma apariencia del físico y matemático alemán Albert Einstein (1879-1955) nos dice que fue sin duda un genio, pero que no sabía como peinarse o llevar calcetines.

Afortunadamente el estereotipo antes mencionado de los científicos no resiste un examen objetivo. Gracias a los científicos disponemos hoy de electricidad universal; de 29 vacunas de uso humano y 21 vacunas de uso animal; de numerosos e impresionantes medios de diagnóstico por imagen, además de los antiguos rayos X; del genoma humano; de la producción y envase de miles de alimentos seguros; de más de 2,000 fármacos y medicamentos; de patentes computadoras, aviones, radio y TV comunicación; de láser y CD tecnología, etc. Estos descubrimientos, invenciones de impacto positivo y espectacular, la sobre vida, la calidad de vida y el nivel de salud de la humanidad fluye de institutos de investigación y universidades, no del hombre común ni del solo sentido común.

Aún cuando el mercado, personificado por la empresa pública o privada hace contribuciones importantes, usualmente lo hace mediante departamentos gigantes de investigación y desarrollo. Estos tienen muchas semejanzas al que hacer de la academia, con recursos humanos de doctorados, magísteres y técnicos de muy alto nivel que trabajan bajo los principios de investigación y de acuerdo al método científico. En consecuencia, mucha gente que ataca la ciencia oponiéndola al sentido común padece de ignorancia, insensatez e ingratitud extrema por cuando le deben sus mismas vidas. (15)

La dicotomía entre ciencia y sentido común es falsa: hoy no concebimos ciencia sin sentido común. Ciencia es meramente sentido común llevado a un alto nivel. La única diferencia entre un científico y una persona lego es una de grado. Un científico simplemente conoce más información y sabe más como recolectarla, organizarla, analizarla e interpretarla para dar respuesta pertinente, valida, confiable, oportuna y ética a una pregunta importante de investigación.

8. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- Cuando lea un artículo científico el autor debe hacerle sentir que los resultados del estudio son validos, basados en precisión y en fe de que lo que el investigador describe y explica refleja un genuino rigor metodológico; el mensaje debe ser y aparecer creíble y confiable.

- Tenga presente que las amenazas mas importantes a la validez interna son la historia, la maduración, la prueba, la instrumentación, la atribución y los sesgos de selección. Las amenazas a su validez externa son los defectos de selección, los efectos de medición y los efectos reactivos.
- No olvide que la objetividad en la conceptualización de la pregunta de la investigación deriva en gran medida de la revisión bibliográfica y del desarrollo del marco teórico.
- Recuerde que la ciencia social positivista establece una clara separación entre ciencia y no ciencia. De entre las muchas maneras de buscar la verdad, la ciencia es especial y la mejor. El conocimiento científico es mejor y –eventualmente- reemplazará aquellas formas inferiores de conocimiento (magia, astrologías, experiencia personal, tradición).
(16)
- No margine el uso de pre-test, estudios piloto y réplica. El principio de usar pruebas piloto incluye el replicar las mediciones que han utilizado otros investigadores. Consideramos que la replicación exitosa provee importante información. Si un fenómeno observado en un estudio puede probarse confiable en una segunda o tercera vez, la confianza en el estudio original aumenta.
- Reconozca el valor y cultive el sentido común, habitualmente valioso en la vida diaria. Pero tenga cuidado de permitir que se deslicen falacias lógicas en su pensamiento, ideas contradictorias, errores, desinformación y prejuicios.
- Mantenga y cultive la facultad de pensar y el arte de juzgar críticamente; examine los datos con el objeto de evaluarlos y de formular un juicio de valor sobre ellos.
- Cultive el sentido común como capacidad de juzgar y desarrollar una manera sensata o razonable de pensar y de actuar. Ejercite el juicio en función de valores, de tradiciones y de realidades.

9. REFERENCIAS

1. Pérez Soto C. Sobre un concepto histórico de la ciencia. De la epistemología actual a la dialéctica. Santiago, Chile: Universidad Arcis, 1998.
2. Watson JD. The double Helix: Personal Account of the Discovery of the Structure of DNA. London: Weidenfeld & Nicolson, 1997.
3. Kitcher P. The advancement of Science: Science. Without Legend. Objectivity without Illusions. New York: Oxford University Press, 2006.
4. Bunge M. Philosophical Dictionary. Enlarge edition. Amherst, New York: Prometheus Books, 2003.
5. Horner C, Westacott E. Thinking through philosophy. An introduction. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2009.
6. Álvarez Cáceres R. El método científico en las ciencias de la salud. Madrid: Diaz de Santos, 1996.
7. Seltzer RA. Mistakes that social scientists make. New York: St. Martin's Press, 2006.
8. Shadish WR, Cook TD, Campbell DT. Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference. Boston: Houghton: Mifflin Co., 2002.
9. Hoover KR, Donovan T. Elements of Social Scientific Thinking. 8th edition. Belmont, CA: Wadsworth, 2006.
10. Campbell RJ. Campbell's Psychiatric Dictionary. Ninth edition. New York, NY: Oxford University Press, 2009.
11. Achinstein P. Science Rules. A Historical Introduction to Scientific Methods. Frank Descartes to Kuhn. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2004.
12. Dorland's Illustrated Medical Dictionary. 29th edition. Philadelphia: W. B. Saunders & Co., 2000.
13. Russ J. Léxico de filosofía. Los conceptos filosóficos en sus citas. Madrid: Ediciones Akal, 1999.
14. Katzner J, Cook KH, Crouch WW. Evaluating Information: A Guide for Users of Social Science Research. 5th edition. New York: McGraw-Hill, 2002.
15. Audi R. The Cambridge Dictionary of Philosophy. Second edition. Cambridge, England: Cambridge University Press, 1999.
16. The New Encyclopaedia Britannica. Vol. 16. Philosophy of common sense. Chicago: The University of Chicago, 2003.

Capítulo I-7

TIPOS DE INVESTIGACIÓN SEGÚN AUDIENCIA Y USO

Manuel A. Bobenrieth, MD, MPH, MHA

*“La ciencia no conoce país porque el conocimiento pertenece a la humanidad
y es la antorcha que ilumina el mundo.”*

Louis Pasteur (1822-1895)

Químico y microbiólogo francés

“No hay sustituto para el esfuerzo científico honesto y cabal para obtener datos correctos, más allá de cuánto chocan con ideas preconcebidas. No hay sustituto para alcanzar efectivamente un correcto razonamiento. Datos pobres y buen razonamiento dan resultados pobres; datos buenos y pobre razonamiento dan resultados pobres. Datos pobres y razonamientos pobres dan resultados deteriorados y pésimos.”

Edmund C. Berkeley (1929-1989)

Matemático y pacifista norteamericano

1. INTRODUCCIÓN

La investigación social, biomédica y de salud se presenta de múltiples formas y tamaños. Antes que el investigador empiece un estudio debe decidir sobre el carácter específico de su investigación. Los buenos investigadores conocen y comprenden las ventajas y desventajas de cada tipo de investigación.

Surge aquí la pregunta: ¿Cuál es el mejor tipo de investigación y –dentro de ese tipo- cual es el mejor diseño? La respuesta es clara y contundente: No existe un mejor tipo ni un mejor diseño. El mejor es aquel que asegure el cumplimiento de los objetivos del estudio. En otras palabras, el que garantice una respuesta válida, oportuna y útil a la pregunta de la investigación.

La tabla 1 presenta en forma didáctica y simplificada seis dimensiones principales de investigación.

Tabla 1. Tipos de investigación según dimensión

DIMENSIÓN	T I P O
1. Audiencia y uso	<ul style="list-style-type: none"> — Básica — Aplicada <ul style="list-style-type: none"> — Evaluación — Acción — Impacto Social
2. Propósito	<ul style="list-style-type: none"> — Exploratoria — Descriptiva — Explicativa
3. Tiempo de mediciones (Número y momento)	<ul style="list-style-type: none"> — Seccional (Transversal) — Longitudinal <ul style="list-style-type: none"> — Serie temporal — Panel — Cohorte
4. Intervención del investigador	<ul style="list-style-type: none"> — Experimento — No experimento
5. Paradigma epistemológico-metodológico	<ul style="list-style-type: none"> — Cuantitativo/ Reduccionista <ul style="list-style-type: none"> — Experimento — Cuasi-experimento — No experimento — Cualitativo/ Construccionista <ul style="list-style-type: none"> — Campo. Etnografía — Fenomenología — Histórica/Comparativa
6. Marco	<ul style="list-style-type: none"> — De campo — De laboratorio

La primera es la distinción entre investigación básica y aplicada, según la audiencia primaria y el uso de la investigación.

La segunda establece la distinción entre exploratoria, descriptiva y explicativa, según el propósito de la investigación.

La tercera incorpora la distinción entre seccional (transversal) y longitudinal, según cómo opera el factor tiempo en la medición, tanto el número de mediciones como el momento en que se efectúan.

La cuarta dimensión presenta la distinción entre experimento y no experimento, según si el investigador interviene en el proceso, o si solamente se limita a observar lo que sucede.

La quinta dimensión plantea la distinción entre investigación cuantitativa (reduccionista) y cualitativa (construccionista), según sea el paradigma epistemológico-metodológico adoptado.

Finalmente la sexta dimensión especifica la distinción entre investigación de campo (escenario natural) o de laboratorio (escenario artificial), según el marco y el escenario del estudio.
(1) (2)

Esta mirada panorámica desde lo alto ha probado facilitar la comprensión del proceso de decisión acerca del tipo de investigación a utilizar y a visualizar el aparente traslape y la complementación de los tipos. Una vez que se aprenden las dimensiones con sus distintos y legítimos ángulos de análisis, el investigador logrará determinar la mejor combinación de tipos para una más clara y concreta pregunta de investigación y el diseño más compatible para lograr la respuesta pertinente, válida y útil. Además la familiaridad del investigador con las dimensiones de la investigación y de cómo calzan juntas, facilitará su comprensión de los informes de investigación que escucha y de los artículos originales que lee en las revistas.

2. DIMENSIÓN AUDIENCIA Y USO

La investigación biomédica y de salud ha volado por cerca de un siglo con dos alas. Un grupo reducido, a veces denominado “investigadores académicos” o “investigadores puros” han dedicado su esfuerzo para la comunidad científica con alta autonomía y alto rigor metodológico con el propósito de avanzar nuevo conocimiento centrado fundamentalmente en el qué y el porqué de un fenómeno. Son los profesionales dedicados a la investigación básica, cuyo indicador de éxito es la publicación y su impacto en el conocimiento.

Otro grupo muchísimo más numeroso dedica su talento y esfuerzo para beneficio de los profesionales y técnicos de la atención de la salud. Su autonomía es más bien moderada o baja, su mayor prioridad es la relevancia y su indicador de éxito es la aplicación directa y efectiva en pacientes individuales, en comunidades locales o en poblaciones totales.⁽³⁾

a. Investigación básica

Los avances de la investigación básica aportan un conocimiento fundamental acerca del mundo de la salud y de la enfermedad. Suelen focalizarse en refutar o en apoyar teorías que explican como opera el mundo biológico, psicológico y social. Intentan explicar qué hace que las cosas sucedan, por qué las relaciones bio-psicosociales quiebran su equilibrio y como cambia el cuerpo y la mente humana.

La investigación básica es la fuente de la mayoría de las nuevas ideas científicas y de las maneras de pensar acerca del mundo que nos rodea. Su audiencia primaria es la comunidad científica.

Mucha gente considera que la investigación básica es un desperdicio de tiempo y de dinero porque no tiene un uso directo o no ayuda a resolver un problema inmediato. Sin embargo, la investigación básica provee el fundamento para el conocimiento y la comprensión que son generalizables en el mediano y largo plazo. La investigación básica es la fuente de la mayoría de las herramientas, métodos, teorías e ideas que utiliza la investigación aplicada para propósitos de prevención, diagnóstico y curación de diversas enfermedades.

La investigación científica básica del final del siglo XX y comienzos del siglo XXI se influenció fundamentalmente por las nuevas tecnologías que permiten que los investigadores exploren cada fenómeno, desde las pequeñas partículas subatómicas hasta la “gran muralla” de las galaxias.

Computadores de alto poder influyen el curso de descubrimientos en campos como la astronomía y la biología. Nuevas tecnologías facilitan que los científicos hagan avances que suenan como ciencia ficción; la clonación de mamíferos llega a ser una realidad y el escenario está puesto para la nanotecnología. Investigaciones básicas en la química conduce a la síntesis de nuevas “drogas de diseño” útiles para tratar enfermedades como la hipertensión arterial y la artritis.

Durante esta era el campo de la biología celular se desarrolla a nivel molecular. Avances espectaculares en la manipulación de los genes permite a los biólogos probar la función y aprender más acerca de procesos complejos como el desarrollo de embriones. En la medida que la cadena de secuencia del DNA resulta más comprensible y menos costosa, empresas privadas y agencias gubernamentales lanzan programas para reordenar en secuencia el complemento del DNA en un organismo único conocido como el “genoma”.

El ordenamiento del genoma humano y el descubrimiento de la mutación genética conducen a identificar enfermedades como la fibrosis quística y el cáncer del pecho. Otros dos avances en biología, la clonación de células de mamíferos y el aislamiento de células madres desde embriones humanos, desencadenan debates científicos, éticos y políticos que continúan en este siglo XXI.

A continuación presentamos una muestra de una decena de descubrimientos, producto de investigación básica, publicados y reconocidos en los últimos 40 años.

- Stanley Prusier, biólogo norteamericano, muestra que proteínas llamadas “priones” causan algunas enfermedades. Temprano en el siglo XX los científicos describen un número de enfermedades neurológicas, incluyendo la enfermedad de Creutzfeld-Jacob, la encefalopatía espongiforme bobina (enfermedad de las vacas locas) que se transmiten comiendo cerebro de un vacuno infectado. Sin embargo, el agente exacto permaneció evasivo por décadas hasta que Stanley Prusier prueba que el agente responsable no era un microorganismo sino una proteína única la cual él llamó “priones”.
- Prusier recibe el Premio Nobel en fisiología y medicina en 1997 “Por su descubrimiento de los priones, un nuevo principio biológico de infección”. (4)
- Paul Doerty, biólogo australiano, y Rolf Zinkernagel, biólogo suizo, describen como funcionan las células T. El sistema inmune protege los humanos y los animales de una variedad de microorganismos extraños. Un número de diferentes células conocidas colectivamente como células sanguíneas blancas juegan papeles únicos durante la respuesta inmune. Uno de los componentes más poderosos del sistema inmune humano es la célula T. Las células T matan otras células infectadas por microorganismos limitando que la infección se extienda por todo el cuerpo.

En 1973 Doerty y Zinkernagel inician sus investigaciones básicas que les permitió explicar como las células T reconocen las células infectadas. Ellos comparten el Premio Nobel de fisiología y medicina en 1996 “Por sus descubrimientos relativos a la especificidad de la defensa inmune mediada por células”. (5)

- Paul Lauterbur, científico norteamericano, desarrolla la resonancia magnética nuclear ((RMN). Avances en la física y en la química a menudo conducen a importantes nuevas tecnologías de diagnóstico y de tratamiento. Después de observar como los biólogos usaban la RMN para estudiar muestras de tejidos, Lauterbur delinea aplicar esta técnica de manera tal que permita a los científicos obtener imágenes dimensionales de órganos y tejidos. El éxito en 1973 de su trabajo sienta las bases para la imagen por resonancia magnética, un método no invasivo poderoso para escudriñar el cuerpo por dentro.

- Lauterbur comparte el Premio Nobel de fisiología y medicina en 2003 con el físico inglés Sir Peter Mansfield “Por su descubrimiento relacionado con la Imagen por Resonancia Magnética”.
- Michael Brown y Joseph Goldstein bioquímicos, norteamericanos, describen cómo se regula el metabolismo del colesterol. El colesterol sirve muchas funciones importantes en los organismos vivos como precursor de los ácidos biliares y de las hormonas esteroideas (progesterona, andrógenos y estrógenos). Sin embargo, demasiado colesterol en la corriente sanguínea se asocia con enfermedad cardíaca.
- En los 70 Michael Brown y Joseph Goldstein estudian familias con predisposición genética a colesterol alto. Sus estudios condujeron al descubrimiento de la molécula responsable de traer el colesterol dentro de la célula, llamada receptor LDL. De allí describen como las células toman el colesterol desde la sangre, dejando al descubierto un paso importante en biología celular.
- Brown y Goldstein comparten el Premio Nobel de fisiología y medicina en 1985 “Por el descubrimiento relacionado con el metabolismo del colesterol”. (6)
- Michael Bishop y Harold Varnus descubren los oncogenes. Cáncer es un conjunto de enfermedades caracterizadas por un crecimiento celular atípico descontrolado. Médicos y otros científicos que estudian cáncer a menudo miran a modelos animales de la enfermedad. Los virus causan un número de cánceres animales. Estos virus/tumores tienen genes que permiten crecer a la célula infectada en forma descontrolada. En 1976 Harold Varnus y Michael Bishop publican un artículo mostrando que las células animales tienen versiones de los mismos genes presentes en sus genomas. Ellos llamaron “oncogenes” a esos genes causantes de cáncer.
- Bishop y Venus reciben el Premio Nobel de fisiología y medicina en 1989 “Por el descubrimiento del origen celular de los oncogenes retrovirales”.(7)
- Luc Montagnier virólogo francés y Robert Gallo científico norteamericano descubren el virus que causa el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA). El SIDA aparece por primera vez en 1980 y médicos y científicos buscan de inmediato el agente infeccioso que causaba la enfermedad y su mecanismo de transmisión. En 1983 el científico francés Luc Montagnier y el microbiólogo norteamericano Robert Gallo anuncian –en forma independiente- el aislamiento de un nuevo virus desde pacientes con SIDA. De inmediato surge la controversia sobre la autoría del descubrimiento del virus.

Luc Montagnier recibió el Premio Nobel de fisiología y medicina en 2008, junto con sus colegas Willy Rozenboum y Jean-Claude Cherman “Por su descubrimiento del retrovirus causal del Sida”.

- Barry Marshall y J. Robin Warren encuentran la bacteria responsable de la úlcera péptica. Durante muchos años los médicos creían que la causa de la úlcera gastroduodenal era el estrés y/o el comer alimentos ácidos. En 1984. Los médicos australianos Barry Marshall y J. Robin Warren mostraron que la bacteria *Helicobacter pylori* causa úlceras estomacales. En el mismo año publican un artículo describiendo la bacteria.

Posteriormente Marshall probó lo que causa la enfermedad bebiendo un cultivo de *Helicobacter Pylori* que le produjo una úlcera gástrica que la trato con antibióticos. Hoy en día el tratamiento recomendado para la erradicación de H. Pylori es la terapia cuádruple: omeprazole, subsalicilato de bismuto, metranidazole y tetraciclina. El metranidazole se puede sustituir por tetraciclina.

- Marshall y Warren son honrados con el Premio Nobel de fisiología y medicina en 2005 “Por su descubrimiento de la bacteria *Helicobacter Pylori* y su papel en la gastritis y la enfermedad ulcerosa péptica”. (8)
- Kary Mullis científico norteamericano, desarrolla un método para amplificar el DNA. A medida que se identificaron los defectos genéticos que causan muchas enfermedades los biólogos necesitaban un método para analizar rápidamente el DNA de los pacientes y determinar si ese paciente es portador del gene defectuoso.

En 1985, Kary Mullis desarrolla la reacción de la cadena polimerasa, RCP, y describe la técnica como parte de un artículo publicado. Dada una pequeña muestra de DNA los biólogos pueden expandirlo fácilmente y buscar los defectos genéticos. Casi de inmediato RCP llega a ser una herramienta importante para los científicos y técnicos que realizan investigación médica, diagnóstico de enfermedades y análisis de medicina forense.

- Mullis recibe el Premio Nobel de Química en 1993 “Por su invención del método de la reacción de la cadena polimerasa (RCP)”. (9)
- Linda Buck y Richard Axel describen la base genética del olor. La habilidad del hombre y de los animales de tomar información vía los cinco sentidos se basa en las funciones del sistema nervioso. Los órganos sensoriales contienen receptores que estimulan neuronas las cuales envían señales al cerebro. Cada receptor se enlaza con una sustancia química en el aire, lo cual se percibe como un olor.

En 1991 los biólogos norteamericanos Linda Buck y Richard Axel publican conjuntamente un artículo que prueba que cerca del tres por ciento de los genes humanos codifican receptores involucrados en el sentido del olfato.

- Los dos científicos comparten el Premio Nobel de fisiología y medicina en 2004 “Por su descubrimiento de receptores odorantes y la organización del sistema olfatorio”. (10)
- Tim Berners-Lee introduce el primer buscador Web. Los gobiernos y la comunidad científica académica fueron los primeros en usar el Internet, el cual se estableció en la década de los 70s. En 1992 científicos e ingenieros de CERN, Suiza, dirigidos por el científico inglés Sir Tim Berners-Lee introducen el primer buscador web, estableciendo la World Wide Web (www). Berners-Lee basa su buscador en vínculos (uniones, enlaces) escritos en hipertext markup language (HTML). Con la introducción del buscador web, el Internet inmediatamente llega a ser accesible a la gente sin un conocimiento sofisticado en computación. (11)

b. Investigación aplicada

La investigación aplicada también se interesa en establecer conocimientos nuevos pero va más allá al desarrollar conocimientos que se puedan aplicar inmediatamente a la solución de problemas prácticos relacionados directamente con el quehacer profesional. Algunas veces la investigación aplicada se la ha referido como “aplicación práctica de la teórica”.

La distinción entre investigación básica e investigación aplicada a menudo no aparece tan bien definida. Algunas veces –como se expresó en el acápite “a” de este capítulo- los resultados de investigaciones básicas se pueden aplicar en escenarios prácticos; a su vez, estudios de investigaciones aplicadas prácticas suelen proveer implicaciones teóricas que sirven de foco para investigaciones básicas. Ver Tabla 2.

La gran mayoría de los estudios en los campos de medicina clínica, enfermería, salud pública, psicología, sociología y educación y gestión son investigaciones aplicadas. La investigación aplicada se diseña para indicar como se usan los principios generales (marcos de referencia) para resolver problemas en la práctica general.

De los cinco propósitos que cumple la investigación: 1) Identificar; 2) Describir (conocer); 3) Explorar; 4) Explicar; 5) Predecir, los dos primeros representan el ámbito de la investigación básica; los tres últimos entran en el ámbito de la investigación aplicada. Así como las cinco funciones descritas están estrechamente vinculadas y entrelazadas, la investigación básica constituye muchas veces un eslabón insustituible de la investigación aplicada. (12)

La tabla 2 contrasta 12 aspectos de la investigación básica con la investigación aplicada.

Tabla 2. Investigación básica frente a investigación aplicada

ASPECTO	BÁSICA	APLICADA
1. Audiencia primaria	Comunidad científica	Profesionales y técnicos de atención de salud
2. Selección del problema	Investigador o grupo académico	Investigador y/o presión social
3. Motivación intrínseca	Curiosidad intelectual, satisfacción profesional	Compromiso con eficacia de un programa
4. Autonomía del investigador	Alta	Moderada
5. Propósito/ meta	Nuevo conocimiento comprobado. Teoría	Resolución de problema prioritario
6. Mayor prioridad	Verificación de teoría	Importancia y significación de práctica
7. Preocupación principal	Validez interna	Validez interna y externa
8. Escenario frecuente	Laboratorio	Mundo real físico y social
9. Rigor metodológico	Muy alto	Alto/moderado
10. Evaluación	Investigadores árbitros	Profesionales árbitros
11. Indicadores de éxito	Publicación. Impacto en conocimiento	Publicación. Aplicación directa
12. Diseminación	Publicación revistas especializada. Internet	Comunicación congresos públicos profesionales. Internet. Publicación revistas

Creemos importante destacar que los ímpetus para la investigación básica provienen de la curiosidad intelectual del investigador individual –o de su grupo- para avanzar el conocimiento teórico. La investigación aplicada toma su dirección de la necesidad de probar la eficacia de una técnica de diagnóstico, de una droga, de un tratamiento alternativo o un programa al actuar sobre un problema particular.

El papel del público es muy diferente en ambos tipos; los investigadores básicos tienden a considerar el público como su patrocinador, mientras que los investigadores aplicados consideran su trabajo hacia el mejoramiento directo del bienestar del público, su “cliente”.

La investigación básica se adhiere lo más posible a las normas absolutas del rigor metodológico académico que enfatiza el control para asegurar así la validez interna del estudio. A su vez los investigadores aplicados hacen lo necesario para cumplir con las necesidades del patrocinador y asegurar la utilidad de los hallazgos en términos de su aplicabilidad en el campo.

Los investigadores básicos triunfan en la medida que publican sus trabajos en revistas profesionales de impacto u otros medios de prestigio y visibilidad. Por su parte el éxito de los investigadores aplicados depende de su habilidad para comunicar y publicar sus hallazgos claramente a sus patrocinadores y a la comunidad profesional para que los incorporen a su práctica.

La práctica profesional sigue los procedimientos desarrollados y probados por otros profesionales a través de un período de tiempo. Este proceso de prueba requiere que el profesional práctico tenga conceptos, habilidades y actitudes de investigación. De hecho la validez de los hallazgos depende totalmente de la solidez, exactitud y corrección de la metodología de investigación adoptada. (13)

Las preguntas de investigación aplicada pueden considerarse desde cuatro perspectivas diferentes pero complementarios: 1) El paciente (consumidor del servicio); 2) El profesional (médico, enfermera, terapeuta ocupacional, fisioterapeuta, promotor de la salud, epidemiólogo, farmacéutico, odontólogo, educador sanitario, psicólogo, etc.); 3) La agencia proveedora del servicio; 4) El gestor o administrador del servicio o sistema.

c. Investigación aplicada frente a asesoría

La investigación aplicada también se diferencia de las actividades de asesoría (consultoría) en por lo menos, 12 aspectos. Ver Tabla 3.

Tabla 3. Investigación aplicada frente a asesoría

ASPECTO	ASESORÍA	INVESTIGACIÓN APLICADA
Origen	Cliente que contrata la asesoría	Profesionales y técnicos de atención de salud
Audiencia primaria	Cliente que contrata la asesoría	Profesionales y técnicos de atención de salud
Selección del problema	Cliente que contrata la asesoría	Investigador y/o presión institucional o social
Motivación intrínseca	Necesidad de solución de problema	Compromiso con eficacia de un programa
Autonomía del investigador	Mediana	Mediana/Alta
Propósito/Meta	Solución de problema/objeto de asesoría	Resolución de problema prioritario de salud
Mayor prioridad	Toma de decisiones para resolver problemas	Importancia y significación para la práctica médica
Preocupación principal	Validez interna; efectos perseguidos proyecto	Validez interna y externa
Escenario frecuente	Situación real concreta	Mundo real físico y social
Rigor metodológico	Moderado	Alto/ moderado
Evaluación	Evaluación conjunta asesor/ cliente	Profesionales árbitros
Indicadores de éxito	Indicadores de independencia, verificabilidad, validez y accesibilidad	Publicación. Aplicación directa
Diseminación	Restringida al cliente	Comunicación congresos públicos profesionales. Internet.
Financiación	Cliente que contrata la asesoría.	Servicios de salud, fundaciones, industria farmacéutica.

3. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- Los investigadores del vasto campo de la salud no se clasifican en los que se equivocan y los que no se equivocan. Los investigadores con “clase” nunca intentan excusas: toman su carga, reconocen sus equivocaciones y aprenden de sus errores. Clase que establece una distinción clara entre los hechos (mundo objetivo, observable, registrable y medible) y

las opiniones (mundo objetivo de los conceptos o pareceres, prejuicios e intereses). Clase que instituye un balance sabio entre imaginación e imparcialidad; entre entusiasmo y reflexión; entre certeza, probabilidad e incertidumbre; entre osadía y humildad.

- No siempre es fácil determinar cuándo ocurre un error. Resultados inesperados pueden venir de errores, pueden surgir de premisas detrás de las hipótesis o pueden constituir un descubrimiento nuevo. El cómo percibimos un resultado inesperado suele depender de los atributos personales del investigador o de discusiones entre co-investigadores. Los errores pueden tener efectos tanto positivos como negativos y son difíciles de percibir porque es difícil desembrollarlos de nuestro sistema de valores, experiencias, prejuicios e intereses.
- Los investigadores suelen cometer tres clases de errores en una u otra ocasión por descuido/negligencia. Un problema común es no poner suficiente atención a los detalles del proceso de investigación, lo cual lo hace equivocado y menos productivo.
- Los investigadores suelen caer en errores por no pensar en forma lógica, reflexiva y prudente en el trabajo. Tal es el caso de formular preguntas equivocadas en un estudio de cuestionario o inventar una escala inapropiada para probar la hipótesis en cuestión. Este tipo de errores son difíciles de evitar porque parecen hacer sentido a su tiempo y resultan muy difíciles o imposibles de remediar.
- Los investigadores también cometen errores por compromiso intelectual o emocional con un conjunto de efectos o resultados anticipados. Comprometerse, por ejemplo, con que una variable en particular es la causa del efecto en otras variables; o rechazar el admitir que un grupo étnico que se admira presenta comportamientos inadmisibles, son la clase de errores que destruyen una investigación. Si una mente está ya comprometida, ninguna cantidad de pruebas hará diferencia alguna.
- Una manera útil de descubrir y evitar errores en investigación en las ciencias sociales y de salud es abrir la investigación a la crítica. Hablar con colegas sobre la investigación suele ser una fuente de ayuda positiva. Sin embargo la mayoría de la gente no le gusta hablar acerca de sus dudas y errores porque piensan que ello es vergonzoso. La investigación puede ser simultáneamente regocijadora y frustrante, excitante y aburrida, fructífera e improductiva.
- Investigación no es siempre el proceso lineal, circular, claro y simple que presentan los libros de texto, las revistas académicas y profesionales. De hecho, es un esfuerzo con vueltas, giros equivocados, contradicciones, frustraciones, tiempo perdido y tiempo ganado.
- Los investigadores deberían esperar en algún momento la confirmación del adagio o epigrama denominado “La ley de Murphy”: Cualquier cosa que puede ir equivocada, sucederá equivocada. Con frecuencia esto se confirma por el hecho de que necesitamos al menos el doble de tiempo para completar un proyecto comparado con el tiempo

pensado inicialmente, por sorpresas inesperadas y/o atención insuficiente a los detalles de la planificación y la ejecución.

- De entre las actitudes equivocadas del investigador, la arrogancia es una de las más perjudiciales y problemáticas. Arrogancia que es orgullo y soberbia, que es creerse superior a los demás.
- Tome el tiempo, el esfuerzo y la paciencia para buscar y recuperar los hallazgos publicados de otros investigadores sobre el problema de investigación (Revisión bibliográfica). ¡No reinvente la rueda, ni el ciclo de Krebs del ácido cítrico, ni la guerra de los 100 años entre Inglaterra y Francia (1343-1450)!
- La mayoría de los científicos sociales y del campo de la salud creen que la investigación debería guiarse por teorías; el desarrollo de los tópicos de investigación, las hipótesis y los métodos deberían provenir de una teoría. Sin embargo, no siempre resulta fácil detectar la teoría detrás de nuestra pregunta de investigación o nuestra metodología. Sin embargo no asuma que un punto es obvio y exento de teoría.
- Cuídese de asumir en forma equivocada acerca de factores que son difíciles de medir, acerca de relaciones entre cambios cuantitativos y cualitativos; acerca del significado filosófico del azar y de las pruebas de significación.
- Evite la complacencia, la satisfacción o contento de sí mismo. Cuando asumimos el “todo está bien” nos ponemos en posición de desastre. Nunca asuma que las siguientes situaciones son totalmente verdaderas:
 - Su pregunta de investigación es suficientemente clara, precisa y concisa;
 - Sus investigadores colaboradores siguen su dirección y cumplen fielmente sus instrucciones;
 - Su tutor tiene siempre la respuesta correcta;
 - Sus instrucciones son perfectamente comprensibles adecuadas;
 - Su propia personalidad, sistema de valores y convicción política no afectará los resultados;
 - Sus entrevistas incluyen las personas más idóneas para el cumplimiento de los objetivos del estudio;
 - Su experimento cumple a cabalidad con los requisitos del diseño del experimento verdadero: intervención, aleatorización y grupos de estudio y de control;
 - Su escenario de experimento es neutral y facilitador.

4. REFERENCIAS

1. Graziano AM, Raulin ML. *Research Methods. A Process of Inquire*. Seventh edition. Boston: Pearson Education, Inc., 2009.
2. Shapin S. *The Scientific Revolution*. Second edition. Chicago: The University of Chicago Press, 2006.
3. Polit DF. *Nursing Research. Principles and Methods*. Seventh edition. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2004.
4. Prusiner SB, Miller B. Prion diseases. En: Kasper et al. *Harrison's principles of internal medicine*. 16th edition. New York: McGraw-Hill Co. Inc., 2005.
5. Mamula MJ. *Immunology* 2nd edition. Madison Connecticut: Fence Creek Publishing, 2006.
6. Roder DJ, Hobles HH. Disorders of lipoprotein metabolism. En: Kasper et al. *Harrison's principles of internal medicine*. 16th edition. New York: McGraw-Hill Co. Inc., 2005.
7. Fenton RG, Longo DL. *Cancer cell biology and angiogenesis*. New York: Mc Graw-Hill Co. Inc., 2005.
8. Peek RM, Blaser MJ *Helicobacter pylori and gastrointestinal tract adenocarcinoma*. *Nat Rev Cancer*. 2002; 2:28.
9. Jamerson JL, Kopp P. *Principles of human genetics*. New York: McGraw-Hill, 2005.
10. Lalmani AK, Snow JB. *Disorders of Smell*. New York: McGraw-Hill, 2005.
11. *Publication Manual of the American Psychological Association*. Sixth edition. Washington, D.C.: APA, 2010.
12. Rosnow RL, Rosenthal R. *Beginning Behavioral Research. A Conceptual Primer*. Sixth Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson, 2008.
13. Blaikie N. *Designing Social Research*. Cambridge, United Kingdom: Polit Press, 2010.

Capítulo I-8

TIPOS DE INVESTIGACIÓN SEGÚN PROPÓSITO

Manuel A. Bobenrieth, MD, MPH, MHA

“Es cierto que razones científicas son a veces muy claras para hacernos preferir una evidencia sobre otra; pero estas razones no son nunca suficientemente fuertes para superar en valor o importancia nuestros propios prejuicios, pasiones e intereses.”

Anatole France (1844-1924)

Escritor francés

Premio Nobel de literatura en 1921

“Elemental Watson, dijo Sherlock Holmes: Cuando hayas eliminado lo imposible, lo que queda –por improbable que parezca debe contener la verdad.”

Sir Arthur Conan Doyle (1859-1930)

Médico y escritor escocés

1. INTRODUCCIÓN

El propósito y meta última de la investigación científica es producir un cuerpo acumulativo de conocimientos verificables. Tal conocimiento permite identificar, descubrir, explorar, explicar y predecir fenómenos empíricos de interés para el investigador y de utilidad para la sociedad. Un cuerpo sustancial de conocimientos puede mejorar la condición humana mediante una mejor comprensión del fenómeno empírico. (1)

Muchos investigadores articulan primero sus metas en la forma de una amplia declaración de propósito en una o dos frases que contienen, la esencia del estudio y establecen la dirección general de la averiguación. Las palabras “propósito” o “meta” aparecen usualmente en una declaración de propósito.

Con frecuencia suele leerse “El propósito de este estudio...”, o “La meta de este estudio fue...”. Pero algunas veces en lugar de propósito se usan las palabras “intento”, “fin”, “finalidad” u “objetivo”.

En un estudio cuantitativo una declaración de propósito bien fraseada identifica las variables clave del estudio y sus posibles interrelaciones, al igual que la población de interés.

Ejemplo de declaración de propósito de un estudio cuantitativo: “El propósito de este estudio fue identificar factores del flujo urinario que contribuyen a la infección del tracto urinario en pacientes en atención domiciliaria que han tenido un catéter urinario durante al menos tres meses”.(2) Esta declaración identifica la población de interés (paciente en cuidado domiciliar con un catéter urinario), la variable independiente (factores de flujo urinario) y la variable dependiente (infección del tracto urinario).

En estudios cualitativos la declaración de propósito indica la naturaleza del estudio, los conceptos claves o los fenómenos bajo investigación y los grupos, comunidades o escenarios del estudio.

Ejemplo de declaración de propósito de un estudio cualitativo. “El propósito del presente estudio fue describir creencias y comprensiones acerca del uso del tabaco y su cesación entre usuarios actuales y pasados en la región de los Apalaches rurales. (3)

Esta declaración indica que el fenómeno central de interés es las creencias acerca del uso del tabaco y que el grupo de estudio está formado por usuarios antiguos y actuales de tabaco en los Apalaches rurales. En estudios cualitativos la declaración de propósito puede mencionar la tradición de investigación subyacente, si esto es relevante.

Ejemplo de declaración de propósito de un estudio cualitativo de teoría fundamentada: “El propósito del estudio fue generar una teoría sustantiva fundamentada del proceso de perdón en pacientes con cáncer”. (4)

La declaración de propósito comunica más que justo la naturaleza del problema; los investigadores típicamente usan verbos que sugieren cual es el estado de conocimiento sobre el tópico y/o cómo resolver el problema. Un estudio cuyo propósito es explorar o describir un fenómeno es muy probable que se focalice en un tópico de investigación pequeño, a menudo implicando un enfoque cualitativo.

Una declaración de propósito para un estudio cualitativo también puede implicar un diseño flexible mediante el uso de verbos tales como “comprender”, “descubrir” o “desarrollar. Creswell anota que la declaración de propósito en estudios cualitativos a menudo “ponen en código” la tradición de investigación, mediante el uso de “palabras zumbido” que se asocian con esas tradiciones. (4)

Ejemplos de terminología en estudios cualitativos son: a) Estudios de teoría fundamentada: procesos, estructuras sociales, interacciones sociales; b) Estudios fenomenológicos: experiencias, experiencias de vida, significado, esencia; c) Estudios etnográficos: cultura, papeles, mitos, comportamiento cultural.

Los investigadores cuantitativos también sugieren la naturaleza del estudio mediante su selección de verbos. Una declaración de propósito que indica “probar” la efectividad de una intervención, o “comparar” dos alternativas de estrategias quirúrgicas sugiere un estudio con una base de conocimiento más establecida, usando un enfoque cuantitativo con un diseño de control riguroso.

Se ha dicho con razón que la declaración del propósito de la investigación “indica por qué se quiere hacer el estudio y qué se intenta lograr” (6) De hecho, la declaración de propósito constituye el punto focal, la pauta directriz y el hilo conductor del proceso de investigación. Desafortunadamente, la mayoría de los libros de texto y de consulta en circulación sobre el proceso de investigación ponen muy escasa atención a este paso tan vital del proceso, el cual especifica la meta y el intento del estudio, clarificando al mismo tiempo el conocimiento a ganar.

Claramente la declaración del propósito del estudio se basa en la definición del problema de investigación aunque los dos son muy diferentes. A su vez, la definición de la hipótesis de investigación se basa en la formulación del propósito del estudio, aunque los dos pasos son también muy distintos.

En síntesis, los componentes de la triada: problema de investigación, propósito de investigación e hipótesis de investigación están estrechamente relacionados; no obstante conservan sus características y complejidades propias. La presente obra les dedica capítulos enteros dados su alta importancia.

Discrepamos con Brick y Wood (7) y con Dempsey y Dempsey (8), quienes proponen que la formulación del propósito del estudio puede escribirse en tres maneras: a) Como una formulación declarativa; b) Como una pregunta; c) como una hipótesis. De las tres modalidades propuestas opinamos que la manera lógica y legítima es la modalidad debe incluir información acerca de lo que el investigador intenta hacer, el escenario del estudio y los sujetos de estudio.

La manera b. (como pregunta) y la c. (como una hipótesis) nos parecen un error conceptual. En efecto, un propósito de investigación no es el problema de investigación ni mucho menos la hipótesis de investigación. No es el problema porque el problema es la disfunción que da origen al propósito del estudio. No es la hipótesis por cuanto la hipótesis es la afirmación de una asociación simple o causal entre dos o más variables del estudio.

2. IDENTIFICACIÓN

Identificar significa establecer la identidad de una persona o una cosa. Comprobar que una persona o una cosa es la misma conocida en otras circunstancias o de la que se poseen ciertos datos. Referido a algo supuesto o buscado, reconocer lo que se supone o lo que busca.

En la investigación cuantitativa el investigador suele empezar con un fenómeno previamente definido y estudiado, algunas veces en un estudio cuantitativo. De esta manera, en investigación cuantitativa típicamente la identificación del fenómeno precede al estudio.

Los investigadores cualitativos algunas veces estudian fenómenos acerca de los cuales se conoce muy poco. En algunos casos se conoce tan poco que el fenómeno tiene todavía que definirse o conceptualizarse claramente. La tarea aquí es responder a la pregunta: ¿Qué es exactamente este fenómeno?

Ejemplo: Una investigación de pacientes con diabetes e hipertensión para identificar los problemas sociales básicos que afectan su adhesión (cumplimentación) a las directivas del médico y de la enfermera sobre su auto-cuidado.

Ejemplo: Los estudios publicados en usa en el período 1981-82 sobre la identificación del agente causal y los mecanismos de transmisión del vih-sida.

3. DESCRIPCIÓN

Describir es representar por medio del lenguaje, las distintas partes, cualidades o circunstancias de un fenómeno. Describir es delinear, figurar una cosa representándola de modo que de una idea cabal de ella. Describir es decir como es una cosa.

En un estudio descriptivo el investigador observa, registra, cuenta, delinea y clasifica. La descripción puede ser un propósito mayor para ambos tipos de paradigmas, tanto el cuantitativo como el cualitativo. La descripción cuantitativa se focaliza en distribución de frecuencias, prevalencia, incidencia, tamaño y atributos medibles del fenómeno. La descripción cualitativa usa métodos para describir las dimensiones, variaciones, percepciones e importancia de los fenómenos en profundidad.

Ejemplo: Un estudio cuantitativo que describe cambios en el bienestar psicológico y recursos de apoyo psicológico en pacientes seis meses después de un transplante cardiaco.

Ejemplo: Un estudio cualitativo en profundidad que describe la experiencia en una sala de espera de urgencia o de cuidados críticos.

Tanto los estudios cualitativos como los cuantitativos tienen variables, pero la información acerca de las variables, para estudios que usan estos dos enfoques difiere en cómo se recolectan los datos, cómo se organizan y se informan en la sección de resultados del informe.

El propósito de los estudios cualitativos es aumentar nuestra comprensión acerca de algunos aspectos de las experiencias. Así los resultados de estudios cualitativos describen lo que se encontró usualmente organizando los datos en conceptos y luego proveyendo ejemplos del lenguaje específico usado por los participantes para apoyar y clarificar el significado de esos conceptos. Estos resultados describen hallazgos acerca de variables individuales, usualmente sin usar muchos números.

Debido a que los estudios cuantitativos utilizan números para representar variables de interés y luego aplican pruebas estadísticas que permiten inferencias, esperamos ver mayormente números en la sección de resultados de un informe cuantitativo.

Un aspecto de importancia de los datos que esperamos describir y resumir en la sección de resultados de los informes es la diversidad o variedad en los datos descritos usando una estadística univariada llamada desviación estándar o posiblemente la varianza, o una distribución de frecuencias, un histograma o un gráfico circular (tarta). De cualquier manera, el medio para cada variable del estudio es importante porque afecta la decisión clínica que podamos hacer basada en el estudio.

Para el investigador cualitativo la organización, el orden y la síntesis de los datos recolectados es el corazón del método de investigación. De hecho, en la mayoría de los estudios cualitativos los datos se analizan a lo largo del proceso del estudio y los resultados de este análisis se utilizan para guiar la recolección de datos adicionales. Esto contrasta con los estudios cuantitativos en los cuales el investigador usualmente no analiza los datos hasta que se han colectados todos, porque el cambiar la manera o el qué datos se recolectan socava los resultados del estudio (5)

La descripción de las variables en el estudio es siempre una parte importante de la sección de resultados del informe. La descripción de los datos apunta a resumir los datos de manera que los hace fácilmente comprensibles y significativos. La descripción de solamente una variable se llama análisis univariado y en investigación cuantitativa esa descripción casi siempre incluye información sobre la dispersión y la tendencia central de la variable.

En los informes de investigación cualitativa la sección entera de resultados es descriptiva, tomando unidades de datos (palabras, frases e ilustraciones) y desarrollando categorías y temas para describir esos datos.

La lectura crítica de resultados de investigaciones descriptivas suele mostrar claramente dos clases de problemas: a) Información incompleta y b) Información confusa.

Aquí debemos enfatizar la importancia de comprender las medidas de dispersión y las medidas de tendencia central en las variables de estudios cuantitativos para tomar decisiones clínicas y de salud pública. Un problema que surge algunas veces al leer los resultados es que esta información descriptiva no se encuentra. Los autores fallan en proveer estadísticas univariadas acerca de alguna de las variables del estudio, o fallan en proporcionar toda la información necesaria.

En relación con información incompleta el informe puede incluir solamente una medida de tendencia central (promedio, moda o mediana) para una variable importante sin dar el rango

de valores o la desviación estándar (medidas de dispersión). Esta ausencia de información acerca de la variación de variables hace difícil saber cómo interpretar los hallazgos relativos a esa variable y puede conducir a conclusiones incorrectas.

Un segundo problema frecuente en los resultados de estudios descriptivos es la presentación confusa de los hallazgos. Los resultados descriptivos a menudo se informan en tablas las cuales no se rotulan claramente o se organizan en forma poco clara. Una tabla puede usar títulos o identificar variables de manera inconsistente con el fraseo usado en el texto del informe. De hecho, a veces el texto de un informe falla en hacer referencia a la tabla del todo.

Otro problema contundente es poner demasiada información en el texto en lugar de usar una buena tabla o un buen gráfico.

Un problema similar suele ocurrir en un informe cualitativo si el autor no nos da descripciones claras de las categorías de los temas desarrollados desde el estudio. Aquí conviene recordar que la meta de un estudio cualitativo es aumentar nuestra comprensión, más que proveer planes detallados específicos.

La investigación descriptiva busca presentar un recuento exacto de algún fenómeno, las características en alguna categoría demográfica, grupo o población, los modelos de relaciones en algún contexto social en un tiempo particular, o los cambios en esas características a lo largo del tiempo. Estos recuentos descriptivos pueden expresarse en palabras o números que pueden implicar el desarrollo de conjuntos de categorías o de tipos.

En la práctica, los límites entre investigación exploratoria e investigación descriptiva a menudo son borrosos. La investigación descriptiva es más rigurosa y es habitualmente más angosta en su foco y debería regirse por preguntas de investigación claramente establecidas. Sin embargo, ambos tipos de investigación requieren el uso de conceptos que deben estructurarse de acuerdo a algunas premisas teóricas.

Los estudios descriptivos recaban información exacta acerca de condiciones de salud, actitudes y/o características de individuos o grupos de individuos en particular o de sucesos de la vida real. El propósito de la investigación descriptiva es representar un significado de fenómenos en un tiempo específico en un escenario determinado y descubrir relaciones entre esos fenómenos. Además, determinar su frecuencia. Los elementos claves aquí son la enumeración y la descripción clara y sucinta de las características observadas.

Siendo el propósito de los estudios descriptivos el observar y documentar aspectos de una situación tal como ocurre al natural, muchas veces sirven como puntos de partida para la generación de hipótesis y el desarrollo de teorías.

La meta de la investigación correlacional descriptiva es describir la relación entre variables de interés sin ninguna intervención activa del investigador; por lo tanto, no cabe aquí buscar asociación de tipo causal.

En síntesis, los propósitos de los estudios descriptivos suelen consistir en proveer un cuadro de la situación detallada y altamente confiable, ubicar nuevos datos que confirman o contradigan datos del pasado, crear un conjunto de categorías o de tipos clasificados, clarificar una secuencia de pasos o etapas, documentar un proceso o un mecanismo, informar sobre los antecedentes y/o el contexto de la situación.

La mayoría de la investigación social que se encuentra en revistas profesionales y académicas es descriptiva. (16)

La investigación descriptiva y la investigación exploratoria tienen mucha similitud. De hecho, en la práctica muchas veces sus límites no aparecen tan nítidos. La investigación descriptiva se enfoca en las preguntas del “como” y del “quien”. Los investigadores descriptivos usan técnicas de recolección de datos como cuestionarios, investigación de campo y análisis de contenido.

Los estudios correlacionales descriptivos surgen de un nivel de conocimientos que necesita un refinamiento de la medición de la variable o una clasificación de la relación entre variables. La investigación correlacional estudia la relación entre dos o más variables. El investigador puede usar este enfoque para describir relaciones, predecir relaciones o probar relaciones respaldadas por una teoría. En los estudios correlacionales no se intenta controlar, ni menos manipular la variable bajo estudio.

En relación con la dimensión “tiempo de mediciones”, la investigación correlacional puede dirigirse en forma retrospectiva o prospectiva. La modalidad retrospectiva implica el examen de datos recolectados en el pasado, a menudo obtenidos de registros médicos o de cuestionarios. Muchos estudios epidemiológicos usan datos retrospectivos, especialmente para conocer fenómenos de tendencia.

Los estudios prospectivos implican el examen de variables mediante registros directos en el presente. Los estudios prospectivos suelen ser más confiables que los retrospectivos por su potencial de mayor control de los métodos de recolección de datos.

Ejemplos de tópicos apropiados para estudios descriptivos (representación de lo que sucede):

- Características socioeconómicas y de salud de los residentes de una comunidad;
- Actitudes de las enfermeras hacia la muerte en pacientes terminales graves;
- Clima laboral de un consultorio de salud;

- Problemas de salud materno-infantil que enfrentan los inmigrantes;
- Factores de satisfacciones y de descontento por la atención de un servicio de urgencia pediátrica;
- Efectos físicos y psicológicos en los niños que viven en una casa con violencia doméstica;
- Incumplimiento de la medición de glucosa y del régimen alimenticio en pacientes diabéticos complicados en domicilio;
- Estrategias para detectar y prevenir conflictos entre médicos y enfermeras del área quirúrgica;
- Efecto sobre la pareja de los avisos comerciales en TV de medicamentos para la impotencia sexual masculina;
- Necesidades de atención de la salud sentidas y no expresadas en una comunidad sub-urbana;
- Sesgos de información y de clasificación en investigaciones sobre un nuevo tratamiento para la depresión;
- Impacto de un programa de control de la obesidad infantil en escuelas primarias en una comunidad sub-urbana;
- Impacto del control precoz, periódico y completo del embarazo en la mortalidad infantil; (Cuán precoz, cuan periódico y cuan completo);
- Efectividad de un servicio de consejería matrimonial sobre el grado y alcance de conflictos de parejas;
- Impacto de incentivos económicos en la producción de los trabajadores;
- Impacto del buzón de sugerencias en el sentido de pertenencia del trabajador a la firma.

4. EXPLORACIÓN

Explorar es examinar a fondo una cosa para ver lo que hay en ella o como está. Tratar de enterarse, antes de emprender una acción, de cual es la situación en relación con ella, su complejidad, su posibilidad y sus consecuencias.

La investigación exploratoria se inicia –al igual que la investigación descriptiva- con un fenómeno de interés; pero más bien que simplemente observar y describir, la investigación exploratoria investiga la naturaleza del fenómeno, la manera como se manifiesta y otros factores con los cuales se relaciona. Los métodos cualitativos son especialmente útiles para explorar la naturaleza plena de un fenómeno poco comprendido. La investigación cualitativa se diseña para hacer luz sobre las varias maneras en que se manifiesta el fenómeno y sobre los procesos personales subyacentes. (7)

Ejemplo: Un estudio exploratorio sobre estrés en pacientes preoperatorios con el objetivo de documentar el grado de estrés que experimentan los pacientes antes de la cirugía y el grado porcentaje de pacientes que lo sufren actualmente después de la cirugía.

Ejemplo: Un estudio exploratorio cuantitativo sobre la incidencia y la severidad de náuseas y vómitos que acompañan las terapias combativas antiretrovirales en pacientes infectados por VIH. Además, los patrones de náuseas en relación con alguna característica de estos pacientes.

Ejemplo: Un estudio exploratorio cualitativo sobre las experiencias de enfermeras que cuidan pacientes con muerte cerebral, pero que se los mantiene vivos artificialmente.

Los estudios exploratorios se emprenden cuando se conoce relativamente poco de algo, tal vez por su carácter que no se adhiere a lo considerado normal o por su novedad. Caería dentro de esta categoría de investigación los estudios observacionales de historias de casos clínicos, grupos, pandillas callejeras y eventos especiales; también narraciones antropológicas de culturas enteras.

Cuando se intenta explorar un tópico o fenómeno acerca del cual se conoce muy poco, necesariamente se empieza con una descripción general del fenómeno. Esto suena fácil pero, de hecho, es probablemente la clase de estudio más difícil para el investigador novato. En efecto, no hay variables dependientes e independientes claramente delineados y -por lo tanto- no presenta categorías de observación y de análisis. El investigador suele carecer de pautas que le ayuden a determinar lo que es importante, a quien entrevistar o que seguimientos hacer.

Por las razones antedichas el plan en un estudio exploratorio es más abierto que en otros tipos de investigación. Se toman decisiones acerca de tipos de instrumentos necesarios (Equipos, videos, grabadoras, etc.) y acerca de personas-clave con las cuales el investigador necesitará hablar primero. Pero los pasos a seguir a continuación de esas etapas iniciales son difíciles de prever con precisión.

Los estudios exploratorios suelen caer en el dominio de los “estudios de campo” cuyas etapas secuenciales se muestran en el Recuadro 1.

Recuadro 1. Etapas secuenciales de los estudios exploratorios

- Seleccionar un tópico (Problema, dificultad).
- Selección del escenario. Seleccionar un tópico.
- Ganar acceso al escenario.
- Presentarse uno mismo. Establecer papeles.
- Recolectar información en el campo y tomar notas (Iniciar análisis).
- Desarrollar análisis y desarrollar un esquema teórico para interpretación.
- Dejar el escenario.
- Redactar el informe.

Los estudios exploratorios no requieren cumplir con todas las etapas del proceso de los estudios de campo antes descrito. De hecho el análisis de los datos exploratorios es como la labor de un detective buscando claves, pistas, huellas, penetraciones y discernimientos. (8)

Tal como hemos dicho antes, la investigación exploratoria es necesaria cuando se conoce muy poco acerca del tópico a investigar, o acerca del contexto en el cual se va a desarrollar el estudio. Tal vez el tópico no se ha investigado nunca, o nunca en ese contexto particular. Tal vez se necesita conocer las características demográficas básicas de un grupo de gente, o algún aspecto de su comportamiento o de su relacionamiento social a fin de diseñar el estudio. Quizás se necesite explorar la relevancia de preguntas de investigación en particular, o la factibilidad de usar ciertos métodos de recolección de datos.

Esencialmente, usamos la investigación exploratoria para obtener una mejor idea de lo que acontece y de cómo se podría investigar. Los métodos utilizados para dirigir investigación exploratoria necesitan ser flexibles, pero no son habitualmente tan rigurosos como aquellos usados en las investigaciones descriptiva y explicativa.

En tanto que la investigación exploratoria se realiza usualmente al comienzo de un proyecto de investigación, puede también ser necesario en otras etapas del proceso de investigación para proveer información para decisiones de diseño, críticas para vencer un problema inesperado, para comprender mejor un hallazgo no anticipado o para establecer cual avenida de explicación vendría la pena proseguir.

Los propósitos de la investigación social y de salud se pueden organizar en tres grupos basados en lo que el investigador trata de llevar a cabo: a) Explorar un nuevo tópico; b) Describir un

fenómeno social; c) Explicar cómo y por qué sucede. Un estudio puede tener varios propósitos complementarios. Explorar y describir; describir y explicar, aunque habitualmente hay un objetivo que es el denominante. Ver Recuadro 2.

Los estudios exploratorios se realizan con objetivos de investigar la posibilidad de acometer un estudio de investigación particular formulando preguntas más precisas. Cuando el estudio se acomete para determinar su posibilidad, se lo suele denominar “estudio de factibilidad” o “estudio piloto” para decidir posteriormente si merece llevar a cabo una investigación más detallada. También se suele llevar a cabo estudios pilotos para desarrollar, refinar y/o probar herramientas o procedimientos de recolección de datos y de medición.

Vale aquí mencionar la importancia de las primeras investigaciones exploratorias publicadas sobre el SIDA alrededor de 1980, cuando no se conocía qué lo causaba ni cómo se contagiaba. Los médicos sabían solamente que los pacientes entraban al hospital con síntomas no vistos hasta esa fecha que no respondían a tratamiento alguno, muchos de los cuales morían en forma más bien rápida.

Los estudios exploratorios a menudo no se publican. En cambio los investigadores los incorporan en investigaciones sistemáticas de tipo explicativo que publican más tarde. Sin embargo, una excepción a lo antedicho es el importante estudio cualitativo de Lavoie, Rabitaille y Martine “Teen dating relationship and agresión. An exploratory study” publicado en la revista “Violence Against Women” en 2000, cuyo objetivo fue conocer lo que los adolescentes pensaban acerca de la violencia en las relaciones interpersonales. (9)

Recuadro 2. Tipos de investigación según propósito

INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA	INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA	INVESTIGACIÓN EXPLICATIVA
Detectar hechos básicos, escenarios y preocupaciones.	Proveer un cuadro detallado y exacto de la situación.	Probar las predicciones de una teoría o de un principio.
Crear un cuadro mental general de condiciones.	Localizar nuevos datos que contradigan datos del pasado.	Elaborar y enriquecer una explicación teórica.
Formular y focalizar preguntas para futuras investigaciones.	Crear un conjunto de categorías o de tipos clasificados.	Extender una teoría hacia nuevos tópicos o hechos en discusión.
Generar nuevas ideas, conjeturas o hipótesis.	Clarificar una secuencia de pasos o etapas.	Apoyar o refutar una explicación o una predicción.
Determinar factibilidad para desarrollar investigaciones.	Documentar un proceso causal y su mecanismo.	Enlazar hechos en discusión o tópicos con un principio general.
Desarrollar técnicas de medición de futuros datos.	Informar sobre los antecedentes o el contexto de una situación.	Determinar cual de entre varias explicaciones es la mejor.

Las investigaciones exploratorias rara vez conducen a respuestas definitivas, limitándose al “que” de la cuestión. A mayor abundamiento, son difíciles de desarrollar porque hay pocas pautas a seguir. Cada caso es potencialmente importante, los pasos suelen no estar bien definidos y la dirección del estudio cambia frecuentemente.

Los investigadores exploratorios deben ser creativos, de mente abierta y flexible. Deben formular preguntas creativas y sacar provecho de la suerte para hallar casos valiosos por casualidad. Los investigadores exploradores frecuentemente usan técnicas cualitativas para recolectar datos y son menos adictos a teorías específicas. La investigación cualitativa tiende a ser abierta para usar una amplitud de pruebas, para descubrir hechos en discusión y asuntos en desacuerdo.

En síntesis, el propósito de los estudios exploratorios suele ser familiarizarse con hechos básicos, escenarios y preocupaciones; crear un cuadro mental general de las condiciones; formular y focalizar preguntas para investigaciones futuras; generar nuevas ideas, conjeturas e hipótesis. Determinar la factibilidad de dirigir la investigación; desarrollar técnicas de medición y de situar datos futuros.

5. EXPLICACIÓN

Explicar es hablar o escribir sobre una cosa, habitualmente de difícil entendimiento, para hacerla comprender o conocer a otros. Exponer algo de forma clara y concisa para hacerlo comprensible.

Las metas de la investigación explicativa son la comprensión de los cimientos de fenómenos naturales específicos. La investigación explicativa a menudo se vincula a teorías, las cuales representan un método de derivación, organización e integración de ideas acerca de la manera en la cual el fenómeno se interrelaciona. Mientras la investigación exploratoria provee discernimiento promisorio, la investigación explicativa intenta ofrecer comprensión de las causas subyacentes o de la naturaleza cabal de un fenómeno.⁽¹⁰⁾

En la investigación cuantitativa se usan teorías deductivamente o conocimientos previos como base para generar explicaciones que luego se prueban empíricamente. Esto es, basado en una teoría previamente desarrollada o en un cuerpo de pruebas, el investigador hace predicciones específicas las cuales, si las apoyan los hallazgos, agregan credibilidad a la explicación.

En la investigación cualitativa el investigador busca explicaciones acerca del “cómo” y del “por qué” de un fenómeno existente; o “qué” significa un fenómeno como una base para desarrollar una teoría, la cual se fundamenta en pruebas experienciales y/o experimentales.

Desde que el filósofo e historiador escocés David Hume (1711-1776) -representante del empirismo clásico del legado de John Locke (1632-1704) y George Berkeley (1685-1753)- planteo sus teorías del pensamiento científico, el termino “explicación” se aplica al proceso de relacionar el fenómeno a explicar con otros fenómenos mediante leyes (10) generales.

A medida que las disciplinas progresan los tipos de explicaciones que proveen tienden a cambiar. De esta manera se puede plantear una importante distinción entre los dos tipos básicos de explicaciones científicas: explicaciones deductivas y explicaciones probabilísticas. Esta clasificación se basa en el tipo de generalizaciones que emplea la explicación.

Las explicaciones deductivas cumplen con los requisitos de: a) Un evento a explicar; b) Una declaración de las condiciones bajo las cuales la generalización se considera verdadera; c) Una generalización universal; d) Unas reglas de la lógica formal.

Cuando usa una explicación deductiva el científico explica un fenómeno mostrando que sigue desde una ley universal establecida. La condición esencial para una ley universal es que abarca todos los casos del mismo tipo dentro de su dominio.

En el razonamiento deductivo las premisas conducen –por necesidad- a la conclusión. Esto es, si las premisas son verdaderas la conclusión debe ser verdadera. No obstante, si las premisas no son verdaderas, la conclusión será verdadera hasta que alguien pruebe que no lo son. Además, debido a que las premisas cubren todos los casos de un mismo tipo, estas explican eventos únicos al igual que eventos comunes.

Las explicaciones inductivas (probabilísticas) rara vez se basan en leyes universales. Este es el caso de las investigaciones en las ciencias sociales y las ciencias médicas y de salud pública, las cuales derivan de generalizaciones probabilísticas. Las explicaciones probabilísticas usan generalizaciones que expresan una relación aritmética entre fenómenos (n por ciento de $x=y$), o una tendencia de tales eventos a suceder (x tiende a causar y). Comparado con leyes universales, la mayor limitación de las generalizaciones probabilísticas o inductivas es que las conclusiones acerca de casos específicos no se pueden sacar con certeza.

Ejemplo: Un estudio para probar un modelo explicativo de necesidades psico-sociales de pacientes en la unidad de cuidado intensivo.

Ejemplo: Un estudio para probar un modelo explicativo del comportamiento de ejercicio físico entre adultos mayores sobre la base de apoyo social, edad y expectativas de auto-eficacia.

La investigación explicativa se ocupa de configuraciones y modelos en fenómenos sociales observados, actitudes, comportamientos, relaciones sociales procesos sociales y estructuras

sociales y de salud. Explicar es hacer inteligible eventos o regularidades observadas y que no caben en las teorías existentes. Las explicaciones eliminan la perplejidad y proveen satisfacciones intelectuales. Explicar un fenómeno es dar cuenta de por qué ocurren regularidades particulares. Una descripción detallada puede proveer el inicio de una explicación.

Las explicaciones hacen ver la profundidad en medio de la oscuridad de lo simple. Esto es verdad tanto en la explicación semántica como en la explicación científica. La explicación semántica se ocupa del significado de las palabras y frases. La explicación científica busca las causas inteligibles de la ocurrencia de un evento particular o de un evento regular.

La investigación explicativa tiene como propósito clarificar el “como” y el “por qué” ocurren ciertos fenómenos. Por qué hay una relación entre dos o mas situaciones o fenómenos para desde allí construir elaborar, extender o probar una teoría.

Los estudios explicativos se proponen explicar, por ejemplo, por qué un ambiente familiar con estrés severo puede resultar en infarto al corazón; por que una declinación en la mortalidad se sigue con descenso de la fertilidad; o como el ambiente del hogar afecta el nivel de realización académica del niño; como el apoyo social, la edad y la expectativa de auto eficiencia explica el comportamiento de ejercicio físico en adultos mayores; como el “sentirse seguro” constituye la necesidad psicosocial predominante en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos.

Las metas de la investigación explicativa son el comprender los intrínquilis de fenómenos naturales específicos y explicar las relaciones sistemáticas entre fenómenos. A menudo la investigación explicativa se vincula a teorías las cuales representan un método de derivar, organizar e integrar ideas acerca de maneras por las cuales los fenómenos se interrelacionan. Mientras la investigación descriptiva provee información nueva y la investigación exploratoria provee discernimientos prometedores, la investigación explicativa intenta ofrecer comprensión de las causas subyacentes o de la naturaleza total de un fenómeno.

En investigaciones bajo el paradigma cuantitativo las teorías o los hallazgos previos se usan deductivamente como la base para generar explicaciones las cuales se prueban empíricamente. Esto quiere decir que –basados en teorías desarrolladas previamente o en un cuerpo de pruebas- los investigadores hacen predicciones específicas las cuales, una vez sustentadas por los hallazgos, agregan credibilidad a la explicación.

En investigaciones bajo el paradigma cualitativo los investigadores pueden buscar explicaciones acerca de cómo o porque existe un fenómeno como base para desarrollar una teoría que se cimenta en una prueba experimental rica en profundidad. (11)

Ejemplo de temas apropiados para investigaciones explicativas:

- Por qué la gente tiene sentimientos negativos hacia los “sin hogar” que deambulan por las calles;
- Cómo influye la raza, la edad, el nivel educacional, la religión y la ideología política en la actitud de la gente hacia los “sin hogar”;
- Cómo influye el contacto personal de la gente con los inmigrantes ilegales en su actitud negativa estereotipada con este grupo;
- Por qué alguna gente tiene una actitud negativa frente al uso de la “píldora del día después”;
- Por qué una intervención de deshabituación tabáquica tiene efecto con algunos fumadores y no con otros;
- Por qué algunos investigadores prefieren publicar sus artículos en revistas extranjeras en lugar de revistas nacionales de impacto;
- Cómo el uso de términos ambiguos afectan la comprensión de los datos de una encuesta;
- Por qué se producen cambios en el bienestar de mujeres sobrevivientes de cáncer a continuación de la experiencia de un “fin de semana de sobrevivientes”.

6. CAUSALIDAD

Los estudios causales son estudios explicativos en que la relación entre dos o más fenómenos (variables) es de causa y efecto. En el lenguaje diario usamos el término “causa” en forma descuidada y ambigua. Tal es el caso cuando decimos que el poder es causa de corrupción de los políticos, que la pobreza causa un aumento en los divorcios, que el alcoholismo causa violencias familiares, que un aumento salarial causa una mayor productividad y un mejor clima laboral. Pero esto no nos dice como o por que opera el supuesto proceso causal.

Los investigadores necesitan ser mas precisos y exactos cuando discuten relaciones causales entre variables.

La causalidad ha sido una preocupación desde el filosofo griego Aristóteles (384-322 a.C.). Pero la idea de causalidad cobró controversia desde los escritos del filósofo empirista escocés David Hume (1711-1776), quien criticó el racionalismo dogmático del siglo XVII y recondujo el principio de causalidad a una opinión subjetiva.

Alguna gente argumenta que la causalidad ocurre allí en el mundo empírico, pero no puede probarse. La causalidad está afuera en la realidad objetiva y los investigadores solamente pueden tratar de encontrar la prueba para ello. Otros argumentan que la causalidad es solamente una idea que existe en la mente humana, un constructo mental, no algo en el mundo real. Esta segunda posición sostiene que la causalidad es solamente una manera conveniente de pensar y de ver el mundo.

Dejando de lado este interesante debate filosófico, los investigadores persiguen relaciones causales. Hoy existe consenso en la comunidad científica de que para establecer causalidad se requieren tres condiciones: 1) Secuencia temporal; 2) Asociación; 3) Eliminación de alternativas. Una cuarta condición implícita es la premisa de que una relación causal hace sentido o encaja con premisas más amplias o con un marco de referencia teórico aceptable.

La primera condición, la secuencia temporal, significa más que una simple asociación. Implica, además, la dirección de la relación entre dos variables. Una cosa es decir que las variables X e Y se relacionan, y otra completamente distinta es decir que X es la causa de Y. Para establecer una dirección de causalidad entre dos variables el investigador debe mostrar una secuencia temporal en cualquier cambio medido, tanto en la variable dependiente como en la independiente. Esto es, mostrar que la dirección de la causalidad depende de probar que un cambio en Y sigue a un cambio en X y no viceversa. (12)

El diseño experimental, que implica la manipulación de una variable independiente, permite al investigador el ilustrar la secuencia temporal de los eventos. Una de las fortalezas de la experimentación es que el investigador controla el momento de los eventos. En efecto, cualquier cambio medido en la variable dependiente ocurre solamente después de introducir un cambio en la variable independiente.

La segunda condición, la asociación, el investigador debe ser capaz de mostrar que las variables independiente y dependiente están asociadas. Esto implica que cualquier cambio medido en la variable independiente deberá acompañarse de un cambio medible en la variable dependiente y viceversa.

Dos fenómenos están asociados si ocurren juntos de una manera configurada. Con frecuencia, la gente confunde relación con asociación. Asociación es la ocurrencia de dos eventos característicos o factores tales que cuando uno está presente el otro es probable que ocurra o que también esté presente. Correlación tiene un significado técnico mas específico y conste en medir dos o mas variables o condiciones para luego relacionar una con otra. El coeficiente de correlación es un índice del grado de asociación entre dos variables, típicamente un Pearson r o una correlación de producto momento.

Si un investigador no puede encontrar una asociación, mal podrá encontrar una relación causal. La asociación puede eliminar causas potenciales que no están asociadas pero no puede identificar una definitiva. La asociación es una condición necesaria pero no suficiente de causalidad. En otras palabras, la necesitamos para causalidad pero sola no es suficiente.

La tercera condición, la eliminación de alternativas, significa que el investigador interesado en causalidad necesita mostrar que el efecto se debe a la variable causal y no a otra cosa. También se llama “variable no espúria” porque una relación causal aparente debida a una causa alternativa no reconocida se la llama “relación espúria”.

Los investigadores pueden observar un orden temporal y una asociación, pero no puede observar la eliminación de alternativas. Pueden solamente probarlas indirectamente. Es imposible eliminar todas las alternativas posibles por lo cual el investigador trata de eliminar las explicaciones alternativas mayores de dos maneras: a través de controles incorporados en el diseño, por una parte, y midiendo causas potenciales escondidas, por la otra. El investigador aísla una situación experimental de la influencia de todas las variables, excepto la variable causal principal propuesta.

Las explicaciones causales suelen suceder habitualmente en forma lineal o causa y efecto en una línea recta: A causa B; B causa C; C causa D.

El experimento que permite asignación aleatoria de sujetos a ambos grupos –experimental y control- asegura que los dos grupos son sustancialmente iguales en aspectos importantes. El control sobre las variables extrañas mediante la asignación aleatoria permite al investigador una afirmación muy importante: la única diferencia significativa entre los grupos estudiados es que uno no ha sido expuesto al tratamiento experimental o estímulo frente al otro grupo que ha recibido la intervención.

Hasta aquí hemos expuesto en forma resumida la lógica básica y la estructura de la investigación causal. Sin embargo, no podemos asumir que una vez que se han cumplido las condiciones mínimas para un experimento verdadero (intervención, grupos de estudio y de control y asignación aleatoria de sujetos), el investigador puede establecer en forma incuestionable que las variables examinadas están relacionadas causalmente.

Al igual que todas las metodologías que emplean los científicos de la salud y sociales, fuentes de distorsión, errores, sesgos y fraudes pueden invalidar los hallazgos.

7. PREDICCIÓN

Predecir es referir algo que va a suceder, avisarlo con antelación. Anunciar por adivinación, suposición, conocimiento o experiencia algo que ha de ocurrir en el futuro.

Muchos fenómenos del quehacer de la salud desafían explicaciones. Sin embargo, frecuentemente es posible hacer predicciones y controlar fenómenos basado en hallazgos de investigaciones previas, aún en ausencia de una comprensión completa.

La habilidad de hacer predicciones correctas se considera como una característica sobresaliente de la ciencia. Si el conocimiento es deficiente, la predicción es incierta. La expectativa de que el conocimiento científico debería conducir a predicciones exactas se basa en el argumento de que se conoce que “X causa Y”. Implícito a este argumento es la premisa de que si una ley universal o una generalización probabilística establecida es verdadera –es decir que se han cumplido las condiciones antecedente requeridas- entonces las razones para fallar hacer una predicción exacta son: 1) Que la ley o la generalización no es verdadera, o 2) Que las condiciones antecedentes han sido incorrectamente identificadas. (12)

Recordando el modo deductivo de explicación, podemos ver que el proceso de predicción es, hablando lógicamente, el reverso del proceso de explicación. En efecto, cuando hacemos predicciones, las observaciones antecedentes se usan meramente para señalar si las condiciones requeridas para que tenga lugar el evento están –de hecho- presentes. Entonces se usan leyes o generalizaciones probabilísticas para sustanciar la predicción de que si esas condiciones están presentes, se seguirán consecuencias específicas.

Ejemplo: Se constata que la incidencia de Trisomía 21 (Síndrome de Down o Mongolismo) en infantes aumenta con la mayor edad de la madre y el orden sucesivo del parto. Por consiguiente podemos predecir que una mujer de 40 años múltipara tiene un más alto riesgo de tener un niño con Síndrome de Down comparado con una mujer de 25 años primípara. Podemos influir parcialmente el resultado educando a la mujer sobre los riesgos y ofreciendo amniocentesis a toda mujer embarazada mayor de 35 años. (13)

Cabe señalar, sin embargo, que nuestra habilidad para predecir y controlar en este ejemplo no depende de una explicación sobre el “por qué” las mujeres mayores múltiparas enfrentan un riesgo mas alto de tener un niño con genotipo y fenotipo anormal.

Ejemplo. Un estudio predictivo sobre el uso de datos neonatales para predecir el comportamiento escolar y la necesidad de servicios especiales en niños de educación primaria que han estado en nivel tres de unidad de cuidado intensivo neonatal.

Predicción en investigación se precia de anunciar lo que sucedería si ciertas leyes o mecanismos operan bajo ciertas condiciones. Esto necesita distinguirse de la profecía que es la predicción o anuncio de algo futuro, que se hace en virtud de un don sobre natural. La posibilidad de predicción depende del estado de conocimiento en un tiempo particular.

La predicción se puede lograr de dos maneras: 1) En términos de configuraciones bien establecidas de asociación entre conceptos (Estrategia inductiva); 2) En términos de cambiar el énfasis en un argumento teórico (Estrategia deductiva). En el caso de la configuración establecida (modelo, pauta) cuando una parte de la relación está presente se puede esperar que la otra parte también estará presente.

Algunos autores han argumentado que la lógica implicada en la explicación y en la predicción es esencialmente la misma. Es justo un asunto de dónde se pone el énfasis y de qué se toma como dada. (14) Esta demanda se basa en la premisa de que un conjunto de proposiciones usadas como una explicación de un modelo observado también puede usarse para predecir otro modelo.

Los propósitos de investigación de explorar, describir, explicar y predecir pueden ocurrir como una secuencia en términos tanto de etapas como de complejidad creciente investigativa.

La exploración usualmente precede la descripción y la descripción es necesaria antes de la explicación o de la predicción.

La exploración puede ser necesaria para proveer claves acerca de configuraciones y modelos que necesitan describirse en un fenómeno particular.

La secuencia empieza con la descripción de configuraciones para luego seguir con una explicación del por qué ocurre es central en cualquier forma de investigación médica y de salud, al igual que en investigación social.

La descripción de lo que sucede conduce a preguntas, perplejidades, enigmas y problemas acerca de por qué suceden, lo cual requiere una explicación y algún tipo de comprensión.

Muchos fenómenos desafían cualquier explicación. No obstante, frecuentemente es posible hacer predicciones y controlar fenómenos basados en hallazgos de investigaciones, aún en ausencia de una comprensión completa.

Por otra parte, a esta altura debemos tener muy presente que el propósito principal de una teoría es explicar. Mucha gente confunde predicción con explicación. Hay dos significados del uso del término explicación.

El primero constituye la llamada “explicación ordinaria” que clarifica algo describiéndolo de manera que lo ilustra y lo hace inteligible, como es el caso del buen profesor cuando expone de forma clara, concisa, sencilla y amena un asunto para hacerlo comprensible a sus alumnos.

El segundo significado es el de “explicación teórica”: un argumento lógico que dice por qué ocurre algo o toma una forma específica. Esto se refiere a una regla o principio general y constituyen argumentos teóricos del investigador o conexiones entre conceptos.

Una predicción es una afirmación de que algo ocurrirá. Suele ser más fácil predecir que explicar y una explicación muchas veces tiene más poder lógico que una predicción porque una buena explicación habitualmente permite predecir.

Sabemos sobre la salida del sol cada día. Podemos predecir que en algún momento cada mañana –sea que las nubes lo oscurezcan o no- el sol saldrá. Pero. ¿Por qué esto es así? Una explicación es que la Gran Tortuga lleva el sol a través del cielo en su espalda... Otra explicación sería que pone su flecha ardiente cada día, lo cual aparece como el sol y la laza a través del cielo. Muy poca gente cree hoy en día esas explicaciones antiguas.

La explicación que probablemente aceptamos involucra la teoría de la rotación de la tierra y la posición del sol que es la estrella de nuestro sistema solar. De acuerdo a esta teoría, el sol solamente parece levantarse. A decir verdad, el sol no se mueve. Su aparente movimiento depende de la rotación de la tierra. En efecto estamos en un planeta que gira sobre su eje y que orbita alrededor de una estrella millones de kilómetros lejos en el espacio.

Todas las tres explicaciones hacen la misma predicción: el sol se levanta cada mañana. Tal como podemos ver, dos explicaciones débiles pueden producir una predicción exacta. No obstante, una buena explicación depende de una teoría sólida bien desarrollada la cual se confirma por observaciones empíricas. (15)

El físico norteamericano Steven Weinberg (1933-), Premio Nobel de física en 1979, nos da una visión de la “ciencia dura” de la explicación:

“Los científicos que hacen investigación pura en vez de investigación aplicada comúnmente le dicen al público y a las agencias anunciadoras que su misión es la explicación de algo. Dentro del contexto limitado de la física, yo creo que se puede distinguir una explicación de una mera descripción, lo cual captura lo que los físicos significan cuando dicen explicar alguna regularidad. Explicamos un principio físico cuando mostramos que puede deducirse desde otro principio físico mas fundamental”. (16)

Investigación explicativa implica lógicamente el conectar lo que ocurre en una situación específica con un principio mas básico o abstracto acerca de “como suceden las cosas”. Un

investigador explica respondiendo a preguntas sobre el por qué, mostrando que una situación particular es un caso o una instancia de un principio mas general.

Hoy en día distinguimos tres formas mayores de explicaciones teóricas: causal, estructural e interpretativa. (17)

Una explicación causal es un tipo de explicación teórica acerca de por que ocurren los eventos y como se desarrollan las cosas que se expresan en formas de causas y de efectos, o de cómo un factor produce ciertos resultados.

Una explicación estructural es un tipo de explicación acerca de por que suceden los eventos y como operan las cosas, expresadas mediante el perfil o esbozo de una estructura total enfatizando ubicaciones, interdependencias, distancias o relaciones entre posiciones en esa estructura.

Una explicación interpretativa es un tipo de explicación acerca de por que suceden los eventos y como trabajan los casos expresados en términos de significados construidos socialmente y visiones globales subjetivas. (15)

8. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- Tenga presente que ciencia no es solamente acerca de recolectar datos, explicar fórmulas, utilizar instrumentos precisos, delantales blancos y tubos de ensayos, cuestionarios, gente ingeniosa, descubrimientos notables e invenciones. Ciencia es algo mucho mas general que cualquiera de esas cosas, algo que unifica las ciencias naturales y las ciencias sociales.
- Considere que lo que une las ciencias no son las técnicas específicas sino sus objetivos, sus presuposiciones, su metodología general y su lógica. Son los fundamentos epistemológicos de la ciencia que trascienden asuntos específicos, guiando los esfuerzos de los investigadores de muchas disciplinas diferentes.
- La comprensión de la naturaleza de la ciencia debería clarificar los objetivos y la lógica general de la investigación en salud. Pero tal comprensión también es importante en un sentido más amplio. La mala interpretación, sin duda, apoya muchos de los temores y preocupaciones acerca de ciencia moderna. La gente que identifica los descubrimientos de la ciencia con la tecnología moderna a menudo ve la ciencia como dañina y destructiva; otros dudan de su relevancia para resolver los problemas humanos más complejos e inmediatos.

- Piense que de los millones que miran un partido de fútbol, de baloncesto o de tenis, un porcentaje ínfimo puede jugar ese deporte con alguna destreza profesional; sin embargo, virtualmente todos sienten comprender las reglas suficientemente bien para apreciar lo que ven. De la misma manera, el público profesional debería comprender la ciencia si va a reaccionar en forma inteligente. Debería -al menos- ser capaz de seguir el juego con sus reglas aunque no lo puedan jugar.
- Conviene recordar que la meta de la ciencia es producir conocimiento, comprender y explicar algunos aspectos del mundo alrededor de nosotros. Sin embargo, el conocimiento acumulado por sí mismo no distingue ciencia de mitología. ¿Qué, entonces, hace que un esfuerzo sea científico? Básicamente, es un asunto de “cómo” y de “por qué” la comunidad científica acepta ese conocimiento.
- Grave en su mente que las implicaciones prácticas del conocimiento científico están sujetas a las cualidades de profundidad, relevancia, validez y significado. Esto es lo que diferencia la ciencia de la no ciencia (pseudociencia).
- Recuerde siempre el hecho de que una pregunta pueda abordarse científicamente depende de si puede ser objeto de observaciones verificables. Esto quiere decir que el investigador haga observaciones, registros y mediciones que puedan responder la pregunta de investigación. Además, que otros científicos también puedan replicarlo.
- Reflexione sobre el hecho de que las respuestas a algunas preguntas filosóficas llegan a ser postulados fundamentales o premisas de la ciencia. Sin embargo cuestiones filosóficas acerca de esencia, existencia o moralidad están más allá del reino de la ciencia, no pueden investigarse científicamente. Los científicos solamente pueden asumir que el mundo existe, que es posible el conocimiento verificable, que podemos conocer el mundo a través de nuestros sentidos y de que hay un orden en el mundo que se puede describir y explicar.
- Recapacite sobre la realidad de que las preguntas científicas son preguntas que pueden responderse haciendo observaciones que identifican las condiciones bajo las cuales ocurren ciertos eventos. Todavía para calificar como conocimiento científico, las respuestas a tales preguntas deben tomar una forma particular, una forma que cumpla con los requerimientos de una comprensión, una descripción, una explicación o una predicción.
- Esté abierto a que el conocimiento científico es verificable por definición. Para que la verificación sea posible, las explicaciones y los hallazgos deben ser claramente comunicables. En consecuencia, las revistas científicas tienen exigencias acerca del lenguaje escrito. Las observaciones deben reportarse en forma precisa y confiable. Los términos

deben definirse cuidadosamente con referentes claros y el fenómeno al cual se dirige la disciplina científica debe organizarse y clarificarse de una manera significativa.

- Retenga el hecho de que la descripción es el primer paso en la producción de conocimiento científico. Debemos describir objetos y eventos antes de que podamos comprender y explicar las relaciones entre ellos. A fin de describir, cada disciplina desarrolla su conjunto de conceptos y su propio lenguaje especial.
- Adhiera siempre a la metodología científica cuantitativa esencial, que sigue la secuencia: Problema (Pregunta) Variable → Hipótesis → Diseño → Recolección de datos → Análisis/Interpretación de datos → Conclusión (Respuesta).
- Tenga clara conciencia de que la definición del problema de investigación es el primer paso y el más importante del método científico. Cualquiera sea la fuente de donde proviene el problema (Practica profesional, investigación previa o en progreso, literatura biomédica y de salud, conferencias, observación anecdótica, conversación con colegas, etc.), una investigación de calidad requiere una definición clara, precisa y refinada del problema.
- Grabe en su mente que cuando hace investigación usted es en primer lugar -y por sobre todo- un investigador; usted debe poner de lado sus intereses, pasiones y preocupaciones personales. La investigación debería ser libre de valores y debe evitar cualquier impropiedad e incorrección potencial.

9. REFERENCIAS

1. Leedy P.D., Ormrod JE. Practical research planning and design. 9th . edition. Upper Sadle Rivers, NJ: Pearson Education, 2009.
2. Wilde MH, Carrigan MJ. A chart audit of factor related to urine flow and urinary tract infection. *Journal of Advanced Nursing*. 2003; 43:254-262
3. Ahijeyych K, Kunn P et al. Beliefs about tobacco use among Appolachian current and former users. *Applied Nursing Research*. 2003; 16:93-102
4. Mickley JR, Cowles K. Ameliorating the tension: The use of forgiveness for healing. *Oncology Nursing Forum*. 2001; 28:31-37
5. Cresswell JW. Research design. Qualitative, quantitative and mixed methods approach. Third edition. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2009
6. Loke LF, Spirduso WW, Silverman. Proposals that work: A guide for planning dissertations and grant proposals. 4th Edition. Thousands Oaks, California: Sage Publications. Inc., 2003
7. Wood ME, Kerr JC. Basic Steps in Planning Nursing Research. From Question to Proposal. 7th edition. Boston: Jones & Bartlett, 2011
8. Dempsey PA, Dempsey AD. Using Nursing Research. Process, Critical Evaluation and Utilization. Sixth edition. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2004.
9. Lavoie F, Robitaille L, Martine H. Teen dating relationship and aggression. An exploratory study. *Violence Against Women*. 2000; 6:6-36.
10. Gómez Pin V. Filosofía. Interrogaciones que a todos conciernen. Madrid: Espasa Calpe, 2008.
11. Walliman N. Your research Project: A step-by-step guide for the first-time researcher. 2nd Edition. London: Sage Publications, 2005.
12. Hassald T, Schwartz S. Chromosome disorders. En: Kasper D, Fauci AS, Brauwald E. Harrison's Principles of Internal Medicine. 16th Edition. New York: Mc Graw-Hill, 2005.
13. Singleton RA, Straits BC. Approaches to Social Research. Fifth edition. New York: Oxford University Press, 2010.
14. Olson R. Don't be such a scientist. Talking substance in an age of style. Washington, D.C.: Island Press, 2009.
15. Hakim J. The Story of Science. Newton at the Center. Washington, D.C.: Smithsonian Books, 2005.
16. The Cambridge Biographical Encyclopedia. Second edition. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1998.
17. Groopman J. How Doctors Think. New York: Houghton Mifflin Company, 2007.

Capítulo I-9

TIPOS DE INVESTIGACIÓN SEGÚN INTERVENCIÓN DEL INVESTIGADOR

Manuel A. Bobenrieth, MD, MPH, MHA

“Yo soy yo y mi circunstancia, y si no la salvo a ella no me salvo yo”.
(Meditaciones del Quijote, 1914).

José Ortega y Gasset (1883-1955)
Filósofo y humanista español

*“La causa principal de la pobreza científica es la riqueza imaginaria.
El principal objetivo de la ciencia no consiste en abrir una puerta a la
sabiduría infinita, sino en poner unos límites al error infinito.”*

Bertolt Brecht (1898-1956)
Poeta alemán, dramaturgo y director de teatro

1. INTRODUCCIÓN

Una vez que el investigador ha definido su problema de investigación, ha efectuado la primera revisión bibliográfica, ha formulado el marco teórico y planteado los objetivos de su investigación debe tomar una importante decisión: seleccionar el diseño de su estudio.

El diseño es la traza, el esquema, el delineamiento de la investigación. El bosquejo del enfoque, de la estrategia de abordaje del problema de investigación para lograr los objetivos definidos. El diseño es el plan de la investigación, el cual incluye población, muestra, estudio piloto y el plan para la recolección de los datos.

El diseño de la investigación es el plan general, habitualmente completo, para la recolección de datos a fin de responder satisfactoriamente a la pregunta de investigación propuesta para el estudio.

El diseño de una investigación cuantitativa incorpora decisiones metodológicas claves acerca de la forma fundamental de un estudio y explica detalladamente las estrategias que el investigador piensa adoptar para desarrollar información en la forma de datos exactos e interpretables. Típicamente, el investigador cuantitativo debe hacerse seis preguntas claves cuyas respuestas serán cruciales para la selección del tipo de diseño.

- **¿Habrá intervención del investigador en el proceso de relación entre las variables del estudio?**

Aquí la respuesta determinará la distinción entre investigación experimental (SÍ) y no experimental (NO).

- **¿Cuándo y cuántas veces se recolectarán los datos?**

En muchos estudios los datos se recolectan desde los participantes en un punto único del tiempo: estudios transversales (seccionales, prevalencia). En otros estudios los datos se recolectan en varios puntos a lo largo del tiempo con una frecuencia predeterminada (longitudinales, seguimiento, incidencia, prospectivos o retrospectivos).

- **¿Qué tipos de comparaciones se harán?**

Los investigadores usualmente diseñan estudios que incluyen comparaciones para realzar la interpretabilidad de los resultados. Algunas veces los investigadores usan la comparación “antes–después”. Otras veces se comparan diferentes grupos.

- **¿En qué escenario tendrá lugar el estudio?**

Los datos de estudios cuantitativos suelen recolectarse en escenarios del mundo real (consultorios, hospitales, hogares, otras instituciones); otros estudios se desarrollan en laboratorios o en ambientes altamente controlados que se establecen ad-hoc para el propósito de la investigación.

- **¿Cuál será la unidad de análisis?**

La unidad de análisis constituye la parte más elemental del fenómeno a estudiar, cuyo carácter influencia el diseño del estudio, la recolección de los datos y las decisiones sobre el análisis de los datos. La unidad de análisis (concepto conocido también como “nivel de análisis”) puede variar desde individuos a grupos, a instituciones, a países y mas allá. Una vez que el investigador ha decidido sobre la unidad de análisis adecuada al problema a explorar y la hipótesis a probar, tanto las decisiones sobre el diseño como así mismo sobre los métodos de recolección de datos y sobre su análisis deben tomarse en la debida forma.

- **¿Cómo se controlarán las variables extrañas?**

La complejidad de las relaciones entre variables hace difícil probar hipótesis en forma inequívoca, sin ambigüedades, a menos que se hagan esfuerzos para identificar y controlar factores extraños a la pregunta de investigación. De entre los métodos de control destacan la aleatorización, la homogeneidad, el emparejamiento y el control estadístico.

Las respuestas a estas preguntas son de responsabilidad exclusiva del autor, no del estadístico amigo. El papel de este último es muy importante como asesor para presentar opciones de diseños con las correspondientes consecuencias metodológicas, de temas, de complejidad y de recursos.

Si el investigador decide intervenir activamente sobre la variable independiente (variable causa) para modificar la variable dependiente (variable efecto) entonces el investigador se ha definido a favor de un “diseño experimental”. Caso contrario, el investigador ha optado por un diseño “no experimental”, también llamado erróneamente diseño observacional. Esto último constituye un grave error conceptual por cuanto no existe ningún diseño bajo ningún paradigma que prescinda de la observación. De hecho, en investigación

aquel fenómeno que no es observable, registrable y medible por algún método, no es investigable.

Desde el punto de vista de intervención del investigador, los diseños de investigación pueden clasificarse en tres categorías mayores: experimento verdadero, cuasi-experimento y no experimento. (1)

2. DISEÑOS EXPERIMENTALES VERDADEROS

a. Naturaleza

El diseño de investigación experimental es un diseño de investigación cuantitativa en el cual el investigador interviene manipulando la variable independiente y asignando los sujetos a los grupos de estudio y de control en forma aleatoria. Además, dirige el experimento bajo condiciones controladas. El propósito primario de la investigación experimental es establecer el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente para determinar la existencia de una relación de causa-efecto entre las variables.

Es importante tomar nota de las características o requisitos mayores del diseño experimental: manipulación de la variable independiente por el investigador; asignación aleatoria de los sujetos y grupos de estudio y de control.

La primera característica, manipulación de la variable independiente, ocurre cuando el investigador controla los movimientos de las variables; esto significa que el tratamiento de las variables u otra intervención en el experimento, se efectúa solamente sobre una parte de los sujetos del estudio (grupo de estudio) dejando la otra parte de los sujetos sin intervención (grupo de control o de comparación).

La segunda característica, selección aleatoria de los sujetos desde una población blanco a los grupos, asegura que cada sujeto tiene una probabilidad igual e independiente asignarse al grupo de estudio o al grupo de control. La aleatorización en la asignación de los sujetos se usa para evitar los sesgos de selección.

La tercera característica, grupo de estudio y de control, en el diseño experimental, es crucial.

Estos grupos se esperan que sean comparables –lo mas posible- en cada aspecto atingente al objetivo, excepto en la intervención. En efecto, el grupo experimental recibe o se expone a la intervención mientras que el grupo control no se expone.

Primero, se hacen las observaciones “antes” en ambos grupos al mismo tiempo. Segundo, el grupo experimental se expone a la “intervención”. Tercero, una vez supuesto que la intervención ha causado un impacto, se hacen las observaciones “después” en ambos grupos. Cualquier diferencia en las observaciones del “antes” y el “después” relativa a la variable dependiente se atribuye a la intervención.

El control permite mantener constante el medio. Esto significa eliminar o reducir la influencia de variables extrañas que podrían interferir con la relación causal directa entre las variables primarias de la investigación. Para lograr el control en el escenario experimental el investigador debe tomar medidas para identificar, aislar o contrarrestar factores potenciales que podrían afectar las variables bajo investigación y con eso afectar la validez del estudio.

El dirigir investigaciones con seres humanos como sujetos de estudio coloca al investigador experimental bajo muchas limitaciones. Los controles son difíciles de aplicar y muchas técnicas experimentales utilizadas con plantas y con animales suelen no estar disponibles para experimentadores que trabajan con sujetos humanos. Esto es especialmente notorio en investigación social y de enfermería.

La protección de sujetos humanos que participan en investigaciones es una consideración extremadamente importante en cualquier situación de investigación. El desarrollo de códigos éticos modernos para investigaciones que involucran sujetos humanos empezó con los juicios de Nuremberg después de la segunda guerra mundial (1949); siguió luego con la Declaración de Helsinki (1964) y el Informe Belmont (1978). Luego vieron los Códigos de Regulación Federal para la Protección de Sujetos Humanos en usa (1981, 1991) con la creación de los “Comités de Revisión Institucional”, también denominados “Comités de Revisión de Sujetos Humanos”. La mayor preocupación en investigación con sujetos humanos es la protección del derecho a la auto-determinación del sujeto mediante el compromiso/garantía del consentimiento informado. (2) Ver Capítulo II-25 “Ética en Investigación”

Los Comités de Revisión Institucional de las instituciones de atención de salud tienen la misión de revisar las propuestas de investigación para garantizar la justicia, la beneficencia y el respeto por la dignidad y la privacidad de los sujetos de investigación, lo cual se refleja –en parte- en el consentimiento informado. Todo lo antedicho antes del inicio de la investigación.

b. Consideraciones

En todos los tipos de diseños experimentales el investigador ha de tener presente ciertas consideraciones mayores relacionadas con el control de la investigación experimental y con la validez interna y externa. Una manera de lograr el control es el uso de una técnica de diseño denominada “estudio ciego” o “enmascaramiento”. Un estudio ciego puede diseñarse como

“uniciego” el sujeto conoce si está en el grupo experimental o en el grupo control, pero el investigador no sabe en cual grupo está el sujeto. En la otra modalidad uniciega el investigador conoce en que grupo está el sujeto pero el sujeto ignora a cual grupo pertenece.

El método preferido de diseño de estudios ciegos es el estudio “doble ciego”, en el cual un forastero neutral hace la asignación aleatoria de sujetos tanto al grupo de estudio como al grupo de control y ni los sujetos ni el investigador conocen qué sujetos están en cual grupo.

La validez interna se refiere a si la manipulación de la variable independiente realmente hace una diferencia significativa en la variable dependiente. El grado de validez de la afirmación acerca de que la variable X (independiente) es la causa de los cambios en la variable Y (dependiente). Esto implica que se excluye con razonable seguridad el efecto de errores, sesgos, variables extrañas y fraude.

Nunca se insistirá demasiado en la importancia de la validez interna, la cual se logra mediante el rigor metodológico del estudio. En efecto, una investigación que carezca de validez interna ha derrotado totalmente su propósito y no sirve absolutamente para cosa alguna.

Otras consideraciones acerca de la validez interna incluyen factores históricos, fatiga, atrición (pérdida de sujetos), efecto del investigador, regresión hacia la media y selección de sujetos. El lector interesado en estas consideraciones encontrará una relación detallada en los Capítulos X. “Diseños” y “FF. Validez del estudio”.

La validez externa consiste en generalizar los resultados del estudio a los sujetos de la población diana que no participaron en el estudio. Aquí debemos enfatizar que la validez externa implica la presencia inequívoca de la validez interna.

Los problemas de validez externa en algunas investigaciones, tales como condiciones experimentales y/o número y tipo de sujetos seleccionados para el estudio, no permiten la generalización de los hallazgos. Tal es el caso de la sensibilización de los sujetos a quienes se ha administrado un pre-test, mas frecuente en estudios psicológicos que en mediciones fisiológicas. (3)

La validez externa asume especial relevancia en la replica de los estudios de investigación la cual consiste en la duplicación de una observación científica, usualmente un resultado experimental. Esto requiere el estudio sin cambios en el procedimiento (replicación exacta), ni cambios en las teorías ni cambios en las definiciones operacionales de las variables.

Así como nos interesa la solidez de las mediciones en el estudio, también nos interesa la seriedad de las generalizaciones causales en las investigaciones experimentales basadas en hallazgos replicables, lo que llamamos “validez externa”.

Un problema para la réplica es que el mismo experimento nunca podrá duplicarse exactamente ni siquiera con los mismos participantes porque éstos habrán cambiado y serán más viejos. Así las cosas los investigadores piensan que todas las réplicas, aún aquellas más estrechamente modeladas con el estudio original, no son sino “réplicas relativas”.

c. Tipos

Hay numerosas maneras de diseñar investigaciones experimentales verdaderas las cuales varían desde simples a extremadamente complejas.

El diseño experimental aleatorizado suele ser muchas veces el método preferido de investigación por cuanto provee el más alto grado de control sobre el estudio, permitiendo así el sacar inferencias causales con alta confianza.

En general, los experimentos verdaderos suelen dirigirse usando uno de los cuatro diseños principales: 1) Diseño de grupos aleatorios post-test solamente; 2) Diseño de grupo control pre-test-post-test; 3) Diseño de cuatro grupos de Solomón; 4) Diseño factorial.

Para expresar las relaciones estructurales de los diseños de experimentos verdaderos adoptamos el sistema clásico de anotación propuesto por Campbell y Stanley que designa X para la variable independiente, O para la variable dependiente y R para la selección aleatoria, (4) cuya secuencia se representa en el siguiente diagrama:

$$\begin{array}{cccc} R & O & X & O \\ \hline R & O & & O \end{array}$$

(1) Diseño de dos grupos aleatorios solamente post-test

El diseño de dos grupos aleatorios solamente post-test se representa en el siguiente diagrama:

$$\begin{array}{ccc} R & X & O \\ \hline R & & O \end{array}$$

El diseño de dos grupos aleatorios solamente post-test conforma las normas de la experimentación ya que contiene los tres elementos de manipulación de la variable independiente, asignación aleatoria y grupo control. La diferencia entre el diseño experimental clásico y esta variación es la ausencia de un pre-test. En este diseño los grupos se consideran equivalentes antes de la condición experimental como un resultado de la

asignación aleatoria. Sin embargo, la ausencia de un pre-test hace imposible el asegurar si la asignación aleatoria logro exitosamente la equivalencia entre los grupos experimental y de control en lo referente a las variables dependientes mas importantes.

(2) Diseño de dos grupos aleatorios pre-test-post-test

El diseño de dos grupos aleatorios pre-test-post-test se presenta así:

$$\begin{array}{cccc} R & O & X & O \\ \hline R & O & & O \end{array}$$

La mayoría de los estudios experimentales aleatorios utilizan típicamente este diseño pre-test-post-test. La adición de un pre-test tiene varios beneficios. En primer lugar permite al investigador comparar los grupos en varias medidas siguiendo la aleatorización para determinar si los grupos son realmente equivalentes. Aunque es probable que la aleatorización distribuya por igual la mayoría de las diferencias a través de los grupos, es posible que todavía persistan algunas diferencias. Este proceso de medición de la integridad de la asignación aleatoria se denomina “comprobación de la aleatorización”.

En segundo lugar un beneficio mayor de pre-test-post-test es que provee información basal que permite al investigador comparar los participantes que completaron el post-test con aquellos que no lo hicieron. De acuerdo a esto, los investigadores pueden determinar si cualquier diferencia entre grupos encontrada al final del estudio se debe a la intervención o meramente a una atrición diferencial de los participantes a través de los grupos. La atrición es la pérdida de los participantes durante el curso del estudio.

Inevitablemente una cierta proporción de los participantes del estudio no llegan al final. La atrición, referida a menudo como la “mortalidad”, puede tener muchos efectos negativos sobre la validez del estudio.

En primer lugar, puede disminuir sustancialmente el tamaño de la muestra experimental lo cual podría reducir el poder estadístico del estudio y su habilidad para identificar diferencias entre grupos, si estas existen.

En segundo lugar la atrición puede limitar sustancialmente la generalización total de los hallazgos del estudio porque los participantes que abandonan suelen ser diferentes de aquellos que lo completan.

En tercer lugar -y tal vez lo mas importante- la atrición desde una investigación generalmente no se distribuye en forma aleatoria y parece influenciarse sistemáticamente por las características de los participantes, la naturaleza de las intervenciones, el tipo de los métodos de seguimiento empleado y por muchas otras variables.

Esto puede contribuir a diferencias en tasas de atrición sistemáticamente altas entre condiciones de investigación. Desde un ángulo práctico, cuando sucede la atrición nunca se puede establecer en forma definitiva si las diferencias entre grupos en un estudio particular sucedieron a causa de la intervención experimental o por una atrición diferencial.

Una desventaja obvia del diseño de dos grupos aleatorios de pre-test post-test es que el uso de un pre-test puede últimamente hacer que los participantes estén conscientes del propósito del estudio e influyeran los resultados post-test.

Si el pre-test influye el post-test de ambos grupos experimental y de control, llega a ser una amenaza a la validez externa o generalización de los hallazgos del estudio. Esto se debe a que el post-test no refleja cómo los participantes habrían respondido si no hubieran recibido el pre-test. Alternativamente, si el pre-test influye el post-test de solamente uno de los grupos, ello plantea una amenaza a la validez interna del estudio (rigor metodológico).

Mas allá de estas desventajas e inconvenientes, el diseño experimental de dos grupos aleatorios de pre-test-post-test se considera el “estándar de oro” para determinar si una intervención (variable independiente) causa un efecto (variable dependiente).

(3) Diseño de cuatro grupos de Solomón

El diseño de cuatro grupos de Solomón se representaría así:

Grupo 1:	R	O	X	O
Grupo 2:	R	O		O
Grupo 3:	R		X	O
Grupo 4:	R			O

Tal vez es más fácil comprender el diseño de cuatro grupos de Solomón si pensamos en una combinación del diseño de dos grupos aleatorios pre-test-post-test y el diseño de dos grupos aleatorios solamente post-test.

La principal ventaja de este diseño es que controla los efectos potenciales del pre-test sobre los resultados post-test. Este diseño permite al investigador determinar si las diferencias post-test son el resultado de la intervención, del pre-test o de una combinación de la intervención y del pre-test.

Es importante destacar que este diseño ofrece los mejores aspectos o características de ambos diseños de dos grupos; de esta manera el investigador puede examinar diferencias entre grupos en la línea basal, sin que los resultados se influyeran o se confundan por

la administración del pre-test. Por esta razón el diseño de cuatro grupos de Solomón también puede verse como un ejemplo básico de un diseño factorial ya que examina los efectos separados y combinados de más de una variable independiente.

(4) Diseño factorial

El diseño factorial se podría representar así:

R	X_2	Y_1	O
R	X_1	Y_2	O
R	X_2	Y_1	O
R	X_1	Y_2	O

Nota: En este diseño tanto X_2 como Y_1 e Y_2 constituyen variables independientes diferentes a la variable X_1 original.

La mayoría de los resultados en investigación tienen probablemente varias causas que interactúan con cada una en una variedad de maneras las cuales no pueden identificarse mediante el uso de diseños experimentales de dos grupos. Tal es el caso del diseño de dos grupos pre-test-post-test que pueden resultar en un efecto de interacción no detectable entre el pre-test y la variable independiente, de manera que si se encuentran, las diferencias pos-test no podrían atribuirse con confianza a la acción de la variable independiente.

La principal ventaja de los diseños factoriales es que permiten examinar empíricamente los efectos de más de una variable independiente –tanto individualmente como en combinación- sobre la variable dependiente. El diseño, como su nombre implica, nos permite examinar todas las combinaciones de factores (variables) en el estudio.

Para ilustrar la utilidad del diseño factorial, consideremos una situación en la cual un investigador está interesado en examinar como la dosis de un tratamiento (4 sesiones frente a 8 sesiones) y el escenario del tratamiento (casa del paciente frente a oficina de la clínica) influencia la eficiencia de una intervención particular. Aun cuando el investigador podría dirigir estudios aleatorios de dos grupos separados, esto no proporcionaría información sobre la interacción potencial de diferentes dosis de tratamiento con diferentes escenarios del tratamiento.

El diseño factorial tiene varias fortalezas importantes. La primera es permitir el examen simultáneo de más de una variable independiente. Esto puede ser crítico porque la mayoría –si no todos- los comportamientos humanos se determinan mediante más de una variable.

La segunda fortaleza es su eficiencia al permitir probar varias hipótesis en un solo estudio, lo cual es más económico que usar varios estudios individuales; esto en términos de número de participantes y de esfuerzo del investigador.

La tercera fortaleza –tal vez la más importante– es que el diseño factorial permite descubrir interacciones entre variables independientes simultáneamente. Como la mayoría del comportamiento humano se influye por más de una variable, es igualmente probable que ninguna combinación de variables influya a todas las personas de la misma manera o que influya la conducta humana de la misma manera en todas las condiciones posibles.

En otros términos, no existen verdades universales. Por lo tanto, es decisivo examinar las interacciones entre variables para describir exactamente las relaciones causales.

A manera de síntesis diremos que los diseños experimentales verdaderos deben contener tres características esenciales: intervención (manipulación de variable independiente), asignación aleatoria de sujetos y grupos de estudio y de control. Los experimentos verdaderos clásicos y todas sus variaciones contienen esos elementos y, por tanto, son capaces de producir conocimientos acerca de relaciones causales entre variables independiente y dependiente.

Las cuatro estrategias mencionadas en la clasificación de experimento verdadero (dos grupos aleatorios post-test solamente, dos grupos aleatorios pre-test-post-test, cuatro grupos de Solomón y diseño factorial) son adecuados para responder una pregunta de investigación de tipo experimental en la cual se intenta revelar o predecir una causa. Cada diseño de tipo experimental verdadero controla las influencias de las amenazas básicas a la validez interna y teóricamente elimina fenómenos extraños no deseados que pueden confundir el estudio causal e invalidar su resultado.

Los tres criterios para usar un diseño experimental verdadero son: a) Suficiente teoría para examinar causalidad; b) Pregunta causal; c) Condiciones éticas que permitan la manipulación, la aleatorización y el uso de grupo control.

El desarrollo aun del diseño experimental más directo, como el de dos grupos aleatorios pre-test-post-test, implica muchas otras consideraciones. La experiencia enseña que es importante consultar con un estadístico acerca de las opciones posibles de aleatorización, especialmente en grandes ensayos clínicos controlados. (5)

3. DISEÑOS CUASI-EXPERIMENTALES

a. Naturaleza

Aunque la asignación aleatoria de sujetos es la mejor manera de asegurar la validez interna de una investigación, a menudo no es factible en los ambientes del mundo real. Por lo tanto cuando no es posible un diseño aleatorizado los investigadores a menudo deben hacer uso de diseños cuasi-experimentales. Un buen enfoque practico es que el investigador debería intentar el uso de los diseños mas rigurosos posibles, esforzándose por usar un diseño experimental aleatorizado como primera opción.

El grado más alto de control en las investigaciones se obtiene con los experimentos. Sin embargo, los experimentos son imposibles en algunas situaciones. Allí entran a actuar los diseños de cuasi-experimento. “Cuasi” significa “aproximadamente”. Un cuasi-experimento es casi un experimento, pero no totalmente. Los cuasi-experimentos tienen el formato esencial de los experimentos, incluyendo algún tipo de manipulación para comparar dos o más condiciones. Sin embargo, la asignación de sujetos no es aleatoria. Los cuasi experimentos controlan para algunos factores confundentes pero no tienen tanto control como los experimentos. Por lo tanto, debemos ser muy cautelosos en sacar inferencias causales desde cuasi- experimentos.

Los diseños cuasi-experimentales deben usarse cuando quiera que los experimentos no puedan realizarse. En muchas situaciones de campo un cuasi experimento proveerá todavía información considerablemente mas útil que un no experimento del todo.

Los diseños cuasi experimentales incluyen una comparación de al menos dos niveles de una variable independiente, pero la manipulación actual puede no estar siempre bajo el control del experimentador. Así mismo, en muchas situaciones de campo los participantes no pueden asignarse a los grupos en forma aleatoria. Incluso, a veces el investigador no puede asignar los participante del todo, sino mas bien aceptar los grupos naturales tal como existen. Así los casos, los diseños cuasi-experimentales tienen las siguientes características. Ver Recuadro 1.

Recuadro 1. Características de los diseños cuasi-experimentales

- Formulación de hipótesis causal;
- Inclusión de al menos dos niveles de la variable independiente;
- Carencia de asignación aleatoria de sujetos;
- Inclusión de procedimientos específicos para probar hipótesis;
- Inclusión de controles por las amenazas a la validez;
- Interpretación de los resultados.

b. Consideraciones

Los científicos, usando el diseño experimental clásico (también denominado diseño experimental verdadero) como un modelo de prueba lógica han desarrollado un número de diseños cuasi-experimentales. Estos diseños son más débiles en validez interna que los diseños experimentales aleatorios y los investigadores deben depender de técnicas de análisis de datos como un método de control.

Los diseños cuasi-experimentales a menudo permiten a los investigadores seleccionar muestras desde la población blanco, pero no requieren la asignación aleatoria de casos individuales a los grupos de estudio y de control. Sin embargo pueden ser superiores a los diseños seccionales cruzados porque usualmente implican el estudio de más de una muestra, a menudo sobre un período de tiempo extendido.

Los diseños cuasi-experimentales suelen tener valor intermedio para explorar relaciones de causa-efecto. Nótese que usamos el verbo “explorar” y no “probar”, ya que esto último lo reservamos para los diseños experimentales verdaderos.

c. Tipos

Cook y Campbell presentan una variedad de diseños cuasi-experimentales, los cuales pueden dividirse en dos categorías principales: a) Diseño de comparación de grupos no equivalentes, y b) Diseños de series temporales interrumpidas. A ello agregamos los diseños de sujeto (caso) único. (6)

(1) Diseños de comparación de grupo no equivalentes

Los diseños de comparación de grupos no equivalentes constituyen los diseños cuasi-experimentales más comúnmente utilizados. Estructuralmente estos diseños son bastante similares a los diseños experimentales aunque presentan una importante diferencia cual es que no emplean la asignación aleatoria de sujetos a los grupos. Al utilizar estos diseños el investigador intenta seleccionar grupos que sean lo más similares posibles. Desafortunadamente, tal como lo indica su nombre, es verosímil que los grupos resultantes no serán equivalentes. A pesar de ello, mediante un análisis cuidadoso y una interpretación cautelosa, los diseños de comparación de grupos no equivalentes pueden conducir a alguna conclusión potencialmente válida, pero nunca como el caso del experimento verdadero.

Este tipo de diseño suele presentar dos modalidades: a) Diseño de comparación de grupos no equivalentes post-test solamente; b) Diseño de comparación de grupos no equivalentes pre-test y post-test.

En el primer caso un grupo (grupo experimental) recibe la intervención mientras que el otro grupo (grupo control) no la recibe.

(a) Diseño de comparación de grupos no equivalentes post-test solamente

El diseño de comparación de grupos no equivalentes post-test solamente se representaría así:

$$\frac{\text{NR} \quad X_1 \quad O}{\text{NR} \quad X_2 \quad O}$$

Nota: NR significa no aleatorización.

Desafortunadamente, hay una muy baja probabilidad, si es que alguna, de que cualquier diferencia resultante entre grupos sobre la variable dependiente pudiera atribuirse a la intervención; por lo tanto los resultados de un estudio usando este diseño puede considerarse mayormente ininterpretable por las serias amenazas a la validez interna que paga este diseño.

(b) Diseño de comparación de grupos no equivalentes pre-test-post-test

El diseño de comparación de grupos no equivalentes pre-test-post-test se representaría así:

$$\frac{\text{NR-} \quad O - X_1 - O}{\text{NR-} \quad O - X_2 - O}$$

Nota: NR significa no aleatorización.

En este diseño de comparación de grupos no equivalentes pre-test-post-test, la variable dependiente se mide dos veces: antes y después de la intervención (tratamiento). Esto le confiere dos ventajas sobre su contraparte post-test. Primero, se puede establecer el precedente temporal de la variable independiente sobre la variable dependiente. Esto daría más confianza al investigador cuando infiere que la variable independiente fue responsable de los cambios en la variable dependiente. Segundo, el uso de un pre-test permite al investigador medir diferencias entre grupos antes de la exposición a la intervención (variable independiente). Esto podría reducir -pero nunca eliminar- la amenaza de sesgo de selección revelando si los grupos diferían en la variable dependiente antes de la intervención.

(2) Diseños de series temporales interrumpidas

Tal vez, la mejor descripción de los diseños temporales es como la extensión de un diseño de un grupo pre test –post test. En efecto, este diseño se extiende por el uso de numerosos pre-test-post-test. En este tipo de diseño cuasi-experimental se realizan mediciones periódicas

en un grupo antes de la intervención (interrupción) para establecer una línea basal estable. La observación y el establecimiento de la fluctuación normal de la variable dependiente permiten al investigador interpretar más exactamente el impacto de la variable independiente. A continuación de la intervención, se hacen varias mediciones periódicas.

El diseño de series temporales interrumpidas se representaría así:

O O O O X O O O O

Hoy en día se describen y practican cuatro variaciones básicas de este diseño de series temporales interrumpidas: diseño de series temporales interrumpidas simples, diseño de series temporales reversibles, diseño de series temporales múltiples y diseños longitudinales.

(a) **Diseño de series temporales interrumpidas simple**

Este es un clásico diseño de un grupo único con mediciones periódicas en un esfuerzo por establecer una línea basal. En algún punto en el tiempo se introduce la variable independiente a la cual siguen mediciones periódicas para determinar si ha ocurrido un cambio en la variable dependiente.

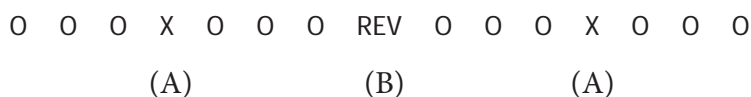
Hay dos maneras principales por las cuales la variable independiente puede influir la serie de observaciones una vez introducida; un cambio en el nivel y un cambio en la inclinación. Se considera que una discontinuidad angulosa en los valores de la variable dependiente al punto de la interrupción (introducción de la variable independiente) indicaría un cambio de nivel.

Además del nivel y de la inclinación, el investigador puede examinar la duración de los efectos y si estos efectos últimamente persisten o decaen con el tiempo. Cuanto más inmediato sea el cambio en la variable dependiente tanto mayor es la probabilidad de que el cambio se deba a la variable independiente. Aunque los cambios tanto en nivel como en inclinación se utilizan a menudo como base para inferir una relación causal entre la variable independiente y la dependiente, tales inferencias deben hacerse con extrema cautela porque este diseño hace muy poco para controlar explicaciones alternativas para el cambio medido.

(b) **Diseños de series temporales reversibles**

Este diseño, también conocido como diseño ABA tiene como meta básica el establecer causalidad presentando y quitando una intervención (variable independiente) una o varias veces, al mismo tiempo que se miden los cambios en la variable dependiente.

El diseño de series temporales reversibles se representaría así:



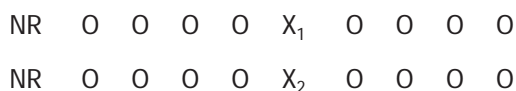
Al igual que en el diseño de series temporales simples, este diseño empieza con una serie de pre-test para observar las fluctuaciones normales de la línea basal. El nombre “reversible” se refiere a la idea de que se puede inferir causalidad si los cambios que ocurren a continuación de la intervención disminuyen o vuelven al revés cuando se quita la variable independiente.

Una limitación importante de este diseño es que no es apropiado para el estudio de todas las variables independientes o dependientes. El hecho es que los efectos de algunas intervenciones simplemente no pueden revertirse, como es el caso de aprende a leer y escribir, el aprendizaje a andar en bicicleta, etc. Se puede remover la instrucción para desarrollar las destrezas pero no el conocimiento o los hábitos producidos. En consecuencia, es necesario que el investigador considere cuidadosamente las características de la variable independiente a estudiar cuando considere el uso de este diseño.

(c) Diseños de series temporales múltiples

Este diseño es esencialmente lo mismo que el diseño pre-test-post-test no equivalente, con la excepción de que la variable dependiente se mide en múltiples puntos de tiempo tanto antes como después de la presentación de la variable independiente.

El diseño de series temporales múltiples podría representarse así:



Este diseño nos permite examinar tendencias de los datos en múltiples puntos en el tiempo antes, durante y después de una intervención. También nos permite hacer comparaciones tanto intra-grupos como entre grupos. Lamentablemente este diseño no incluye asignación aleatoria y –por lo tanto- no es capaz de eliminar ni controlar todas las amenazas a la validez interna del estudio.

(d) Diseños longitudinales

Los diseños longitudinales implican el tomar múltiples mediciones de cada participante del estudio a lo largo del tiempo. Generalmente el propósito de los estudios longitudinales es el seguimiento de un caso, o de un grupo de casos, en un período de tiempo para recolectar datos normativos sobre crecimiento, para delinear tendencias y/o para observar los efectos de factores (7) especiales.

4. DISEÑOS NO EXPERIMENTALES

En las secciones 2 y 3 precedentes hemos discutido los diseños experimentales y cuasi-experimentales. Cada uno de estas clases de diseños provee información en la forma de datos de los cuales podemos sacar inferencias causales, aunque de muy diferente grado de certeza. Este no es el caso de los diseños no experimentales.

Muchos fenómenos de interés y relevantes para la medicina, la enfermería, la psicología y las ciencias sociales no se prestan para un diseño experimental. Utilizamos diseños no experimentales en estudios en los cuales el investigador desea construir el cuadro de un fenómeno; explorar eventos, gente o situaciones tal como ocurren naturalmente; o probar una relación y las diferencias entre variables. Los diseños no experimentales pueden construir el cuadro de un fenómeno en un punto del tiempo o a lo largo de un periodo de tiempo.

En la investigación experimental se manipula la variable independiente; en investigación no experimental no sucede. En investigación no experimental las variables independientes ocurren naturalmente y el investigador no puede controlarlas directamente mediante manipulación. En contraste, en un diseño experimental el investigador manipula activamente una o más variables independientes; en un diseño no experimental el investigador explora relaciones y diferencias entre variables, pero no las manipula.

La investigación no experimental requiere un problema de investigación claro y conciso o una hipótesis que se basa en un marco de referencia teórico. Aunque el investigador no manipula activamente las variables, el concepto de control debería considerarse lo mas posible.

La fuerza de la prueba que provee los diseños no experimentales no es tan fuerte como la de los diseños experimentales porque hay grado diferente de control dentro del estudio. Esto significa que no se manipula la variable independiente y no existe grupo control.

No importa cuan convincentes pueden aparecer los datos de estudios descriptivos y correlacionales, estos diseños no experimentales no pueden excluir las variables extrañas como la causa de lo observado porque no tienen el control sobre las variables y los ambientes del estudio.

Hoy no hay acuerdo entre los investigadores sobre cómo clasificar los estudios no experimentales. De hecho, hay muchos tipos de métodos no experimentales; una revisión extensiva de esos diseños y técnicas está más allá del ámbito de este capítulo. Por lo tanto, nos limitaremos a proveer una visión general sucinta de aquellos enfoques mas ampliamente utilizados: a) Estudios de caso; b) Estudios de observación naturalista; c) Estudios de encuesta; d) Estudios de relación y diferencias. (8)

a. Estudios de caso

Los estudios de caso implican un examen en profundidad de una persona o de una poca gente. La meta del estudio de caso es proveer una descripción exacta y completa del caso. El principal beneficio del estudio de caso es expandir nuestro conocimiento acerca de las variaciones del comportamiento humano.

El estudio de caso requiere una cantidad considerable de información y, por lo tanto, las conclusiones se basan en un conjunto de datos más detallados y totales que la que se recolecta típicamente en los estudios cuasi-experimentales y experimentales.

Los estudios de casos de participantes individuales a menudo incluyen entrevistas en profundidad con los participantes y los colaterales (amigos, familiares, colegas, vecinos, etc.), la revisión de registros médicos, la observación y notas de los escritos personales y diarios de vida. Los estudios de casos tienen una función práctica que su resultado puede aplicarse inmediatamente al diagnóstico o tratamiento del paciente.

Un diseño de estudio de caso debe tener las siguientes cinco componentes: la pregunta de la investigación, el propósito, la unidad de análisis, la determinación sobre cómo se relacionan los datos con las proposiciones y los criterios para interpretar los hallazgos. (9)

Recuadro 2. Características principales de un estudio de caso

- Involucra el estudio intensivo de un individuo, familia, grupo, institución u otro nivel que se conciba como una unidad;
- Información altamente detallada la cual típicamente se reporta en forma narrativa, a diferencia de los puntajes cuantificados de una medida dependiente;
- Da a entender matices del caso, incluyendo contextos específicos, influencias extrañas y detalles idiosincrásicos especiales;
- Información a examinar puede ser retrospectiva archival.

Aunque los casos carecen de control experimental, sus métodos naturalistas y no controlados los han puesto aparte como una fuente de información única y valiosa la cual complementa e informa teorías, investigaciones y prácticas.

Hoy se considera que los estudios de casos hay cuatro contribuciones sustanciales a la ciencia:

a) Servir como una fuente de ideas de investigaciones e hipótesis; b) Ayudar a desarrollar técnicas terapéuticas; c) Estudiar casos raros y eventos de ocurrencia única pero importante; d) Describir y detallar instancias que contradicen creencias y asunciones universalmente aceptadas, sirviendo para plantar las semillas de duda y espolpear nuevas investigaciones experimentales para validar o invalidar creencias aceptadas.

Los estudios de caso tienen también algunas importantes desventajas. Primero, al igual que todos los enfoques no experimentales, meramente describen qué ocurrió y cómo ocurrió, pero no siempre pueden decirnos por qué ocurrió.

Segundo, suelen implicar muchos sesgos del investigador. Aunque ningún diseño de investigación -incluyendo los diseños experimentales aleatorios- es inmune a los sesgos, los estudios de caso están a un mucho mayor riesgo de caer que los otros diseños.

Tercero, la razón del mayor riesgo de sesgos se debe a que implica una interacción considerablemente mayor entre el participante y el investigador. Todos los datos provienen de las observaciones del investigador al participante.

Cuarto, el número pequeño de sujetos examinados en estos estudios de caso hace prácticamente imposible generalización alguna.

La investigación de estudios de caso impone algunas restricciones en los procedimientos. Por ejemplo, los estudios de caso típicamente no se llevan a cabo en ambientes naturales sino en escenarios seleccionados por el investigador. Además el investigador selecciona el comportamiento a estudiar en vez de focalizarse en el contexto total y en el flujo natural de las conductas. Al imponer limitaciones los estudios de caso estrechan el foco pero retienen el interés esencial en la conducta natural de los participantes.

A continuación haremos una descripción sucinta de investigaciones de casos clásicos del médico y psiquiatra alemán Sigmund Freud (1856-1939) y el psicólogo suizo Jean Piaget (1896-1980).

Freud en el siglo XIX, entrevistó pacientes dentro de los confines de su oficina. A medida que los pacientes hablaban de sus vidas tempranas, miedos y fantasías, Freud anotó pautas, sacó referencias acerca de su funcionamiento subjetivo y gradualmente desarrolló teorías psicoanalíticas y protocolos de tratamientos. Él creía que los estudios de casos -más que las investigaciones de laboratorio- eran la mejor manera de conocer y comprender a sus clientes y sus problemas. Centrándose en la psicología de los procesos inconscientes Freud popularizó una alternativa a la entonces dominante psicología de la conciencia basada en laboratorio.

Mientras Freud usó magistralmente estudios de casos para diagnosticar y tratar personas con problemas psicológicos, Piaget estudió el desarrollo cognitivo normal. En efecto, estudió un pequeño número de niños (casos) a lo largo de varios años de desarrollo. Presentando preguntas específicas y tareas observó cómo cada niño resolvía problemas prácticos y sacó inferencias acerca de su desarrollo de los procesos de pensamientos. Su enfoque de estudio de casos le permitió alterar los métodos y sacar ventajas de ideas u observaciones que ocurrían durante sus estudios. Las hipótesis de Piaget acerca del desarrollo cognitivo mostraron un discernimiento considerable y han sobrevivido hasta nuestros días.

b. Estudios de observación naturalista

Los estudios de observación naturalista, como su nombre lo implica, involucra observar organismos en su ambiente natural. Por ejemplo, un investigador que quiere estudiar las habilidades de socialización de niños puede observarlos mientras están en un parque de juegos dedicado a los niños y entonces registrar todas las instancias de comportamiento social efectivas e inefectivas.

La primera ventaja del enfoque de observación naturalista es que sucede en un escenario natural donde los participantes no se dan cuenta que están siendo observados. En consecuencia, las conductas que mide y describe reflejan en forma verosímil los verdaderos comportamientos de los participantes.

La observación naturalista descansa en cuatro principios:

El primero, y mas importante, es el de no interferencia. Los investigadores que emplean la observación naturalista no deberán interrumpir el curso natural de los eventos que están observando. De esta manera, los investigadores pueden observar eventos de la manera que verdaderamente suceden.

El segundo, la observación naturalista implica la observación y detección de configuraciones de comportamientos “constantes” en el mundo real.

El tercero, el enfoque de observación naturalista es particularmente útil para explorar propósitos cuando sabemos poco o nada acerca de ciertos temas o problemas.

El cuarto, el enfoque de observación naturalista es básicamente descriptivo. Sin embargo, aun cuando puede proveer una descripción algo detallada de un fenómeno, no puede decirnos por qué ocurre el fenómeno. La determinación causal sigue en manos de los diseños experimentales.

Los estudios de observación naturalista plantean al menos tres limitaciones: La primera, lejos la más importante, es que el investigador no tiene control alguno sobre el escenario. En el estudio de las habilidades de socialización en niños antes mencionado factores extraños, aparte del género y de la raza, pueden afectar la conducta social de los niños pero el investigador no estará consciente de ello. La segunda limitación es que los participantes pueden no tener la oportunidad de desplegar los comportamientos o fenómenos que el investigador trata de investigar porque esos factores están más allá del control del investigador. La tercera, los tópicos de estudio se limitan a las conductas abiertas, patentes y manifiestas. El investigador no puede investigar mediante observación naturalista procesos inobservables como aptitudes, actitudes, pensamientos, creencias o sentimientos.

La observación naturalista tiene una larga historia en ciencia anticipándose a la ciencia moderna y a la emergencia de la psicología. En el campo de la biología un cuerpo de investigación naturalista son las observaciones del naturalista británico Charles Darwin (1809-1882) en animales y plantas. Darwin registró observaciones detalladas de cientos de especies de plantas y de animales para luego dedicar años tratando de comprender los procesos que podrían dar cuenta de los modelos observados. De estas observaciones Darwin desarrolló su concepto de la selección natural y de la variabilidad de las especies. Darwin también contribuyó con un estudio pionero de desarrollo infantil registrando observaciones naturalísticas de la niñez e infancia de su hijo. (10)

Otro ejemplo de empleo exitoso del enfoque de observación naturalista es la etóloga y primatóloga británica Jane Goodall (1934-) quien estudió el comportamiento de los chimpancés en su entorno natural en Tanzania, magníficamente descrito en su obra "*Reason for Hope. A Spiritual Journey*". (11)

La socióloga norteamericana Adeline Levine (1953-) observó el impacto psicológico del desastre del vertedero de desecho tóxico en la ciudad de Niágara Falls, USA. Levine tuvo como objetivo el comprender cómo pudo haber ocurrido tal catástrofe, cómo afectó a los residentes, cómo respondieron los líderes y cómo se las arreglaron para salir adelante. . (12)

El psicólogo norteamericano David L. Rosenhan (1943-) investigó en 1973 el uso de diagnóstico psiquiátrico y las experiencias de pacientes mentales en hospital. Rosenhan quería comprender cómo los psiquiatras manejan decisiones de diagnóstico ambiguo en el escenario de hospital del mundo real y cómo responden más tarde a la información contradictoria una vez hecho el diagnóstico. Para ello utilizó ocho pseudopacientes (sus ayudantes en la investigación) que fueron admitidos en varios hospitales mentales con quejas fingidas por oír voces interiores. (13)

Los científicos usan métodos naturalistas para estudiar una variedad de comportamientos humanos en lugares públicos, tales como fumar, beber en restaurantes, agresión en bares, comportamiento de chóferes en las intersecciones, niños en los patios de juego y salas de clases,

clientes en los supermercados, asistentes a los cines, público general y atletas en los gimnasios, pacientes y familiares en servicios de urgencia, reclusos y público en los tribunales, etc.

c. Estudios de encuesta

(1) Concepto

Una encuesta es un enfoque mayor de investigación social mediante un conjunto de preguntas puestas a un grupo de participantes acerca de sus opiniones, actitudes, creencias, planes, comportamientos, estilos de vida o cualquier otra variable de interés. Un diseño de encuesta es un diseño usualmente no experimental usado primeramente para medir características de una población, típicamente dirigida con muestras grandes a través de cuestionarios por correo, teléfono o entrevistas cara a cara.

Una encuesta recolecta información preguntando a los participantes acerca de sus experiencias, actitudes o conocimientos. Los instrumentos de encuestas pueden usarse virtualmente en cualquier tipo de investigación. La investigación por encuesta no es un diseño de investigación único; más bien utiliza varios procedimientos de investigación básica para obtener información desde la gente en sus ambientes naturales.

Las encuestas pueden ser relativamente simples con unas pocas preguntas que pueden responderse por teléfono. También pueden ser instrumentos complicados y sofisticados que prueban relaciones hipotéticas entre variables que requieren extensas entrevistas cara a cara. Las encuestas a menudo prueban relaciones entre variables, lo cual correspondería a una variación de la investigación correlacional.

(2) Tipos

Los estudios de encuestas pueden clasificarse en encuestas de estado o condición y encuestas de investigación. Una encuesta de estado o condición describe las características actuales de una población. Este tipo de encuesta se utiliza comúnmente en salud pública para determinar tasas de enfermedades y de comportamientos relacionados con la salud. Un ejemplo importante de encuestas de condición es el Censo Nacional que se efectúa cada 10 años en los años terminados en cero. (Ejemplo: Censos de 1980, 1990, 2000 y 2010)

Una encuesta de investigación no busca simplemente el estado actual de las características de la población sino que trata de descubrir relaciones entre variables. Un ejemplo sería una encuesta en jóvenes sobre el uso de drogas y su actitud hacia el uso de drogas.

Otra forma de clasificar las encuestas es encuestas descriptivas, encuestas exploratorias y encuestas comparativas. El investigador usa diseños de encuestas descriptivas o exploratorias para obtener información exacta acerca de características de sujetos par-

ticulares, grupos, instituciones. También para conocer la frecuencia de un fenómeno, especialmente cuando se sabe poco de él.

Los tipos de variables de interés pueden clasificarse en opiniones, actitudes o hechos.

Las variables-hecho incluyen atributos de los individuos que son una función de su membresía en la sociedad, tales como género, nivel de ingreso, afiliación política y religiosa, raza, ocupación y nivel educacional.

Los diseños de encuestas comparativas se usan para determinar diferencias entre variables. Por ejemplo una encuesta comparativa sobre la diferencia de los días de estadía de pacientes en una Unidad de Cuidado Intensivo y el tiempo cuando empezó la ambulancia. Un estudio como éste no manipula las variables, pero provee datos para futuras investigaciones de intervención. (Experimentos).

(3) Pasos

Para llevar a cabo una encuesta con éxito el investigador debe cumplir con una serie de pasos los cuales se enumeran a continuación. A primera vista parece una tarea fácil dirigir una encuesta; después de todo, una encuesta es simplemente preguntar a la gente lo que piensan o sienten. Sin embargo, como veremos a continuación, es necesario una planificación detallada si la encuesta ha de ser exitosa. Hoy existe un relativo consenso de los investigadores sobre los pasos a seguir y su orden secuencial. (15)

Recuadro 3. Pasos a seguir para una encuesta

- Determinar el tópico (problema) a estudiar;
- Definir el objetivo específico;
- Seleccionar la muestra;
- Construir el primer borrador instrumento de la encuesta;
- Realizar un pre-test del instrumento con una sub-muestra;
- Administrar el cuestionario definitivo (Trabajo de campo);
- Recolectar los cuestionarios;
- Tabular los datos;
- Analizar los datos e interpretarlos (Análisis de contenido);
- Preparar el informe;
- Presentar el informe de la encuesta, tanto en forma oral como escrita.

Para mayores detalles sobre cuestionarios y entrevistas referimos al lector a los capítulos “II-R. Entrevista” y “II-S. Cuestionario” de esta obra.

(4) **Métodos**

Los métodos más populares para administrar una encuesta son el correo, el teléfono y la entrevista cara a cara. En general, cada uno de estos métodos tiene sus propias ventajas y desventajas. La mayor consideración para el investigador al decidir sobre la forma de administrar una encuesta es la tasa de respuestas frente al costo. Desde un punto de vista práctico, si la meta principal es una alta tasa de respuestas la entrevista cara-a-cara y encuesta telefónica son las opciones óptimas. Si el punto de controversia es el costo, entonces la encuesta por correo es la elección obvia.

(5) **Ventajas y desventajas**

La principal ventaja de los estudios de encuesta es que proveen información sobre grandes grupos de población con relativamente poco esfuerzo y de una manera costo-efectiva. Si la muestra es representativa de la población, un número relativamente menor de sujetos puede proveer un cuadro exacto de la población de donde provienen.

Otra ventaja importante es que permiten al investigador evaluar una amplia variedad de comportamientos y otros fenómenos que se estudian típicamente en investigaciones observacionales naturalistas.

Los estudios de encuesta tienen varias desventajas. La primera es que la información obtenida por encuestas tiende a ser superficial por cuanto enfatiza más la extensión o envergadura que la profundidad. La segunda es que el dirigir una encuesta requiere un gran número de pericias, práctica y juicio en varias áreas de investigación. De hecho, el investigador debe conocer técnicas de muestreo, construcción de cuestionarios, entrevistas y análisis de datos para producir un estudio válido y confiable. Tercero, una encuesta de gran escala suele consumir mucho tiempo y tienen un alto costo.

d. Estudios de relaciones y de diferencias

Los investigadores también suelen empeñarse en averiguar las relaciones o las diferencias entre variables que pueden proveer un discernimiento más profundo sobre un fenómeno. Estos estudios pueden clasificarse como estudios de relaciones o de diferencias. Desde un punto de vista semántico, distinguimos estudios correlacionales y estudios desarrollacionales.

(1) Estudios correlacionales

En un estudio correlacional el investigador examina la relación entre dos o más variables. El investigador no está probando si una variable causa otra variable o cuán diferente es una variable de la otra variable. Lo que el investigador prueba es si las variables co-varían; esto es si cuando una variable cambia, también ocurre un cambio en la otra variable. Al usar este diseño el investigador tiene interés en cuantificar la fuerza de la relación entre las variables o en probar una hipótesis sobre una relación específica. La dirección positiva o negativa de la relación es también una preocupación central.

Un ejemplo clásico de investigación correlacional es la de Redeker, Ruggiero y Hedges publicado en 2004, en la cual exploraron la correlación entre formas de sueño y funcionamiento físico y bienestar cuatro y ocho semanas después de cirugía cardíaca. Conviene señalar que los investigadores no probaban una relación de causa-efecto. Todo lo que conocemos es que encontraron una relación y una variable (alteraciones en el dormir) que varía de manera consistente con las variables de funcionamiento físico y bienestar emocional para la muestra particular estudiada.

Los estudios correlacionales ofrecen a los investigadores y al público lector una serie de ventajas, de entre las cuales destacan una flexibilidad cuando se investigan relaciones complejas entre variables; un método efectivo y eficiente para recolectar una gran cantidad de datos acerca de un problema; un potencial para la aplicación basada en la evidencia en escenarios clínicos. También una base potencial para futuros estudios de investigación experimental; un marco de referencia para explorar la relación entre variables que intrínsecamente no puede manipularse. Además, el lector encontrará que los diseños correlacionales tienen una calidad de realismo particularmente atractivo porque sugiere un potencial de soluciones prácticas para investigaciones de problemas clínicos. (17)

También los estudios correlacionales presentan varias desventajas. Cabe mencionar aquí que el investigador no puede manipular las variables de interés; el investigador no emplea aleatorización en el proceso de muestreo por cuanto trata con grupos pre-existentes y -en consecuencia- la generalización está muy disminuida o es imposible. El investigador no puede determinar una relación causal debido a la falta de manipulación, control y aleatorización. La fuerza y la calidad de la evidencia es limitada por la naturaleza asociativa de la relación entre las variables.

Los estudios correlacionales pueden clasificarse en correlacional descriptivo o correlacional predictivo. La naturaleza de estas dos clases está dada por su objetivo específico que muestran los términos clave de sus denominaciones: describir o predecir.

(2) Estudios desarrollacionales

Estas investigaciones se clasifican también como diseños no experimentales que usan una perspectiva temporal. Los investigadores que usan estos diseños están preocupados no solamente con el estatus existente y la relación y las diferencias entre fenómenos en un punto del tiempo sino también con cambios que resultan con el transcurrir del tiempo.

A continuación presentamos en forma sucinta tres tipos de estudios desarrollacionales: a) Estudios seccionales, también llamados transversales o de prevalencia; b) Estudios longitudinales prospectivos, también llamados de cohorte prospectivos, de seguimiento o de incidencia; c) Estudios longitudinales retrospectivos, también llamados de cohorte retrospectivo, ex post facto o de casos y controles.

(a) Estudios seccionales

Los estudios seccionales clásicos examinan datos en un punto del tiempo; esto significa que los datos se recolectan solamente en una ocasión con los mismos sujetos. Otro enfoque de estudios seccionales es recolectar datos simultáneamente sobre las variables del estudio de diferentes grupos de sujetos.

Los estudios seccionales, llamados de prevalencia en epidemiología, pueden explorar relaciones y correlaciones, o diferencias y comparaciones o ambos. También se los llama “Estudios de fotografía”

(b) Estudios longitudinales prospectivos

En contraste con los estudios seccionales, los estudios longitudinales prospectivos recolectan datos del mismo grupo a diferentes puntos en el tiempo. Los estudios longitudinales prospectivos también exploran diferencias y relaciones. Los estudios longitudinales prospectivos también se los refiere como estudios de mediciones repetidas o estudios de cohorte prospectiva; estudios de incidencia en epidemiología.

Tanto los diseños seccionales como los diseños longitudinales prospectivos tienen ventajas y desventajas. Cuando se evalúa la adecuación de un estudio seccional frente a un estudio longitudinal, el lector debería valorar la naturaleza de la pregunta de investigación: ¿Cuál es la meta del investigador a la luz del marco teórico y de la fuerza de la prueba que proveerán los hallazgos? Por ejemplo, en un estudio de la familia de un paciente con trasplante, los investigadores exploran un proceso de desarrollo en el tiempo; por lo tanto un diseño longitudinal prospectivo con mediciones sucesivas parece estar en orden. (18)

Una ventaja de la investigación longitudinal prospectiva es que permite a los clínicos y epidemiólogos evaluar la incidencia de un problema a lo largo de un tiempo y las razones potenciales para cambios en la variable en estudio.

Otra ventaja de un estudio longitudinal prospectivo es que se sigue a cada sujeto en forma separada y por lo tanto sirve como un propio control. Otra ventaja es que se pueden obtener respuestas de profundidad creciente y que se pueden obtener tendencias tempranas mediante el análisis anticipado de los datos. El investigador puede evaluar cambios en las variables de interés a lo largo del tiempo y se pueden detectar tanto relaciones como diferencias entre variables.

Sin embargo, también deben considerarse las limitaciones potenciales inherentes a este tipo de diseño. En efecto, la recolección de datos puede tener una larga duración y un alto costo debido al tiempo que toma a los sujetos para avanzar hacia cada fecha de recolección. Además, en estudios longitudinales siempre están presentes las amenazas a la validez interna y externa en forma inevitable, tales como la atrición y las variables extrañas.

Estas realidades hacen que los diseños longitudinales sean costosos en términos de tiempo, esfuerzo y dinero. También hay una probabilidad de que variables de confusión afecten la interpretación de los resultados. No obstante, a pesar de las limitaciones prácticas impuestas por un estudio longitudinal, el investigador debería proceder con este diseño si el marco teórico apoya la perspectiva longitudinal prospectiva y si dispone de los recursos necesarios.

Los estudios seccionales comparados con los estudios longitudinales consumen menos tiempo, son más económicos y de más fácil manejo para el investigador. Por otra parte, los resultados son disponibles con más rapidez debido a que se pueden recolectar grandes cantidades de datos en un punto del estudio. Además la variable de confusión por maduración inherente al lapso de tiempo entre mediciones no está presente. Sin embargo, disminuye la habilidad del investigador para establecer una evaluación de desarrollo en profundidad sobre las interrelaciones de los fenómenos bajo estudio.

En suma, los estudios longitudinales prospectivos empiezan en el presente y terminan en el futuro; los estudios seccionales miran a una perspectiva amplia de una sección cruzada de una población en un punto específico del tiempo presente.

(c) Estudios longitudinales retrospectivos

Los estudios longitudinales retrospectivos son esencialmente lo mismo que los estudios *ex post facto*. Los epidemiólogos usan el término “estudios retrospectivos”, mientras que los científicos sociales prefieren el término “estudios *ex post facto*”. En cualquiera de las

dos denominaciones, la variable independiente ya ha afectado a la variable dependiente y el investigador intenta vincular eventos del presente con eventos que han ocurrido en el pasado.

Los estudios retrospectivos también se los llama “Estudios de película” en que el Director -partiendo del presente- mueve la escena hacia el pasado, para regresar nuevamente al presente.

Ejemplo. La película “Casablanca” producida en 1942 por Warner Brothers y dirigida por Michael Curtis, con Humphrey Bogart (Rick) e Ingrid Bergman (Ilsa). La trama sucede en medio de la Segunda Guerra Mundial y empieza en el café de Rick -aventurero norteamericano- en Casablanca, Marruecos, territorio francés controlado por los nazis. Se trata de un ambiente de espionaje, contrabando, intriga, escape de refugiados, venta clandestina de salvoconductos para volar a Portugal. (19)

Rick se encuentra revisando las cuentas de su próspero negocio cuando súbitamente llega al café una pareja compuesta por Ilsa y Laszlo, su esposo y dirigente prófugo de la resistencia rumana y francesa, los cuales buscan ansiosamente el conseguir salvoconductos para volar a USA vía Portugal. Entonces sobreviene el encuentro asombroso y chocante -o mejor dicho el reencuentro de Ilsa y Rick- quienes se habían conocido y enamorado un año atrás en París. A esta altura del drama la película deja el presente en Casablanca y se mueve en forma retrospectiva a París con la historia fogosa de amor de los protagonistas, quienes presencian la invasión nazi de Paris y deciden huir de inmediato en tren hacia Marsella.

Lamentablemente Ilsa no aparece en la estación ferroviaria y Rick -en medio de su tristeza y desolación- toma el tren junto a Sam, (Dooley Wilson) su amigo pianista (Posteriormente en Casablanca Sam inmortalizó la canción “As the time goes by” (“Y así pasa el tiempo”).

A continuación la película regresa al presente en Casablanca con un argumento que combina en forma magistral y fascinante el suspenso, el romance, la emoción, la intriga, el patriotismo y la fabulación, con un final absolutamente inesperado y heroico. Resulta fascinante que ninguno de los personajes principales es realmente malo. Algunos aman profundamente, otros son cínicos, algunos mienten pero todos se redimen. (19)

Cuando los científicos desean explicar causalidad o factores que determinan la ocurrencia de eventos o condiciones, ellos prefieren emplear un diseño experimental. Sin embargo, no siempre pueden manipular la variable independiente, X, o usar asignaciones aleatorias. En aquellos casos en los cuales no se puede emplear diseños experimentales que prueben el efecto de una intervención, los estudios ex post facto están en orden. (20)

Ex post facto es un latinismo que significa literalmente “desde después del hecho”. Estos estudios también se conocen en medicina clínica y epidemiología como “estudios de casos y controles”, o “estudios comparativos causales”. Aquí creemos útil destacar que muchos elementos de la investigación ex post facto son similares a los diseños cuasi-experimentales porque no tienen aleatorización y exploran diferencias entre variables.

Las ventajas del diseño retrospectivo ex post facto son similares a aquellos en los estudios correlacionales. El beneficio adicional del diseño ex post facto es que ofrece un nivel más alto de control que el del estudio correlacional. Por eso aumenta la confianza sobre la “prueba” que proporcionan los hechos. No obstante la incapacidad de sacar una relación causal entre dos variables es la mayor desventaja de los diseños longitudinales retrospectivos, también denominados estudios ex post facto.

Los estudios longitudinales prospectivos, también llamados de cohorte, son menos comunes que los estudios longitudinales retrospectivos. Esto podría explicarse por el hecho de que suele tomar un largo tiempo para que el fenómeno de interés llegue a ser evidente en los estudios prospectivos. Pero, de cualquier manera, los estudios longitudinales prospectivos se consideran mucho más potentes que los retrospectivos debido al control que se impone sobre las variables extrañas que pueden confundir los datos. (21)

Para información complementaria sobre diseños experimentales y no experimentales referimos al lector al “Capítulo X Diseños de Investigación” de esta obra.

5. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- Cuando revise un estudio correlacional asegúrese qué relación probó el investigador y si el investigador implicó una relación consistente con el marco teórico y con la hipótesis a probar.
- En estudios experimentales y cuasi experimentales cerciórese de la explicación sobre criterios pre-establecidos de inclusión y exclusión de los participantes.
- Recuerde que los investigadores a menudo hacen trueques y algunas veces usan diseños cuasi-experimentales en lugar de experimentos verdaderos porque puede ser pragmáticamente imposible asignar aleatoriamente los sujetos a los grupos.
- Tenga presente que una de las razones de que los estudios de réplica sean tan importantes es que muchos problemas no pueden someterse a los métodos experimentales.

Por lo tanto, la consistencia de los hallazgos a través de muchas poblaciones apoya una relación de causa-efecto aún cuando no se puede realizar un experimento.

- Recuerde que la atrición es un problema en la mayoría de los estudios experimentales porque los datos se recolectan más de una vez. El investigador debe probar que los grupos son equivalentes cuando ingresan al estudio y los sujetos que no completan el estudio no son diferentes de aquellos que lo completaron.
- Al hacer lectura crítica de un estudio no experimental, esté alerta sobre fuentes de sesgo que pueden introducirse en cualquier punto del estudio, especialmente sesgos de selección y de información.
- No olvide que las pruebas ganadas desde un estudio de encuesta pueden hermanarse con la experiencia clínica y aplicarse a poblaciones similares para desarrollar un programa educacional que mejore conocimientos y destrezas en un área clínica específica.
- Considere que la réplica de hallazgos significativos en estudios no experimentales usando poblaciones similares y poblaciones diferentes aumenta su confianza en las conclusiones que ofrece el investigador.
- Tome nota de que la calidad de las pruebas provistas por un estudio longitudinal prospectivo (seguimiento) es más fuerte que la de otros diseños no experimentales porque el investigador puede controlar y determinar la incidencia del problema y sus posibles causas.
- Cuando lea informes de investigaciones note que a veces los investigadores clasifican un diseño de estudio con más de una etiqueta. Esto sucede porque algunos estudios reflejan aspectos de más de un solo diseño, a menos que esa variedad de etiquetas de diseños sea conceptualmente excluyente y –por lo tanto- equivocada.
- Tenga presente que diseños no experimentales pueden probar relaciones, diferencias, comparaciones o predicciones, dependiendo del objetivo del estudio.
- Al recolectar la información, producto del diseño seleccionado evite la complacencia. Tenga siempre en mente preguntas tales como: ¿Qué puede estar equivocado? ¿La pregunta de investigación es insuficiente o poco clara? ¿Las instrucciones a los sujetos son difícilmente comprensibles? ¿El experimento presenta grietas por donde entran errores y sesgos? ¿El escenario no es neutral en el desarrollo de las entrevistas?

6. REFERENCIAS

1. Shadish WR, Cook TD, Campbell DT. Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference. Boston: Hughton Mifflin Co., 2002.
2. Pence GE. Medical Ethics. Accounts of the Cases that Shaped and Define Medical Ethics. Fifth edition. New York: McGraw Hill, 2008.
3. Rosnow RL, Rosenthal R. Beginning behavioral research. A conceptual primer. Sixth edition. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2008.
4. Campbell DT, Stanley JC. Experimental and quasi-experimental designs for research. Chicago Rand McNally, 1963.
5. Argimón Pallás JM, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. Tercera edición. Madrid: Elsevier, 2004.
6. Cook TD, Campbell DT. Quasi-experimentation: Design and analysis issues for field settings. Chicago: Rand McNally, 1979.
7. Patten ML. Understanding research methods. A overview of the essentials. Glendale, California. Pycszak Publishing, 2007.
8. Graziano AM, Raulin ML. Research methods: A process of inquire. Sixth edition. Boston: Pearson Education Inc., 2007.
9. Blaxter L, Hughes C, Tight M. How to research. Third edition. Berkshire, England: Open University Press, 2006.
10. Darwin C. A biographical sketch of an infant. *Mind* 1977; 2:285-294
11. Goodall J. Reason for hope. A spiritual journey. New York: Warner Books, 2000.
12. Levine AG. The love Canal: Science, politics and people. Lexington, Massachusetts: DC Health, 1982.
13. Rosenhan DL. On being sane in insane places. *Science* 1973; 179:250-258.
14. Freud S. The psychopathology of everyday life. In: Brill A. The basic writing of Sigmund Freud (pp. 33-178) New York: Random House, 1997 (Original work published in 1901).
15. Marczyk G, De Mateo D, Festinger. Essentials of Research Design and Methodology. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2005.
16. Redeker NS, Ruggiero JS, Hedges C. Sleep related to physical function and emotional well being after cardiac surgery. *Nurs Res* 2004; 53:154-162.
17. Niehuer J. The Clinical Research Survival Guide. London: Remedica Publishing Limited, 2002.
18. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de Investigación. Cuarta edición. México, DF: McGraw Hill, 2006.
19. Ebert R. The great movies. New York, NY: Broadway Brooks, 2002.
20. De Poy E, Gitlin LN. Introduction to Research. Understanding and Applying Multiple Strategies. Fourth edition. St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby, 2010.
21. Singleton RS, Straits B. Approaches to Social Research. Fifth edition. New York: Oxford University Press, 2009.

Capítulo I-10

LENGUAJES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Manuel A Bobenrieth, MD, MPH, MHA

“La ciencia se basa en hechos. Al igual que algunas casas se construyen de piedras, la ciencia se construye de hechos. Pero un montón de piedras no es una casa y una colección de hechos no es necesariamente ciencia”.

Henri Poincaré (1854-1912)

Matemático francés

“El objeto de la filosofía es la aclaración lógica del pensamiento. Filosofía no es una teoría sino una actividad. Una obra filosófica consiste esencialmente en elucidaciones. El resultado de la filosofía no son las «proposiciones filosóficas», sino el esclarecer de las proposiciones. La filosofía debe esclarecer y delimitar con precisión los pensamientos que de otro modo serían, por así decirlo, opacos y confusos”.

“Los límites de mi lenguaje son los límites de mis conocimientos”.

Ludwig Wittgenstein (1889-1951)

Filósofo austriaco de la filosofía analítica y del lenguaje

“En eso creo yo que está la perfección del estilo: en decir ni más ni menos que lo que se quiere decir, y en decirlo con exactitud”.

Azorín (1873-1967)

(Pseudónimo de José Martínez Ruiz)

Escritor, novelista y crítico literario español

1. INTRODUCCIÓN

Un lenguaje es un sistema de símbolos hablados o escritos convencionales por los cuales los seres humanos se comunican como miembros de un grupo social y participantes de una cultura. El lenguaje, así definido, es la posesión peculiar de los seres humanos.

Los animales interactúan mediante sonidos y movimientos corporales e incluso pueden aprender a comprender –hasta cierto punto– el habla humana. Pero ninguna otra especie de seres ha tratado en forma convencional sus ruidos, gritos, aullidos, exclamaciones, llantos, voces o últimos suspiros de manera que constituyan un simbolismo sistemático de la manera que lo hace un lenguaje. A la luz de estos términos el hombre puede describirse como un “animal hablante”.

El lenguaje tiene una estructura, o una serie de estructuras, la cual se puede analizar y presentar sistemáticamente. Cuando se habla –como en el caso de cualquier comportamiento humano– sucede una serie compleja de eventos. Estos eventos están en muchos planos de la experiencia: física (el sonido de las ondas); química (los componentes del cuerpo); fisiológica (el movimiento de los impulsos nerviosos y musculares); psicológica (la reacción a los estímulos); cultural (la situación del locutor con relación al sistema cultural de su sociedad); lingüística (el lenguaje hablado); semántico (el significado). (1)

Los lenguajes especiales, con frecuencia llamados lenguajes profesionales, metalenguajes o lenguajes técnicos, constituyen una realidad en constante incremento y evolución; además, utilizan los recursos lingüísticos con los que se comunican las personas de un mismo origen, una misma profesión o actividad.

El lenguaje científico y técnico tiene características propias, posee un vocabulario científico y una ordenación del discurso científico: exposición, descripción y argumentación; esta última con la intención de convencimiento mediante polémica y debate.

2. LENGUAJE DE LAS DEFINICIONES

Definir proviene del latín “definire” que significa determinar, establecer. Las definiciones nos dicen qué es una cosa. Las clasificaciones nos dicen cómo se relacionan con otras cosas. Definiciones y clasificaciones se conectan íntimamente.

Las definiciones consisten en acuerdos sobre términos las cuales proveen la base para la comunicación en todos los pasos de la vida: ciencia, arte, política, economía, derecho, vida social y familiar, etc. Una de las habilidades analíticas más importantes es la definición de términos basados en conceptos. Aquí surge la dificultad de que podemos definir un concepto de muchas maneras, no todas ellas adecuados para el sentido de la misma palabra.

Las definiciones se comprenden mejor como una serie de sistemas entrelazados: sistema semántico dominante el cual interactúa con los sistemas sintáctico, léxico y tipográfico subordinados. Esta jerarquía suele producir un rango amplio de formulas definitorias. Aquí surgen elementos importantes a considerar como la audiencia con sus supuestos, sus propósitos, sus contextos y su especificidad. Luego conviene tener presente algunos componentes y propiedades generales de las definiciones: el término y la palabra clave, las características peculiares limitantes, las relaciones, las tipografías y los marcadores formales. (2)

Caracterizamos las palabras mediante una amplia variedad de propiedades semánticas. Naturalmente solo un número limitado de esas propiedades aplica a cualquier palabra, lo cual nos obliga a buscar aquellas cualidades u operaciones esenciales que definen el término y lo diferencian de otros términos. Los modos semánticos pueden aparecer en la definición de una frase o en la expansión de múltiples frases.

La sintaxis, parte de la gramática que estudia las palabras desde el punto de vista de su capacidad combinatoria para formar oraciones, no funciona aparte de la semántica la cual estudia el significado de las palabras y los problemas que presenta la significación y otros niveles del lenguaje.

Algunos términos y conceptos son polifacéticos y no pueden contenerse mediante la definición en una sola palabra o frase. Sus implicaciones, aplicaciones, tipos críticos y ejemplos requieren una forma de definición expandida.

3. LENGUAJE DE LOS CONCEPTOS

a. Introducción

Los conceptos son los bloques para la construcción de una teoría. Ellos se definen y se comprenden dentro de la teoría de la cual son parte.

Los conceptos son afirmaciones simbólicas que describen un fenómeno o una clase de fenómeno. Desde el nacimiento empezamos a estructurar impresiones empíricas del mundo que nos rodea en la forma de conceptos, tales como “juguete”, “comida” o “mamá”. Cada una de estas implica un conjunto complejo de reconocimientos y de expectativas.

Los conceptos varían en nivel de abstracción, desde altamente abstractos (por ejemplo, esperanza, amor, libertad, poder, luto) hasta otros más concretos (por ejemplo, fiebre, hemorragia, mesa de operaciones, anestesia).

Los conceptos se formulan mediante términos (palabras o conjuntos de palabras) que permiten comunicar sus significados acerca de la realidad en el mundo.

Los conceptos se desarrollan dentro del contexto de la experiencia y de los sentimientos de manera que correspondan con nuestra percepción de la realidad. Proporcionan etiquetas a conjuntos de comportamientos, objetos y procesos lo cual nos permite identificarlos y discutirlos.

Un concepto puede ser una palabra única (por ejemplo, pena, fiesta, deuda) o una frase (por ejemplo, salud materno infantil, calidad de vida, atención primaria de la salud, producto interno bruto, análisis de costo-efectividad).

Los conceptos pueden tener una definición teórica o una definición operacional. En el primer caso (teórica) el concepto se define en relación con otros conceptos y provee significado a un término en el contexto de una teoría. En el segundo caso (operacional) el concepto se define proveyendo indicadores empíricos que permiten observaciones, mediciones y valoraciones.

b. Definición

Un concepto es una idea o una formulación mental compleja de un fenómeno específico. Los conceptos varían en amplitud desde ser relativamente concretos, observables y medibles (por ejemplo estatura, peso) hasta ser relativamente abstractos (por ejemplo bondad, belleza, verdad, paz social).

Un concepto es un término que describe en forma abstracta y asigna nombres a objetos, fenómenos o ideas proveyendo de esta manera una identidad o significado.

Un concepto es una idea, una unidad de significado, un bloque de construcción de una proposición. Cada concepto puede simbolizarse con un término. El concepto juega un papel como instrumento privilegiado del conocimiento. El rigor del concepto es indispensable para la filosofía y la ciencia.

Un concepto es una representación general y abstracta que posee una extensión. (Conjunto de los objetos que designa esta representación) y una comprensión. (Conjunto de cualidades o notas que integran dicha representación).

Un concepto es un contenido mental enunciable. Lo indecible o lo inefable no es un concepto.

Un concepto es un conjunto de ideas y propiedades que deben usarse para agrupar casos conjuntos. Una idea generalizada que puede ser abstracta (por ejemplo justicia) o concreta (por ejemplo ordenador). Los procesos cognitivos humanos se consideran, a menudo, que progresan mediante la formación y elaboración de conceptos los cuales resultan de experiencias crecientes.

Un concepto es una abstracción que se comunica por palabras u otros signos que se refiere a propiedades comunes entre fenómenos. Ejemplo: El concepto de extroversión representa un rango amplio de comportamientos específicos. (3)

c. Entidad lógica o acto psicológico

Los conceptos son elementos últimos de todos los pensamientos. En esta caracterización está implícita una distinción radical entre el concepto entendido como entidad lógica y el concepto tal como es aprehendido en el curso de los actos psicológicos. La doctrina del concepto es en el primer caso únicamente una parte de la lógica y nada tiene que ver como tal con la psicología.

Por otro lado debe distinguirse entre el concepto, la palabra y el objeto. Si los conceptos pueden ser el contenido significativo de determinadas palabras, las palabras no son los conceptos sino únicamente sus signos y/o sus símbolos.

El concepto se distingue también del objeto. Si es verdad que todo concepto se refiere a un objeto en el sentido más general de este vocablo, el concepto no es el objeto, ni siquiera lo reproduce, sino que es simplemente su correlato intencional. Los objetos a que pueden referirse los conceptos son todos los objetos, los reales y los ideales, los metafísicos y los axiológicos.

Por consiguiente, siendo todo objeto un correlato intencional del concepto, habrá que distinguir entre el objeto como es en sí y el objeto como se determina por el concepto. El primero se llama objeto material, es decir, objeto material del concepto; el segundo es el objeto formal. Según la concepción anterior, la lógica trata predominantemente del objeto formal.

Todo concepto tiene comprensión o contenido y extensión. La primera ya se ha definido y es diferente de la mera suma de las notas del objeto; la segunda consiste en los objetos que el concepto comprende, los objetos que caen bajo el concepto. (3)

4. LENGUAJE DE LOS CONSTRUCTOS

a. Definición

Un constructo es un ente que existe teóricamente pero que no es directamente observable. Un concepto que se “construye” (desarrolla) para descubrir las relaciones entre fenómenos para propósitos de investigación.

Un constructo es un concepto altamente abstracto y complejo (tal como inteligencia) que “construye” (inventa) el investigador para propósitos científicos. Un constructo no se puede observar ni medir directamente y, en consecuencia, debe medirse indirectamente mediante la presencia de “indicadores” del concepto. (4)

El concepto concreto de peso (en kilos o en libras) se puede determinar directamente mediante la lectura de números en una escala.

El constructo más abstracto y complejo de “inteligencia” no se puede medir directamente y debe inferirse de indicadores de inteligencia como habilidad verbal, razonamiento matemático, cociente intelectual (IQ), habilidad de juicio, memoria de trabajo, habilidad cognitiva, etc. sobre tests estandarizados de inteligencia.

Una tetera hirviendo es un hecho objetivo; el sentirlo caliente es una experiencia sensorial; y los conceptos de temperatura, cantidad y calor son constructos.

b. Validez

Un asunto muy importante es determinar validez. Hoy se dispone de tres enfoques principales para establecer la validez de un instrumento de medición cuantitativa: validez de contenido, validez de criterio y validez de constructo.

La validez de contenido determina el grado, o alcance, por el cual el instrumento representa el fenómeno bajo estudio. Ello incluye la validez de “cara” o de “fachada”.

La validez de criterio se refiere a la relación del instrumento de medición con algún criterio externo conocido. Este término incluye la validez concurrente y la validez predictiva.

La validez de constructo es el grado por el cual un instrumento de medición mide un rasgo hipotético específico. (por ejemplo inteligencia, pena, ansiedad). El establecer validez de constructo es un proceso complicado y consumidor de tiempo porque requiere usar instrumentos en una sucesión de diferentes estudios, cada uno de los cuales usa varios métodos para evaluar la validez de constructo. (5)

Un enfoque básico para establecer la validez de constructo es la “Técnica de grupos conocidos” según la cual el instrumento se administra a varios grupos conocidos que difieren en cierto constructo. Si el resultado obtenido muestra diferencias estadísticamente significativas, entonces se dice que el instrumento tiene un grado de validez de constructo. Otro procedimiento para probar validez de constructo es el análisis factorial.

La validez de constructo es considerablemente más difícil de establecer que la validez de contenido y que la validez de criterio cuando se miden conceptos complejos.

c. Ejemplos

Constructo - Autoestima

Definición. Grado por el cual la actitud sobre uno mismo, las opiniones a cerca de uno y la evaluación del propio cuerpo, historia, procesos mentales y comportamientos son positivos. La autoestima se relaciona con muchos aspectos del pensamiento, emociones y conductas y a menudo se la considera una parte central de la comprensión de un individuo.

Medición. Autorrespeto, autovaloración. La pérdida patológica de autoestima se caracteriza por síntomas depresivos como infelicidad, melancolía, abatimiento, tristeza y desaliento.

Constructo - Inteligencia

Definición. Conjunto de habilidades para adaptarse mejor al ambiente a través de la experiencia. La naturaleza de estas habilidades se debate mucho en psicología. Según el psicólogo norteamericano Edward Thorndike (1874-1949) hay tres tipos distintos de inteligencia: abstracta, mecánica y social: a) La capacidad de comprender y manejar ideas

abstractas y símbolos constituye inteligencia abstracta; b) La habilidad de comprender, inventar y manejar mecanismos constituye inteligencia mecánica; c) La capacidad de actuar razonablemente y sabiamente en relación con las relaciones humanas y asuntos sociales constituye inteligencia social.

Medición. Diversos tests de inteligencia aducen medir habilidades generales o capacidad para aprender. Los tests de inteligencia mejor conocidos son las “Escalas de inteligencia” de Stanford-Binet. Estos tests se administran individualmente, miden una variedad de destrezas y hacen inferencias acerca de logros educacionales y capacidad de aprendizaje.

Una limitación de todos los tests de inteligencia ha sido el problema de separar la exposición en diferentes condiciones de aprendizaje -incluyendo diferentes culturas e idiomas- de las habilidades innatas.

Especial mención merece el “Cociente de inteligencia” (CI) el cual consiste en la proporción de la inteligencia de un sujeto (determinada por mediciones mentales) con el llamado promedio o inteligencia normal para su edad. El método más común para determinar el cociente intelectual es dividir la edad mental asignada por la edad cronológica.

Constructo - Personalidad

Definición. Organización dinámica dentro del individuo de rasgos comunes, configuraciones de comportamientos, valores, intereses, planes y motivos, autocomprensión y visión global, pensamientos y comportamientos característicos. Todos los sistemas dentro del individuo que desarrollan e interactúan para crear características únicas de la persona.

Medición. Rasgos de personalidad extroversión; cuestionario de personalidad; inventarios; listas de verificación; escalas de personalidad; tests proyectivos como el “Test de manchas de tinta de Rorschach”, el “Test de apercepción de temática” y el “Test de tareas de frases incompletas”; observación directa de comportamientos; técnicas narrativas y procedimientos de contar historias.

Constructo - Estilo de vida saludable

Definición. Comportamiento de salud voluntario basado en decisiones desde alternativas que están disponibles en situaciones individuales.

Medición. Consulta médica, dieta, hábito de fumar, consumo de alcohol, ejercicio físico, sexo seguro, estatus socio-económico, seguridad en el empleo, polución, etc. La mayoría de las investigaciones en estos campos son cuantitativas basadas en técnicas de encuestas estructuradas. Estudios -mucho menores en números y en participantes- basados en técnicas de entrevistas semi-estructuradas, no estructuradas y en profundidad proveen discernimientos más profundos sobre el por qué la gente adopta prácticas no saludables.

5. LENGUAJE DE LOS PRINCIPIOS

a. Introducción

Desde un punto de vista etimológico, principio proviene del latín “principium” que significa comienzo, primero. (6)

Desde el punto de vista causal, principio significa causa, fuente, origen de la acción.

Desde un punto de vista temporal, principio significa comienzo, punto de partida.

Desde el punto de vista epistemológico, principio significa proposición que dirige o gobierna un sector determinado de la ciencia. Ejemplo: Principio de Arquímedes. O una teoría. Ejemplo: Principio de gravitación universal.

Desde el punto de vista lógico, principio significa proposición inicial de una deducción.

Desde un punto de vista normativo, principio significa regla, norma de acción.

Los juicios “a priori” inmediatamente ciertos pueden llamarse principios, en cuanto sirven para demostrar otros sin que ellos, por su parte, estén subordinados a ninguno. Por eso también se los denominan “proposiciones primarias”.

Hay dos modos de entender un principio. Estos dos modos los llamamos principio del ser y principio del conocer. En muchos casos se puede caracterizar un pensamiento filosófico determinado por la importancia que se da a un principio sobre el otro.

Ejemplo. Si hay un primado del principio del ser sobre el principio del conocer nos hallamos ante un pensamiento filosófico fundamentalmente “realista”, según el cual el principio del conocimiento sigue al principio de la realidad. A la inversa si se da un primado inverso, nos hallamos ante un pensamiento “idealista”, según el cual los principios del conocimiento de la realidad determinan la realidad en cuanto conocida o cognoscible.

b. Definición

Un principio es una doctrina, regla o creencia que se usa para determinar un hecho en discusión o asunto en desacuerdo. (7)

Un principio es una doctrina general o fundamental. También un principio es el ingrediente esencial en una sustancia, especialmente aquella que le da su cualidad distintiva o efecto principal.

Un principio es una asunción o regla extremadamente general.

Un principio es una norma o idea fundamental que rige el pensamiento o la conducta. Un concepto, una idea fundamental que sirve de base a un orden determinado de conocimientos sobre la que se apoya un razonamiento.

Un principio es aquello de que, en cierto modo, procede una cosa en cuanto al ser, al acontecer o al conocer.

En lógica, un principio es una proposición de la que parte una deducción. Los principios racionales son los axiomas formales que determinan el buen funcionamiento del pensamiento lógico y su validez.

En las ciencias se declaran como principios las proposiciones que determinan un sector científico o una teoría en su conjunto, como el Principio de Arquímedes o el Principio de la relatividad.

En moral, un principio es la formulación de una regla o de un imperativo.

c. Ejemplos

Ejemplo. Principio de inercia

Término propuesto por Franz Alexander (1891-1964), psicoanalista húngaro fundador del Instituto de Psicoanálisis de Chicago, sobre la tendencia a la acción automática que es mayor que la tendencia que involucra cambios constantes y esfuerzo mental activo. (8)

Ejemplo. Principio de consistencia

En psicología, el deseo del ser humano de ser consistente, especialmente en actitudes y creencias. Teorías de formación de actitudes y cambios basados en el principio de consistencia incluyen la teoría del balance, la cual sugiere que uno busca evitar incongruencias en sus varias actitudes propias.

Ejemplo. Principio de acción de la masa

Principio fundamental en la teoría epidémica que establece que la incidencia de una enfermedad infecciosa se determina por el producto de la prevalencia actual y el número de susceptibles en la población.

Ejemplo. Principio de Arquímedes

Arquímedes, matemático griego (287-212 a.C) formuló el principio que lleva su nombre, el cual describe lo que sucede cuando se sumergen objetos en un fluido. Dice que cuando un objeto se sumerge total o parcialmente, este objeto experimenta una fuerza hacia arriba igual al peso del fluido que desplaza. Esta fuerza ascensional se denomina flotabilidad o fuerza de flotación.

El principio de Arquímedes se denomina también “Principio hidrostático”. De acuerdo a la leyenda, este principio se le ocurrió súbitamente cuando estaba desnudo en el baño y saltó afuera completamente en cueros y corrió por su ciudad de Siracusa gritando “Eureka” (¡Lo encontré!).

El principio de Arquímedes determina si un objeto flotará o se hundirá en un fluido particular. Si el peso del objeto es menor que la fuerza de flotación, entonces flotará; mientras que un objeto cuyo peso es más que la fuerza de flotación, entonces se hundirá. Esto equivale a decir que un objeto cuya densidad promedio es mas baja que la del fluido, flotará.

En consecuencia los ingenieros pueden diseñar barcos que flotarán en el agua, a pesar de estar hechos de materiales densos y pesados, tales como el acero, mientras tengan adentro suficiente aire para que su densidad promedio se mantenga bajo la del agua.

6. LENGUAJE DE LOS MODELOS

a. Introducción

La palabra modelo deriva del latín “modulus”, que significa una medida pequeña de algo. En ciencia, modelo ha llegado a significar una representación en miniatura de la realidad.

Un modelo es una descripción o una analogía que ayuda al cientista a comprender algo que usualmente no se ve o que es muy complejo. Un modelo es algo menos desarrollado que una teoría formal. En consecuencia, algunas veces se refiere a los modelos como “mini-teorías”.

Un modelo representa la realidad, no la duplica. Los modelos son útiles porque el construir un modelo y examinar un modelo ayuda al cientista a organizar conocimientos e hipótesis acerca de la realidad representada por el modelo. Pueden examinar un modelo, observar las relaciones entre sus partes y determinar cómo opera. Puede generar nuevas ideas desde el modelo acerca de cómo el mundo real está construido y cómo funciona.

Los modelos se pueden construir para representar cualquier aspecto del universo. Podemos construir modelos de aeroplanos, de cohetes, del sistema solar, de un átomo o una bacteria, de olas en movimiento, de neuronas, de la memoria, del proceso de pensamiento, de la estructura genética o del proceso de investigación y de escritura científica. Podemos organizar nuestro conocimiento de cualquier fenómeno en modelos para representar su realidad.

A mayor abundamiento, los modelos no necesitan ser físicos en su construcción. Pueden ser modelos abstractos o conceptuales, contruidos en base a ideas y expresados en lenguaje verbal, representación diagramática o lenguaje matemático.

El modelo clásico de la memoria modal, modelo de memoria de tres estados, es un buen ejemplo de un modelo abstracto. Este modelo asume niveles múltiples de memoria en que cada nivel tiene sus propias características. El almacenamiento sensorial asume mantener información extensiva por un período muy corto de tiempo (cerca de un segundo). La memoria de término corto retiene información por más tiempo (cerca de 15 segundos), pero tiene una capacidad limitada. La memoria de largo tiempo provee almacenamiento de largo alcance y alta capacidad, lo que la gente usualmente piensa cuando comenta acerca de “memoria”. (9)

Los psicólogos cognitivos debaten si existe tal estructura y si ese modelo es la forma cómo se almacena, se ordena y se procesa la información. El modelo clásico de la memoria es fuerte porque se basa en cientos de observaciones independientes. No es un modelo perfecto de memoria pero a probado ser útil. Seguramente se reemplazará por modelos mejores en la medida que investigaciones identifiquen relaciones que el presente modelo no puede explicar ni predecir.

Los modelos también pueden ser puramente matemáticos, como es el caso de los modelos matemáticos en el campo de la inteligencia artificial que describen cómo los agentes de aprendizaje pueden modificar su comportamiento en respuestas señales de refuerzo con lo cual aumentan las recompensas que reciben. (10)

Este modelo, construido sobre la matemática del álgebra lineal y de la programación dinámica usa un sistema de ecuaciones simultáneas para describir la interacción entre un agente de aprendizaje (persona, laboratorio, animal o robot) y su ambiente. A medida que el agente modifica gradualmente su comportamiento para aumentar el número de recompensas, estas modificaciones corresponden sucesivamente a aproximaciones mejores de las soluciones de la ecuación aumentando así la tasa de refuerzo.

Todos los modelos comparten las siguientes características:

- Los modelos son representaciones simplificadas de fenómenos y tienen una correspondencia punto por punto con algunas de las características del fenómeno;

- Los modelos proveen representaciones convenientes, manejables y compactas de una realidad más amplia, compleja y mayormente desconocida;
- Los modelos son incompletos, tentativos y análogos;
- La manipulación de los modelos ayuda a organizar la información, ilustrar relaciones entre partes, crear nuevas ideas y predecir nuevas observaciones.

b. Definición

Un modelo es una representación simplificada física, conceptual abstracta o matemática de un objeto o un sistema que se utiliza como herramienta de análisis. El modelo puede manipularse a fin de obtener datos acerca de los efectos de esa manipulación. (11)

Un modelo es un método de imitar selectivamente la realidad de manera tal que puede manipularse para obtener datos acerca de los efectos de esas manipulaciones. Se suele describir tres funciones básicas de los modelos: descripción, exploración y estructuración. (12)

Un modelo es una verdadera representación del objeto. Aquí hay dos variedades: isomorfo y homomorfo, según se incluyan todos los detalles del objeto o se incluya una representación simplificada del objeto con rasgos seleccionados del mismo. (13)

Un modelo es una representación simbólica de un fenómeno; un diagrama de una teoría o de un marco teórico. (14)

Un modelo es una representación simbólica de un conjunto de conceptos que se crean para describir relaciones. (15)

Hoy se acepta que las funciones básicas de los modelos son descriptivas, exploratorias y estructurales.

La función descriptiva puede adoptar la descripción isomórfica, la cual es una representación verdadera en detalle del objeto.

La función estructural puede adoptar la forma homomorfa, que muestra una representación simplificada de una selección de rasgos del objeto.

La función exploratoria se concreta en la generación de hipótesis y en la prueba de hipótesis.

El modelo cualitativo pone énfasis en las relaciones entre entidades sin intentar cuantificarlos. El modelo cuantitativo no solamente describe las relaciones sino también mide su magnitud con precisión.

Para hacer un modelo es necesario comprender muy bien el sistema que yace detrás del fenómeno en la realidad, comprender cuales son las variables importantes y como interactúan.

Los modelos deben someterse a verificaciones para probar si las premisas bajo las cuales se establece el modelo son validas. Los resultados que se obtienen usando un modelo deben confrontarse con los datos recolectados del caso actual que es objeto del modelo.

c. Tipos

Nicholas Walliman, de Oxford University, propone que la forma actual del modelo puede ser diagramática, física o matemática: (11)

(1) Modelos diagramáticos

Los modelos diagramáticos constituyen un método simple de representación de sistemas. Existe un amplio rango de técnicas a usar para representar diversos aspectos de un sistema, la mayoría de los cuales son cualitativos. De entre estas técnicas destacan el diagrama de causa múltiple, el mapa-sistema, el diagrama de influencias, el diagrama de signo gráfico, el mapa cognitivo, el organigrama institucional, el diagrama de ruta critica, el diagrama de responsabilidad linear, los dibujos y mapas técnicos y el diagrama de flujo.

(2) Modelos físicos

Los modelos físicos son representaciones tridimensionales de un objeto o edificación a escala reducida. Estos modelos físicos no son habitualmente el tipo de modelo útil para propósitos de investigación. Para lograr los propósitos de investigación los modelos deben diseñarse específicamente para probar las variables que son centro del problema a investigar. Estos modelos pueden ser de naturaleza cualitativa o cuantitativa.

Una de las dificultades principales cuando se usan modelos físicos especiales para obtener datos cuantitativos es el problema de trabajo a escala ya que los materiales y las formas de energía no suelen comportarse en forma idéntica a cualquier escala.

(3) Modelos matemáticos

Los modelos matemáticos son invariablemente cuantitativos y se dividen en dos categorías mayores: determinísticos y estocásticos (probabilístico). Estas categorías se relacionan con la predictabilidad del “input”: los modelos determinísticos tratan solamente con inputs predeterminados, mientras que los modelos estocásticos requieren inputs imprevisibles para producir resultados satisfactorios.

Los modelos no son nunca perfectos debido a las muchas dificultades que enfrenta el investigador. Los principales factores que limitan la capacidad de los modelos para imitar y asemejarse a la realidad son las limitaciones de los datos, las limitaciones estructurales y la condición -muchas veces caótica- en que se comportan algunos sistemas. En efecto, pequeños cambios en las variables suelen resultar en cambios dramáticos subsecuentes. El término caótico significa no tanto porque carezcan de orden sino porque son imprevisibles.

Norman Blaikie, investigador del Massachusetts Institute of Technology (MIT) de Boston y la University of Melbourne, de Australia, plantea una revisión de los tipos de modelos utilizados en las ciencias sociales. (16) Pero antes de hacerlo, cree necesario sacar aparte dos usos diarios de modelos que no son relevantes al interés de esta obra de metodología de investigación en salud. Uno es la representación tridimensional de objetos.

Ejemplo. Modelos de aeroplanos y de arquitectura de nuevos edificios.

Ejemplo. Representación normativa o sentido ideal.

Ejemplo. Modelo de poderes o modelos organizacionales (Organigramas).

Blaikie propone una taxonomía de siete tipos de modelos: modelos abstractos descriptivos; modelos sinónimos de teorías; modelos conceptuales; modelos teóricos; modelos análogos de mecanismos; modelos de representaciones diagramáticos y modelos de representación matemática.

(a) Modelos abstractos descriptivos

El uso más elemental de los modelos en investigaciones en ciencias sociales y de salud son las descripciones abstractas. Suelen ser útiles por las observaciones casuales o sistemáticas y los datos que proporcionan.

(b) Modelos sinónimos de teorías

Algunos autores han usado el concepto de modelo como un sinónimo de teoría, o de una visión particular de una teoría. Tenemos la firme convicción que el uso de modelo y de teoría como sinónimos revela ignorancia. Es un error agregar confusión a importantes conceptos que ya tienen identidad propia y una variedad de otros usos distintos.

(c) Modelos conceptuales

Modelo se asocia también con la idea de esquema conceptual. Un modelo conceptual intenta representar el mundo social en términos de un arreglo o formación de conceptos relacionados, o esquema conceptual. Un modelo conceptual puede ser un componente

importante de una perspectiva teórica. Sin embargo, la perspectiva teórica tiende a usar diferentes conjuntos de conceptos. Si se usan los mismos conceptos, usualmente darán diferentes significados.

(d) Modelos teóricos

Un uso común de modelo es combinar la palabra “modelo” con “teoría” para formar “modelo teórico”. Esto se hace frecuentemente de manera muy imprecisa. Se han hecho intentos de usar el concepto combinado precisamente en una elaboración de la relación entre teoría e investigación. Esta relación se plantea como jerarquía de niveles con un primer nivel de “modelo teórico” que contiene conceptos e ideas explicativas relacionadas con un fenómeno particular. Esta es la fuente de hipótesis específicas que pueden probarse en el curso de la investigación.

(e) Modelos análogos de mecanismos

Tanto en las ciencias naturales como en las ciencias sociales muchas teorías se han desarrollado sacando ideas desde otro campo de la ciencia. Un ejemplo de las ciencias naturales ocurrió cuando los físicos trataron de comprender la estructura del átomo. Desarrollaron la idea de electrones y neutrones sacando desde la astronomía la idea de las órbitas de los planetas alrededor del sol.

En sociología la teoría evolucionaria de cambio social veía la sociedad como un organismo en evolución. El argumento fue que el crecimiento evolucionario se acompaña de cambios en la estructura y en las funciones de la sociedad; un aumento en tamaño produce un aumento en la diferenciación y en la complejidad estructural.

Esta teoría empleó lo que comúnmente se llama “analogía organísmica”, una idea que puede rastrearse hacia atrás a los escritos antiguos y medievales. Por lo tanto, a medida que la disciplina de la sociología se desarrolló para proveer una comprensión científica de las sociedades humanas, extrajo ideas familiares bien establecidas desde la disciplina de la biología.

El proceso es tomar los conceptos y las relaciones establecidas entre ellos desde campos mejores desarrollados y traducirlos en conceptos y afirmaciones de relaciones en el nuevo campo. Si se logra esto entonces se pueden desarrollar hipótesis y probarlas en el nuevo campo.

(f) Modelos de representaciones diagramáticas

Los modelos de este tipo se diseñan para indicar configuraciones de relaciones, secuencias temporales o conexiones entre aspectos del fenómeno complejo salud-enfermedad

y de la vida social. Los conceptos se ordenan en un espacio visual que refleja su orden en el mundo social y se usan símbolos tales como líneas y flechas para representar la forma y la dirección de la relación.

Estos modelos diagramáticos incluyen ordenamientos de conceptos abstractos acerca de aspectos genéricos del mundo social y resúmenes más específicos de relaciones entre un número de variables. Los primeros se han descrito como “modelos analíticos abstractos” y los últimos como “modelos empírico-causales”.

(g) Modelos de representaciones matemáticas

El uso de matemáticas es esencial en física y -hasta cierto punto- en biología, medicina y salud pública. Pero los científicos sociales están muy divididos acerca de la extensión y la manera en la cual se deberían usar las matemáticas en las ciencias sociales. Por supuesto la aplicación de las matemáticas a las ciencias sociales no es totalmente nueva. Economía y econometría es muy dependiente del uso de modelos matemáticos y los psicólogos han aplicado modelos matemáticos a ciertos aspectos de su trabajo, particularmente en psicometría. Es en las áreas de psicología social, sociología y ciencia política que el uso de matemáticas es de desarrollo más reciente y controversial.

En un nivel muy básico cada vez que contamos algún aspecto del mundo social y luego aplicamos alguna forma de análisis estadístico a los datos, estamos asumiendo que las regularidades en el mundo social se ajustan a las reglas de las matemáticas.

Otras actividades las cuales se rotulan como “modelamiento matemático” incluyen: a) Formalización de teorías, proveyendo un lenguaje que clarifica premisas y consecuencias engastadas en el uso del lenguaje ordinario; b) Organización, encontrando configuraciones sistemáticas en los datos; c) Provisión de sustitutos para teorías desde las cuales se pueden extraer consecuencias; d) Juegos de “que si...” con ideas sociológicas.

d. Ejemplos

Modelos conceptuales utilizados en investigación en enfermería

Estos modelos constituyen explicaciones formales sobre lo que es enfermería y lo que acarrea el proceso de enfermería. Hay cuatro conceptos centrales a los modelos de enfermería: persona, ambiente, salud y enfermería. Los diversos modelos conceptuales definen estos conceptos en forma diferente, los eslabonan en forma diferente y dan diferentes énfasis a las relaciones entre ellos. Estos modelos han tenido un impacto considerable no solamente para inspirar preguntas e hipótesis en investigaciones sino, además, en educación y en la práctica clínica.

A continuación presentamos, en forma muy sucinta, una muestra de cuatro modelos conceptuales en enfermería.

Ejemplo. Modelo de autocuidado de Dorothea Orem

Actividades de autocuidado son lo que la gente hace en su propio beneficio para mantener su salud y bienestar. La meta de enfermería es ayudar a la gente a satisfacer sus demandas propias de autocuidado terapéutico. Anderson exploró, con una muestra de adultos sin hogar, la relación entre auto-cuidado, agencia de autocuidado y bienestar. (17)

Ejemplo. Modelo de sistemas abiertos de Imgen King

Sistemas personales, sistemas interpersonales y sistemas sociales son dinámicos e interactuante donde ocurren transacciones. Doombos basó su marco de referencia en el modelo de King. Probó la predicción de que tensiones, salir adelante y otros factores afectan la salud familiar con adultos jóvenes con enfermedades mentales serias. (18)

Ejemplo. Modelo de la diversidad y universalidad de la cultura del cuidado de Madeleine Leininger

El cuidado es un fenómeno cultural que varía transculturalmente. Raines y Morgan estudiaron los significados fundamentados culturalmente de los conceptos de comodidad, experiencia del parto de mujeres blancas y negras. (19)

Ejemplo. Modelo de adaptación de Callista Roy

Los seres humanos son sistemas adaptativos que enfrentan el cambio mediante adaptación. La enfermería ayuda a promover la adaptación del cliente en salud y en enfermedad. John estudió si las percepciones de calidad de vida cambian a lo largo del tiempo en los adultos que reciben terapia de radiación curativa. (20)

7. LENGUAJE DE LOS AXIOMAS

a. Definición

Los axiomas son asunciones (premisas) explícitas. En la filosofía antigua y el lenguaje ordinario, “axiomático” significaba “auto evidente”. El concepto contemporáneo de un axioma no implica la idea de que es una proposición auto evidente o intuitivo. De hecho los axiomas y los postulados de la mayoría de las teorías científicas son altamente contra intuitivas.

Tampoco se requiere que el axioma sea verdad. Así los axiomas de una teoría matemática abstracta no son verdaderos ni falsos, y aquellos de una teoría factual pueden ser parcialmente verdaderos o aun plausibles. Los axiomas no son probables pero pueden ser justificables por sus consecuencias.

Los axiomas son principios, condiciones, sentencias, proposiciones tan claras y evidentes que no necesitan demostración.

El término axioma comprende los antiguos axiomas, los postulados y las definiciones. Los axiomas son principios sintéticos a priori, en cuanto que son inmediatamente ciertos. (21)

b. Ejemplos

A continuación se presentan ejemplos de axiomas relacionados con los paradigmas epistemológicos-metodológicos positivista (cuantitativo) y constructivista (cualitativo) de investigación.

Axioma 1: Naturaleza de la realidad

Versión positivista. Hay una realidad única tangible allí afuera, la cual se puede fragmentar en características independientes y en procesos, cualquiera de los cuales puede estudiarse con independencia de los otros. La investigación puede converger esa realidad hasta poder predecirla y controlarla.

Versión constructivista. Hay múltiples realidades construidas allí afuera que pueden estudiarse en forma holística. La investigación de esas realidades múltiples divergirá inevitablemente (cada estudio plantea más preguntas que respuestas). De esta manera la predicción y el control son resultados remotos e improbables. Sin embargo, se puede lograr algún nivel de comprensión.

Axioma 2: Relación conocedor/conocido

Versión positivista. El encuestador y el objeto de la investigación son independientes; el conocedor y lo conocido constituyen un dualismo discreto.

Versión constructivista. El encuestador y el objeto de la investigación interactúan para influenciar uno al otro. Conocedor y conocido son inseparables.

Axioma 3: Posibilidad de generalización

Versión positivista. La meta de la investigación es desarrollar un cuerpo de conocimiento nomotético en la forma de generalizaciones que son verdaderas afirmaciones libres de tiempo y de contexto.

Versión constructivista. La meta de la investigación es desarrollar un cuerpo de conocimiento ideográfico en la forma de hipótesis de trabajo que describe un caso. Todo es contextual.

Axioma 4: Posibilidad de eslabones causales

Versión positivista. Cada acción se puede explicar como el resultado de una causa real que precede temporalmente al efecto.

Versión constructivista. Todas las entidades están en un estado de tomar forma mutua simultáneamente, de manera que es imposible distinguir causas de efectos.

Axioma 5: Papel de los valores en el estudio

Versión positivista. La investigación es libre de valores y puede garantizar ser así por virtud de los objetivos definidos para el estudio.

Versión constructivista. La investigación esta atada en, por lo menos, cinco maneras: valores del investigador, que se expresan en la elección del problema; paradigma elegido; teoría sustantiva; valores del contexto; valores resonantes (reforzamiento o congruencia) o valores disonantes (conflicto).

El axioma 5 parece separar los dos paradigmas (positivista y constructivista) en una base relativa. El grado de subjetividad en la mayoría de los estudios constructivistas (el investigador juega el papel de instrumento de medición de resultados) nos parece habitualmente mucho mayor que el visto en el enfoque positivista. Sin embargo, esta diferencia no es “todo” o “nada”. Los investigadores en ambos paradigmas deberían reconocer y aceptar que habrá subjetividad y sesgos. En consecuencia, deberían hacer todo cuanto puedan por prevenir y minimizar los efectos potenciales de los errores sistemáticos (Sesgos). (22)

8. LENGUAJE DE LOS POSTULADOS

a. Definición

En sentido corriente un postulado es una postura que, implícita o explícitamente, se adopta como principio de una argumentación.

Un postulado es la premisa o suposición inicial en una teoría o un argumento. Una proposición no evidente en sí misma y no demostrable, que se toma, implícita o explícitamente, como base de un sistema deductivo o de una conducta y acción.

Un postulado es cualquier cosa que se asume o se da por sentado. Un postulado es una proposición que se toma como auto evidente o se asume sin pruebas como una base para análisis ulterior.

En matemáticas, un postulado es una proposición que se admite sin más, pero que no es evidente por si misma ni demostrable. En las matemáticas actuales, el postulado ya casi no se distingue del axioma.

En la geometría del matemático griego Euclides de Megara (435-365 a. C.) la noción de postulado es la de una proposición de carácter fundamental para un sistema deductivo que no es evidente por si mismo, como el axioma, y que no puede demostrarse, como el teorema.

En un sentido peculiar el filósofo alemán Emmanuel Kant (1724-1804) llamó postulados del pensamiento empírico en general a los tres principios siguientes: 1) Lo que concuerda con las condiciones formales de la experiencia (en cuanto a la intuición y a los conceptos) es “posible”; 2) Lo que concuerda con las condiciones materiales de la experiencia (de la sensación) es “real”; 3) Aquello cuya conexión con lo real se determina por las condiciones generales de la experiencia es “necesario”, existe forzosamente.

b. Ejemplos

A continuación describiremos en forma muy sucinta algunos postulados provenientes de las matemáticas, la física, la bacteriología y la inmunología. (23)

Ejemplo. Thomas Borges, matemático inglés del siglo XVIII establece el postulado que, en ausencia de información, todas las probabilidades a priori son iguales.

Ejemplo. Euclides, matemático griego, (siglos IV-III a. C.) postula que por un punto exterior a una recta, pasa una línea paralela a ella y solo una.

Ejemplo. Robert Koch, medico y bacteriólogo alemán (1843-1910), Premio Nóbel de medicina y fisiología en 1905, postula sobre el tipo de prueba experimental requerido para establecer la relación etiológica de un micro-organismo dado con una enfermedad dada. Las condiciones de este postulado son:

- El microorganismo debe observarse en cada caso de la enfermedad;
- El microorganismo debe aislarse y crecer en un cultivo puro;
- El cultivo puro debe reproducir la enfermedad cuando se inocular en un animal sensible;

- El microorganismo debe observarse y recuperarse desde el animal enfermo experimental. (24)

Ejemplo. Paul Ehrlich, médico y bacteriólogo alemán (1854-1915), planteó el postulado de la producción de anticuerpos según el cual las células productoras de anticuerpos tienen moléculas en la superficie. Éstas en la forma de cadenas laterales, pueden enlazar antígenos que unidos a una cadena lateral específica causan que la célula produzca más de la misma cadena lateral y que suelte estos cuerpos de cadenas laterales en el suero en la forma de anticuerpos. (24)

9. LENGUAJE DE LOS TEOREMAS

a. Definición

En matemáticas y en filosofía un teorema es una proposición que resulta necesariamente de otras proposiciones previamente establecidas o demostradas. En consecuencia, un teorema es la consecuencia lógica de un conjunto de premisas (axiomas, definiciones); una proposición científica que puede demostrarse y servir de premisa de nuevas inferencias.

b. Ejemplos

Ejemplo. Teorema de Pitágoras. El teorema de Pitágoras, filósofo y matemático griego (siglo VI a.C.), describe la relación de las longitudes de los lados de un rectángulo. Su formulación es: “El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos lados” (La hipotenusa es el lado más largo del triángulo opuesto al ángulo recto). Su formulación es:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Esto significa que el cuadrado de la longitud de cada uno de los lados más cortos (multiplicado cada lado por sí mismo) y suma estos números juntos, obtendremos el mismo resultado que si elevamos al cuadrado de la longitud del lado más largo (Hipotenusa).

El teorema de Pitágoras funciona en la medida que el triángulo es un rectángulo y que está sobre una superficie plana (Geometría Euclidiana). Los triángulos sobre superficies curvas se comportan de manera diferente.

El teorema de Pitágoras tiene aplicaciones aún hoy día en topografía y en cálculo de distancias en construcción y decoración.

Ejemplo. Teorema de Bayes. El teorema de Thomas Bayes, clérigo y matemático inglés (1702-1761), combina la información de partida, a priori, que se tiene en cuenta en el cálculo de probabilidades clásico, con información adicional a posteriori, que permite rectificar la primera. Una de las formulaciones del teorema de Bayes más simple es la siguiente: (25)

$$P(A/B) = \frac{P(B/A) \cdot P(A)}{P(B/A) P(A) + P(B/\bar{A}) P(\bar{A})}$$

Donde: $P(A/B)$ = Probabilidad de que A sea verdad, dado que B haya ocurrido.

Consiste en una “formula de probabilidad” para modificar las probabilidades anteriores iniciales, que concierne a la ocurrencia de “eventos mutuamente excluyentes”; incluye todos los resultados posibles mediante el uso de “probabilidad condicional”. Las probabilidades modificadas se llaman “probabilidades posteriores”.

$P(B/A)$ = Probabilidad de que B ocurrirá dado que A sea verdad.

$P(A)$ = Probabilidad de que A sea verdad antes de saber si B ha o no ha ocurrido.

$P(B/\bar{A})$ = probabilidad de que ocurra B, si A no es verdad.

$P(\bar{A})$ = Probabilidad de que A no sea verdad antes de saber si B ha ocurrido o no.

El Teorema de Bayes juega un papel importante en un enfoque de estadística inferencial llamado “Inferencia Bayesiana” En diagnóstico clínico, el teorema de Bayes forma las bases para el cálculo de la probabilidad de una enfermedad dados los resultados de un test de diagnóstico relevante.

Ejemplo. Teorema del límite central. Este teorema establece que en el caso de poblaciones distribuidas normalmente, la distribución de las medias o de otro parámetro de muestras repetidas del mismo tamaño, n , extraídas de dicha población, se distribuirá también normalmente con media 0 y varianza 1. La ley de los grandes números no es sino una extensión o una parte especial de este teorema, referida al caso de poblaciones no distribuidas normalmente. (26)

La magia del teorema del límite central -uno de los teoremas mas olvidados de la estadística- establece que para muestras de tamaño suficientemente grande (igual o mayor a 30) los promedios se distribuyen normalmente sin consideración de la forma de la distribución original. Además, sin consideración alguna a distribuciones no normales (rectangular, oblicuo, inclinada, asimétrica).

El teorema del límite central establece, además, que la distribución de los promedios de un muestreo aleatorio se acercará a la normal a medida que aumenta el tamaño de la muestra. De

esta manera si hacemos inferencias sobre promedios podemos usar estadísticas paramétricas para hacer la computación, sea que los datos originales están distribuidos normales o no lo están.

Ejemplo. Teorema de Shanon-Hartley. El teorema de Shanon-Hartley se relaciona con la teoría de información y se ocupa del estudio matemático de factores que afectan la transmisión y la recepción de información. El matemático americano Claude Shanon (1919-1990) propuso este teorema en 1949 basado en el trabajo del investigador electrónico americano Ralph Hartley (1914-1981) de los Laboratorios Telefónicos Bell.

La información puede definirse como datos de alguna clase (números, letras, palabras, cuadros, etc.) que se pasan desde una persona o máquina a otra de manera que el receptor conoce algo que era previamente desconocido. Si alguien envía una transmisión que consiste en un número de ocho dígitos, cada dígito podría ser cualquiera en el rango 0 a 9. Esto significa que hay muchas posibilidades para el valor total del número.

Esta incertidumbre se llama “entropía informativa”, nombre tomado del concepto de la entropía termodinámica, la cual puede superarse transmitiendo información, de la misma manera que la entropía termodinámica puede vencerse con un ingreso de energía. La reducción de entropía de información cuando se recibe información se conoce a veces como “negentropía”.

El teorema de Shanon-Hartley -y la teoría de información en general- han permitido una penetración de cómo codificar mejor y transmitir información, como así mismo las limitaciones involucradas. Estos hechos en discusión afecta todo, desde leer Discos Compactos has enviar datos de vuelta a la tierra desde sondas del espacio.

La entropía de información afecta la información genética. Los geneticistas han notado que la tasa de mutación del ADN es muy baja comparada con el trastorno que debería originar. Sucede que el organismo usa enzimas como “lecturas de pruebas” para verificar la secuencia a medida que se hace el ADN y gastando energía para vencer la entropía de información.

10. LENGUAJE DE LAS TEORÍAS

a. Introducción

El mundo natural es complejo y -por su materia específica y por su técnica especializada- las ciencias tienen en común el método científico: proceso sistemático con etapas interdependientes el cual a partir de observaciones, hace inducciones y formula hipótesis. (27)

A partir de hipótesis aceptadas el método científico hace deducciones y extrae consecuencias lógicas. El uso de hipótesis constituye la diferencia principal entre el quehacer científico y el no científico. Además, el investigador trabaja a veces con leyes.

Los fenómenos naturales poseen factores antecedentes que pueden descubrirse e identificarse mediante la observación atenta, reflexiva e imparcial. El investigador busca explicaciones naturales (respuestas) a problemas (preguntas) de investigación.

Los fenómenos naturales son eventos que se investigan –hasta cierto punto– en forma ordenada y regular (no fortuita). Ese orden, esa regularidad puede descubrirse a través de método científico. (3)

Lo que distingue a la ciencia de la no ciencia es que la ciencia se basa en la observación empírica sistemática y en la formulación de hipótesis. La ciencia no se basa en una autoridad o una tradición como fuente de verdad. En consecuencia, sólo los fenómenos observables, registrables, medibles y analizables constituyen el terreno de la investigación científica conducente a la formulación de teorías.

Los verdaderos investigadores tienen una actitud escéptica hacia los datos de la investigación. Esto induce una aceptación provisional de los hallazgos y la necesidad de verificación mediante el replicar de las observaciones. Una actitud objetiva e imparcial sin prejuicios; una aceptación de los hechos más allá de preferencias personales; una acción de ocuparse de hechos sin juicio de valor; una relación entre eventos no de la deseabilidad de las consecuencias, que es el campo de la ética y de la política. Una actitud de sistematizar e integrar resultados.

Al organizar sus conocimientos en un sistema ordenado, el científico busca teorías ya existentes –o desarrolla nuevas teorías– que le permitan integrar sus hallazgos empíricos dentro de un esquema coherente validado. Las teorías tienen para ello un carácter provisional y deben revisarse y/o cambiarse cuando aparezcan pruebas nuevas basadas en nuevos datos sobre hechos válidos y confiables. (28)

Las teorías enlazan los resultados de las observaciones. Esto permite a los científicos emitir juicios generales acerca de las variables y de su relación (asociación). El objetivo fundamental de la investigación científica es la elaboración de teorías.

Una teoría no es una conjetura vaga; una teoría no es una especulación impráctica. Una teoría no es una filosofía especulativa ni una filosofía moral (juicio de valor), porque ello no es verificable empíricamente. A diferencia del trabajo de los filósofos, las teorías científicas son abstracciones que abarcan y representan ciertos aspectos del mundo empírico: se preocupan del “por qué” y del “cómo” de los fenómenos empíricos. (29)

Mediante la investigación los científicos pueden desarrollar, modificar y evaluar teorías. Las teorías se generan mediante el uso de procesos inductivos los cuales dirigen a los científicos para hacer predicciones acerca de fenómenos observados. Sin embargo, también utilizamos un proceso deductivo para evaluar y modificar teorías existentes mediante la prueba de predicciones sobre relaciones entre fenómenos observados.

Las teorías pueden describir un fenómeno, explicar relaciones entre fenómenos, o predecir cómo un fenómeno afecta otro fenómeno. (30)

Una teoría consiste en ideas –una teoría no es realidad- y estas ideas las crea y las estructura un marco teórico. Una teoría se fundamenta en premisas, valores y elecciones.

Una teoría es un dispositivo o estratagema heurístico para organizar lo que sabemos -o que pensamos sabemos- en un tiempo particular acerca de una pregunta o un hecho en discusión, algo más o menos explícito. (31)

Una teoría es un intento para responder preguntas sobre el “por qué” y el “como” relacionando el fenómeno de interés con algún otro fenómeno. (32)

b. Definición

El enfoque científico tiende hacia la construcción de teorías. El investigador científico reúne gran cantidad de datos a través del proceso de la investigación empírica. Estos se acumulan y hay que organizarlos, clasificarlos e integrarlos a fin de imprimir significado a estos hechos aislados. Esta necesidad de identificar “relaciones significativas” conduce a formular teorías.

Teoría es uno de los términos más evasivos, mal entendidos e insuficientemente apreciados en ciencia.

Teoría proviene del griego “theoria”: “visión” “contemplación”, “especulación mental”.

Una teoría es una descripción escrita de cómo pueden relacionarse varios factores y afectar a cada uno. Los factores descritos en una teoría son abstractos usualmente; esto es que son ideas o conceptos, tales como enfermedad, estrés, dolor o fatiga, que no siempre pueden observarse ni definirse inmediatamente ni reconocerse por todos. (3)

Una teoría es un conjunto integrado de conceptos definidos, declaraciones de existencia y afirmaciones relacionales que presentan un panorama o visión de un fenómeno y que puede usarse para describir, explicar, predecir y/o controlar ese fenómeno. (28)

Una teoría es un conjunto de proposiciones interrelacionadas lógicamente y sus implicaciones. (33)

Una teoría es un conjunto de proposiciones interconectadas lógicamente de las cuales se puede derivar uniformidades. (35)

Una teoría es una explicación de algunas experiencias humanas que forman modelos, normas o configuraciones no aleatorias. (16)

Una teoría de investigación es un conjunto relacionado de afirmaciones interrelacionadas acerca de relaciones entre conceptos con un cierto nivel de generalidad que se pueden probar empíricamente la cual, una vez probada, tiene cierto nivel de validez. (35)

Una teoría es un conjunto de afirmaciones interrelacionadas lógicamente que constituyen una estructuración creativa y rigurosa de ideas que proyectan una visión tentativa y sistemática de un fenómeno, con un propósito o fin determinado.

c. Propósito/Funciones

La función básica de una teoría es describir, explicar y predecir un fenómeno.

Los conceptos son los componentes mayores, los “bloques de construcción” de la teoría.

Una teoría prescriptiva intenta controlar o cambiar fenómenos mediante la identificación de una meta y la formulación de procedimientos específicos para alcanzar esa meta.

Una teoría contiene proposiciones. Una proposición es una afirmación de relación (asociación) entre dos o más conceptos en la teoría. La proposición se formula de manera tal que pueda derivar en una hipótesis. Una hipótesis es una afirmación sobre la relación predictiva entre dos o más variables de un estudio.

Las principales funciones de una teoría son:

- Resumir y ordenar el conocimiento disponible sobre un área o problema específico.
- Proporcionar una explicación provisional de los eventos observados y sus relaciones.
- Estimular la adquisición de nuevos conocimientos y guiar nuevas investigaciones.
- Explicar los hechos observados sobre un problema específico de investigación, el “por qué” en forma sencilla.

- Compatibilizar los hechos observados con el cuerpo de conocimientos existentes ya probados, aunque a veces los desafíe y hasta los contradiga.
- Ofrecer los medios para su verificación mediante comprobación empírica.
- Estimular nuevos descubrimientos: “conocer los hechos” y encontrar el “por qué” suceden.
- Fomentar tanto el desarrollo en las ciencias naturales como en las ciencias sociales.

d. Niveles

Las teorías pueden clasificarse en tres niveles según las categorías de la observación empírica, la complejidad y la amplitud de su alcance.

- (1) Teorías de nivel más bajo (Teoría práctica). Se trata de sistemas de clasificación ad-hoc que consisten en categorías que organizan y resumen las observaciones empíricas. Puede ser una taxonomía que es un sistema categórico descriptivo construido para encajar las observaciones empíricas, a fin de describir las relaciones entre categorías.
- (2) Teorías de nivel más alto (Gran teoría). Se trata del nivel en el cual las categorías se ubican sistemáticamente dentro de la estructura de las proposiciones. Las proposiciones resumen y proveen explicaciones y predicciones para observaciones empíricas. Los sistemas teóricos cambian taxonomías y marcos de referencia conceptual relacionando sistemáticamente descripciones, explicaciones y predicciones. Esta es una forma rigurosa de teoría en la cual un sistema de proposiciones se interrelaciona de manera que algunos pueden derivar de los otros permitiendo, de esta manera, las explicaciones y las predicciones de un fenómeno de interés.
- (3) Teorías de nivel axiomático. Se trata de un conjunto de conceptos y de definiciones operacionales, un conjunto de afirmaciones que describen las situaciones en las cuales la teoría puede aplicarse. Un conjunto de afirmaciones relacionadas divididas en axiomas (afirmaciones no probables), teoremas (proposiciones deducidas desde axiomas las cuales pueden verificarse empíricamente) y sistemas lógicos que se usan para relacionar todos los conceptos dentro de las afirmaciones.

El nivel de teoría axiomático es difícil de lograr debido a las dificultades en establecer los criterios para la selección de axiomas. La principal ventaja de la teoría axiomática es que puede proveer un resumen coordinado de lo esencial de la investigación actual y de la investigación anticipada. Además, debido a que las proposiciones están interrelacionadas, el apoyo empírico de una proposición provee apoyo para la teoría como un todo.

En las ciencias sociales una escuela mayor de pensamiento establece que la teoría y la hipótesis deberían desarrollarse antes de la investigación (Escuela deductiva). Esto sigue la creencia de Karl Popper, filósofo británico de origen austriaco, de que el conocimiento científico progresa más mediante el desarrollo de ideas seguido por intentos de refutarlas con investigación empírica (Falsación).

Otra escuela mayor de pensamiento formula que la investigación debería preceder a la teoría (Escuela inductiva); no limitarse a un papel pasivo de verificar y probar teoría. En la práctica las ciencias sociales, al igual que las ciencias de la salud, usan ambas estrategias para avanzar el conocimiento.

e. Componentes

Las teorías científicas comprenden un conjunto de proposiciones vinculadas con la interrelación entre conceptos, de los cuales se puede deducir observaciones empíricas.

En general, hoy se acepta que las teorías reconocen tres componentes principales:

- (1) Las teorías comprenden un conjunto de conceptos. Los conceptos son características abstractas de los objetos. Algunos ejemplos de conceptos de uso frecuente en ciencias de la salud son “adaptación”, “salud” y “apoyo social”. Los conceptos constituyen los ingredientes básicos para formular una teoría.
- (2) Las teorías incluyen una serie de enunciados o proposiciones, cada uno de los cuales indica una relación entre los conceptos. Las relaciones se señalan mediante el uso de expresiones como “está asociada con”, “varía directamente de acuerdo con”, “varía inversamente con”, o “depende de”, etc.
- (3) Las proposiciones deben formar un sistema deductivo articulado de manera lógica. Esto quiere decir que la teoría debe proporcionar un mecanismo para que, a partir de una proposición inicial, pueda llegarse lógicamente a la formulación de nuevas afirmaciones.

f. Atributos de una buena teoría

Gran parte de la comunidad científica hoy concuerda en nueve atributos de una buena teoría.

Primero. Una buena teoría es aquella que produce una amplia variedad de hipótesis.

A comienzos del siglo XX, Jean Piaget (1896-1980) psicólogo suizo, propuso una teoría de desarrollo infanto-juvenil, la cual sugiere que el desarrollo cognoscitivo ocurre en

una serie de etapas fijas desde el nacimiento hasta la adolescencia. El modelo de Piaget conduce a un número de hipótesis respecto a los tipos específicos de comportamiento que deberían observarse dentro de cada etapa de desarrollo. En las décadas desde esta propuesta, esta teoría ha generado miles de hipótesis con sus respectivas investigaciones.

Sigmund Freud (1856-1939), médico neurólogo austriaco, en su legendario tratado “La interpretación de los sueños”, (1900) delineó su teoría de que todos los sueños representan el cumplimiento de un deseo. Desde una perspectiva científica, esa teoría de Freud generó muy pocas hipótesis verificables con respecto a la función actual de los sueños. En consecuencia, los investigadores quedaron sin rumbo para evaluar adecuadamente si la “teoría del cumplimiento del deseo” era razonable y exacta.

Sin embargo, debemos señalar aquí que lo ante dicho no disminuye el gran valor y la trascendencia de la contribución de Freud, fundador del psicoanálisis. De hecho, Freud desarrolló conceptos tan fundamentales como el inconsciente, la sexualidad infantil, la represión, la sublimación, el ego, el súper ego, la formación del ID y sus aplicaciones en psicología, psiquiatría y ciencias del comportamiento.

Segundo. Una buena teoría tiene un poder explicativo grande. Esto significa que la variable independiente de la teoría tiene un efecto grande en un rango amplio de fenómenos bajo un rango amplio de condiciones. El poder explicativo está condicionado por tres características: importancia, extensión explicativa y aplicabilidad.

Tercero. Una buena teoría se formula con claridad y con simplicidad. Sencillez que significa ausencia de ostentación y de adornos; ausencia de dificultad o de complicación. Una buena teoría utiliza pocas variables ordenadas en forma simple para explicar sus efectos.

El ganar parsimonia a menudo requiere algún sacrificio a su poder explicativo; el investigador debe sopesar el balance entre poder explicativo, por una parte, y comprensión con claridad, precisión y concisión, por la otra.

Esta característica de simplicidad tiene raíces históricas en los escritos de Sir William Occam (1285-1349), filósofo escolástico inglés, defensor del nominalismo en contra del realismo, quien en el siglo XIV planteó la propuesta que dice: “Cuando existan dos teorías rivales para explicar el mismo fenómeno, se debe preferir la teoría mas simple”. Posteriormente se la bautizó como “La ley de la parsimonia”.

Cuarto. Una buena teoría evoluciona a lo largo del tiempo y el resultado puede ser un modelo cada vez más exacto del fenómeno.

Quinto. Una buena teoría es satisfactoria, lo cual conforma nuestra curiosidad. Una teoría es insatisfactoria si nos deja en la duda sobre qué origina la causa propuesta por la teoría. Esto sucede cuando las teorías apuntan a configuraciones familiares cuyas causas, a su vez, son un misterio.

Ejemplo: “La sequía causa hambruna” es menos satisfactorio que “Cambios en la temperatura de la superficie del océano producen cambios en la configuración de los vientos atmosféricos. Esto, a su vez, ocasiona cambios en áreas de fuertes lluvias causando sequía, la cual produce hambruna”.

Sexto. Una buena teoría se formula claramente. De otra manera no podemos inferir predicciones desde ella, ni probarla, ni aplicarla a situaciones concretas. Una teoría claramente formulada conforma sus variables desde conceptos que el investigador ha definido con claridad. Una teoría claramente formulada incluye una afirmación sobre las condiciones y antecedentes que permiten su operación y gobiernan su impacto.

Séptimo. Una buena teoría es refutable y los datos que refutan la teoría deben definirse. Las teorías que no se formulan con claridad suelen no ser refutables debido a que su vaguedad impide inferir predicciones. Teorías que hacen omnipredicciones y que abarcan todos los eventos observables no son refutables; en consecuencia no son aceptables.

Octavo. Una buena teoría explica fenómenos importantes. Responde preguntas que interesan a un mundo amplio, y/o que ayudan a responder tales preguntas. Teorías que responden a preguntas que no se han hecho son menos útiles, aun si las respuestas parezcan aceptables. Mucha de la teorización de las ciencias sociales y de la salud cae en esta categoría por tener poca relevancia con las prioridades del mundo real.

Noveno. Una buena teoría posee riqueza predictiva y conduce a recomendaciones de políticas útiles. Una teoría gana riqueza predictiva si apunta a manipular causas, ya que las causas manipulables pueden controlarse mediante acciones humanas. Una teoría gana riqueza predictiva identificando peligros que podrían advertirse o aliviarse con contra medidas oportunas. Una teoría gana riqueza predictiva identificando condiciones-antecedentes requeridos para su operación. Cuanto mejor se especifiquen estas condiciones, mayor será la habilidad para evitar aplicaciones equivocadas de las predicciones a situaciones que la teoría no gobierna.

g. Ejemplos

Ejemplo. Teoría sobre el mecanismo de transmisión del paludismo (malaria) y el papel que juega el mosquito anopheles. Explica por qué el paludismo es endémico en algunas zonas y no

en otras. Predice cómo los cambios del medio ambiente afectan la frecuencia del paludismo. Controla la transmisión mediante matar el mosquito (insecticidas, matamoscas, etc.), desecar el ambiente (aguas estancadas), tratar a los pacientes.

Ejemplo. Teoría general de la relatividad. Albert Einstein (1879-1955), físico germano-estadounidense, propuso la teoría de que la gravedad es una propiedad del espacio, más que una fuerza de atracción entre los cuerpos de la materia. Argumentó que los cuerpos de materia curvan el espacio, causando que los otros cuerpos “caigan” hacia ellos e, incluso, doblen la luz al pasar a su través. (36)

Ejemplo. Teoría de la triada ecológica de los accidentes en carretera. Rolando Armijo (1921-2002), distinguido epidemiólogo chileno, propuso la aplicación del concepto ecológico de salud-enfermedad a los accidentes por vehículos en carreteras. En efecto, distingue: a) El agente capaz de producir el accidente: automóvil; b) El huésped protagonista central expuesto a factores intrínsecos: chofer; c) El ambiente que influye decisivamente: la carretera. (37)

Ejemplo. Teoría del desarrollo social del niño en paralelo a la historia del desarrollo social de la humanidad. Desde etapas tempranas y “salvajes” hacia etapas intermedias de “barbarie”, hacia etapas avanzadas de “semi-civilización”, hacia etapas finales de “civilización”.

Ejemplo. Teoría de adaptación a la tensión emocional. Hans Hugo Selye (1907-1982), médico endocrinólogo austro-húngaro, formuló en Canadá su teoría de adaptación a la tensión emocional. Esta teoría postula que la respuesta corporal a la tensión inespecífica configura un Síndrome de Adaptación General (SAG), el cual persiste hasta que ocurre la adaptación o sobreviene la muerte. La tensión emocional puede ser interna o externa al individuo y se manifiesta precisamente a través del síndrome, el cual comprende los cambios corporales inducidos de manera inespecífica.

El SAG tiene tres fases: 1) La fase de alarma; 2) La fase de adaptación o resistencia; 3) La fase de agotamiento, las cuales son reversibles si se presenta una respuesta adaptativa a la tensión. Una construcción simplificada de la teoría de Selye consistirá en las siguientes proposiciones:

Proposición 1: Los seres humanos buscan alcanzar un estado deseado (en este caso la disminución del estado de tensión) a través de la movilización de mecanismos generales de defensa del cuerpo, a fin de generar una respuesta de hiperactividad que les permita conservar la vida.

Proposición 2: Cuando el cuerpo identifica un mecanismo específico de defensa que resulte más eficaz para resolver la tensión (El aumento de la actividad muscular), la hiperactividad de los mecanismos generales disminuye y se incrementa la de los mecanismos específicos (Aumenta el suministro de oxígeno durante la actividad muscular).

Proposición 3: Si los mecanismos específicos de defensa no son eficaces para enfrentar la tensión, entonces los mecanismos generales de defensa se reactivan para generar una respuesta corporal de adaptación, porque de no ser así sobrevendría la muerte.

Proposición 4: Durante las fases de alarma y agotamiento se registra un aumento en la producción de hormonas cortitico-suprarrenales, que disminuye durante la fase de resistencia, cuando entran en acción los mecanismos específicos de defensa.

Los conceptos que constituyen la base de la teoría de Selye incluyen el “estado de tensión”, el “SAG”, los “mecanismos generales de defensa del cuerpo” y los “mecanismos específicos de defensa del cuerpo”. La teoría postula que ocurren relaciones entre el estado de tensión y los mecanismos de defensa del cuerpo, los cuales se activan para enfrentar al primero. Así la teoría afirma que las concentraciones de hormonas córtico- suprarrenales varían de acuerdo con cada fase del SAG.

Las proposiciones de Selye pueden verificarse fácilmente de manera empírica, pues proporcionan un mecanismo para generar hipótesis deductivas. Sobre la base de la teoría de Selye puede formularse la hipótesis de que la concentración de hormonas adrenocorticotrópica (ACTH) será mayor antes de tomar un test difícil o de someterse a una gran cirugía de alto riesgo, que después de haberlo hecho. Igualmente, puede evaluarse la eficacia de una persona al enfrentar la tensión mediante la medición de los cambios en la producción de ACTH.

Ejemplo. Teoría de la relatividad especial. Relatividad especial es el nombre colectivo para dos importantes principios acerca del universo: el principio de la relatividad y el principio de la constancia de la velocidad de la luz.

El principio de la relatividad dice que el movimiento es relativo al marco de referencia (el lugar desde el cual se observa) y que ningún lugar es absolutamente inmóvil o más importante que otro lugar. De esta manera un hombre viajando a una velocidad constante en una nave espacial B y una mujer viajando a una velocidad constante en dirección opuesta a la nave espacial B también puede ver pasar la nave espacial A. Cada persona piensa que está sentada inmóvil en su nave espacial cuando –de hecho– se están moviendo en relación con cada cual. El principio de la relatividad también dice que las mismas leyes de la física se aplican siempre, sin importar desde donde se observa.

Cuando el principio de la relatividad se combina con el principio del momentum, energía y masa se conservan y se puede deducir otra relación: la equivalencia de masa y de energía. Esto se expresa en la forma de la ecuación masa-energía, mas conocida como $E=mc^2$. Aquí “E” es energía, “m” es masa y “c” es la velocidad de la luz. Si un cuerpo gana energía su inercia aumenta por la cantidad de masa igual a: $m = \frac{E}{c^2}$

La teoría especial de la relatividad la propuso el físico alemán Albert Einstein (1879-1955) en 1905. La relación masa energía nos dice que nada puede viajar más allá de la velocidad de la luz. Cuando un objeto llega cerca de esa velocidad, su masa y su inercia aumentan más y más. Tomaría una cantidad infinita de energía para acelerar el objeto exactamente a la velocidad de la luz.

La relación masa-energía es también la clave del poder nuclear y de las armas atómicas. La masa que se “pierde” cuando un núcleo atómico se divide, o cuando los núcleos se fusionan juntos, produce una inmensa cantidad de energía en la forma de una gran explosión.

Ejemplo. Teoría de los quantum. La teoría de los quantum es parte de un modelo del universo que dice que cada cosa está hecha de pequeñas partículas fundamentales que no pueden subdividirse. Estas partículas forman los bloques de construcción de toda otra cosa, no solamente materia sino también la luz y otras formas de energía. La física moderna usa la teoría de los quantum para describir el comportamiento de los átomos y de las partículas subatómicas.

La base de la teoría de los quantum es una ley conocida como la “Ley de Planck”, denominada, así en recuerdo y reconocimiento del físico teórico alemán Max Ludwig Planck (1858-1947), ganador del Premio Nobel de física en 1918. De acuerdo a la ley de Planck la energía de las ondas electromagnéticas (luz, ondas de radio, etc.) está confinada en paquetes indivisibles o quanta, cada uno de los cuales debe radiarse o absorberse como un todo. El tamaño de estos paquetes es proporcional a la frecuencia de la onda, de manera que ondas de más alta frecuencia tienen más energía quanta.

La teoría de los quantum refina el modelo del átomo como un núcleo rodeado de electrones. Una consecuencia de la teoría es que cada electrón puede ocupar solamente niveles de energía discreta cuantizada, y un electrón que salta entre niveles resulta en la emisión de un quantum de luz (fotón) con una frecuencia correspondiente a la diferencia de energía.

La física moderna que describe eventos a nivel atómico y sub-atómico se basa en la teoría de los quantum. Además de su extrema importancia para la física teórica, la teoría de los quantum tiene muchas aplicaciones. Yace en el corazón de nuestra comprensión del comportamiento electrónico de la materia, siendo fundamental en la microelectrónica. Recientemente se ha logrado progreso hacia el desarrollo de computadoras quantum.

11. LENGUAJE DE LAS HIPÓTESIS

a. Definición

Las hipótesis son afirmaciones formales de las relaciones o diferencias esperadas entre dos o más variables.

Otras definiciones determinan:

Una hipótesis es una afirmación conjetural de las relaciones entre dos o más variables. (30)

Una hipótesis es una proposición o condición o principio que se asume con alguna creencia, a fin de sacar conclusiones lógicas y con una metodología para probar su acuerdo con actos que se conocen o que pueden determinarse. (38)

Una hipótesis es una afirmación tentativa acerca de algo, la validez de lo cual habitualmente se desconoce. (3)

Una hipótesis es una proposición que se expresa en una forma verificable y que predice una relación particular entre dos o más variables. En otras palabras, si el investigador piensa que existe una relación, entonces primero formula una hipótesis y luego prueba la hipótesis en el campo. (32)

Una hipótesis es una afirmación escrita de manera tal que pueda aceptarse o refutarse mediante datos validos y confiables. El estudio se efectúa para obtener esos datos. (33)

Una hipótesis es una afirmación que abarca más que los datos que sugiere o confirma. El conocimiento humano es grandemente hipotético; sin embargo, no todas las hipótesis son igualmente plausibles ya que mientras algunas se proponen como tentativas otras se consideran muy cerca de la verdad total. (39)

Desde las definiciones presentadas parecería que una hipótesis tiene ciertas características: 1) Proposición tentativa; 2) Relación entre dos o más variables; 3) Validez desconocida, sujeta a aceptación o rechazo.

Las hipótesis traducen el problema y el propósito en una explicación clara o una predicción de los resultados esperados del estudio.

Las hipótesis proveen dirección para recolectar e interpretar datos. Las hipótesis se derivan a través del razonamiento inductivo y del deductivo.

El investigador cuantitativo debe escribir las hipótesis antes de recolectar los datos y nunca alterar la hipótesis después de analizar los datos.

El investigador debe formular cuantas hipótesis sean necesarias para abordar las variables del problema.

El investigador no demuestra una hipótesis. El investigador se encarga de recolectar datos los cuales bien apoyan o refutan la hipótesis. Los estudios de investigación no tienen que probar nada para considerarse que vale la pena. A veces algunos de los hallazgos más importantes vienen de investigaciones en las cuales los datos no apoyaron la hipótesis. Una falta de apoyo de los datos de investigación fuerza al investigador a reevaluar la hipótesis.

b. Propósito

Las hipótesis ayudan a precisar y conducir el estudio, identificando la población y las variables a manipular y/o a medir.

Las hipótesis guían la selección del diseño y sugieren las técnicas apropiadas de muestreo, de recolección de datos y los métodos de análisis. Además, las hipótesis guían la interpretación de los resultados.

Las hipótesis se diferencian de los objetivos en que requieren dos o más variables, en que predicen algún tipo de asociación (simple o causal), y en que los hallazgos del estudio indican apoyo o rechazo de cada hipótesis.

La prueba de hipótesis es un medio de generar conocimientos mediante probar afirmaciones teóricas o relaciones (asociaciones) identificadas en investigaciones previas, propuestas teóricas u observaciones en la práctica. Las hipótesis se desarrollan para dirigir la prueba de nuevos tratamientos aunque a menudo se ven como herramientas para descubrir ideas, más bien que como fines en sí mismas.

No se necesitan hipótesis para investigaciones que se clasifican como descriptivas (Describir más bien que explicar fenómenos). Estas investigaciones trabajan con objetivos. (12)

c. Fuentes

Fuentes importantes de hipótesis son los marcos de referencia conceptual y teórico de las investigaciones.

Fuente de hipótesis es la experiencia personal del investigador que le permite concebir hipótesis mediante la observación de eventos y la explicación o predicción de las relaciones entre ellos.

Otra fuente de hipótesis es la revisión crítica de la literatura que permite al investigador formular nuevas hipótesis desde otros estudios relacionados.

Las hipótesis surgen a veces desde un conjunto de “corazonadas”, “presentimientos” o “palpitos” que se prueban a través de un estudio; por otra parte uno puede conducir un estudio perfectamente valido sin tener esas especulaciones.

Como investigador uno puede no saber acerca de un fenómeno, de una situación, de la prevalencia de una condición en una población o acerca del resultado de un programa; pero uno puede tener una “corazonada” para formar las bases de ciertas premisas o conjeturas. Entonces uno prueba estas recolectando información que le permitirá concluir si esa corazonada era correcta. El proceso de verificación puede tener tres salidas: la corazonada prueba ser correcta, parcialmente correcta o equivocada.

Muchas hipótesis se originan de experiencias de la vida real. Clínicos e investigadores observan eventos en el mundo e identifican relaciones entre esos eventos (teorización), los cuales son las bases para formular hipótesis. La relación identificada es una predicción acerca de eventos en la práctica clínica que tiene potencial para la prueba empírica. La teoría para apoyar esta relación puede identificarse a través de la revisión de la literatura.

La revisión bibliográfica y la síntesis de los hallazgos desde diferentes estudios suele servir con éxito también para generar hipótesis.

d. Características

(1) Claridad, simplicidad y especificidad

En la construcción de una hipótesis no hay lugar para la ambigüedad, por cuanto su lenguaje equívoco hace imposible la verificación de la hipótesis. La hipótesis debe ser unidimensional, es decir, probar solamente una relación o “corazonada” en un tiempo. Para desarrollar una buena hipótesis el investigador debe familiarizarse con el problema lo cual se logra mediante una buena revisión bibliográfica.

(2) Verificabilidad

En ciencia no tiene sentido alguno el formular una hipótesis que no pueda someterse a verificación. Esto significa que se debe disponer de métodos y de técnicas para la recolección de datos y su análisis.

(3) Relación con conocimiento existente

Es muy importante que la hipótesis emerja, de alguna manera, del cuerpo de conocimientos existentes y que aporte algo nuevo a ello. Esto último es la función principal y la verdadera justificación de la investigación, lo cual requiere que la hipótesis tenga, de alguna manera, sus raíces con lo que se conoce.

(4) Operacionabilidad

Para que una hipótesis pueda ser operacionable debe expresarse en términos que sean claros, precisos y medibles. Si no se puede medir no se puede probar; si no se puede probar no se puede extraer conclusiones.

(5) Campo moral o ético

Las hipótesis deben ser verificables empíricamente y –por lo tanto- muy difícilmente se pueden focalizar en asuntos morales o éticos.

(6) Contenido

Las hipótesis deben identificar la población a estudiar; además deben identificar, al menos, una variable independiente y una variable dependiente. También deben indicar los resultados previstos.

(7) Redacción

Las hipótesis se redactan como una frase declarativa afirmativa, clara y concisa, usando el tiempo verbal presente; su contenido debe corresponder a la definición del problema.

(8) Modelo general

Un modelo general para formular hipótesis sería el siguiente: Los sujetos que reciben “X” (Variable independiente, variable tratamiento) son mas probables de tener cambios en “Y” (Variables dependiente, variable resultado) que los sujetos que no reciben “X”.

(9) Definiciones conceptual y operacional

Todos los términos sustantivos de una hipótesis deben definirse primero conceptualmente y luego operacionalmente. Entendemos por “definición conceptual” el significado abstracto o teórico del concepto a estudiar; el significado connotativo de la variable, el cual se establece por análisis conceptual, derivación conceptual y síntesis conceptual. Denominamos “definición operacional” la definición de una variable en términos de los procedimientos y sus valores sobre como se la va a medir. (18)

e. Tipos

Hoy podemos identificar diferentes tipos de relaciones y números de variables en las hipótesis de investigación. Los estudios de investigación pueden tener una, dos, tres o más hipótesis dependiendo de la complejidad y amplitud del estudio. El tipo de hipótesis a desarrollar se basa en el problema y el propósito del estudio.

Las hipótesis se describen usando los términos en las siguientes categorías: 1) Hipótesis sencilla frente a hipótesis compleja; 2) Hipótesis direccional frente a hipótesis no direccional; 3) Hipótesis asociativa frente a hipótesis causal; 4) Hipótesis nula frente a hipótesis de investigación. (19)

(1) Hipótesis sencilla frente a hipótesis compleja

(a) Hipótesis sencillas

Predicen una relación entre una variable independiente y una variable dependiente. Son fáciles de analizar.

(b) Hipótesis complejas

Predicen las relaciones entre más de una variable independiente y una variable dependiente, o viceversa.

Son de uso frecuente en investigación en salud porque típicamente examinan situaciones humanas complejas y requieren la identificación de varias variables.

(2) Hipótesis direccional frente a hipótesis no direccional

(a) Hipótesis direccional

Predicen la dirección o sentido de la relación entre las variables. Son la forma de la mayoría de las hipótesis que se deducen desde la teoría. Pueden ser simples o complejas.

(b) Hipótesis no direccional

Predicen simplemente que existe una relación entre las variables, sin anticipar su direccionalidad. Puede ser simple o compleja.

Se usan habitualmente cuando no se conoce suficientemente acerca del problema para predecir el sentido de la relación.

(3) Hipótesis asociativa frente a hipótesis causal

(a) **Hipótesis asociativa**

Una asociación entre dos variable que no puede describirse como causal.

(b) **Hipótesis causal**

Una relación entre dos variables de manera tal que la presencia o ausencia de una variable (la “causa”) determina la presencia o ausencia, o el valor de la otra (el “efecto”).

(4) Hipótesis nula frente a hipótesis de investigación

(a) **Hipótesis nula (Hipótesis estadística) H_0**

Predice que no existe relación entre las variables independiente y dependiente.

(b) **Hipótesis de investigación (Hipótesis alternativa)**

Predice (anticipa) una relación entre variables. Son formas comunes de hipótesis por su claridad. Pueden ser simples o complejas. Habitualmente son direccionales.

f. Ejemplos

(1) **Hipótesis sencillas/complejas; direccionales/no direccionales**

La Tabla 1 presenta diez ejemplos de identificación de variables en hipótesis sencillas/complejas y direccionales/no direccionales.

(2) **Hipótesis causales/no causales (Asociativas)**

Una hipótesis causal predice el efecto de una variable independiente sobre una variable dependiente especificando la dirección de la relación. Todas las hipótesis causales son direccionales.

Para que una hipótesis causal sea verdad, X (variable independiente) debe preceder a Y (variable dependiente) en la secuencia de ocurrencia; X debe relacionarse con un cambio en Y; no debe haber otra explicación -como ser una variable extraña- para la relación observada entre X e Y.

Ejemplo. “Los pacientes que reciben instrucción preoperatoria sobre cómo toser y cómo respirar experimentan una incidencia mas baja de atelectasia pulmonar post-operatoria

comparado con pacientes que no reciben esa instrucción con idéntico diagnóstico e intervención”.

(3) Hipótesis nula/hipótesis de investigación (Hipótesis alternativa)

La hipótesis nula (H_0) afirma que no hay diferencia o relación entre las variables independiente y dependiente.

Ejemplo. Objetivo del estudio: “Determinar la relación entre obesidad y asma inducida por el ejercicio”.

Hipótesis nula (H_0): “No hay relación entre obesidad y asma inducida por el ejercicio”.

Hipótesis alternativa: “Los individuos obesos tienen una incidencia más alta de asma inducida por el ejercicio que los individuos no obesos”.

Ejemplo. Objetivo del estudio: “Determinar cuánto difiere la adherencia a una dieta prescrita baja en colesterol para hombres y mujeres diagnosticados con hipercolesterolemia”

Hipótesis nula (H_0): “No hay diferencia en la adherencia a una dieta prescrita baja en colesterol entre hombres y mujeres diagnosticados con hipercolesterolemia”.

Hipótesis alternativa: “Hombres y mujeres diagnosticados con hipercolesterolemia difieren en términos de su adherencia a una dieta baja en colesterol.

Nota: También se podría desarrollar una hipótesis alternativa direccional.

Tabla 1. Ejemplos de identificación de variables en hipótesis sencillas complejas, direccionales-no direccionales

HIPÓTESIS	VARIABLE INDEP.	VARIABLE DEP.	SENC/ COMPL.	D/ NO D.
Los pacientes con dolor intenso no controlado sufren consecuencias negativas físicas y psicológicas.	Intensidad del dolor. Control del dolor.	Consecuencias negativas fisiológicas. Consecuencias negativas psicológicas.	C	NO D.
La prevención activa del dolor y su control que ocurre antes, durante y después de la cirugía produce beneficios al paciente, tanto a corto como a largo plazo.	Prevención activa del dolor antes, durante y después de la cirugía. Control del dolor...	Beneficios a corto plazo. Beneficios a largo plazo.	C	NO D.
La prevención del dolor disminuye su severidad y facilita su control.	Prevención del dolor.	Severidad del dolor. Control del dolor.	C	D.
La información sobre opciones para el control del dolor y el involucramiento del paciente y de su familia mejoran la cumplimentación del tratamiento, la satisfacción del paciente y la imagen del hospital.	Información sobre opciones. Involucramiento del paciente. Involucramiento de la familia.	Cumplimentación. Satisfacción. Imagen.	C	D.
El cuidado especial en la elección de la dosis, tipo de medicamento y procedimientos de monitoreo mejoran grandemente la eficacia de analgésicos sistemáticos y sedantes en infantes menores de seis años.	Dosis. Tipo de medicamentos. Monitoreo.	Eficacia de analgésicos sistemáticos. Eficacia de sedantes.	C	D.
El estrés diario tiene un efecto directo sobre la introspección, y la introspección tiene un efecto directo en el estado de salud percibido	Estrés diario. Introspección.	Introspección Percepción del estado de salud.	C	NO D.
Cuanto mayor sea el nivel de daño del ventrículo izquierdo post infarto del miocardio, tanto menor será la capacidad del corazón de bombear sangre en estado de reposo y durante ejercicio, y peor será el pronóstico	Nivel de daño ventrículo izquierdo post infarto del miocardio.	Capacidad de bombear en reposo. Capacidad de bombear en ejercicio. Pronóstico	C	D.
Factores condicionantes básicos, como edad, género, años de educación, estado de salud, sistema de salud, sistema familiar y ambiente afectan la habilidad de auto-cuidado del paciente.	Edad. Género. Educación. Estado de salud. Sistema de salud. Sistema familiar...	Habilidad de auto-cuidado del paciente.	C	NO D.
Las enfermeras que padecen de dolor lumbar bajo ocupacional utilizan más licencias por enfermedad, mas insatisfacción en el trabajo y consideran más abandonar la profesión que aquellas que no tienen dolor lumbar bajo ocupacional.	Dolor lumbar bajo	Licencia por enfermedad. Insatisfacción en trabajo. Abandono profesional.	C	D.
Las conductas agresivas de pacientes ancianos con alteraciones cognitivas son mas intensas en aquellos con demencia senil, dependencia física y uso de contención física.	Demencia senil. Dependencia física. Contención física.	Frecuencia de conductas agresivas. Intensidad de conductas agresivas.	C	DIR.

12. LENGUAJE DE LOS PARADIGMAS

a. Definición

En filosofía de la ciencia, la palabra paradigma la utilizó el filósofo norteamericano Thomas Kuhn (1922-1996) para designar el conjunto de principios filosóficos, teorías científicas, normas metodológicas y técnicas que caracterizan lo que Kuhn llama “ciencia normal”, es decir, la ciencia aceptada por la comunidad científica en una época determinada. El cambio en el paradigma es lo que da lugar, según Kuhn, a las revoluciones científicas. (40)

Un paradigma (P) es un cuerpo (C) de antecedentes o conocimientos puestos juntos con un conjunto de hipótesis (H) sustantivas.

Hasta el nacimiento de la física de campo y de la biología evolutiva, la mecánica sostuvo ser el paradigma de todas las ciencias. Hoy día, cada ciencia tiene varios paradigmas.

La historia del pensamiento humano muestra cambios radicales en las hipótesis, los problemas y los métodos que constituyen un paradigma dado.

Ejemplo. Platonismo → Aristotelismo → Tomismo → Kantismo → Utilitarismo → Economía clásica → Economía neo-clásica → Creacionismo → Evolucionismo → Modernidad → Post-modernidad. (3)

El que los racionalistas demanden buenas razones para justificar un cambio es tan irracional como una conversión religiosa o un cambio en la moda de vestir.

El cambio de paradigma en administración de sistemas de salud se plantea cuando los principios constructos y reglas fundamentales de la atención de salud ya no son suficientes, útiles o efectivos. Ello requiere un nuevo conjunto de principios, enfoques, métodos y reglas: un cambio sobre la manera cómo el gestor piensa, ve, siente y ejecuta su misión y su liderazgo.

Un paradigma tiene ciertas suposiciones básicas que guían la investigación. (Una suposición, o premisa, es una afirmación cuya exactitud o validez se toma por dada). (41)

- La premisa ontológica pregunta: ¿Cuál es la naturaleza de la realidad?
- La premisa epistemológica pregunta: ¿Cuál es la relación del investigador con lo que se va a investigar?
- La premisa axiológica pregunta: ¿Cuál es el papel de los valores en la investigación?
- La premisa retórica pregunta: ¿Cuál es el lenguaje de la investigación?

Las respuestas que se dan a estas preguntas filosóficas como conjuntos proveen sistemas básicos de creencias llamados “paradigmas” para la investigación científica. Ellos son los puntos de partida, o “datos” que determinan de qué tipo de investigación se trata y cómo se va a llevar a cabo.

Los dos paradigmas mayores de investigación en ciencias médicas y de salud son el paradigma positivista y el paradigma naturalista. (44)

b. Paradigma positivista (Cuantitativo)

También denominado paradigma positivista-empirista, o paradigma reduccionista, reconoce sus raíces en la posición filosófica positivista lógica del siglo XIX temprano. Se trata de una familia de filosofías caracterizadas por una evaluación extremadamente positiva de la ciencia y del método científico. Este paradigma encaja el método científico tradicional en su abordaje a la investigación, esto es una visión científica del mundo objetivo la cual asume que la realidad puede observarse y medirse objetivamente, independientemente de contextos históricos, sociales o culturales.

Este paradigma positivista propone que hay una realidad objetiva fija allí afuera y que el conocimiento se considera confiable porque deriva objetivamente por el investigador, el cual no trae valores personales o subjetividades a la investigación.

El paradigma positivista cuantitativo mantiene que la verdad es absoluta y consiste de una realidad única que se puede determinar mediante observaciones cuidadosas. Una suposición básica del positivismo lógico es que todos los rasgos y hechos que constituyen los organismos humanos y no humanos, al igual que los organismos no vivientes que existen en algún grado, pueden medirse objetivamente y pueden compararse con normas predefinidas. (42)

Los investigadores cuantitativos creen que los fenómenos pueden comprenderse mejor examinando sus partes componentes y las relaciones entre estas partes. Esto suele referirse como una perspectiva “reduccionista”.

(1) Propósito

La investigación cuantitativa se emprende generalmente para establecer hechos, probar relaciones, determinar efectos o probar teorías. Los investigadores cuantitativos están particularmente interesados en descubrir relaciones de causa-efecto y generar datos que puedan predecir efectos.

Un propósito adicional de la investigación cuantitativa es generalizar hallazgos desde la muestra a poblaciones más amplias definidas.

(2) Estrategias

En un estudio cuantitativo típico el investigador preselecciona y define cómo se medirán las variables de interés, desarrolla definiciones operacionales para las variables, recolecta y cuantifica los datos para luego analizar los datos mediante procedimientos estadísticos.

Los estudios cuantitativos se caracterizan por diseños relativamente estructurados, métodos de recolección de datos y muestras relativamente grandes. El tamaño de la muestra se predetermina tomando en consideración las técnicas estadísticas que se usarán para analizar los datos del estudio.

El investigador cuantitativo típicamente tiene una relación apartada de corto plazo con los sujetos del estudio. La subjetividad es un tabú en investigación cuantitativa y se ve como una fuente de sesgos.

Los datos numéricos y los hallazgos estadísticos que genera un estudio cuantitativo se ven como garantía de objetividad y replicabilidad. La investigación cuantitativa provee un conjunto amplio de hallazgos generalizables que se presentan en forma sucinta y desapasionada. (46)

(3) Fortalezas

La investigación cuantitativa se acredita generalmente con las siguientes fortalezas (Ventajas):

- Habilidad para generar eficientemente conjuntos amplios de bases de datos desde muestras grandes;
- Control sobre variables extrañas que facilitan la detección de relaciones de causa-efecto;
- Métodos de muestreo y de análisis estadísticos que facilitan la generalización de hallazgos desde un estudio de muestra hacia la población desde donde proviene la muestra
- Producción de datos numéricos y de hallazgos estadísticos que se perciben como objetivos y confiables. Esto hace que los hallazgos cuantitativos sean altamente convincentes para muchas audiencias.

(4) Limitaciones

La investigación cuantitativa reconoce las siguientes limitaciones (Desventajas):

- El alto grado de control en muchos estudios cuantitativos suele comprometer la generalización de los hallazgos al mundo real;
- Los datos cuantitativos pueden proveer una visión mas bien superficial de lo estudiado porque se enfatiza la amplitud de la investigación y la cobertura del hecho en discusión sobre la profundidad del fenómeno;
- Números y estadísticas pueden crear una ilusión de objetividad. Esto debido a que los números se pueden manipular y los hallazgos estadísticos se pueden interpretar inapropiadamente, induciendo así a respuestas sesgadas a una pregunta de investigación;
- La sección de resultados de los informes de investigaciones cuantitativas suelen estar repletos con datos de análisis estadísticos difíciles de leer y de comprender.

c. Paradigma naturalista (Cualitativo)

También denominado paradigma interpretativo, constructivista, holístico o relativista, empezó como un contra movimiento al paradigma positivista en el siglo XIX tardío. Según este paradigma, la verdad es dinámica y se la descubre en los contextos histórico, social y cultural. En esta perspectiva la realidad allí afuera es múltiple, subjetiva y construida mentalmente por los individuos.

La investigación cualitativa se basa en un paradigma el cual postula que la verdad es dinámica y puede encontrarse solamente estudiando personas que interactúan como seres unitarios en procesos mutuos con el universo. Los investigadores cualitativos creen que la base de conocer es significado, descubrimiento, palabra y singularidad.

En general podemos distinguir aproximaciones de investigación cualitativa por tres rasgos: a) Perspectiva “émica”, que saca o deduce significados, experiencias o perspectivas desde el punto de vista de los participantes mas bien que el del investigador; b) Perspectiva “holística”, que considera e incluye valores subyacentes y contextos como parte de un fenómeno; c) Perspectiva “inductiva e interactiva”, donde el investigador determina el proceso analítico a medida que gana comprensión y penetración del fenómeno bajo estudio.

La lógica de los abordajes cualitativos es que no hay una realidad única y no hay categorías o normas de comparación. Mas bien, la realidad es fluida y diferente para cada persona y tiene

significado solamente dentro de una situación o contexto. La investigación cualitativa, por lo tanto, es investigación “desde y de la perspectiva de los sujetos bajo estudio”.

(1) Propósito

El propósito de todos los estudios es describir, explorar y descubrir fenómenos. Más específicamente el propósito de la investigación cualitativa es identificar las dimensiones del fenómeno bajo estudio desde el punto de vista del sujeto a fin de interpretar la totalidad del fenómeno. La investigación cualitativa puede hacer su mayor contribución en áreas en las cuales se ha hecho poca investigación y donde la prueba de teorías no puede llevarse a cabo porque las variables relacionadas con el concepto de interés aun no se han identificado.

En la práctica clínica, los resultados de un estudio cualitativo pueden valorarse y usarse por su propio mérito o pueden usarse para desarrollar o guiar un estudio cuantitativo subsecuente. (43)

(2) Estrategias

El diseño en un estudio cualitativo es evolutivo y flexible. El investigador funciona como instrumento de recolección de datos y colecta datos narrativos desde una muestra pequeña seleccionada intencionalmente. El tamaño de la muestra se determina por la adecuación informacional o “saturación” durante el proceso de recolección de datos. Muestras de seis a diez individuos son comunes en estudios cualitativos.

Las estrategias típicas de recolección de datos incluyen observaciones, entrevistas semi-estructuradas y revisión de documentos. La relación del investigador con los sujetos (llamados “informantes” o “participantes”) es igualitaria con empatía e implica un contacto intenso. Puesto que los investigadores cuantitativos enfatizan la objetividad, un investigador cualitativo descansa en la subjetividad para realizar su estudio.

En estudios cualitativos el proceso de análisis de datos es inductivo, progresivo e intuitivo y se focaliza en descubrir temas y desarrollar marcos de referencia para un fenómeno. El resultado de un estudio cualitativo es una historia rica, real, profunda y válida que contrasta con los datos “duros”, replicables y confiables de un estudio cuantitativo.

Debido a su subjetividad y dado que los datos se generan desde un número pequeño de sujetos, los hallazgos de investigaciones cualitativas no pueden generalizarse en el sentido tradicional de la palabra. En cambio pueden aplicarse y transferirse a otras personas en situaciones similares con un juicio crítico cuidadoso de parte del lector. (44)

(3) Tipos

La discusión sobre investigación cualitativa se complica por el hecho de que hay una variedad de métodos que se incluyen bajo este término “paraguas”.(48) Todos los estudios cualitativos comparten la meta de describir la complejidad de la experiencia humana en su contexto y de aprender desde informantes. (45)

Los varios tipos de investigación cualitativa difieren en términos de la perspectiva filosófica acerca de lo que constituye conocimiento, propósito específico, métodos de recolección de datos, procedimientos de análisis de los datos y estilos de escritura/presentación.

Los tipos de investigación cualitativa mas frecuentemente usados son fenomenología, etnografía y teoría fundamentada. (46)

(a) Fenomenología

La fenomenología se focaliza en el desarrollo de la comprensión acerca de experiencias de vida. La pregunta genérica es: ¿Cuál es la estructura y la esencia de esta experiencia? Los métodos son entrevistas no estructuradas y análisis inductivo. Los resultados son la descripción de significados de una experiencia personal del sujeto.

(b) Etnografía

La etnografía se focaliza en proveer comprensión de normas culturales, reglas y valores. La pregunta genérica es: ¿Cuál es la cultura de este grupo de gente? ¿Cómo se comportan y por qué se comportan de la manera que lo hacen? Los métodos son la observación participante, las entrevistas y la revisión de documentos. Los resultados consisten en guías para reconocer necesidades. Además proveen información acerca de destrezas de supervivencia.

(c) Teoría fundamentada

La teoría fundamentada pone énfasis en deducir y describir los procesos sociales que usa la gente para encontrar el sentido de su mundo y manejar situaciones problemáticas. La pregunta genérica es: ¿Cuál es proceso social básico? Los métodos consisten en observaciones, entrevistas y revisión de documentos. Los resultados son una teoría sustantiva.

(4) Fortalezas

La investigación cualitativa se acredita con las siguientes fortalezas (Ventajas):

- Los datos que genera son ricos, profundos y detallados;
- El enfoque cualitativo descubre significados personales de experiencias subjetivas;
- Los hallazgos pueden usarse para desarrollar estudios subsecuentes cuantitativos y cualitativos;
- Los hallazgos pueden ser fuentes en términos de validez debido a que se focaliza en experiencias personales y a que considera variables contextuales;
- Los relatos de investigaciones cualitativas pueden ser atractivos y fáciles de leer cuando se presentan propiamente en contenido, estructura y estilo.

(5) Limitaciones

La investigación cualitativa reconoce las siguientes limitaciones (Desventajas):

- Los estudios cualitativos son, en general, muy consumidores de tiempo;
- Los hallazgos no son generalizables en el sentido tradicional, aunque algunos hallazgos pueden transferirse selectivamente;
- Los hallazgos no son replicables debido a su naturaleza subjetiva y su dependencia del contexto;
- Los hallazgos cualitativos son muy difíciles de “vender” a los niveles de toma de decisión por su subjetividad y porque no son replicables.

En suma: aunque la investigación del paradigma positivista cuantitativo típicamente se la piensa como “ciencia dura” y la investigación del paradigma interpretativista cualitativo se la rotula como “ciencia blanda”, es importante tener presente que ambos enfoques son igualmente científicos ya que implican estudios basados en datos rigurosos y sistemáticos. (46)

13. LENGUAJE DE LAS LEYES

a. Introducción

Los hallazgos de investigaciones suelen relacionarse sistemáticamente uno con otro de una manera que parezca ser la mejor explicación del mundo empírico. Los procesos de pensamientos

que se usan para hacer estos eslabonamientos o enlaces se llaman leyes, principios o axiomas, dependiendo de la certeza de los hechos y de las relaciones dentro del eslabonamiento.

Las leyes se usan para expresar una relación cierta la cual provee las bases para la práctica profesional basada en la evidencia (prueba). La certeza depende de la cantidad y de la validez de la investigación producida para probarla y –hasta cierto punto– de la destreza en los procesos de pensamiento abstracto.

Las verdaderas explicaciones del mundo empírico que reflejan esas leyes, principios y axiomas nunca son absolutamente ciertas y pueden desaprobarse mediante investigaciones futuras.

b. Definición

Una ley es una relación general, necesaria y constante que explica un fenómeno. (43)

Una ley es una afirmación que describe relaciones que se apoyan en pruebas y que engendran una confianza tan fuerte en su fiabilidad que se considera expresan la verdad en los casos donde se aplican. (11)

Una ley es una declaración de hechos la cual detalla una secuencia o relación de fenómenos que es invariable bajo condiciones dadas. (44)

Una ley es una relación necesaria y constante entre fenómenos encadenados según un orden invariable. (11)

Sin discrepar con lo anterior personalmente concordamos con Vogt cuando dice que una ley es una afirmación acerca de la relación entre variables que se confirman continuamente y que parecen sustentarse bajo todas las circunstancias. (13)

Aunque se piensa generalmente que una ley es más cierta que una teoría, la diferencia entre “ley” y “teoría” es a menudo poco más que un asunto de uso accidental.

De hecho, las leyes tienden a usarse con más propiedad en las ciencias exactas (matemáticas, física, química, etc.). Los científicos sociales y del comportamiento moderno raramente se refieren a sus generalizaciones como “leyes”. Ellos usan “teorías” casi con exclusión de ley para referirse a afirmaciones acerca de las relaciones regulares entre variables.

c. Ejemplos

Ejemplo. Ley del error. Regla empírica que establece que las frecuencias con que ocurren los errores de medición y las diferencias entre valores actuales y valores estimados tienden a formar una distribución simétrica que se aproxima a la curva normal.

Ejemplo. Ley de los grandes números de Poisson. Ley que establece que una desviación de un valor de una probabilidad empírica desde una probabilidad teórica tiende a cero a medida que el número de repeticiones del experimento aleatorio en cuestión crece al infinito.

Simeón Denis Poisson, matemático francés (1781-1840), propuso la ley “Ley de los grandes números” en 1837 lo cual es tal vez uno de los descubrimientos útiles en la historia de la estadística y que provee la base del consejo genérico para todos los investigadores: aumente el tamaño de muestra.

Sin embargo, no hay nada determinístico acerca de este proceso. Es fácil engañarse por la “falacia del jugador inveterado” que aboga por ganar con números que deberían haber salido. Como un ejemplo, supongamos que un dado normal se ha jugado 24 veces y no se ha obtenido ningún seis. De acuerdo a la falacia del jugador inveterado, “un seis está muy retrasado” y decide apostar al seis en la jugada 25; la verdad es que su probabilidad de ganar será la misma que cualquier jugada: una en seis (1/6).

Ejemplo. Ley de Ohm. La Ley de Ohm se refiere a la relación entre corriente eléctrica, voltaje y resistencia en un circuito eléctrico. George Ohm, físico y matemático alemán (1787-1854) formuló que en la conducción material la corriente que fluye a través de un componente es proporcional al voltaje (diferencia potencial) entre sus extremos e inversamente proporcional a la resistencia del componente. Esto se puede representar como: $I = \frac{V}{R}$

También como: $V = IR$, donde V es el voltaje en voltios, I es la corriente en amperios y R es la resistencia en ohmios. De esta manera, al aumentar la corriente a través del componente, o su resistencia, también aumenta el voltaje a través suyo.

Así como la Ley de Ohm explica la relación entre algunos conceptos importantes en electricidad, también puede extenderse –por analogía– a cualquier situación donde una diferencia de presión (diferencia potencial en el caso de electricidad) causa un flujo (corriente) a través de una resistencia (impedancia).

La Ley de Ohm requiere que el componente esté a una temperatura constante. En la práctica los componentes reales tienden a calentarse cuando la corriente fluye a través de ellos. Además, requiere que no haya campo magnético actuando sobre el componente.

Ejemplo. Ley del efecto de Thorndike. Edward L. Thorndike (1874-1949), psicólogo investigador y profesor norteamericano establece que la gente aprende a repetir comportamientos que tienen consecuencias favorables; a su vez, tienden a evitar comportamientos que tienen consecuencias adversas. La ley del efecto ha tenido una amplia confirmación en educación para la salud y en promoción de la salud.

14. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- Recuerda amigo lector, ¿qué fue lo que incentivó a Sócrates a reflexionar? Su mujer, según dicen. En efecto Xantipa -así se llamaba- era arisca, de pésimo humor y amargaba la vida a su marido. Como a muchos hombres, a Sócrates le resultaba difícil vivir con su mujer, pero no podía vivir sin ella, de modo que hizo de ese problema cotidiano un aprendizaje filosófico: “Si logro que Xantipa no influya en mi ánimo alcanzaré la máxima sabiduría: gobernarme a mí mismo”. Fue así como ese mal -el de su mujer bruja, gruñona, irritable e irritante- se le volvió un bien: tuvo que pensar con reflexión y de, ese modo, se tornó filósofo.
- Tenga presente que detrás de cada conducta hay un conglomerado de pautas en forma de ideas y/o creencias que otorgan cierta lógica a la acción, un fundamento relativo a la sociedad, la cultura, el entorno, y el tiempo histórico en que vive el individuo. A propósito, afirma José Ortega y Gasset en *El espíritu de la letra*, “Las creencias constituyen la base de nuestras vidas, el terreno sobre el que acontece la experiencia. Toda nuestra conducta, incluso la intelectual, depende de cuáles sean nuestras creencias profundas, de las que no siempre somos conscientes”.
- Grabe en su mente que criticar es poner en crisis los dogmas y los absolutismos. “Veamos -sugiere Immanuel Kant- antes de conocer eso que nos interesa, cómo hacemos para conocer, qué podemos conocer y qué se encuentra más allá de las posibilidades de nuestro aparato psíquico y racional para adquirir conocimientos”.
- Acuérdesse que deberíamos reeducarnos, reinventarnos, para que la vida no transcurra como una cruel contradicción y un constante engaño. Al contrario, si aprendiéramos a vivir en la realidad empírica, como enseña David Hume, no habría contradicción ni habría mentira. La mentira sería la ilusión de que la vida es una unidad, un hilo que recorre las variadas cuentas. La verdad consistiría en vivir cada cuenta por separado y hallar en ella el máximo de verdad y de felicidad posible. Si nos aferramos a la clásica noción del yo-substancia y del yo- identidad sufrimos porque nos sentimos fragmentados en mil pedazos contradictorios.

- Recapacite sobre uno de los aspectos de la ciencia moderna que parece tan poco natural y que se refiere a la función que cumplen las teorías. En la vida diaria mantenemos creencias (a las que algunas veces no referimos como teorías) que, con frecuencia, gozan de las condiciones de verdades absolutas. Los dogmas adoptados por la religión sólo son puestos en cuestión en contadas ocasiones con timidez y temor a las autoridades y a los miembros que creen ciegamente en ellos.
- En contraste, las teorías de la ciencia son meramente nuestras mejores conjeturas por el momento, aunque la torpeza y la fragilidad humana nos lleve a menudo a tratarlas como si fuesen verdades absolutas. Actúan como una muleta que nos ayuda a seguir avanzando un poco más en las huellas de la exploración, con la esperanza de encontrar una teoría más precisa, adecuada y convincente a lo largo de ese camino.
- Se ha preguntado alguna vez: ¿Dónde se encuentra, pues, la ética que responde a nuestras exigencias? ¿Puede la filosofía proporcionarnos el sistema necesario? La respuesta que debemos dar con toda franqueza es ¡No puede!

Las tentativas de los filósofos por construir una ética como un sistema de conocimiento han fracasado. Los sistemas morales construidos de esa manera no son sino reproducciones de la ética de ciertos grupos sociológicos: de la sociedad burguesa griega, de la iglesia católica, de las iglesias protestantes, de la clase media burguesa de la era preindustrial, de la era capitalista de la industria y del proletariado.

- Tenga presente que sabemos por qué esos sistemas morales tenían que fracasar: porque el conocimiento solo puede dar directrices. El que busque leyes éticas no debe imitar el método de la ciencia. La ciencia nos dice “lo que es”, pero no “lo que debe ser”.
- Muchas veces olvidamos que la información científica es esencial no sólo para los científicos. El político, el empresario y el público en general necesitan también tener esa información de forma honesta y comprensible. La gente de negocios percibe que ni los medios de comunicación, ni la prensa especializada proporcionan la información que necesitan. La información general ya no es suficiente y la especializada es comprensible sólo para el que ya lo sabe. ¿Quién llenará este vacío?
- ¿Sabía Ud. que empírico se define de manera convencional como relacionado con el mundo físico observable? En la práctica, la ciencia moderna se refiere a muchos fenómenos que no son directamente observables, incluyéndose aquí las partículas fundamentales de la física, los genes, los estados de la mente, etc. En realidad, muchos fenómenos de la ciencia clásica tampoco eran directamente observables, como es el caso la fuerza de gravedad en la física de Newton.

- Por otra parte, en este amplio contexto empírico se incluye la utilización de datos basados en la observación directa o indirecta como modo principal de hacer averiguaciones sobre el mundo. Esto contrasta con procesos tales como la intuición, la autorreflexión o la inspiración. Una teoría puede, después de experiencias repetidas, constituir una generalización empírica, pero nunca podrá probar la realmente.
- En rigor, no resulta útil el medir un pensamiento o evaluar un paradigma, una religión, una idea o una concepción del mundo colocándonos en el campo opuesto. No tiene sentido. El mejor camino posible y enriquecedor es aprehender de cada sistema ideas a partir de una mirada amplia, objetiva y crítica.
- Para lograr una introspección objetiva, sana y honesta debemos primero, despojarnos del lastre de aquellas ideas petrificadas que hemos aceptado dogmáticamente. Segundo, reevaluarlas a conciencia con una mente abierta y decidir nuevamente si podemos seguir considerándolas como válidas. Únicamente se consigue un movimiento espiritual si cada sistema de pensamiento se evalúa desde nuestro interior para medir su coherencia, su sentido de realidad y sus eventuales contradicciones.
- Las crisis nos obligan a pensar. La crisis del mundo, la de nuestras relaciones -que a veces están a punto de naufragar- la crisis de la economía, de la política; la crisis de unión, la crisis de familia. Reflexionar suele ser la consecuencia de alguna crisis. Si no, ¿para qué pensar? Si nos va bien en los negocios, ¿para qué pensar en el futuro? Pero si nos va mal en la vida, podemos llegar a pensar: ¿Cómo he llegado a todo esto? ¿Para qué me sirve? ¿Cómo cambio de rumbo?
- Las crisis producen análisis y reflexión. Cuando el pensamiento es sistemático, cuando abarca los grandes temas de la vida y busca e indaga qué es el ser, qué es el deber ser, qué es el amor, qué es el bien, qué es la vida, qué es la felicidad, sin dejarse llevar por las preferencias individuales, entonces se llama “filosofía”.
- Las ideas pertenecen al orden de lo infinito, de lo universal. Esta mesa es una de tantas realizaciones -que han de ser infinitas- de la idea de mesa. Cuando queremos conocer, deseamos aprehender la verdad, es decir la idea. No este arco iris de hoy después de la lluvia, sino “El arco iris”, la idea total y absoluta. Este arco iris, así como esta mesa, son concretos, son finitos y -como tales- son contingentes, accidentales; podrían ser, podrían no ser. Conocer es captar lo racional, la idea, la eternidad del arco iris en su esencia y belleza absoluta.
- El punto clave para el hombre de este siglo XXI educado en el subjetivismo y el relativismo, en el “haz lo que mejor te parece”, es que no hay “mi” verdad ni “tu” verdad. Si, es verdad, entonces lo es para cualquiera que se acerque a ella y pueda verificarla. O no

lo es. Si es “tu” verdad, solo vale para ti. La verdad es de nadie en particular y, por tanto, es de todos.

- Recuerde permanentemente al gran físico Albert Einstein cuando enfatizaba repetidamente: “La ciencia debe empezar con hechos y debe terminar con hechos, más allá de las estructuras teóricas que construye entre medio”.
- En otras palabras, en algún punto los científicos son observadores registrando hechos; próximo, tratan de describir y de explicar lo que han visto; entonces hacen predicciones sobre la base de sus teorías, las cuales cotejan con sus observaciones (hechos).

15. REFERENCIAS

1. Swales JM, Feak CB. Academic writing for graduate students. Essential tasks and skills. Second edition. Ann Arbor, Michigan: The University of Michigan Press, 2004.
2. Lunsford AA. The everyday writer. 4th edition. Boston: Bedford & St. Martin's, 2009.
3. Singleton RA, Straits BC. Approaches to Social Research. Fourth edition. New York: Oxford University Press, 2005
4. Hancock E. Ideas into words. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2003.
5. Marczyk G, DeMatteo D, Festinger D. Essentials of Research Design and Methodology. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2005.
6. Lewis CT. Elementary Latin Dictionary. Oxford, UK: Oxford University Press, 1994.
7. Timmreck TC. Health Services Cyclopedia Dictionary. Third edition. Sudbury, Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers, 1997.
8. Campbell RJ. Campbell's Psychiatric Dictionary. Ninth edition. New York: Oxford University Press, 2009.
9. Gazzaniga MS, Heatherton TF. Psychological Science. Mind, Brain and Behavior. 2nd edition. New York: W.W. Norton & Co. Inc, 2008.
10. Sutton RS, Barto AG. Reinforcement Learning: An Introduction. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1998.
11. Walliman N. Your research project. 2nd edition. London: Sage Publications, 2005.
12. Patten ML. Understanding Research Methods. An Overview of the Essentials. Seventh edition. Glendale, California: Pycszak Publisher, 2009.
13. Vogt WP. Dictionary of Statistics & Methodology. A nontechnical guide for social sciences. Third edition. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, 2007.
14. Norwood SL. Research strategies for advanced practice nurses. 2nd edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall Health, 2005.
15. LoBiondo-Wood G, Haber J. Nursing Research. Methods and Critical Appraisal for Evidence Base Practice. 6th edition. St. Louis Missouri: Mosby-Elsevier, 2006.
16. Blaikie N. Designing Social Research. 2nd edition Cambridge, England: Polity Press, 2010.
17. Anderson JA. Understanding homeless adults by testing the theory of self-care. Nursing Science Quarterly 2001; 14:59-67
18. Doombos MM. King's systems framework and family health. The derivation and testing of a theory. Journal of Theory Construction and Testing 2000; 4:20-26
19. Raines DA, Morgan Z. Culturally sensitive care during childbirth. Applied Nursing Research 2000; 13:167-72

20. John LD. Quality of life in patients receiving radiation therapy for non-small cell lung cancer. *Oncology Nursing Forum* 2000; 28:807-813
21. Russ J. *Léxico de Filosofía. Los Conceptos y los Filósofos en sus Citas*. Madrid: Akal Ediciones, 1999.
22. Mautner T. *The Penguin Dictionary of Philosophy*. Second edition. London: Penguin Books, 2005.
23. Porter R. *The Great Benefit to Mankind History to Humanity*. New York: W. W. Norton & Co., 1999.
24. Rezende L. *Chronology of Science*. New York: Checkmark Books, 2007.
25. Everett BS. *The Cambridge Dictionary of Statistics*. Third edition. Cambridge, New York, 2006.
26. Gibilisco S. *Statistics Demystified*. New York: McGraw-Hill, 2004.
27. Gray P, Williamson J, Karp D, Dalphin J. *The research Investigation*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 2007.
28. Burns N, Grove SK. *The Practice of Nursing Research. Conduct, Critique, and Utilization*. Fifth edition. St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders, 2005.
29. Kerlinger FN. *Foundations of Behavioral Research*. 2nd. edition. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1973.
30. Dawson B, Trapp RG. *Basic & Clinical Biostatistics*. Fourth edition. New York: McGraw-Hill, 2004.
31. Inkeles A. *What is sociology*. Third edition. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1994.
32. Bailey KD. *Methods of social research*. 5th. edition. New York: Free Press, 2000.
33. Bowling A. *Research methods in health*. 2nd. edition. Maidenhead, England: Open University Press, 2003
34. Merton RK. *On theoretical sociology*. 2nd. edition. New York: Free Press, 1987.
35. Bobenrieth MA. *Marco Teórico*. Granada. Escuela Andaluza de Salud Pública, 2007.
36. Silverman S. *Einstein's refrigerator*. Kansas City, Missouri: Andrews McMeel Publishing, 2001.
37. Armijo Rojas R. *Epidemiología básica en atención primaria de la salud*. Madrid: Díaz de Santos, 1994.
38. *Webster's Dictionary including Thesaurus of Synonyms and Antonyms*. New York: Lexicon International Press, 2002.
39. Bunge M. *Philosophical Dictionary*. Enlarged edition. Amherst, New York: Prometheus Books, 2003.
40. Pirie M. *101 Great Philosophers Makers of Modern Thought*. New York: Continuum International Publishing Group, 2009
41. Ayllón JR, Izquierdo M, Díaz C. *Historia de la filosofía*. Barcelona: Editorial Ariel S.A., 2003.
42. Creswell J.W. *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Second Edition. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2003.
43. Parse R. Building knowledge through qualitative research: The road less traveled. *Nursing Science Quarterly* 1996; 9(1):10-16

44. Patton M. Qualitative evaluation and research methods. 3rd edition Newbury Park, California: Sage, 2000.
45. Freeman W, Taylor T. Qualitative Research. What is it? Is it important? *The HIS Provider* 1996; 95-100
46. Cohen M, Saunders J. Using Quality Research in Advanced Practice. *Advanced Practice Nursing Quarterly* 1996; 2(3):8-12

Capítulo I-11

PARADIGMA EPISTEMOLÓGICO- METODOLÓGICO POSITIVISTA, (CUANTITATIVO) E INTERPRETATIVO (CUALITATIVO)

Manuel A Bobenrieth, MD, MPH, MHA

“Es necesario saber para prever y prever para obrar”

Auguste Comte (1798-1857)

Filósofo francés de las bases del positivismo

“FAUSTO. ¡Oh, feliz quien confíe todavía en salir de este mar de confusión! Lo que se necesita, no se sabe, lo que se sabe, no se puede usar. Pero no estropeemos esta hora de hermoso bien con tales amarguras. Mira cómo al fulgor del sol poniente, ceñidas de verdor, brillan las chozas. Se aleja y cede, el día ha terminado; allí acude y fomenta nueva vida.”

Johan Wolfgang van Goethe (1749-1832)

Escritor, abogado e investigador alemán

“Común a las ciencias y a las humanidades es la urgencia de comprender el universo y la conexión del hombre con él. La falla que ha marcado la historia proviene en tiempos de pobreza filosófica. El hombre puede extender sus técnicas, objetivos y aún su conocimiento; pero no puede cambiar el hecho básico de que su posición al contemplar las grandes preguntas es inherentemente subjetiva”.

Norman Cousins (1951 -)

Médico, profesor norteamericano de valores humanos

Universidad de California, USA

1. INTRODUCCIÓN

En el Capítulo “10. Lenguaje de Investigación Científica” presentamos someramente el “Lenguaje de los paradigmas” junto a los lenguajes de las definiciones, de los conceptos, de los constructos, de los principios, de los modelos, de los axiomas, de los postulados, de los teoremas, de las teorías, de las hipótesis y de las leyes.

El presente capítulo se centra en dos paradigmas mayores en investigación en ciencias sociales, ciencias médicas y de salud: a) El paradigma positivista, también denominado paradigma reduccionista o paradigma cuantitativo; b) El paradigma naturalista, también denominado paradigma constructivista, naturalístico, interpretativo, holístico o paradigma cualitativo.

Cada rama de investigación científica se basa en un conjunto de perspectivas teóricas, que llamamos paradigmas. Estas consisten en un conjunto de premisas o asunciones sobre las cuales se basa la pregunta de investigación. Las perspectivas teóricas son importantes porque dirigen la atención y proveen un marco teórico para interpretar las observaciones. Estas -a su vez- conforman los paradigmas a través de la reformulación de las teorías.

Thomas Kuhn, filósofo norteamericano (1922-96) señaló en 1970 que lo que vemos depende de lo que miramos y de lo que las experiencias conceptuales-visuales nos han enseñado a ver. (1)

Mientras que un sociólogo y un psicólogo pueden observar la misma realidad, el primero puede focalizarse en la estructura social, el segundo puede centrarse en las diferencias interpersonales. Por lo tanto es importante para el investigador estar consciente de su perspectiva teórica y sus asunciones acerca del tópico de investigación y comunicarlo con honestidad al diseñar la investigación y analizar los datos.

Lincoln y Guba se refieren en 1985 a que un paradigma es un sistema de ideas, un conjunto sistemático de creencias, junto con sus métodos acompañantes. (2)

Desde nuestro punto de vista un paradigma es una manera de pensar acerca de investigación y de conducir esa investigación. A mayor abundamiento, un paradigma determina el tipo de preguntas de investigación que son legítimas, el cómo se responderán y en qué contexto se interpretarán.

Una elección básica en investigación es la distinción entre datos cuantitativos y cualitativos.

Los datos cuantitativos usan números para describir lo que existe. Un beneficio mayor de estos datos es que pueden alimentar un computador (ordenador) donde pueden contarse, almacenarse y analizarse. Sin embargo, los números son -a menudo- un sustituto pobre para una descripción vivida del investigador.

Los datos cualitativos dependen de palabras, especialmente sustantivos y adjetivos, que comunican lo que existe. Su mayor ventaja es que pueden capturar sutilezas de significados e interpretaciones que los números no pueden dar a entender.

No obstante todo lo antedicho, el uso de números en investigación cuantitativa facilita el replicar estudios y el determinar que los resultados de la investigación son confiables. De hecho, es mucho más fácil el repetir los procedimientos de recolección de datos que generaron los números, que recrear las conversaciones y las observaciones que típicamente forman la base de la investigación cualitativa.

Los investigadores combinan múltiples métodos, utilizando -a veces- ambos enfoques cuantitativo y cualitativo de recolección de datos en el mismo estudio para cosechar los beneficios de ambos y minimizar las deficiencias de cada uno.

El decidir sobre la fuente de los datos suele ser tanto un hecho de discusión conceptual como un hecho práctico. La decisión a menudo se influencia -o aún se determina- por las preocupaciones teóricas del investigador. De entre las preocupaciones teóricas destaca el nivel de interacción humana con que el investigador se siente comfortable de explicar. En orden ascendente de extensión, envergadura y alcance, los tipos mayores de interacción en investigaciones en ciencias sociales ocurren entre dos individuos, entre un individuo y un grupo, y entre grupos. El mismo tópico puede estudiarse en cada uno de esos tres niveles de interacción.

También el investigador debe tener muy presente un asunto en discusión de orden práctico: de donde provendrán los datos, cuan completos y cuan confiables son. Puede ser más costoso y tomar más tiempo el seleccionar un tipo de datos en vez de otro. Por ejemplo, será muchísimo más costoso y tomará muchísimo más tiempo el administrar entrevistas cualitativas personales en profundidad a doscientas personas que el procesar cuantitativamente las respuestas de doscientos cuestionarios de elección múltiple.

A medida que el investigador avanza en su propuesta de investigación hacia las estrategias de diseños del estudio, mediciones, población y muestra, las diferencias entre los estilos cuantitativo y cualitativo de hacer investigación serán más evidentes.

El investigador cuantitativo se preocupa más acerca de hechos en discusión sobre diseños, mediciones y muestreo porque su enfoque deductivo enfatiza una planificación detallada antes de la recolección y del análisis de los datos.

El investigador cualitativo se ocupa de hechos en discusión sobre la riqueza, la textura y los sentimientos en los datos cruzados porque su enfoque inductivo pone énfasis en el desarrollo de penetración, discriminación y generalización fuera de los datos recolectados.

2. PARADIGMA POSITIVISTA CUANTITATIVO. (REDUCCIONISTA, EXPERIMENTAL)

a. Introducción

El positivismo surge de la escuela de pensamiento en el siglo XIX del filósofo francés Auguste Comte (1798-1857), quién también se lo considera el fundador de la sociología. Comte en su obra mayor “Curso de filosofía positiva” perfiló muchos principios de positivismo aún en uso hoy. (3)

El filósofo británico John Stuart Mill (1806-73) elaboró y modificó los principios en su obra “Un sistema de lógica. (4) A su vez el sociólogo francés clásico Emile Durkheim (1858-1917) trazó una versión del positivismo en su libro “Reglas del método sociológico”, el cual llegó a ser un libro de texto clásico para investigadores sociales positivistas. Durkheim vinculó los hechos morales a los hechos sociales, que consideraba independientes de la conciencia individual. (5)

El positivismo rechaza cualquier investigación metafísica y preconiza la creación de una nueva disciplina, la física social (que posteriormente se denominaría sociología), el objetivo de la cual sería completar el conjunto del sistema de las ciencias, alcanzando así la felicidad.

El positivismo admite sin crítica el valor de la ciencia como tal.

El positivismo se asocia con muchas teorías sociales específicas. La mejor conocida es su enlace con la teoría funcional estructural, la teoría de elección racional y con los marcos de referencia de la teoría de intercambio.

Los investigadores de ciencias sociales positivistas tienen una clara preferencia por datos cuantitativos precisos y a menudo usan experimentos, encuestas y análisis estadísticos. Buscan

mediciones exactas rigurosas e investigaciones “objetivas”. Además prueban hipótesis analizando cuidadosamente números desde las mediciones.

Las críticas atacan el positivismo por reducir la gente a números y por ocuparse de formulas abstractas que a veces resultan ser irrelevantes con la vida actual de la gente real.

De acuerdo al positivismo hay solamente una lógica de la ciencia a la cual debe amoldarse cualquier actividad intelectual que aspire al título de “ciencia”. Así las ciencias sociales y las ciencias naturales usan el mismo método.

La ciencia social positivista sería un método organizado para combinar la lógica deductiva con observaciones empíricas precisas de comportamientos individuales para descubrir y confirmar un conjunto de leyes causales probabilísticas que pueden usarse para predecir configuraciones, normas y módulos de actividad humana.

A continuación ofrecemos al lector una visión clara y concisa de 10 atributos conceptuales importantes que caracterizan el paradigma positivista cuantitativo: a) Naturaleza fundamental de la realidad social; b) Naturaleza básica de los seres humanos; c) Propósito de la investigación científica social; d) Visión determinística; e) Relación entre ciencia y sentido común; f) Teoría de la realidad social; g) Verdad frente a la falsedad de una explicación; h) Información factual y buena prueba; i) Relevancia y/o uso del conocimiento científico social; j) Ciencia y valores socio-políticos.

b. Naturaleza fundamental de la realidad social

El positivismo moderno adopta una orientación esencialista hacia la realidad. La realidad es real, existe allí afuera en espera de que la descubran. La percepción humana e intelectual puede ser imperfecta y defectuosa y la realidad puede ser difícil de aprehender, pero existe. Es más, la realidad social no es el azar; está modelada y tiene orden. La ciencia permite a los humanos el descubrir este orden y las leyes de la naturaleza. Las leyes básicas y observacionales de la ciencia se consideran verdad primaria y cierta porque están construidas dentro de la trama del mundo natural.

La posición de los esencialistas (también denominados “objetivistas”) establece que lo que la gente ve y toca no es excesivamente complejo; refleja la esencia profunda de las cosas, la gente y las relaciones en el mundo. Las cosas son de la manera que son por naturaleza, o creadas desde un orden natural del mundo. Así, raza, género y mediciones del espacio y del tiempo justamente “son”.

Una premisa esencial acerca del tiempo es que es lineal y corre en una línea recta. Esto significa que lo que sucedió en el pasado no se repetirá directamente porque el tiempo se mueve en una sola dirección: hacia el futuro.

Otras dos asunciones de la ciencia social positiva son que las configuraciones básicas de la realidad social son estables, por una parte, y que el conocimiento de ellas es aditivo, por la otra. (6)

c. Naturaleza básica del ser humano

Asumimos que los humanos somos mamíferos racionales, auto-interesados y buscadores de placer. También asumimos que una causa tendrá el mismo efecto en cada uno.

Asumimos que podemos aprender acerca de la gente observando su comportamiento, lo que vemos en la realidad externa. Esto es más importante que lo que sucede en la realidad subjetiva interna. Algunas veces esto se llama modelo mecánico del hombre, o enfoque “behaviorístico”. Esto significa que la gente responde a fuerzas externas que son tan reales como las fuerzas físicas sobre un objeto. Este énfasis en la realidad externa observable sugiere que los investigadores pueden no tener necesariamente que examinar motivaciones internas invisibles.

d. Propósito de la investigación científica social

El propósito de la investigación científica social es la explicación científica; descubrir y documentar leyes causales universales del comportamiento humano. Jonathan Turner, defensor del enfoque positivista, declara que “el universo social es receptivo al desarrollo de leyes abstractas que pueden probarse mediante una cuidadosa recolección de datos. Los investigadores necesitan desarrollar principios abstractos y modelos tocantes a propiedades invariables sin limitación de tiempo del universo social”. (7)

Los positivistas dicen que los científicos se empeñan en una búsqueda sin final por el conocimiento. Cuanto más aprenden, descubren nuevas complejidades lo cual requiere aprender más.

e. Relación con las fuerzas externas

La investigación científica social positivista enfatiza una relación determinística con las fuerzas externas. El determinismo es un enfoque de relación del ser humano; a su vez la causalidad, que asume que las acciones humanas son el resultado de fuerzas externas sobre el individuo que pueden identificarse. Toda cosa la causa algún factor de una manera predecible; las explicaciones se basan en unos pocos factores definidos estrechamente con la exclusión de todos los otros.

La investigación cuantitativa examina fuerzas externas, presiones y estructuras que operan sobre individuos, grupos, organizaciones o sociedades y que producen resultados en la forma de decisiones, conductas y actitudes.

La investigación cuantitativa no considera las razones internas subjetivas del individuo, como así mismo cualquier sentido de elección libre o de voluntad. Los procesos mentales son menos centrales que las fuerzas estructurales o las condiciones más allá del control que ejercen influencia sobre elecciones y comportamientos.

f. Relación entre ciencia y sentido común

El enfoque positivista ve una clara separación entre ciencia y no ciencia. De entre las muchas maneras de buscar la verdad, la ciencia es especial, es la mejor. El conocimiento científico es mejor y eventualmente reemplazará las maneras inferiores de ganar conocimiento (magia, religión, astrología, experiencia personal, autoridad, tradición etc.)

La ciencia pide prestado algunas ideas del sentido común, pero reemplaza las partes del sentido común que son descuidadas, desordenadas, empalagosas, sentimentales, inconsistentes lógicamente, no sistemáticas y llenas de sesgos. La comunidad científica puede producir regularmente “verdades” con sus normas especiales, técnicas y actitud científica. El sentido común lo hace raramente y de forma inconsistente.

El investigador positivista prefiere la precisión la cual cree posible en una disciplina basada en el lenguaje, más bien que el lenguaje vago, impreciso y equívoco de la vida diaria. (8)

g. Teoría de la realidad social

La explicación de la ciencia social positivista es nomotética basada en un sistema de leyes generales. Nomotética es un tipo de explicación usada en ciencia social positivista en la cual la explicación descansa fuertemente en leyes causales, en afirmaciones e interrelaciones. La ciencia explica por qué la vida social es como es, descubriendo leyes causales. La explicación toma la forma de: Y es causada por X porque Y y X son instancias específicas de una ley causal. En otras palabras, una explicación de ciencia social positiva afirma la ley causal general que aplica o que cubre observaciones específicas acerca de la vida social.

La ciencia social positiva asume que las leyes operan de acuerdo a un razonamiento lógico estricto. Los investigadores conectan leyes causales y los hechos observados específicos acerca de la vida social con una lógica deductiva. Los positivistas creen que eventualmente las leyes

y teorías de la ciencia social se expresarán en sistemas simbólicos formales con axiomas, corolarios, postulados y teoremas. Algún día -afirman- las teorías de ciencias sociales lucirán similares a aquellas en matemáticas y en las ciencias naturales.

Las leyes del comportamiento humano deben ser universalmente válidas y se formulan para agregados de gente.

h. Verdad frente a falsedad de una explicación

El positivismo se desarrolló durante la Ilustración, movimiento intelectual europeo comprendido entre la segunda revolución inglesa de 1688 y la revolución francesa (1789-1799). La ilustración se caracterizó por el racionalismo utilitarista de la clase burguesa en su etapa ascendente en la consecución de la hegemonía estructural capitalista y por la toma del poder político. (9)

El positivismo incluye una idea importante de la Ilustración: la gente puede reconocer la verdad y distinguirla de la falsedad aplicando la razón. En el largo plazo la condición humana puede mejorar mediante el uso de la razón y la búsqueda de la verdad. A medida que crece el conocimiento y declina la ignorancia, las condiciones mejorarán. Esta creencia optimista de que el conocimiento se acumula a lo largo del tiempo juega un papel importante en cómo los positivistas separan las explicaciones verdaderas de las falsas.

Las explicaciones de la ciencia social positivista deben cumplir con tres condiciones: a) No tener contradicciones lógicas; b) Ser consistentes con los hechos observados; c) Ser replicables.

Las condiciones a) y b) son claras y obvias. La condición 3), la replicación, consiste en que cualquier investigador puede reproducir los resultados de otro. Esta comprobación pone un control en el sistema total para la creación de conocimiento. Asegura la honestidad porque prueba repetidamente las explicaciones contra hechos objetivos duros. Existe una competencia abierta entre explicaciones opuestas; se usan reglas imparciales; se observan acuciosamente hechos neutrales siguiendo una lógica rigurosa.

El conocimiento científico se acumula a lo largo del tiempo a medida que diferentes investigadores conducen pruebas independientes de una teoría y agregan hallazgos.

i. Información factual y buena evidencia

La ciencia social positiva es dual: a) Asume que los hechos fríos observables son fundamentalmente distintos a las ideas, valores y teorías. Los hechos empíricos existen aparte de ideas personales o de pensamientos; b) Podemos observar los hechos usando nuestros órganos de

los sentidos o de instrumentos que extienden nuestros sentidos (microscopios, radiografías, ecografías, resonancias magnéticas, contadores Geiger, satélite, etc.).

Algunos investigadores expresan esta idea como un lenguaje de hechos empíricos y un lenguaje de teorías abstractas. Si la gente está en desacuerdo sobre los hechos debe deberse al uso impropio de instrumentos de medición o al uso de observaciones inadecuadas y/o desordenadas.

La explicación científica implica la medición exacta y precisa de un fenómeno. El conocimiento de la realidad observable usando nuestros sentidos es superior a otros conocimientos (Intuición, emociones, sentimientos, autoridad, tradición, etc.). (10)

Los investigadores positivistas otorgan un estatus privilegiado a la observación empírica y asumen que la comprensión subjetiva del mundo es compatible. Esto significa que el conocimiento factual no se basa solamente en las observaciones y razonamiento de una persona; éste debe ser capaz de comunicarse y de compartirse con otros. La gente racional que observa hechos independientemente estará de acuerdo sobre ello. Esto se llama “inter-subjetividad”, el compartir reconocimientos subjetivos de los hechos.

Muchos positivistas también respaldan la doctrina de la “falsabilidad”, término creado por el filósofo austríaco-inglés Karl Popper (1902-91). Popper argumentó que las reclamaciones sobre conocimientos nunca pueden probarse o justificarse plenamente, ellas solo pueden rechazarse. La evidencia para una ley causal requiere más que apilar hechos que la apoyan; ello implica buscar pruebas que contradigan la ley causal. (11)

Esto significa que los investigadores buscan pruebas discordantes y aún entonces lo mejor que pueden decir es: Hasta aquí no he podido ubicar ninguna, de manera que el reclamo de causalidad es probablemente correcto.

j. Relevancia y uso

Los investigadores positivistas tratan de aprender acerca de cómo trabaja el mundo social para habilitar o capacitar a la gente para ejercer control y hacer predicciones sobre él. A medida que descubrimos las leyes del comportamiento humano podemos usar ese conocimiento para alterar y mejorar la condición social.

Esta forma instrumental de conocimiento ve los resultados de la investigación como una herramienta o instrumento que la gente usa para satisfacer sus deseos y controlar el ambiente social. Por lo tanto la ciencia social positivista usa una “orientación instrumental” en la cual la relevancia del conocimiento es su habilidad para capacitar a la gente para dominar o controlar los eventos en el mundo de su alrededor.

La ciencia social positivista tiene una “perspectiva tecnocrática” hacia el conocimiento aplicado. La palabra “tecnocrática” combina “tecnología” con “burocracia”. La ciencia social positivista dice que después de muchos años de adiestramiento profesional los investigadores desarrollan una pericia técnica en profundidad.

Como un experto, el investigador trata de satisfacer las necesidades de información de organizaciones burocráticas de larga escala (Hospitales, escuelas, universidades, industrias, corporaciones, agencias de gobierno, etc.). Las preguntas que formulan tales organizaciones tienden a orientarse hacia el mejoramiento de la eficacia de la operación y hacia la efectividad para alcanzar las metas organizacionales.

k. Ciencia y valores socio-políticos

La ciencia social positivista argumenta a favor de objetivos de investigación libres de valores. Ve la ciencia como una parte distinta especial de la sociedad que está libre de valores personales, políticos y religiosos.

Ciencia que es capaz de operar independientemente de las fuerzas sociales y culturales que afectan otras actividades humanas porque implica aplicar un pensamiento racional estricto y observaciones sistemáticas de una manera que trasciende prejuicios personales, sesgos y valores. Así, las normas y operaciones de la comunidad científica guardan la ciencia objetiva.

Los investigadores aceptan e internalizan las normas como una parte de su membresía en la comunidad científica. La comunidad científica tiene un sistema elaborado de controles y balances para protegerse contra sesgos de valor. El papel propio de un investigador es ser un “cientista libre de intereses personales espurios”. (12)

3. PARADIGMA INTERPRETATIVO CUALITATIVO. (CONSTRUCTIVISTA, NATURALÍSTICO, RELATIVISTA)

a. Introducción

El paradigma de la ciencia social interpretativa puede rastrearse al sociólogo alemán Max Weber (1864-1920) y al filósofo alemán de las ciencias humanas Wilhem Dilthey (1833-1911) (13). Dilthey argumentó que hay dos tipos de ciencia fundamentalmente diferentes: una que

se basa en explicaciones abstractas; la otra tiene sus raíces en una comprensión con empatía de las experiencias de vida diaria de la gente en escenarios históricos específicos.

Weber argumentó que la ciencia social necesita estudiar la acción social con un propósito. El se abanderó con la teoría de la comprensión con empatía de Dilthey y sintió que debemos aprender las razones o motivos personales que moldean los sentimientos internos de la persona y que guían decisiones para actuar de maneras particulares.

La ciencia social interpretativa se relaciona con la hermenéutica, una teoría de los significados que se originó en el siglo XIX. El término “hermenéutica” proviene de el dios de la mitología griega Hermes, quién tenía el trabajo de mensajero de los deseos de los dioses a los mortales. Hermenéutica significa “hacer claro lo oscuro” y se encuentra en las humanidades (filosofía, historia del arte, estudios religiosos, lingüísticos y crítica literaria). La hermenéutica pone énfasis en la lectura detallada y el examen de los textos los cuales pueden referirse a conversaciones, palabras escritas o cuadros. El investigador realiza una lectura para descubrir significados plantados dentro del texto.

Cada lector trae su experiencia subjetiva al texto. Al estudiar el texto el investigador/lector trata de absorber y de meterse dentro del punto de vista que presenta el texto como un todo, para luego desarrollar una comprensión profunda de cómo sus partes se relacionan con el todo. Esto quiere decir que el verdadero significado raramente es obvio en la superficie; solamente se lo alcanza a través de un estudio detallado del texto, contemplando sus muchos mensajes y buscando la conexión entre sus partes. (14)

Hay muchas variedades de ciencia social interpretativa: Hermenéutica, construccionismo, etnometodología, cognitiva, idealista, fenomenología, subjetivista y sociología cualitativa.

Los investigadores interpretativitas usan a menudo la observación participante y la investigación de campo. Estas técnicas requieren que los investigadores ocupen muchas horas en contacto personal directo con los estudiados. Otros investigadores de este paradigma analizan transcripciones de conversaciones o estudian videos de comportamientos en extraordinario detalle; buscan comunicaciones no verbales sutiles para comprender detalles de interacciones en su contexto.

Un investigador positivista medirá precisamente detalles cuantitativos selectos acerca de mitos de personas y usará estadísticas. Por el contrario, un investigador interpretativista puede vivir un año con una docena de gente para juntar una gran cantidad de datos cualitativos detallados para adquirir una comprensión en profundidad de cómo ellos crean significados en su vida diaria.

La ciencia social interpretativa se preocupa de cómo interactúa la gente y se aviene uno con otro. En suma, el enfoque interpretativo es el análisis sistemático de acciones sociales significativas a través de la observación directa detallada de gente en escenarios naturales a fin de llegar a una comprensión y una interpretación de cómo la gente crea y mantiene sus mundos sociales.

Al igual que en el acápite “2. Paradigma positivista cuantitativo”, a continuación ofrecemos al lector una visión clara y concisa de los mismos 10 atributos conceptuales importantes que caracterizan el paradigma interpretativista cualitativo: a) Naturaleza fundamental de la realidad social; b) Naturaleza básica de los seres humanos; c) Propósito de la investigación científica social; d) Visión determinística; e) Relación entre ciencia y sentido común; f) Teoría de la realidad social; g) Verdad frente a falsedad de una explicación; h) Información factual y buena prueba; i) Relevancia y/o uso del conocimiento científico social; j) Ciencia y valores socio-políticos.

Esta presentación de ambos paradigmas usando los mismos 10 atributos en el mismo orden facilitará al lector atento y reflexivo la comparación conceptual bis-a-bis del paradigma cuantitativo con el paradigma cualitativo.

b. Naturaleza fundamental de la realidad social

El enfoque interpretativo ve la vida social humana como una realización o logro. Se ha creado intencionalmente de las acciones con propósito intencional de series sociales interactuantes.

En contraste con la visión positivista de que la vida social está “allí afuera” esperando descubrirse, la ciencia social interactiva formula que el mundo social es grandemente lo que la gente percibe ser. La vida social existe como la gente la experimenta y le da un significado. Es fluida y frágil. La gente la construye interactuando con otras en un proceso en curso de comunicación y de negociación. La gente opera sobre la base de premisas no probadas y conocimientos dados por sentido acerca de la gente y de los eventos que los rodean. (15)

El enfoque interpretativo sostiene que la vida social se basa en interacciones sociales y significados construidos socialmente. La gente posee un sentido de realidad experimentado internamente. Este sentido subjetivo de realidad es crucial para captar la vida social humana. En general, lo que la gente ve y experimenta se construye socialmente. Cuidado con pensar de que debido a que lo que la gente ve es socialmente construido lo ve ilusorio, inmaterial o sin importancia. Una vez que la gente acepta creaciones sociales como hechos, entonces siguen consecuencias muy reales.

La ciencia social positiva asume que todos los seres humanos aprenden por experiencias del mundo de la misma manera. Por lo contrario el enfoque interpretativo cuestiona seriamente esta asunción. Los investigadores interpretativos argumentan que el positivismo impone una manera de experimentar el mundo en los demás. Aseguran que son posibles múltiples interpretaciones de la experiencia humana y sus realidades.

En suma, el enfoque de la ciencia social interpretativa ve la realidad social consistente de gente que construye significados y crea interpretaciones a través de su interacción social diaria.

c. Naturaleza básica del ser humano

La gente corriente se compromete en un proceso actual y progresivo de creación de sistemas de significados a través de la interacción social. Usan tales significados para interpretar su mundo social y hacer sentido de sus vidas. El comportamiento humano puede modelarse y regularse, pero no debido a leyes sino a motivos, configuraciones y formas que resultan de sistemas de significados en desarrollo o de convenciones que genera la gente a medida que interactúan socialmente.

Los investigadores interpretativos quieren descubrir qué significan las acciones para la gente que se implica con ello. Tiene poco sentido tratar de deducir la vida social desde teorías abstractas lógicas que pueden no relacionarse con los sentimientos y experiencias de la gente común. La gente tiene sus propias razones para sus actos y los investigadores necesitan aprender las razones que usa la gente. Es crucial considerar los motivos individuales, aún si parecen irracionales, acarrear emociones profundas y contienen hechos falsos y prejuicios.

d. Propósito de la investigación social interpretativa

Para los investigadores interpretativos la meta de la investigación social es descubrir cómo la gente construye significados en escenarios naturales. El investigador interpretativo quiere aprender qué es significativo o relevante para la gente estudiada o cómo los individuos experimentan su vida diaria. El investigador comparte los sentimientos e interpretaciones de la gente de su estudio y ve las cosas a través de sus ojos. (8)

Los investigadores interpretativos estudian acciones sociales significativas, no solamente el comportamiento externo u observable de la gente, Las especies no humanas carecen de cultura y de raciocinio para planificar cosas y adscribir propósitos a su conducta. Por lo tanto los científicos sociales deben estudiar aquello que es único al comportamiento social humano.

La acción humana tiene poco significado inherente; pero adquiere significado entre la gente que comparte un sistema de significados que les permite interpretar la acción como un signo o acción socialmente relevante.

e. Relación con las fuerzas externas

Así como la ciencia social positivista enfatiza relaciones determinísticas con las fuerzas externas, la ciencia social interpretativa pone énfasis en la elección individual voluntaria. La “voluntariedad” ve la gente teniendo volición y siendo capaz de tomar decisiones conscientes. Los escenarios sociales y los puntos de vista subjetivos ayudan a configurar las elecciones que hace una persona pero la gente crea y cambia esos escenarios y tiene la habilidad de desarrollar puntos de vista. (16)

Los investigadores de ciencias sociales interpretativas enfatizan la importancia de tomar en cuenta los procesos de toma de decisiones individuales, los sentimientos subjetivos y las maneras de comprender los eventos. Para la ciencia social interpretativa este mundo interior y la manera de ver y de pensar de una persona es igual -sino más significativa- para las acciones de una persona que las condiciones externas objetivas y que las fuerzas estructurales que enfatizan los positivistas.

f. Relación entre ciencia y sentido común

Los positivistas ven el sentido común como inferior a la ciencia. En contraste, los investigadores interpretativos argumentan que la gente común usa el sentido común todo el tiempo como guía en su vida diaria. Es crítico para los investigadores el comprender el sentido común porque contiene los significados que usa la gente cuando se involucra en interacciones sociales rutinarias.

El enfoque interpretativo dice que el sentido común y las leyes positivistas son maneras alternativas de interpretar el mundo; esto quiere decir que son distintos sistemas de significados. Ni el sentido común ni la ley tienen todas las respuestas. Más bien, los investigadores interpretativos ven a cada una tan importante en su propio dominio; cada una se crea en diferente manera para un propósito diferente.

La gente común no podría funcionar en su vida diaria si basara sus acciones solamente en la ciencia. Aún más, los científicos naturales positivistas usan el sentido común cuando no están encuadrados haciendo ciencia en su área de pericia.

La ciencia social interpretativa afirma que el sentido común es una fuente vital de información para comprender a la gente: El sentido común de una persona y el sentido de realidad emerge desde la orientación pragmática y de un conjunto de premisas acerca del mundo. La gente no “sabe” que el sentido común es verdad, pero asume que lo es a fin de lograr algo.

Es la premisa que el mundo existió antes de que llegáramos a él y de que continuará existiendo después que lo hayamos abandonado.

g. Teoría de la realidad social

La ciencia social interpretativa trata de imitar la teoría de la ciencia natural con sus axiomas, teoremas y leyes causales interconectadas. La teoría de la ciencia social interpretativa cuenta una historia, en vez de un laberinto de proposiciones y de leyes interconectadas. La teoría de la ciencia social interpretativa describe e interpreta cómo la gente conduce sus vidas diarias. Contiene conceptos y generalizaciones limitadas, pero no se aparta dramáticamente de la experiencia y la realidad interior de la gente estudiada.

El enfoque interpretativo es algo ideográfico e inductivo. Ideográfico significa que el enfoque provee una representación simbólica de ese algo. Un informe de investigación interpretativa puede leerse como una novela o una biografía. Es rico en descripciones detalladas y limitado en abstracciones. Al igual que la interpretación de un trabajo literario, tiene coherencia interna enraizada en el texto el cual se refiere al significado de la experiencia diaria de la gente estudiada.

La ciencia social interpretativa da al lector el sentir de otra realidad social revelando los significados, valores, esquemas interpretativos y reglas de vida utilizadas por la gente en sus vidas diarias.

La ciencia social interpretativa es como un mapa: esquematiza un mundo social y describe costumbres locales y normas informales.

h. Verdad frente a falsedad de una explicación

La ciencia social positivista deduce lógicamente desde la teoría, recolecta datos y analiza hechos de manera que permitan la replicación. Para la ciencia social interpretativa una teoría es verdadera si hace sentido a aquellos sujetos estudiados y si permite que otros entren a la realidad de aquellos bajo estudio. La teoría o descripción es exacta si el investigador conduce a una comprensión profunda de la manera que otros razonan, sienten y ven las cosas.

La predicción puede ser posible pero es un tipo de predicción que ocurre cuando dos personas están muy juntas, como cuando han estado casados por un largo tiempo.

Una explicación interpretativa documenta el punto de vista del actor y lo traduce en una forma que es inteligible al lector.

Al igual que un viajero contando acerca de una tierra extranjera, el investigador no es un nativo. Tal visión de un extraño no iguala nunca el relato de los miembros dado por aquello bajo estudio. Cuanto más cercano se está del hecho será tanto mejor.

i. Información factual y buena evidencia

En el positivismo la buena evidencia es observable, precisa e independiente de la teoría y de los valores. En contraste, la ciencia social interpretativa ve rasgos de contextos específicos y significados como esenciales para comprender el significado social.

La evidencia acerca de la acción social no puede aislarse del contexto en el cual ocurre o de los significados que le asignan los actores sociales involucrados. Como dijo Max Weber: “La empatía y la exactitud se obtiene cuando podemos captar adecuadamente el contexto emocional en el cual sucede la acción, a través de una participación con simpatía”. (17)

Para la ciencia social interpretativa los hechos son fluidos y encajados dentro de un sistema de significados. No son imparciales, objetivos ni neutrales. Los hechos son contingentes y de contexto específico; dependen de combinaciones de eventos específicos con gente particular en un escenario social. Lo que el positivismo asume de que extraños neutrales observen conductas y vean hechos objetivos sin ambigüedad, para los investigadores de ciencia social interpretativa es una cuestión a averiguar: ¿Cómo la gente observa ambigüedades en la vida social y les asigna significado?

Los investigadores interpretativos dicen que las situaciones sociales se llenan con ambigüedades. La mayoría de las conductas o de las aseveraciones pueden tener varios significados y pueden interpretarse de múltiples maneras. En el flujo de la vida social la gente está constantemente “haciendo sentido” mediante la reevaluación de claves en la situación y asignando significados hasta saber lo que sucede.

Los investigadores de las ciencias sociales interpretativas raramente hacen preguntas de cuestionario, ni uso de agregados de respuestas de mucha gente, Para ellos la interpretación de la pregunta del cuestionario debe ubicarse en un contexto. El verdadero significado de la respuesta de una persona variará de acuerdo a la entrevista o del contexto del cuestionamiento.

A mayor abundamiento, el combinar respuestas produce una total falta de sentido porque cada persona asigna un significado algo diferente a la pregunta y a la respuesta.

j. Relevancia y uso

Los científicos sociales interpretativos quieren saber acerca de cómo trabaja el mundo para adquirir una comprensión de la gente, apreciar la amplia diversidad de la experiencia humana vivida y reconocer mejor una humanidad compartida.

En lugar de mirar el conocimiento como una clase de herramienta o instrumento, los investigadores sociales interpretativos tratan de capturar las vidas interiores y las experiencias subjetivas de la gente ordinaria. Este enfoque humanístico se focaliza en cómo maneja la gente sus asuntos prácticos en la vida diaria y trata el conocimiento social como un logro pragmático.

La relevancia del conocimiento de la ciencia social interpretativa proviene de su habilidad para reflejar -de una manera auténtica y total- cómo la gente ordinaria logra hacer sus cosas en situaciones comunes. La ciencia social interpretativa también enfatiza la incorporación del contexto social de la creación del conocimiento, creando así una forma reflexiva de conocimiento.

Los investigadores de las ciencias sociales interpretativas tienden a aplicar una “perspectiva trascendental” hacia el uso y la aplicación de nuevo conocimiento. Trascender significa ir más allá de las experiencias y perspectivas materiales ordinarias. En investigación social, trascender significa no detenerse en la superficie o nivel observable sino ir al nivel interno y subjetivo de la experiencia humana.

En lugar de tratar a la gente como objetivos externos de estudio por el investigador, la perspectiva interpretativa urge a los investigadores a examinar las vidas internas complejas de la vida.

k. Ciencia y valores socio políticos

Los investigadores de la ciencia social positivista reclaman la eliminación de valores y la operación dentro de un ambiente apolítico. En contraste, los investigadores de la ciencia social interpretativa argumentan que el investigador debería reflejar, reexaminar y analizar puntos de vistas personales y sentimientos como una parte importante del propósito de estudiar a otros.

Los investigadores interpretativos necesitan, al menos temporalmente, enfatizar y compartir los compromisos socio-políticos o los valores de aquellos sujetos que estudia. Esto significa el adoptar una posición de “relativismo” en relación con los valores.

Los investigadores interpretativos cuestionan la posibilidad de estar libre de valores porque ven valores y significados infusos en todas las cosas en todas partes. Lo que los investigadores positivistas llaman “libre de valores” es justamente otro sistema de significados y de valores, el valor de la ciencia positivista.

El investigador interpretativo (cualitativo) adopta el relativismo y no asume que un conjunto de valores es mejor o peor. Que los valores deberían reconocerse y hacerse explícitos.

4. CÓMO DECIDIR CUÁL PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN USAR

La gente tiende a tener una inclinación intuitiva bien hacia la metodología positivista cuantitativa o bien hacia el estilo de metodología interpretativa cualitativa. A fin de ayudarle a decidir qué método de investigación elegir para el problema de su estudio, resulta útil el resumir y comparar los dos tipos anteriormente descritos.

Las siguientes diez características prácticas de los dos estilos a comparar son: a) Propósito; b) Diseño; c) Datos; d) Muestra; e) Relación investigador/sujetos de estudio; f) Métodos y técnicas; g) Instrumentos y herramientas; h) Análisis de datos; i) Resultados; j) Problemas/limitaciones.

a. Propósito

El propósito de la investigación cuantitativa es probar una teoría, establecer hechos, mostrar explicaciones causales y relaciones entre variables, permitir predicciones y procurar generalizaciones.⁽¹⁸⁾

El propósito de la investigación cualitativa es desarrollar conceptos que sensibilicen a los lectores sobre las culturas, describir realidades múltiples e interpretaciones, desarrollar teorías fundamentadas. Además, desarrollar una comprensión de las perspectivas de los actores y de los escenarios particulares.

b. Diseño

Los diseños de la investigación cuantitativa son predeterminados y estructurados y no cambian en el curso del estudio; son formales y específicos de acuerdo al modelo definido y se usan como un plan detallado de operaciones.

Los diseños de la investigación cualitativa caen en el otro extremo del espectro. Ellos son generales por naturaleza, más que confinados, evolucionantes a través del estudio y permanecen flexibles para permitir el cambio. Se usan como una “corazonada” o presentimiento sobre como proceder. (19)

c. Datos

Los datos de la investigación cuantitativa son números cuantificables y estadísticas que usan cuentas y mediciones. Las variables se definen con anterioridad y los datos se manejan de acuerdo a procedimientos esquematizados en la propuesta de investigación. (20)

Los datos de la investigación cualitativa son descriptivos y tratan de cualidades. Pueden consistir en notas de campo, artefactos, palabras mismas de la gente, documentos personales o documentos oficiales. Los datos cualitativos son extensos y difíciles de manejar por cuanto requieren técnicas específicas ajenas al quehacer diario del personal profesional de atención de salud.

d. Muestra

En los estudios cuantitativos las muestras de sujetos tienden a ser grandes, requieren selección aleatoria para proporcionar sujetos definidos en forma precisa que serán típicos de aquellos en la población. Además, hay usualmente un grupo control para comparar y controlar las variables extrañas.

En los estudios cualitativos el grupo de participantes es pequeño y puede no ser representativo de un grupo mayor. Algunas veces los investigadores estratifican la selección de sus participantes a fin de muestrear gente con diferentes papeles o estatus en la comunidad. (21)

e. Relación investigación/sujetos de estudio

El investigador cuantitativo establece contactos con los sujetos en una base de corto plazo. El está apartado y distante, guardando en forma distinta los papeles de investigador y de sujeto.

El papel del investigador es observar, registrar y medir; además se cuida de influenciar los datos a través de una involucración con los sujetos del estudio. Es de la mayor preocupación el que el investigador sea objetivo.

El investigador cualitativo usualmente tiene un intenso contacto con los participantes sobre un tiempo largo. Se pone énfasis en la confianza. Los informantes se ven como participantes en una relación igualitaria y el investigador puede empatizar con los informantes y sus situaciones. (22)

f. Técnicas y métodos

Las técnicas y los métodos usados en los dos paradigmas de investigación varían grandemente.

La investigación cuantitativa incluye métodos experimentales, cuasi-experimentales y no experimentales; las técnicas consisten en cuestionarios estructurados, entrevistas estructuradas/semi-estructuradas, observaciones estructuradas, conjuntos de datos, manipulación, control y análisis estadísticos de datos. (23)

La investigación cualitativa incluye métodos como la observación participante, revisión de documentos y de artefactos, entrevistas de final abierto, codificación, búsquedas de modelos y de configuraciones, grupos focales y grupos nominales.

g. Instrumentos y herramientas

Los estudios cuantitativos usan instrumentos y herramientas para la recolección de datos variados y complicados. Estos consisten en escalas, pruebas, inventarios, cuestionarios y varios tipos de equipos y accesorios de computación.

Los estudios cualitativos utilizan a menudo al propio investigador como única herramienta de recolección de datos. Este hace uso de preguntas guía como en una entrevista, al igual que herramientas mecánicas como audio o grabadoras, videos con la subsecuente transcripción. (24)

h. Análisis de datos

Tal vez una de las grandes diferencias de los dos paradigmas de investigación es cuando y cómo se analizan los datos. En los estudios cuantitativos el análisis de los datos ocurre después

del término de la recolección de datos. Este análisis tiende a ser deductivo y tiende a usar manipulación estadística de acuerdo con las pautas de la propuesta. Es una operación directa la cual se completa a menudo en forma veloz. (25)

En los estudios cualitativos el análisis de los datos es una actividad en curso usando un método de comparación constante. Los datos se analizan a medida que se juntan, luego se re-analizan a la luz de nueva información de manera reversible. El análisis cualitativo es inductivo por naturaleza y se dirige a modelos, temas y conceptos. Utiliza técnicas tales como codificación, listados de eventos, formas de apareamientos, matrices, mapeo y triangulación.

Otra diferencia fundamental es que el investigador cuantitativo busca evidencias para probar o desaprobado hipótesis formuladas antes del estudio. En cambio, en el análisis de datos cualitativos la teoría se construye a medida que se agrupan los datos y la teoría analizada emerge desde el fondo hacia arriba. El investigador no pone juntos un rompecabezas cuyo cuadro ya se conoce. El investigador construye un cuadro que toma forma a medida que se recolectan y examinan las partes.

i. Resultados

Los resultados de los dos tipos de investigación son enteramente diferentes.

Los estudios de investigación cuantitativa responden preguntas de investigación específicas mediante la producción de pruebas estadísticas para probar el punto. Mientras el investigador discute ciertamente los hallazgos hay un dicho común que dice: “los datos -producto de los resultados estadísticos- hablan por si mismos”

Los resultados de investigaciones cualitativas a menudo son un documento descriptivo extenso el cual presenta los datos en palabras más bien que números. El escrito es rico, textual, anecdótico y lleno de descripciones amplias en forma narrativa. El análisis final provee las verificaciones de una teoría existente o una nueva teoría fundamentada, junto con preguntas bien formuladas que ahora necesitarán investigarse. (24)

j. Problemas y limitaciones

Los problemas y limitaciones en los estudios cuantitativos incluyen situaciones como: a) Dificultad para controlar variables que afectan los resultados del estudio; b) Cuestionamiento de la validez práctica de estudios experimentales debido a la poca relevancia de los escenarios altamente controlados con la vida real; c) Intrusión del investigador y métodos de recolección

de datos que afectan los sujetos y/o el ambiente; d) Tendencia del investigador a convertir las variables (abstracciones) del tópico estudiado como si fueran cosas materiales.

De entre los problemas en los estudios cualitativos mencionaremos: a) Falta de estandarización de los procedimientos; b) Dificultad de manejar grandes cantidades de datos y los métodos de reducción de datos; c) Naturaleza de todo el proceso tan extremadamente consumidor de tiempo; d) Dificultad de usar métodos naturalísticos para estudiar grandes poblaciones.

k. Similitud entre ambos paradigmas

Los paradigmas positivistas (cuantitativos) e interpretativos (cualitativos) también presentan similitudes. De entre estas destacamos:

- (1) Mientras la investigación cuantitativa se usa mayormente para probar teorías, también puede usarse para explorar un área y generar hipótesis y teorías;
- (2) La investigación cualitativa también puede usarse para probar hipótesis y teorías, aún cuando su uso mayor es la generación de teorías;
- (3) Los datos cualitativos a menudo incluyen terminología que significa cuantificaciones. Ejemplo. Afirmaciones tales como: “más”, “muy”, “mas que”, “mayor”, “la mayor parte”, “principalmente”, “como máximo”, “lo máximo”, “lo mínimo”.
- (4) Los enfoques cuantitativos, como encuestas de gran escala, pueden coleccionar datos cualitativos (no numéricos) a través de preguntas de final abierto.

5. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- Tenga presente que muchas habilidades del diario vivir –tales como leer, escuchar, observar, registrar, medir, calcular- son importantes habilidades de investigación. Los investigadores, tanto cuantitativos como cualitativos, usan tales habilidades para la recolección, clasificación, selección, análisis y presentación de datos. Sin embargo, los investigadores hacen uso de esas habilidades dadas por sentido de una manera consciente, considerada y sistemática, dirigida a ser rigurosa, crítica y analítica.
- Recuerde que la investigación implica la profesionalización de esas destrezas diarias. También requiere que el investigador ponga especial atención a valores alternativos, visiones, significados y explicaciones, mientras permanece alerta a sesgos y distorsiones.

Su experiencia y comprensión de esto último provee una ruta rápida a pensar acerca del diseño y los métodos.

- Recapacite sobre el hecho que cada día de nuestras vidas tomamos decisiones deliberadas. Estas van desde las muy triviales (tipo de desayuno, tipo de ropa a ponerse, ruta para ir al trabajo, organizado de las diversas actividades profesionales diarias), hasta las decisiones más importantes, vitales y trascendentes (movernos a otra casa, comprar otro auto móvil, contraer matrimonio, tener otro hijo, etc.). Al tomar una decisión estamos conscientes de que hay una variedad de opciones abiertas a nosotros, cada una con diferentes implicaciones y consecuencias.
- Esté consciente que a través del proceso de decisión antes mencionado Ud. habrá desarrollado destrezas de relevancia para seleccionar tópicos para investigación, elección de paradigmas, diseños para planificar el estudio, métodos a usar en la ejecución del diseño y los sujetos a muestrear desde una población definida.
- Registre el hecho de que nunca podremos determinar empíricamente o lógicamente cual es el mejor enfoque. Esto solamente se puede hacer reflexivamente considerando una situación a estudiar y su propia opinión de la vida. Esto también, significa que aun si Ud. cree que un enfoque es mas interesante o recompensador que otro, no siempre podemos graduar un enfoque sobre otro. Lo único que hacemos es tratar de hacer explícito las características especiales sobre las cuales se basan los varios enfoques.
- Recuerde que hay muchas maneras de pensar acerca de los paradigmas y de categorizar la amplia variedad de métodos disponibles de diseños, de obtener y analizar resultados de investigación. Tal como ya lo habrá notado, hay numerosos textos disponibles, especialmente en idioma inglés, que intentan proporcionar una visión general de esos métodos, o que se focalizan en una selección más pequeña de métodos, o justo en un método. Desafortunadamente, entonces, la pregunta clave ¿cuál método es el mejor? no encuentra respuesta clara especialmente para el investigador novato.
- La pregunta: ¿Cuál es el mejor diseño? no es simplemente una cuestión técnica o práctica como podría aparecer a simple vista. Diferentes tipos de abordajes de investigación producen diferentes tipos de conocimiento acerca del fenómeno bajo estudio. De cualquier manera aquí aventuramos una respuesta provisional: El mejor diseño es aquel que asegura el cumplimiento de los objetivos del estudio.
- Esté alerta a las siguientes situaciones: a) Los objetivos centrales del estudio son explorar y/o explicar comportamientos mas bien que describirlos; b) El tema a estudiar no le es familiar; c) El problema de investigación esta insuficientemente investigado; d) No se dispone de un vocabulario apropiado con el cual comunicarse con los respondentes.

Entonces suele ser de utilidad el dirigir la pregunta de investigación a través del enfoque de investigación interpretativo cualitativo.

- Grabe en su mente la distinción clave entre “método” y “metodología” El termino “método” se comprende relacionado principalmente con las herramientas de recolección y análisis de datos; técnicas tales como cuestionarios y entrevistas.
- Por su parte metodología tiene un significado más amplio y usualmente se refiere a un enfoque o paradigma que sostiene la investigación. Así, una entrevista que se desarrolla dentro de un enfoque cualitativo tendrá un propósito subyacente diferente y producirá datos claramente diferentes de los de una entrevista llevada a cabo dentro de un paradigma cuantitativo.
- Reflexione sobre el hecho de que todos tenemos teorías –aunque podemos no referirnos de esta manera- acerca de cómo funciona nuestro mundo, cual es la naturaleza de nuestra humanidad, qué es el conocimiento y qué es lo que podemos y no podemos conocer. En ciencias sociales nuestra visión y posición sobre estos hechos en discusión, estos grandes hechos en desacuerdo a menudo se los categoriza y se los refiere como “paradigmas”. La utilidad del termino paradigma es que ofrece una manera de categorizar un cuerpo complejo de creencias y visiones del mundo en un marco de referencia.
- Tenga presente que los paradigmas mas comunes en investigación social, biomédica y de salud son los denominados cuantitativo y cualitativo. Estos términos se presentan a menudo como alternativas en competencia, lo cual debería alertarnos sobre la naturaleza ideológica, política, disputada y controversial de la construcción del conocimiento.
- Agregue a su reflexión anterior el hecho que los paradigmas son esencialmente culturas intelectuales y como tales están fundamentalmente embebidos en la socialización de sus adherentes: una manera de vida más bien que un simple conjunto de diferencias y técnicas procesales.
- Esté alerta sobre la realidad de un problema relacionado con los diseños: algunas veces los autores rotulan incorrectamente el tipo de investigación hecha. Ejemplos incluyen llamar “ensayo controlado aleatorio” al estudio que no lo es; llamar “estudio de cohorte no concurrente” a un estudio de casos y controles. El adjetivo “caso-control” también suele aplicarse equivocadamente a cualquier estudio con un grupo de comparación.
- Grabe en su mente la importancia de conocer el paradigma adoptado y qué clase de estudio se ha utilizado, como pre-requisito para la lectura crítica-inteligente y reflexiva de una investigación publicada.

- Ejercite su derecho a exigir que un buen informe de investigación científica formule respuestas pertinentes, claras y concisas a sus preguntas básicas: ¿Qué?, ¿Por qué?, ¿A quién?, ¿Con qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Cuánto?
- Análogo a la taxonomía biológica, use una sola jerarquía para categorizar la mayoría de los estudios. Para poder hacerlo debe conocer en detalle los elementos de diseños de los estudios.
- Apunte el hecho de que, al igual que en biología, la anatomía dicta la fisiología. La anatomía de un estudio determina lo que puede y no puede hacer. Una dificultad que enfrentan los lectores es que los autores, algunas veces cometen la omisión inexcusable de no reportar el tipo de estudio y/o no proveer suficientes detalles para descubrirlo.
- Los clínicos hoy en día están metidos en un lío. Las demandas crecientes sobre su tiempo estrujan las oportunidades de estar al día de lo que se publica y mucho menos leerla críticamente. Los resultados de varios estudios indican una relación inversa entre el conocimiento actualizado de atención médica y el tiempo desde su graduación de la escuela de medicina.
- Muchos profesionales de la práctica clínica reconocen no sentirse calificados para leer críticamente la literatura médica. El semi- analfabetismo en escritura científica es una falla mayor de la educación médica.
- Hemos escrito estas reflexiones para clínicos ocupados e investigadores activos. Predominan las necesidades de los clínicos que requieren transformarse en consumidores mejor formados y más críticos de las investigaciones que escuchan y leen. En cuanto a los investigadores, pretendemos ayudarles a reubicar lo que saben, por una parte, y completar algunos vacíos de información útil para su quehacer.

6. REFERENCIAS

1. Kuhn TS. *The structure of scientific revolutions*. 2nd edition. Chicago: The University of Chicago Press, 1970.
2. Lincoln YS, Guba EG. *Naturalistic inquire*. Newbury Park, California: Sage, 1985.
3. Ayllon Vega JR. *Filosofía mínima*. Barcelona: Editorial Ariel, 2003.
4. Pirie M. *101 Great Philosophers Makers of Modern Thought*. New York: Continuum International Publishing Group, 2009.
5. Durkheim E. *Rules of the sociological method*. Trans. by Sarah Solvay and John Mueller. Edited by G. Catlin. Chicago: University of Chicago Press, 1938.
6. Mulkay M. *Science and the sociology of knowledge*. London: George Allen and Unwin, 1999.
7. Turner JH. In defense of positivism. *Sociological theory*. 1995; 3:24-30
8. Blaikie N. *Approaches to social enquire*. 2nd. edition. Cambridge: Polity Press, 2007.
9. Bernard HR. *Research methods in cultural anthropology*. Newbury Park, California: Sage, 1998.
10. Dirksen L, Gartell. Scientific explanation. In: *Encyclopedia of Sociology*. Vol. 4, Second edition. Edited by E. Borgatta. New York: MacMillan, 2000.
11. Philips DC. *Philosophy, science and social inquire*. Contemporary methodological controversies in social science and related applied fields of research. New York: Pergamon, 1987.
12. Couch CJ. Objectivity. A crutch and club for bureaucrats/subjectivity. A haven for last souls. *Sociological Quarterly* 1987; 28:105-18
13. Holstein JA, Gubrian JF. Phenomenology, etnomethodology and interpretative practice. In: *Handbook of qualitative research*. Edited by N. Denzin and Y. Lincoln. Thousand Oaks, California: Sage Publications Limited, 2003
14. Weber M. Some categories of interpretative sociology. *Sociological Quarters* 1981; 22:151-180
15. Roy W. *Making societies*. Thousand Oaks, California: Pine Forge Press, 2001.
16. Beicher J. *Contemporary hermeneutics*. 2nd edition. Boston: Rutledge, 1990.
17. Weber M. *Economy and society*. Vol. 1 Edited by G. Roth and Whitish. Berkeley, California: University of California Press, 1998.
18. Kumar R. *Research Methodology. A Step-by-Step guide for beginners*. 3rd. edition. London: Sage Publications Limited, 2011.
19. Creswell JW. *Research design. Qualitative, quantitative and mixed methods approach*. Third edition. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2009.
20. Losada JL, López-Feal R. *Métodos de investigación en ciencias humanas y sociales*. Madrid: Thompson, 2003.

21. Frankfort-Nachmias C, Nachmias D. Research methods in the social sciences. Seventh edition. New York, N.Y.: Worth Publishers, 2008.
22. Ulin PR, Robinson ET, Tolley EE. Qualitative Methods in Public Health. A Field Guide for Applied Research. San Francisco, California: Jossey-Bass, 2005.
23. Blaikie N. Designing Social Research. Cambridge, United Kingdom: Polity Press, 2010
24. Berg BL. Qualitative Research Methods for the Social Sciences. Sixth edition. Boston: Pearson Education, Inc., 2007.
25. Munro BH. Statistical Methods for Health Care Research. Fifth edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.

Capítulo I-12

METODOLOGÍA CUALITATIVA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Mario Parada Lezcano, PhD

“La capacidad analítica, de abstracción y la creatividad del investigador son determinantes para el éxito, relevancia y proyección de la investigación”.

M. Quinn Patton (1951-)
Sociólogo norteamericano

“La ventana hacia el interior de la vida de las personas no es tan clara. Cualquier contemplación está siempre filtrada por las lentes del lenguaje, el género, la clase social, la raza y la cultura. No son observaciones objetivas, solamente observaciones socialmente situadas en los mundos del observador y el observado”.

Norman K. Denzin (1944-)
Sociólogo norteamericano
Yvonna Lincoln (1956-)
Profesora norteamericana

“Discutir y conversar es la manera por la cual articulamos significativamente la inteligibilidad de ser-en-el mundo. La manera como el discurso logra expresarse es el lenguaje.

Martin Heidegger (1889-1976)
Filósofo existencialista alemán

1. INTRODUCCIÓN

La perspectiva cualitativa es una forma diferente de mirar el mundo, ni mejor ni peor. Sólo es una vía diversa para generar conocimiento nuevo; un camino distinto para hacer investigación igualmente científica.

La perspectiva cualitativa permite acceder a la realidad a través de la dimensión simbólica, inmediata y profunda de las interacciones sociales, objetivadas por “la lengua”: el lenguaje y los discursos. En este sentido se trata de una perspectiva de análisis semántico, es decir, el análisis de las significaciones culturales y orientaciones ideológicas de lo que las personas decimos y hacemos. Se refiere a la interpretación motivacional de los hechos, es decir, escudriñar en los deseos, valores y actitudes conscientes e inconscientes de las personas.

La investigación que utiliza la perspectiva cualitativa nos permite acceder a otro nivel de información no cuantificable, referida a aquellos espacios simbólicos que rodean a los hechos de la vida. Se puede acercarse a dichos espacios si se tiene conocimiento de los discursos, lo que se dice acerca de las cosas que ocurren, los fenómenos de la vida. Y esto se puede lograr porque el lenguaje es la manera en que lo simbólico toma una apariencia real, codificada, por ende decodificable, entendible y analizable.

No se trata de lingüística -que estudia la estructura interna del lenguaje- sino de investigar a través del carácter comunicativo del lenguaje, como mediador y formador de las experiencias y necesidades sociales. Es examinar las producciones significativas de los propios sujetos -discursos, imágenes, relatos, representaciones, etc.- generadas y construidas por los actores, o en el diálogo directo con ellos, en sus propios contextos situacionales, socioculturales e históricos. (1)

La perspectiva cualitativa exige incorporar los presupuestos epistemológicos de reflexividad y complejidad. El primero, la re-flexibilidad, entraña el reconocimiento del carácter de construcción subjetiva / objetiva de la realidad social ¹ (el punto de vista del investigador “crea el objeto”

1 Jesús Ibáñez (2) distingue entre un observador absoluto, objetivo externo, que se sitúa fuera del sistema sin tenerlo en cuenta, observador relativo que está fuera del sistema teniéndolo en cuenta (admite la posibilidad de otros observadores o puntos de vista), y un observador reflexivo que se posiciona dentro del sistema formando parte de él y dando cuenta de las modificaciones que produce, en el sistema, su observación.

a investigar); mientras que la investigación es una praxis que modifica al propio sujeto como sujeto en proceso ². (3)

El segundo, la complejidad entraña, a su vez, un reconocimiento de la pluralidad de dimensiones y niveles de la realidad; es tener en cuenta que la causalidad es controvertible, es entender que al profundizar en el conocimiento necesariamente se abren innumerables y diversos focos de atención, de determinación y de explicación de la realidad. (4) Frente a esto el planteamiento debe ser holístico, vale decir, adquirir una mirada amplia del “todo” y no reduccionista de factores o variables.

Por lo tanto la perspectiva cualitativa se separa, por una parte, del positivismo (paradigma tradicional y hegemónico en las ciencias) que tiende a anular y trivializar el problema de la observación, naturalizando “los datos” y convirtiéndolos en auto-explicativos sin considerar la base teórica que les atribuye sentido. Y, por la otra, también se aleja del idealismo estructuralista que da a los códigos formales un sentido informacional absoluto, independiente de los sujetos y de las situaciones históricas concretas. La mirada cualitativa, entonces, trata de abordar las imágenes/textos generados por las personas en su materialidad social, esto es, como producto y productor de la realidad social.

La orientación cualitativa lleva a producir conocimiento nuevo a partir de la reconstrucción de la dinámica interpersonal de acciones y comunicaciones que crean y recrean la realidad social. Lo hace entendiendo dicha realidad como un conjunto de prácticas situadas; vale decir, se aleja de entender lo que ocurre como un simple conjunto de respuestas u opiniones que surgen de posiciones estáticas e individualizadas, derivadas de una posición prefijada en la estructura formal de las organizaciones sociales.

En general el enfoque cualitativo se caracteriza por la invención; esto significa dar cabida siempre a lo inesperado. Dicho de otra forma, por obturar toda rutina puesto que las técnicas de investigación social se aplican a una realidad siempre cambiante.

Se compone en tanto virtualidad (considera un campo heterogéneo y discontinuo), pues el objeto prima sobre el método estructurado; de ahí la naturaleza simultánea de las prácticas que los integran.

2 En la investigación cualitativa el investigador es el lugar donde la información se convierte en significación (y en sentido), dado que la unidad del proceso de investigación, en última instancia, no está ni en la teoría ni en la técnica -ni en la articulación de ambas- sino en el investigador mismo. El investigador social, pues, es un sujeto en proceso que tiende a operar como generalista de lo concreto, pues enuncia proposiciones y no dicta dogmas científicos.

Otras características son explicación y comprensión, mutuamente correlativas (un sólo y mismo proceso) correspondientes a dos enfoques de un mismo objeto, dentro de una lógica dialéctica. (3) Planteada así, la perspectiva cualitativa resulta fundamental en las ciencias de la salud ya que nos ayuda a saber cómo la gente (sana, enferma, trabajadora, desocupada, sanitarista, etc.) construye y vive su propia cotidianeidad, manteniendo y mediatizando las estructuras que le toca vivir. Y lo hace adquiriendo una dimensión experiencial en que los enfoques que niegan los contextos y plantean las variables a priori se sustituyen por prácticas investigativas y de observaciones comprensivas, reflexivas y complejas.

La salud como experiencia social es compleja en si misma. La salud de una población, su percepción de presencia o ausencia y su objetivación, está ampliamente determinada por factores sociales (cultura, estilos de vida, economía, sistemas de atención, condiciones del medio ambiente físico, etc.). (5) (6) Por ende se hace muy necesario contar con herramientas que apoyen en la labor de tener mejores aproximaciones diagnósticas que, a su vez, lleven a mejores intervenciones promocionales, preventivas, curativas y rehabilitadoras.

Investigar en salud requiere un pluralismo cognitivo y multidisciplinar al que corresponde igual pluralismo metodológico. Aún más claro, muchos de los problemas de salud y de organización sanitaria encierran cuestiones subjetivas e individuales; la solución de estos problemas requiere comprender la percepción y la opinión que las personas tienen de ellos. (7)

Como plantearémos en este capítulo, la metodología cualitativa de investigación tiene un método identificable y evaluable; sin embargo, en él no hay procedimientos lineales programables en detalle, totalmente protocolizados o con resultados seguros y/o únicos. En investigación cualitativa la explicación teórica científica funciona como una redescrición metafórica de lo observado; como una metáfora continuada que abre conexiones cognoscitivas nuevas y modelos para leer la realidad sin pretensión alguna de ser simple copia o retrato de ella. (1)

Para finalizar esta introducción, quizás es necesario explicitar lo que no es investigación con perspectiva cualitativa: no es una encuesta de opinión, no es un estudio que use variables nominales dentro del protocolo de investigación; tampoco es un estudio en donde dentro del protocolo aparezcan preguntas abiertas. No es una investigación periodística, ni una anamnesis.

Para profundizar en los contenidos de este capítulo se sugiere consultar la siguiente bibliografía, además de la ya citada: Burns y Grove; (8) Creswell (9); Delgado y Gutiérrez (10); Denzin y Lincoln (11); Patton (12); Pérez Serrano (13); Taylor y Bogdan (14); Ulin, Robinson y Tolley (15); y Vázquez (16).

2. PARADIGMAS EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Existen múltiples clasificaciones de los paradigmas en investigación científica. Para este capítulo se elige trabajar con la de Pérez Serrano. (13) Para más detalles se sugiere consultar Denzin y Lincoln. (11)

Los tres paradigmas epistemológicos centrales en investigación científica son el positivismo, el interpretativo y el socio-crítico.

a. Positivismo (Cuantitativo)

El positivismo entiende la realidad como objetiva, en donde los fenómenos sociales se entienden como independientes de los estados subjetivos de los individuos. Defiende que el conocimiento científico obedece a principios metodológicos únicos y la herramienta que utiliza para conocer esa realidad son los métodos cuantitativos. En ciencias de la salud este es el paradigma hegemónico y se relaciona con los enfoques biologicistas, naturalistas y objetivos.

b. Interpretativo (Cualitativo)

Otro gran paradigma es el interpretativo, que enfatiza el estudio de los procesos y de los significados, interesándose por fenómenos y experiencias humanas. Es el paradigma que utiliza la perspectiva cualitativa para acceder al conocimiento de la realidad, ya que se la entiende constituida por significados simbólicos observables a través de las interacciones y el lenguaje de los seres humanos. En ciencias sociales se adscriben a este paradigma la fenomenología, la teoría fundamentada, la etnografía y la investigación histórica.

c. Racionalismo emancipador (Socio-crítico)

El paradigma socio crítico, o racionalista emancipador, sostiene que el mundo social está determinado fundamentalmente por las relaciones de poder, y que estas influyen directamente sobre los hechos y las percepciones de las personas acerca de los hechos. La realidad se “negocia” según la posición social y el acceso al poder.

La teoría social crítica se desarrolla en la Escuela de Frankfurt en 1923 con Max Horkeimer y Theodor Adorno quienes argumentan centralmente que las sociedades funcionan sobre la base de sistemas de pensamiento cerrado los cuales conducen a modelos de dominación específicos que atentan contra los niveles de autonomía y responsabilidad de las personas. Sustentadas

por este paradigma encontramos la etnografía crítica neomarxista, la investigación feminista y la investigación-acción.

El Recuadro 1 muestra una visión sinóptica de los tres paradigmas en investigación científica.

Recuadro 1. Paradigmas en la investigación científica y su relación con siete componentes³

Componente	Positivist	Interpretative	Socio - Crítico
Supuestos básicos	El mundo está constituido por hechos observables. La realidad es objetiva, independiente del investigador	El mundo social está constituido por significados simbólicos observables en los actos, interacciones y lenguaje de las personas. La realidad es subjetiva y múltiple, susceptible de verse desde distintas perspectivas.	El mundo social es gobernado por las relaciones de poder que influyen en los actos y las percepciones. Se negocia la realidad, que difiere según la posición social y el poder.
Fuentes de datos	Los hechos revelados a través de procesos científicos, libres de contexto.	Los significados se derivan de las percepciones, experiencias y acciones en relación con contextos sociales.	Se puede percibir la influencia de factores de poder, de control y del contexto en las descripciones personales que reflejan distintas versiones de la realidad.
Métodos	Cuantitativos Ejemplos: encuestas, ensayos clínicos, escalas de medición, observaciones estructuradas.	Cualitativos. Ejemplos: entrevistas, grupos focales, observación participante, historias de casos.	Cualitativos. Ejemplos: técnicas participativas de acción, escucha reflexiva, análisis crítico de barreras políticas.
Propósito de la investigación	Los estudios cuantitativos buscan la explicación, verificación y predicción del comportamiento humano mediante relaciones causales o asociativas.	Los estudios cualitativos buscan descubrir, interpretar y conocer las circunstancias del comportamiento humano.	Los estudios socio-críticos buscan conocer a fondo la influencia del poder en el comportamiento humano, en una agenda de acción para el cambio.
Rol del investigador	Neutral, objetivo, "aséptico". Controlando todos sus sesgos.	Participante, involucrado, transformado en sujeto de la investigación. Explicitando todos sus sesgos.	Participante, involucrado, facilitando a los sujetos su participación. Explicitando todos sus sesgos.
Grado de participación de los sujetos de estudio	Los sujetos responden a preguntas específicas predeterminadas en un formato de respuestas estructuradas.	Los sujetos son "socios" del investigador en la recolección de datos y responden de la manera menos estructurada posible.	Los sujetos tienen relativa libertad para dirigir el proceso de recolección de datos y definir la acción posterior.
Impacto en los participantes del estudio	El impacto es neutral. Los sujetos de la investigación pueden obtener nueva información o conocimientos a partir de los resultados.	Los participantes tienen conciencia de que están involucrados en el proceso de la investigación; pueden obtener conocimientos acerca de sus propias perspectivas y comportamientos, así como acerca del tema de la investigación.	La participación otorga poder. Los resultados pueden conducir a una agenda de acción definida por los participantes y a obtener poder de decisión para iniciar o participar en el cambio de la política.

3 Tomado y adaptado de Ulin, Robinson y Tolley

d. Complementariedad de las metodologías cuantitativa y cualitativa

Amplio ha sido el debate respecto de la validez científica de la metodología cualitativa de investigación respecto de la cuantitativa. Mucho se ha dicho y comentado, sin embargo hoy en los círculos científicos, en general, ya no se cuestiona dicha validez y el consenso está en la complementariedad en el uso de ambas metodologías y en las estrategias de mejoría de la calidad de la producción científica cualitativa. Para más detalles acerca de este debate se sugiere la revisión de Ruiz (17), Grypdonck (18), Conde (19), March (20).

Recuadro 2. Metodologías cuantitativa y cualitativa según dimensión

Dimensión	Cualitativo	Cuantitativo
Relación entre teoría y realidad	Relaciones totales Enfoque cultural-histórico Explicitación de la contextualización	Relaciones particularizadas Enfoque a-histórico Representatividad estadística del contexto
Aspectos del diseño	Perspectiva estructural Diseño abierto Inductivo Subjetivo Simbólico Centrado en la cualidad	Perspectiva distributiva Diseño cerrado Deductivo Objetivo Fáctico Centrado en la cantidad
Aspectos de la medición	Relevancia Amplitud Profundidad Comprensión Interpretación Textos/palabras	Precisión Validez Fiabilidad Descripción Explicación Números

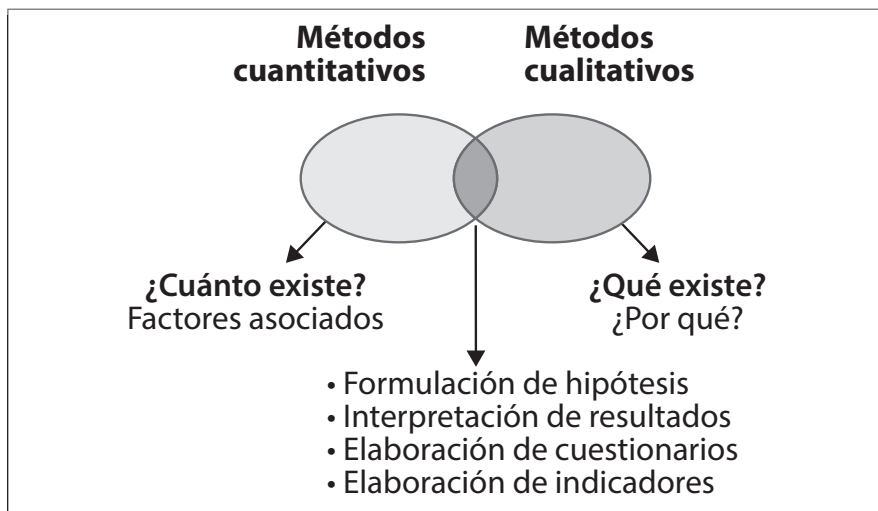


Figura 1. Esquema de la complementariedad entre metodologías

3. ENFOQUES CUALITATIVOS MÁS UTILIZADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

a. Enfoque fenomenológico

Aquí el centro está en el fenómeno, vale decir en la experiencia vivida. Su epistemología se sustenta en una escuela filosófica que intenta responder la pregunta ¿cuál es la esencia y la estructura de la experiencia de un fenómeno por un grupo de gente?

Se entiende que no existe una realidad única sino que los individuos la configuran y la realidad los configura a ellos. Entonces la realidad es subjetiva para todos incluido el investigador. Es una experiencia única para el individuo, es una interpretación propia; pero “cuanto más compartida es la interpretación de algunos fenómenos y más objetiva parece ser, más permanecerá a lo largo del tiempo y la cultura”. (21)

El interés está puesto en comprender el significado de dichos fenómenos a través de la interpretación de las percepciones que generan en la gente. Fundamentalmente para llegar a ese conocimiento el investigador debe escuchar los discursos profundos de las personas llegando a los significados en ellos contenidos. Se trata de comprender la experiencia vivida a través de la “ventana del lenguaje”.

En este enfoque se tiende a pasar directamente del nivel de la superficie de los hechos al nivel interpretativo (hermenéutico), sin elaborar metodológicamente un nivel intermedio propiamente analítico, para lo cual se deben tener ciertos marcos teóricos a priori.

En esta visión hermenéutica la interpretación no se plantea como un sistema hipotético deductivo que permite la verificación o falsación de un conjunto de categorías predeterminadas y codificables, sino como un proceso de adaptación de discursos reales para tratar de determinar en ellos el sentido real de la acción de los sujetos.

Las percepciones, tanto de los actores como del investigador, son elementos fundamentales de la interpretación y el “ruido”, lejos de ser excluido, es una parte de lo real que puede ser fundamental -como síntoma- para el análisis. Es algo que entra en el campo continuo de lo analógico y que, sin embargo, queda literalmente fuera de las oposiciones binarias (verdadero/falso) de lo digital.

Frente a la orientación fuertemente subjetivista que ha tenido la hermenéutica tradicional, la escuela denominada socio-hermeneútica no busca tanto intuir o reconstruir el sentido auténtico y último que otorga un “sujeto sublimado” a sus enunciados simbólicos, sino los efectos reales que producen los discursos. (1)

Este tipo de enfoque otorga al investigador una insuperable libertad hermenéutica teniendo en cuenta los textos en su conformación formal (cohesión); su capacidad para reflejar el contexto situacional (coherencia); su manera de establecer qué implica dicho discurso y por qué se implica (implicación).

Esta interpretación, que por definición es parcial, tentativa y dialógica, tiene una lógica que no es ni inductiva ni deductiva sino abductiva, en la que se entiende el discurso como un proceso en el que el sujeto se revela a través de las constricciones que le impone el lenguaje mismo al expresarse.

Se trata de un proceso en presencia y en relación con otro sujeto, en donde la conflictiva manifestación de su subjetividad está modulada, a la vez, por ese otro de referencia y por el código de la lengua. Al interpretar se logra significatividad, no representatividad; luego, no se obtiene resultados generalizables. El mayor problema es la sobre interpretación, lo que implica equivocarse de contexto. (1)

Las técnicas más utilizadas para la recolección de datos fenomenológicos son la entrevista en profundidad y el análisis documental.

Aquí los temas de salud se entienden como significaciones generadas intersubjetivamente, que independientes o no se corresponden necesariamente con la realidad físico - natural (biológica). Como ejemplo podemos mencionar los estudios de Susan Sontag sobre la enfermedad y sus metáforas (SIDA) en los cuales la autora reflexiona sobre la enfermedad y las intenciones del lenguaje, concluyendo que el léxico, aparentemente inocente, que utiliza el personal sanitario asusta y denigra al paciente. Al mismo tiempo que le confiere al médico/a un poder excesivo (Citado en Amorós (7)).

b. Enfoque de teoría fundamentada

Este enfoque nace de la teoría de interacción simbólica la cual plantea que toda interacción entre individuos conlleva un intercambio de símbolos, planteando que la realidad se crea por la gente a través de ligar significados, creencias a los hechos; y estos significados se expresan en términos de símbolos tales como el lenguaje. Dado que comparte muchos elementos epistemológicos con la fenomenología, algunos autores plantean que se trata más bien de un estilo de análisis, cuyo énfasis está en el desarrollo de teorías.

Sin embargo, este enfoque implica que el investigador genera nuevas teorías desde los datos recolectados sin la ayuda de marcos teóricos previos, a diferencia de la fenomenología, usando sólo la combinación de racionamientos inductivo y deductivo. La investigación consiste en que

se formulen y desarrollen proposiciones acerca de una determinada realidad hasta desembocar en una teoría; de allí su nombre “teoría fundamentada”.

Los significados que un individuo da a las cosas que le suceden son diferentes a los que les da otro; sin embargo, en la vida social se produce el hecho que esos significados se comparten, generando consensos sociales que se transmiten a nuevos miembros de dicha sociedad a través de la socialización. Estos procesos son esencialmente dinámicos y cambiantes, generándose cambios en los significados que hacen necesario re-explorar la realidad. Esto implica que los análisis involucrados se sustentan en una gran cantidad de dimensiones.

Este enfoque es útil para descubrir los problemas que existen en el concierto social y los procesos que usan las personas para enfrentarlos o manejarlos.

Las técnicas más utilizadas para la recolección de datos cualitativos son la observación participante y la entrevista en profundidad.

Como ejemplo en salud podemos citar el estudio de Fagerhaugh y Strauss sobre las pautas de control del dolor en donde los autores encontraron, entre otras cosas, que los miembros del equipo de salud no consideraban el trabajo con el dolor una prioridad, y tendían a estar más interesados en controlar la “expresión de dolor” de los pacientes que en la “experiencia del dolor”. Observaron en su estudio que los descubrimientos hechos se pueden verificar por las experiencias de los propios lectores de manera intuitiva (Citado en Burns y Grove, (8)).

Otro ejemplo interesante es “La teoría fundamentada en el estudio de la familia y las adicciones” de Natera y Mora, (22) en donde las autoras realizan un análisis pormenorizado del rol familiar en la adicción a las drogas desde este enfoque.

c. Enfoque etnográfico

La etnografía⁴ es una descripción o reconstrucción analítica de las características de los grupos o del escenario cultural estudiado; es una forma de acceder a las creencias y prácticas de una cultura participando de la vida entre los miembros de un grupo.

El interés primordial está en acceder a la cultura, entendida ésta como un programa de vida que guía los pensamientos, acciones y emociones de un grupo humano: vale decir, los componentes de la vida cotidiana materiales e inmateriales a la vez. Entonces el objetivo es

4 Desarrollada fundamentalmente por los antropólogos, significa literalmente “retrato del pueblo”. Al esfuerzo por entender a los otros, y al yo a través de los otros, se le denomina etnometodología.

desarrollar una teoría del comportamiento cultural a través de una descripción detallada de la cultura en cuestión.

El investigador etnográfico “vive en realidad” y llega a ser una parte del escenario cultural para recoger los datos. Es aquí donde se expresa con mayor claridad el principio epistemológico de reflexividad, ya que el investigador al efectuar la praxis investigadora *in situ* modifica con su presencia la realidad de esa cultura que estudia, transformándose así él mismo en sujeto de la investigación. Dado esto, el investigador debe ser extremadamente cuidadoso en la labor de controlar sus sesgos (marco conceptual propio) y/o de explicitarlos de manera adecuada en la publicación de sus resultados.

En este enfoque se trata de observar “desde dentro”, estudiando y analizando las acciones de las personas donde se encuentran. Según este enfoque la base del conocimiento es social. En estos estudios no se pretende interpretar como en los anteriores, sino que el interés está puesto en visualizar lo más fielmente posible los significados de la vida cotidiana de la gente para responder adecuadamente a preguntas tales como: ¿Qué está ocurriendo? ¿Cómo es que sucede? y, ¿Por qué la gente hace lo que hace?

Las técnicas más utilizadas en este enfoque son la observación participante, las historias de vida y las entrevistas en profundidad.

La forma de entrada a la comunidad para estudiarla resulta clave es estas investigaciones ya que normalmente la aceptación de ser sujeto de estudio, en condiciones de observado, no es fácil.

Además, la identificación de informantes claves -vale decir personas con un conocimiento amplio y específico respecto de lo que se investiga dispuestos a transmitir su información e interpretar su cultura- es fundamental para la adecuada recolección de datos cualitativos.

Se requiere tener el apoyo, la confianza, casi la “complicidad” de los actores para que los aspectos culturales se muestren de la manera más honesta y transparente. La interacción con los participantes debe propender a que ellos no sólo actúen como fuentes de datos sino también como proveedores de preguntas, de categorías de análisis y de análisis propiamente tales, dada su condición de conocedores de su cultura.

Para estas técnicas se requieren, por lo tanto, trabajos de campo intensivos con un registro de notas de campo sistemático y permanente. A la hora del análisis el cuaderno de campo que contienen las notas tomadas por el investigador es una fuente más de datos cualitativos, junto con las transcripciones de las entrevistas y el resto de textos e imágenes recogidas durante el trabajo de campo.

Si bien es cierto que los orígenes de este enfoque teórico están en el estudio antropológico de culturas antiguas, de pueblos originarios, etc., no es menos cierto que actualmente el desarrollo está fundamentalmente orientado hacia la obtención de conocimiento cultural dentro de las sociedades modernas, adquiriendo especial relevancia en la explicación de los fenómenos culturalmente determinados en salud.

Especial relevancia tiene este enfoque para develar la cultura propia de las organizaciones sanitarias, que por su historia y papel tan especial en nuestras sociedades, han ido construyendo aparatos culturales propios y singularizables que impactan en el resto del concierto social.

Un ejemplo interesante se encuentra en “El trabajo con personas que consumen drogas: lecciones aprendidas en la calle”, citado en Ulin, (15) en donde la autora señala lo apasionante de la etnografía de la calle y los aportes que recibió para una mejor comprensión de este flagelo.

d. Enfoque de investigación histórica

Como su nombre lo indica, este enfoque estudia los acontecimientos del pasado. Es una descripción narrativa o análisis de eventos ocurridos para comprender más y mejor lo considerado correcto o incorrecto en el pasado y así poder hacer propuestas para el presente.

El interés del investigador histórico es buscar elementos a través de la historia para hacer generalizaciones y de esta manera aprender del pasado. En el último tiempo ha habido un desarrollo hacia la historia interpretativa, vale decir incorporar la búsqueda de significados y sentidos en los acontecimientos del pasado. Esto permite al investigador poder plantear hipótesis de causalidad o asociatividad, desarrollar o contrastar teorías y también avanzar hacia ciertas generalizaciones.

Cabe recordar que algunos filósofos de la historia plantean que la comprensión de la humanidad, como fenómeno histórico, nos ayuda a entender la esencia de la humanidad.

Las técnicas utilizadas en este enfoque son el análisis documental de registros escritos, audiovisuales, así como los informes orales o escritos de personas vivas que fueron testigos de los acontecimientos estudiados.

En salud la propia conceptualización de lo que es salud y enfermedad ha ido cambiando a través del tiempo en las diferentes culturas y sociedades. Las construcciones colectivas acerca de dichos conceptos se han ido transformando conforme ha ido avanzando el desarrollo de la medicina muy fuertemente y de la tecnología. En tal sentido, los sistemas de atención a los enfermos han adquirido un papel cada vez más central, hegemónico (medicalización) en esta temática; por ende, los estudios que abordan la historia de estas trayectorias son especialmente importantes.

Un estudio señero en este campo es el de H. E. Sigerist, (23) que plantea la concepción de la medicina como una institución social, como una expresión más de la cultura de la época. En su estudio abarcó un amplio campo de la medicina preventiva y social y los temas centrales de la organización para distribuir servicios de salud, que el autor llamó “sociología médica”.

Allí están sus enfoques de la ginecología y la posición social de la mujer; de las enfermedades ocupacionales y el impacto de la revolución industrial, así como del nacimiento de la anatomía a impulsos del renacimiento; de los grandes descubrimientos desde Hipócrates hasta William Harvey y Wilhelm Roetgen, cada uno engarzando en el momento histórico.

Otro ejemplo de utilización de este enfoque en salud es el estudio socio-histórico realizado por Parada (24) en el que da cuenta de la evolución del sistema de protección social de la salud en Chile. El estudio concluye que las actuales configuraciones del sistema sanitario tienen su origen en los albores de la medicina social chilena y que, con idas y vueltas, ha mantenido una estructura de segregación de clases sociales.

e. Enfoque socio-crítico

Aquí se trata de realizar una indagación social crítica de los fenómenos en busca de alternativas que entreguen más autonomía y responsabilidad a las personas. La investigación se inserta en la intervención comunitaria, vale decir, que el investigador se compromete a tal punto con la realidad social que está orientado a favorecer la participación de las personas en la transformación de su propio medio social. Por esto también se le llama “investigación participativa”.

Este proceso investigador implica la articulación de los saberes científicos (formal, del investigador) y no científicos (informal, de las personas) para lograr la acción y el cambio social.

Así planteado, el rol del investigador adquiere características muy particulares en donde la interacción con los sujetos de estudio es lo más transversal posible, para transformarse en un facilitador y acompañante de los cambios. Los participantes pasan a ser parte del grupo investigador tomando, por ejemplo, decisiones en conjunto respecto de qué se estudiará, cómo y a quién se informarán los resultados.

La investigación-acción es una modalidad prototípica en este enfoque. Se recuerda que Paulo Freire usó este enfoque para desarrollar su teoría de acción cultural para hacer frente el analfabetismo en Brasil en la década de los 60 del siglo pasado.

Este enfoque requiere que los investigadores usen el pensamiento oposicional para realizar la esperada crítica de la situación en estudio. Para ello se proponen cuatro etapas. Primera.

Examen crítico de las reglas y premisas implícitas de la situación en su contexto histórico, cultural y político. Segunda. Reflexión para la identificación de las condiciones que hacen posible el acceso a un conocimiento y una acción no coercitiva ni coercible. Tercera. Análisis de las limitaciones en las acciones humanas para el desarrollo de un marco teórico que use las relaciones causales para explicar las distorsiones en la comunicación y las represiones. Cuarta. Diálogo participativo con los dominados en la situación social que se estudia.

La técnica de recolección de información más utilizada es el diálogo generado en la propia interacción entre los investigadores con los sujetos, insistiendo en que este debe darse en condiciones de igualdad y reciprocidad activas.

Otras técnicas usadas son las entrevistas, la observación y el análisis documental. Pueden existir también fuentes de datos cuantitativos. Para más detalle consultar Hernández. (25)

Recuadro 3. Características fundamentales de la Investigación cualitativa ⁵

Complejidad. Se reconoce la existencia de múltiples realidades, multidimensionales y complejas por lo que el conocimiento generado deberá recoger de manera holística dichas realidades.

Reflexividad. El investigador se reconoce como parte del proceso de investigación; acepta que como sujeto de investigación influye en dicho proceso por lo que explicita sus sesgos y trata de disminuir sus efectos.

Propósito. Contribuir a comprender los significados de la experiencia humana, así como generar nuevas teorías.

Contextos determinados. (“Natural setting”) No se someten a ninguna medida de control, ya que se trata de comprender a las personas y a los fenómenos dentro de su contexto.

Carácter interpretativo. (Hermenéutica), El investigador realiza una interpretación de los datos cualitativos desde sus propios marcos teóricos y/o desde los de los sujetos investigados.

Proceso de investigación. Es habitualmente de carácter inductivo, sin embargo, puede ser deductivo e inductivo a la vez. Esto lo hace iterativo, en una trayectoria de “idas y venidas”.

Métodos de recolección de datos. Intensivos, interactivos y humanísticos, que entrañan un contacto directo con los sujetos para recoger con profundidad los datos. A menudo utiliza una combinación de técnicas para ello.

⁵ Siguiendo a Vázquez (16) y Creswell (9)

Reglas de la comunicación efectiva. La interacción entre el investigador y los sujetos de la investigación es flexible e iterativa.

Metodología establecida. Es flexible y dinámica, ya que durante el proceso pueden emerger diferentes situaciones que lleven a cambiar las categorías de análisis, las preguntas de investigación y las técnicas de recolección de la información. Lo cual no quiere decir que las investigaciones cualitativas sean sin rumbo y en continua recreación.

Proceso de investigación explícito. Incluye marco teórico, recogida y análisis de la información.

4. CUÁNDO USAR LA METODOLOGÍA CUALITATIVA EN SALUD

a. Problema y pregunta de investigación

Los problemas asociados a la salud y la enfermedad ofrecen al investigador un terreno prolífico de interrogantes a resolver a través de la metodología cualitativa.

Como se adelantaba el marco teórico de la determinación social de la salud, desarrollado muy fuertemente en la última década, abre un amplio espectro de áreas del conocimiento para explorar y comprender los factores económicos, sociales, culturales y políticos que influyen en los fenómenos de salud-enfermedad.

Por ejemplo, uno de los elementos centrales de la discusión en promoción de la salud es encontrar explicaciones plausibles y generalizables para entender por qué algunas poblaciones son sanas y otras no. Entonces resulta fundamental profundizar el conocimiento respecto de cómo la población y los individuos interpretan la salud y la enfermedad; por lo tanto explicar determinados comportamientos, mitos, miedos, prejuicios, dudas y rechazos, adhesión a estilos de vida, adhesión o no a tratamientos, etc.

La metodología cualitativa permite acceder a los significados que tiene para el actor un determinado hecho o acción: el por qué, el cómo, las preferencias, los deseos, los motivos que le llevan a la acción, los sentimientos que le provoca, las expectativas, la valoración, etc.

En gestión sanitaria la investigación cualitativa ha permitido realizar análisis más profundos respecto de la satisfacción o insatisfacción de las personas con los servicios prestados. Así como estudiar las interacciones entre varias personas que tienen un papel relevante ante alguna ne-

cesidad de salud pública. Evaluar intervenciones, conocer aspiraciones de los profesionales, aumentar el conocimiento respecto de los impactos sociales de las medidas sanitarias y un largo etcétera.

Un texto que da gran cantidad de información respecto de la utilidad de esta metodología en el campo de la salud es el de Ulin, Robinson y Tolley. (15)

La complementariedad con el trabajo cuantitativo es otra razón por la que se emprende la investigación con esta perspectiva. Dado lo anterior, se dedica un acápite específico a este aspecto al final del presente capítulo.

La definición de problemas en metodología cualitativa no difiere significativamente de cómo se realiza en la metodología cuantitativa. Lo central es definir claramente qué se quiere estudiar y por qué.

El propósito general de toda investigación es generar conocimiento nuevo en aquellas áreas en donde no existe conocimiento, o en donde lo que se conoce es insuficiente para explicar de mejor manera los fenómenos que se observan.

Así, surgen preguntas a resolver a través de un determinado camino metodológico. Se definen dos planos a la vez: 1) El objeto de estudio, que es el fenómeno o situación que se desea investigar y 2) El problema de investigación propiamente tal que contiene los aspectos específicos a conocer del objeto de estudio.

La manera de concretar el problema es a través de las preguntas de la investigación, las cuales aterrizan aún más lo anterior entregando antecedentes de los lugares, los tiempos y las circunstancias.

A guisa de ejemplo en este capítulo se utiliza el artículo original de Agudo *et al.* para la ejemplificación de los diferentes pasos metodológicos. (26)

Recuadro 4. Objeto-problema y pregunta. (Artículo de Mónica y Martín Agudo)

Objeto de estudio: Trabajo intersectorial para la disminución de la desigualdad en salud.

Problema de estudio: No se conocen las experiencias, expectativas y necesidades de los profesionales que desarrollan trabajo intersectorial en niveles provinciales.

Pregunta de investigación: ¿Cuáles son las expectativas de los profesionales que trabajan en niveles provinciales, en relación al trabajo intersectorial que realizan?

No se abunda aquí respecto de todos los aspectos relacionados con la fundamentación, marco teórico conceptual, revisión bibliográfica, necesaria para la exhaustiva delimitación del problema, ya que se tratarán en otros capítulos de este libro. Sólo se recalca que el investigador debe explicitar claramente cuáles son los marcos teóricos en los cuales apoyará su labor investigadora, sobre todo a la hora del análisis.

Vale decir, no basta que en este punto se pruebe que se sabe del tema y los diferentes enfoques y evidencias que hay respecto de él. Es necesario, que el investigador aclare cuáles son sus decisiones, sus predilecciones y sus afinidades dentro de dicho marco teórico.

Es necesario enfatizar, dados los principios epistemológicos de esta metodología, que se debe desarrollar con mucho detalle lo que denominamos el “marco contextual de la investigación”. Esto implica hacer una descripción pormenorizada del contexto social en dónde se desarrollará la investigación, entregando elementos objetivos y subjetivos respecto de los ambientes y contextos donde viven las personas que tienen el problema en cuestión.

b. Objetivos

Una vez definidos estos elementos se debe avanzar hacia los objetivos de la investigación. Esta etapa es de tremenda importancia ya que desde aquí surgirán decisiones metodológicas relevantes al diseño como el método, el enfoque teórico y las técnicas a utilizar.

Es evidente que los objetivos deben apuntar a dar respuesta a las preguntas de la investigación; sin embargo, para que estos objetivos apunten hacia la utilización de la metodología cualitativa deben redactarse de manera diferente a como se hace en la metodología cuantitativa.

Recuadro 5. Alternativas de objetivos en el ejemplo del recuadro 4

1. **Medir (o graduar) las expectativas....** Así redactado apunta a resolverse por la metodología cuantitativa.
2. **Conocer las expectativas...** Así redactado puede resolverse por ambas metodologías.
3. **Explorar las expectativas...** Así redactado apunta a resolverse por la metodología cualitativa.

Se puede ser más explícito todavía, si es que el investigador tiene claridad respecto del enfoque metodológico que desea utilizar:

Explorar desde una perspectiva fenomenológica, las expectativas de los profesionales de salud que trabajan en niveles provinciales del país X, en relación al trabajo intersectorial que realizan.

c. Categorías de análisis preliminar

Una vez definidos los objetivos corresponde desarrollarlos en categorías de análisis. Este proceso se puede asemejar a la definición de variables en el enfoque cuantitativo, pero tiene varias diferencias que se relatan a continuación.

Las categorías de análisis son aquellas dimensiones específicas que se desea conocer, descubrir y/o profundizar, en relación al objetivo planteado. Apuntan a aquellos aspectos que, según el marco teórico y contextual, están involucrados en el fenómeno y, por ende, se encontrarán en el proceso de investigación.

También especifican los diferentes planos del discurso que se espera encontrar: opinión, valoración, sentimiento, percepción, actitud, etc.

En el ejemplo, las categorías de análisis preliminares podrían haber sido:

- Opinión acerca de las experiencias de trabajo intersectorial;
- Opinión acerca de las expectativas en el trabajo intersectorial;
- Valoración de las necesidades profesionales.

Las categorías permitirán ser más exhaustivos a la hora del análisis ya que orientan la clasificación de todos los datos disponibles.

Estas categorías se consideran preliminares porque durante el transcurso del trabajo de campo es posible que surjan nuevas categorías, las cuales necesariamente se deben incorporar al momento del análisis. Este es otro aspecto por el cual se señala que la metodología cualitativa es flexible, es un proceso de ida y de vuelta.

En el acápite de análisis de este capítulo se profundizará más este aspecto.

d. Hipótesis

En sentido estricto en lo cualitativo no se plantean hipótesis; vale decir no se hacen planteamientos que deben probarse a través de una investigación, tal como se realiza en metodología cuantitativa.

En el enfoque cualitativo lo que encontramos son enunciados de ideas que surgen de la revisión bibliográfica y del marco teórico que orientan el planteamiento del problema, de las preguntas y los objetivos de la investigación.

Estos enunciados, denominados por algunos autores como “hipótesis de trabajo”, (27) son siempre flexibles, vale decir, se pueden ir reformulando conforme se va desarrollando el estudio. En tal sentido no es necesario explicitar estos planteamientos, ni menos aún denominarlos hipótesis dentro del corpus del trabajo.

Al finalizar esta etapa el investigador debe estar en condiciones de responder de manera adecuada a las siguientes preguntas:

Recuadro 6. Preguntas de verificación

1. ¿Qué se sabe y no se sabe del problema a investigar?
2. ¿Se ha contestado previamente la pregunta de investigación?
3. ¿Cuál es el marco teórico y el marco contextual a usar en la investigación?
4. ¿Cuál es el conocimiento nuevo que se quiere generar?
5. ¿Cuáles son los objetivos y categorías de análisis preliminares del estudio?
6. ¿Cuál es la relevancia de la investigación?

5. SELECCIÓN DEL ENFOQUE Y DEL TIPO DE ESTUDIO CUALITATIVO

a. Enfoque teórico a utilizar

Antes de acometer esta tarea se debe recordar que en investigación cualitativa el proceso lógico es básicamente el mismo que para los estudios cuantitativos. Lo que la diferencia es que el protocolo de estudio está abierto, es flexible, no es lineal, va y viene. Esto implica que se debe tener una actitud disponible para este dinamismo.

Por otra parte, recordemos que el investigador es también sujeto de la investigación.

Así mismo es necesario recalcar que en esta metodología no existen hipótesis a contrastar; que se definen categorías de análisis más que variables y que no se buscan relaciones causales sino más bien comprender las situaciones y a los actores.

De acuerdo a los objetivos definidos se debe decidir cuál será el enfoque teórico a utilizar y explicitarlo, ya que habitualmente dicha decisión se ha tomado con anterioridad en los pri-

meros pasos de la investigación, junto a la definición del problema. Estos enfoques (fenomenológico, de la teoría fundamentada, etnográfico, investigación histórica y socio-crítico), ya se expusieron en el acápite correspondiente de este capítulo.

b. Tipo de estudio que se llevará a cabo

Acto seguido, se debe decidir cuál será el tipo de estudio que se llevará a cabo. Tal como se aprecia en el Recuadro 8, dicha determinación debe tomarse de acuerdo a los propósitos que se persiguen con la investigación, vale decir cuáles son las preguntas que se quieren responder. Dicho recuadro muestra los tipos de estudios de amplia utilización en metodología cualitativa, según propósito y pregunta de investigación.

Recuadro 7. Propósito y pregunta según tipo de estudio ⁶

Tipo de estudio	Propósito del estudio	Tipos de preguntas de la investigación
Exploratorio	Investigar un fenómeno poco conocido Identificar - descubrir aspectos importantes de un fenómeno Generar hipótesis para futuras investigaciones	¿Qué pasa en A? ¿Cuáles son los temas, patrones y categorías emergentes? ¿Cuáles son las relaciones emergentes entre estas?
Descriptivo	Documentar el fenómeno objeto de estudio	¿Cómo sucede en A? ¿Cuáles son los eventos, comportamientos, creencias, actitudes, procesos y estructuras más sobresalientes que ocurren en este fenómeno?
Interpretativo - explicativo	Explicar las causas que conforman el fenómeno Identificar cómo interactúan estas causas para producir el fenómeno	¿Qué significa A? ¿Qué eventos, creencias actitudes y políticas conforman este fenómeno? ¿Cómo interactúan estas fuerzas para dar lugar al fenómeno?
Predictivo	Predecir cómo pueden evolucionar los procesos sociales Identificar causalidades y condiciones predictivas de la evolución	¿Qué sucedería en B si modifico A? ¿Qué ocurriría en un futuro como resultado de este fenómeno? ¿Quiénes se verían afectados? ¿En qué sentido?

Para algunos científicos sociales la clasificación mostrada adolece de una incoherencia central, que es la de incluir la intención predictiva en un estudio cualitativo. Esta salvedad es muy

⁶ Tomado de Vázquez (16)

importante porque la metodología cualitativa, tal como hemos señalado anteriormente, no obedece a las leyes de la causalidad como se entienden en el positivismo; menos aún pretende llegar a realizar predicciones.

La metodología cualitativa al explicar la realidad y los factores que se definen como causales de tales, lo que puede llegar a producir son hipótesis respecto de posibles evoluciones que dichos fenómenos pueden tener. Esto es así sobre todo para los diseños enmarcados en la investigación histórica como se vio en el acápite correspondiente.

6. SELECCIÓN DE LOS SUJETOS

a. “Muestra”

En metodología cualitativa no es correcto hablar de muestra en el sentido estadístico tradicional, en donde se busca llegar a obtener un grupo de unidades de estudio que sean “representativas” de un universo mayor; personas que tengan una serie de variables preestablecidas en el protocolo de investigación, que permitan generalizar los resultados obtenidos.

Al contrario, aquí interesa responder a la interrogante ¿quienes? más que “¿cuántos?” son los sujetos que participarán de la investigación.

Para llegar a dilucidar quienes serán los sujetos de estudio se utiliza un procedimiento que se denomina muestreo sistemático, no probabilístico o “intencional”. La validez de los resultados de la investigación se sustenta fuertemente en la adecuada realización de este proceso.

Existen dos grandes tipos de “muestreo” en metodología cualitativa: teórico y opinático. En ambos se aclaran en primer lugar los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

En la selección de tipo opinático, se utilizan criterios para elegir a los participantes, y éstos se deben sustentar en la “representatividad” de los discursos que ellos emitirán. Se trata, entonces, de la aplicación de criterios de segmentación, de atributos de las personas, relacionados a los objetivos de la investigación y por ende al marco conceptual de ésta (Variantes discursivas informadas acerca del fenómeno estudiado). Este aspecto es muy relevante porque dichos atributos deben estar muy bien justificados en el marco conceptual, explicitando adecuadamente por qué esos criterios y no otros.

b. Criterios de inclusión

Esta parte inicial implica definir los criterios de inclusión en el estudio. En caso de que existan criterios de exclusión también es el momento de explicitarlo.

Se hace nuevamente la salvedad que los criterios deben ser ampliamente coherentes con el marco conceptual. Además tácitamente se están seleccionando contextos específicos.

El paso siguiente es definir los perfiles a estudiar, vale decir, a través de la explicitación de nuevos atributos generar agrupaciones de personas “teóricas” que los tengan y así llegar a dimensionar la cantidad de participantes a entrevistar de manera individual o cuantos grupos desarrollar como mínimo. En otras palabras, al realizar este tipo de muestreo tendremos grupos específicos de personas que poseen determinadas características o que viven circunstancias relevantes en relación al objetivo de estudio.

Para el mismo ejemplo anterior, Participantes: profesionales de organizaciones provinciales de los sectores de salud, igualdad y bienestar social, justicia, seguridad y educación; que habían participado anteriormente o en la actualidad en acciones intersectoriales en Granada y Sevilla. Los criterios de segmentación utilizados fueron:

- Tipo de profesional:
 - Directivos o cargos de responsabilidad
 - Técnicos
- Sectores de trabajo:
 - Salud
 - Social
 - Educación
 - Seguridad
 - Judicial
- Experiencia laboral:
 - Más de 10 años
 - Menos de 10 años
- Sexo:
 - Hombre
 - Mujer
- Ámbito habitual de trabajo:
 - Local
 - Provincial
 - Regional

- Tipo de trabajo intersectorial
 - Voluntario
 - Normalizado
 - Regulado

Si se realiza un esquema de los perfiles resultantes a partir de los criterios señalados se obtendría un total de 360 perfiles diferentes. Para simplificar lo anterior, y a modo de ejemplo, se muestra un esquema utilizando sólo tres criterios: tipo profesional, experiencia laboral y sexo (8 perfiles).

Tipo de profesional	Experiencia laboral	Sexo	Perfiles
Directivo	Más de 10 años	Hombre	1
		Mujer	2
	Menos de 10 años	Hombre	3
		Mujer	4
Técnico	Más de 10 años	Hombre	5
		Mujer	6
	Menos de 10 años	Hombre	7
		Mujer	8

De hecho, lo que se denomina en cuantitativo “poder de la muestra” en este caso está determinado por la medida en que los sujetos seleccionados aportan una información completa y profunda del objeto de estudio.

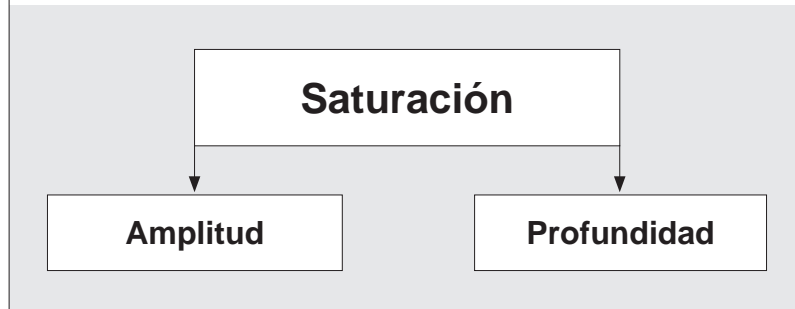
Para darle el rigor correspondiente a esta etapa debe ser fácil evidenciar que se han seleccionado los participantes que mejor pueden dar cuenta del fenómeno estudiado. Esto quiere decir que se justifica la selección por ser la más apropiada de acuerdo a los objetivos. Estos elementos se llaman por algunos autores la “conveniencia-pertinencia de la muestra”.

c. Principio de Saturación

Una vez definidos los perfiles, surge la interrogante ¿Cuántos entrevistados, cuántos grupos? Para responder debemos acudir al “Principio de saturación”. La saturación es el fenómeno por el que, superado un cierto número de entrevistas o de grupos, el investigador tiene la impresión (hermenéutica) de no aprender nada nuevo en relación al objeto de la investigación (La información se torna redundante) (28). Vale decir, que la respuesta final a esta interrogante se obtiene cuando se esté realizando el trabajo de campo. Sin embargo, este principio conmina a realizar a lo menos dos entrevistas o grupos para cada perfil definido

La saturación, cumple de alguna manera, la misma función que la representatividad estadística de la muestra en los estudios cuantitativos. Para algunos autores este aspecto se refiere a lo que denominan “la suficiencia de la muestra”.

Figura 2. Dimensiones de la saturación



La saturación se ubica entre la amplitud y la profundidad, lo que quiere decir que mientras más amplitud se quiera alcanzar en la investigación (mayor cantidad de discursos acerca del fenómeno estudiado) la saturación no se alcanza rápidamente.

Por otra parte, si se desea alcanzar una mayor profundidad en el estudio (pocos discursos pero profundos), la saturación se alcanzará más prontamente. Ciertamente este aspecto implica mantener un adecuado equilibrio entre estos componentes mediante las técnicas elegidas para la recolección de la información.

Para dar más rigor al proceso metodológico es recomendable la confección de fichas de perfil de los entrevistados, así como fichas de control de los entrevistados (individual y grupal). Además, como el proceso de investigación es flexible y reflexivo, es posible que se deban incluir nuevos sujetos durante el trabajo de campo. Todas estas decisiones deben registrarse y explicitarse.

d. Informantes clave

Una lógica un tanto diferente se utiliza cuando se elige entrevistar a los denominados “informantes clave”. Un informante clave es aquella persona que tiene los conocimientos y experiencias respecto del objetivo del estudio que necesita el investigador. No está demás agregar que también estas personas deben tener deseablemente la habilidad para comunicarlos y deseos de participar en la investigación.

El recuadro 10 presenta un ejemplo de perfiles de informantes claves para una investigación cuyo objetivo era “conocer, analizar y discutir la valoración de los contextos, las opiniones

frente a la propuesta de reforma y la forma de gestionar dicho proceso, de los representantes de los actores sociales, que surgen de sus discursos, en relación a la propuesta de reforma del Sistema de Salud en Chile en el 2000” (24).

Recuadro 9. Perfiles de informantes clave

Actores identificados	Perfiles de informantes clave
1. Ministerio de salud. Gobierno	1. Directivo de tercera línea del Ministerio de Salud.
2. Asociación de ISAPRES	2. Directivo de la Asociación de ISAPRES.
3. Institutos de estudios socio-políticos	3. Técnico del Instituto Libertad y Desarrollo, del Grupo de Investigación y Capacitación en Medicina Social y de la Corporación de Salud y Políticas Sociales.
4. Asociaciones gremiales de trabajadores de la salud	4. Directivo de la FENATS, de la Sociedad Chilena de Salubridad, de la Sociedad Chilena de Administradores de Hospitales.
5. Colegio médico	5. Directivo del Colegio Médico.
6. Organizaciones sociales comunitarias en salud	6. Dirigente de una asociación comunitaria en salud.
7. Médicos	7. Médico con ejercicio profesional funcionario público exclusivo. Médico con ejercicio profesional liberal exclusivo.

Una estrategia habitualmente utilizada para llegar a detectar a los informantes clave es la llamada “bola de nieve”, que consiste en que las personas contactadas en el primer momento, conocen a otras que las identifican como buenos informantes y así sucesivamente.

Existe otra forma de tomar la decisión sobre cuáles serán los participantes de la investigación que se denomina habitualmente “muestreo opinático”. Este proceso se utiliza cuando la fuerza del marco teórico no es alta (problema del estudio poco conocido), o cuando las condiciones de factibilidad, dado el tipo de problema de investigación, de encontrar sujetos son difíciles.

Aquí se requiere de criterios más pragmáticos para poder acceder con mayor facilidad a los posibles participantes. Un ejemplo de este tipo de selección se da cuando se está investigando temas en donde los discursos los debemos rescatar de personas que trabajan o viven en la calle (prostitutas, vagabundos, drogadictos, etc.) Se consideran ejemplos de esto también los conocidos como muestreos de voluntarios y muestreos por conveniencia, por criterios de acceso, tiempo, etc.

El Recuadro 11 sintetiza diferentes estrategias para llegar a la definición de quiénes serán los participantes en la investigación.

Recuadro 10. Estrategias de “muestreo” en investigación cualitativa ⁷

Estrategias	Descripción y fines	Adecuación al tipo de muestreo
Caso típico	Busca y destaca el discurso que constituye la norma.	Muestreo teórico
Caso extremo	Analiza el fenómeno a partir de manifestaciones inusuales del mismo. Busca las variantes discursivas extremas respecto de la norma.	Muestreo teórico
Casos confirmatorios y no confirmatorios	Elabora un análisis inicial con el discurso más normativo y busca después las excepciones y la variación.	Muestreo teórico
Máxima variación	Documenta las diversas variaciones discursivas del fenómeno identificando los patrones comunes más importantes.	Muestreo teórico
De intensidad	Busca informantes que vivan el fenómeno intensamente, con gran experiencia en lo estudiado. No se interesa por los significados extremos.	Muestreo opinático o teórico
Homogénea	Busca un discurso focalizado en un aspecto del tema de estudio. Es una estrategia que reduce y simplifica la comprensión del fenómeno.	Muestreo teórico u opinático
Caso paradigmático	Busca casos que ejemplaricen o prueben los hallazgos principales. Permite la generalización lógica y la máxima aplicación de la información a otros casos.	Muestreo teórico u opinático
Estratificado	Estratifica por subgrupos y busca los significados de cada uno de ellos. Ilustra subgrupos y facilita comparaciones.	Muestreo teórico
Por criterio *	Todas las unidades de muestreo cumplen unos perfiles definidos en el diseño muestral, que en general, representan variantes discursivas del fenómeno.	Muestreo teórico
De conveniencia **	La selección de la muestra responde a criterios de conveniencia. Ahorra tiempo, dinero y esfuerzos, pero a expensas de la credibilidad de los resultados.	Muestreo opinático
Oportunista	Sin planificación previa, sigue los temas nuevos que emergen. Saca ventaja de lo inesperado y enfatiza lo inductivo.	Muestreo opinático
Nominado - Bola de nieve	Selecciona informantes de interés para el objetivo del estudio a partir de personas que conocen a otras que las identifican como buenos informantes.	Muestreo opinático o teórico
Aleatorio	Busca los informantes al azar. Añade credibilidad a la muestra cuando la base de muestreo es grande.	Muestreo teórico u opinático
Combinado o mixto	Utiliza estrategias combinadas. Se caracteriza por la flexibilidad, la triangulación de informantes y la búsqueda de múltiples intereses y necesidades.	Muestreo teórico o opinático

* Obsérvese que la descripción de esta estrategia de muestreo responde a la definición del muestreo teórico.

** Obsérvese que la descripción de esta estrategia de muestreo responde a la definición del muestreo opinático.

⁷ Tomado de Vázquez (16)

Una misma investigación, dada la naturaleza de los objetivos, puede utilizar más de una estrategia de selección de participantes, vale decir que pueden ser múltiples y no excluyentes. De hecho es habitual que se requiera a la vez de informantes claves y también de un muestreo de tipo teórico.

Un aspecto fundamental del proceso de selección de los participantes es lo que denominamos las consideraciones éticas. Tener en cuenta el asegurar la confidencialidad, el consentimiento informado, la explicitación de posibles consecuencias negativas, la existencia de posibles relaciones de poder entre los sujetos y/o el investigador, a la hora de realizar las técnicas de recolección de los datos (Trabajo de campo).

Finalmente, se enfatiza que la “muestra” en el enfoque cualitativo es un grupo de personas⁸ de las cuales se obtienen los “datos” sin considerar que sean representativos de un universo o de las poblaciones de las cuales provienen.

e. Determinación y contacto con los participantes

El contacto con los posibles entrevistados debe hacerse por alguien distinto a los entrevistadores, teniendo cuidado de que no se introduzcan sesgos por el contactador. Por esto se recomienda que sean personas entrenadas en esta tarea.

Sin embargo, en ocasiones dada la naturaleza de la propia investigación, es necesario utilizar informantes claves para contactar a otros participantes, utilizando la técnica “bola de nieve”. También algunos investigadores optan por contratar empresas especializadas en el reclutamiento de participantes.

Recuadro 11. Síntesis y recomendaciones sobre problema, objetivos y “muestra”

En relación con las primeras etapas dentro de la investigación cualitativa se ha planteado la manera de definir problemas de investigación y la forma más adecuada de llegar a los objetivos:

- Delimite el centro y los límites de su estudio, lo que implica delimitar muy bien las dimensiones espacio y tiempo, además de las situaciones concretas contenidas en el problema.
- Reflexione las condiciones de factibilidad de estudiar el problema que ha definido.
- Dé evidencias de la fundamentación y relevancia de su investigación.

⁸ Tal como se verá más adelante, la “muestra” puede ser un grupo de eventos, documentos o comunidades, dependiendo de la técnica elegida para la recolección de la información.

En relación con los elementos centrales para decidir cuál es el enfoque teórico más adecuado para llegar a responder la pregunta de investigación y cuáles son los tipos de estudios que puede realizar:

- Defina claramente de qué se hablará, dónde y cuándo.
- Los objetivos le ayudarán a tomar la decisión de cuál es el mejor enfoque metodológico para su investigación.

En relación con los aspectos fundamentales para realizar una buena selección de los sujetos de estudio:

- Decida la estrategia de muestreo lo más apegada posible al marco teórico explicitado, vale decir que ella esté plenamente justificada.
- Recuerde que puede utilizar estrategias diversas en una misma investigación. Todo dependerá de los objetivos definidos. Pero recuerde también que mientras más escoja más complejo será el análisis posterior.
- Mantenga una actitud vigilante respecto de las consideraciones éticas.
- Considere que la “muestra” es flexible, por lo que pregúntese permanentemente si los sujetos seleccionados están siendo “suficientes” en calidad para el logro de sus objetivos.
- No olvide explicitar todas sus decisiones respecto de estos aspectos metodológicos. Apúntelas, luego las utilizará para la redacción final de su investigación.

7. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las características generales de las técnicas de recolección de datos cualitativos son:

- Se trata de una observación directa que entraña un contacto vivo; por lo tanto respeta las condiciones de la comunicación efectiva.
- Se orientan a captar, analizar e interpretar los aspectos y significados diferenciales de la conducta y de las representaciones de los sujetos y/o grupos investigados.
- Exigen la libre manifestación de los sujetos entrevistados, de sus intereses informativos, creencias y deseos.

Las técnicas más utilizadas en ciencias de la salud son entrevistas, técnicas de consenso, observación participante y análisis documental.

a. Entrevistas

(1) Tipos

Se distinguen dos tipos generales: (29)

Las entrevistas abiertas o en profundidad, no dirigidas, que suelen utilizarse con fines exploratorios cuando se trata de definir un perfil nítido del tema en estudio. La forma de actuar consiste en especificar el objeto de la conversación sobre lo que se habla libre y espontáneamente, interviniendo el investigador sólo para hacer precisiones o para ordenar la conversación.

Las entrevistas semi-estructuradas o semi-directivas, en donde el investigador orienta el discurso lógico de las personas según la finalidad de cada caso, para lo que se cuenta con un esquema fijo de cuestiones mínimamente ordenadas y formuladas.

Recuadro 12. Tipos de entrevistas en investigación cualitativa individual y grupal ⁹

Tipos de Entrevista	Individual	Grupal
Abierta / En profundidad	Personal Historias o relatos de vida	Grupo de discusión Grupos de intervención
Semi-estructurada / Con guión temático	Personal Biográfica	Grupo Focal Delphi Grupo nominal o panel de expertos

La entrevista debe realizarse en un lugar con condiciones controladas, vale decir, en un sitio confortable, sin contaminación del aire, acústica, con la disposición de asientos de manera que no implique ninguna jerarquía (mesa redonda).

Así mismo es muy importante que el lugar elegido no tenga ningún significado simbólico para los entrevistados. En tal sentido es recomendable no realizar reuniones en los propios centros asistenciales, en instituciones con peso ideológico (iglesias, partidos políticos, fuerzas armadas). En otras palabras, que el lugar sea lo más neutral posible, que no ofrezca contradicción con los valores simbólicos de los entrevistados. (7)

(2) Entrevista Individual

A continuación se muestra una clasificación útil para formular las preguntas a desarrollar en una entrevista.

⁹ Adaptado de Pineault y Daveluy, 1987 (30).

*Recuadro 13. Tipos de preguntas en la investigación cualitativa según propósito*¹⁰

Tipo de pregunta	Propósito	Ejemplos
Acerca de la experiencia o el comportamiento	Encaminadas a obtener descripciones de experiencias, comportamientos, acciones actividades; lo que una persona ha hecho, visto, oído o pensado.	Si yo estuviera presente cuando usted habla con su hijo adolescente acerca de SIDA, ¿qué oiría? ¿Cómo introdujo ante su pareja la idea de usar un condón a demás del DIU?
Acerca de opiniones o valores	Encaminadas a determinar cómo interpretan las personas acontecimientos o problemas específicos. Las respuestas reflejan un proceso de toma de decisiones y pueden revelar objetivos, opiniones, normas, intenciones, deseos y valores.	¿Qué piensa acerca de que una muchacha de su edad quede embarazada? En la reorganización de este servicio de salud, ¿qué programas piensa usted deben tener máxima prioridad? En su opinión, ¿quién debe tener la última palabra en las decisiones acerca de cuántos hijos se tendrán?
Acerca de sentimientos	Indagan acerca de respuestas emocionales a experiencias. Normalmente espontáneas, a menudo no son resultado de una decisión, y con frecuencia no son racionales. Pueden surgir en respuesta a otros tipos de preguntas.	¿Cómo se sintió usted cuando se enteró de que era VIH-positivo? ¿Cómo reaccionan las mujeres ante situaciones en las que temen sufrir violencia física?
Acerca de conocimientos	Encaminadas a descubrir lo que las personas consideran formación concreta, lo que las personas piensan que es verdadero. El entrevistador registra, pero corrige la información errónea, excepto al final de la entrevista.	Dígame, ¿Cuántas clases diferentes de planificación familiar conoce usted? Si un hombre y una mujer acaban de mantener relaciones sexuales sin protección, ¿hay algo que puedan hacer para evitar un embarazo? ¿Cuáles son algunas de las formas en que una persona puede infectarse por el VIH?

(3) Entrevista abierta o en profundidad

Se trata de una entrevista menos directiva, es decir, el entrevistador hace preguntas sin que exista un esquema fijo. No hay un guión temático, lo que permite más flexibilidad hacia el tema en estudio. Se controla el ritmo de la entrevista en función de las respuestas del entrevistado.

¹⁰ Tomado de Ullin (15)

Se explora e interpreta el sentido de las respuestas, estableciéndose una relación equilibrada entre familiaridad / profesionalidad, generando las condiciones para que se exprese el discurso libre del entrevistado. El rol del investigador es de oyente interesado, entregándole más feed-back al entrevistado. En caso de ser necesario se explica el sentido de la pregunta.

Este tipo de entrevista es una práctica individual de gran riqueza heurística en la que el entrevistado expresa in extenso sus opiniones, actitudes motivaciones sobre un tema que le concierne personalmente, o sea que forma parte de su biografía¹¹.

La entrevista pretende, a través de la recogida de un conjunto de saberes privados, la construcción del sentido social de la conducta individual o del grupo de referencia de ese individuo. Es una narración conversacional creada conjuntamente por el entrevistador y el entrevistado que contienen un conjunto interrelacionado de estructuras que la definen como objeto de estudio.

La subjetividad directa del producto informativo generado por la entrevista es su principal característica y, a la vez, su principal limitación.

El yo de la comunicación en la entrevista no es simplemente un yo lingüístico -de hecho ha sido puesto repetidamente en duda el sentido estrictamente lingüístico de la función expresiva-, sino un yo especular o directamente social. Este aparece como un proceso en el que el individuo se experimenta a sí mismo como tal, no directamente sino indirectamente en función del otro generalizado; esto es desde el conjunto de puntos de vista particulares de otros miembros del mismo grupo, o desde el punto de vista generalizado del grupo social al que pertenece.

Su utilidad radica en la comprensión de los hechos sociales a través de la experiencia que de ellos tienen los individuos concretos que por su situación social interesan para localizar discursos que cristalizan. (1)

La entrevista abierta parte directamente de una visión de orientación comprensiva y fenomenologista al intentar interpretar la conducta de los actores en el mismo marco de referencia que actúan; pero no como un proceso de variables aislables y determinables en su peso relativo para la selección fina sino como un todo interrelacionado.

Por su constitución, esta técnica es refractaria a cualquier criterio cientificista de definición de la herramienta metodológica, ya que: (1) Es la situación de la confesión donde se invita al sujeto entrevistado a la confidencia. La interacción verbal se establece propiamente a partir de un sistema de intervenciones del entrevistador, compuestas por:

¹¹ Entendiendo biografía como el conjunto de las representaciones asociadas a los acontecimientos vividos por el entrevistado.

1) Consignas: instrucciones que determinan el tema del discurso del entrevistado; 2) Comentarios: explicaciones, observaciones, preguntas e indicaciones que subrayan las palabras del entrevistado. Toda entrevista es producto de un proceso interlocutorio que no se puede reducir a una contrastación de hipótesis y al criterio de falsación. Cada investigador realiza una entrevista diferente según su cultura, sensibilidad y conocimiento particular del tema; y, lo que es más importante, según sea el contexto espacial, temporal o social en el que se está llevando a cabo de una manera efectiva. Por ende, los resultados de la entrevista por sí mismos no tienen posibilidad de generalización indiscriminada ni mucho menos de universalización.

(4) Entrevista semi-estructurada

Se trata de una entrevista más directiva, vale decir que existe una estandarización del procedimiento de interrogación con control del ritmo de la entrevista y secuencia ordenada de preguntas y respuestas. En estos casos todos los entrevistados reciben el mismo paquete de preguntas. El rol del entrevistador es más “neutro”, en otras palabras, hay un menor feed-back entrevistador -entrevistado. Se debe por lo tanto, diseñar un guión de preguntas.

Recuadro 14. Guión de entrevistas

- Incluir los datos de identificación: fecha, lugar, horarios, datos demográficos de los entrevistados.
- Responder a los objetivos del estudio.
- Evitar preguntar ¿por qué?; emplear mejor ¿qué? o ¿cómo?
- Adaptar del lenguaje y las expresiones al entrevistado.
- Usar una pregunta inicial abierta, general. En pasos sucesivos se irá descendiendo a detalles: de lo amplio a lo pequeño, de lo superficial a lo profundo, de lo impersonal a lo personalizado, de lo informativo a lo más interpretativo.
- Contener todas las preguntas necesarias, ni una más.
- Empezar con preguntas fáciles y no embarazosas.
- Agrupar las preguntas por temas relacionados de manera de evitar el desconcierto.
- Formular más de una pregunta sobre los temas claves de la investigación.
- Utilizar baterías de preguntas para profundizar en ciertos temas.

Ejemplo. Para un estudio en donde el objetivo es “Explorar los motivos que argumentan los pacientes diabéticos en relación a su bajo nivel de compensación”, en individuos de ambos sexos con diagnóstico de diabetes tipo 2 adscritos al Programa Cardiovascular de la APS. Usuarios del Sistema público de salud con edad entre 20 y 60 años”. Las categorías de análisis claves a abordar son las siguientes:

- Actitud. Cómo el paciente percibe y convive con su enfermedad, actitud positiva, negativa o de indiferencia y grado de aceptación.
- Motivaciones. Grado de compromiso de la persona para mantenerse sano y seguir las recomendaciones del equipo de salud.
- Prejuicios. Preconceptos acerca de la enfermedad que se entienden sin una base sólida en relación a sus causas, tratamiento, evolución y pronóstico.
- Experiencias. Experiencias negativas o positivas vividas en relación con su patología.
- Creencias. Mitos, costumbres, tradiciones, conocimientos populares acerca de la enfermedad y sus características.
- Conocimiento de la enfermedad. Conocimiento fundamentado respecto de las características básicas de la enfermedad, causas, cuadro clínico, evolución, complicaciones y pronóstico de la diabetes.

El guión:

- ¿Qué factores cree usted que influyen en que sus niveles de azúcar en la sangre se mantengan sobre lo normal?
- ¿Piensa usted que se debe a causas relacionadas con usted mismo o con su familia?
- ¿Piensa usted que se debe a la propia enfermedad?
- ¿Piensa usted que se debe a causas relacionadas con el equipo que lo atiende?
- ¿Piensa usted que se debe a causas relacionadas con el tratamiento mismo?
- ¿Qué importancia le da usted a cada una de estas causas?
- ¿Cómo sería posible superarlas?
- ¿Algo más que añadir?

Está descrita la dinámica que se da habitualmente en una entrevista que plantea que el interés del entrevistado tiene un ciclo que va de menos a más, para finalmente decaer.

Debido a los altos niveles de incertidumbre que presenta para el entrevistado al inicio de la entrevista (no está muy claro el contexto ni la modalidad, además le van a grabar) el interés o motivación por conversar es habitualmente bajo.

En la medida que el entrevistador logre captar su atención, motivándole con preguntas iniciales más bien generales, preguntas de introducción o “rompe hielos”, y que el entrevistado se dé cuenta de que tiene muchas cosas que decir respecto del tema que se trata, se produce una relajación que permite que el discurso fluya sin problemas.

Para que el proceso se produzca de esta manera hay que cumplir con las reglas de la escucha activa, que ciertamente ayudan a que la conversación se dé en un espacio comunicacional efectivo. Cuando se está en esta fase de la entrevista se deben hacer las preguntas más importantes para la investigación, llamadas también “preguntas filtro”.

Cuando ha transcurrido entre una hora y una hora y media, lo que ocurre habitualmente es un agotamiento discursivo que se manifiesta en pérdida de interés por parte del entrevistado. Aquí hay que estar muy atento, porque implica que es el momento de ir cerrando la entrevista. Este es el momento que se recomienda para hacer las preguntas más comprometidas, difíciles, las denominadas “preguntas muelles” o amortiguadoras, ya que su planteamiento y consecuencias no afectarán significativamente el desarrollo de la entrevista.

Es también el espacio para comenzar a hacer los resúmenes de la información entregada y para decir las cosas que “se han quedado en el tintero”.

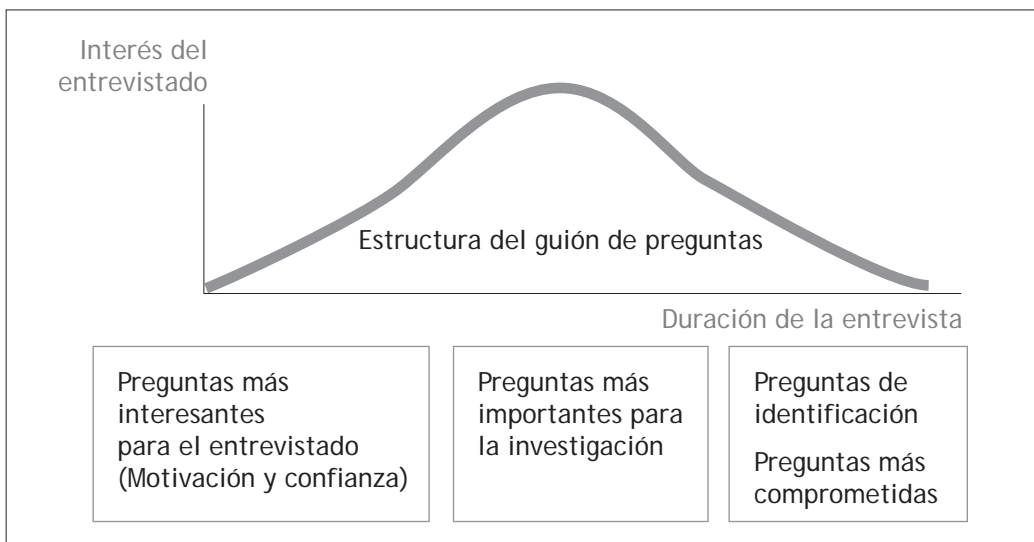


Figura 3. Esquema de la dinámica de una entrevista

*Recuadro 15. Ventajas y desventajas de las entrevistas individuales*¹²

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad por su adaptación a circunstancias y personas • Oportunidad para observar a la persona (gestos, expresiones, etc.) • Obtención de una información más completa • Seguimiento fácil • Diversidad en las entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Errores debido a la falta de experiencia de los entrevistadores • Lentitud del procedimiento • Costo excesivo • Muestras más pequeñas

Recuadro 16. Recomendaciones para la escucha efectiva

Empatizar, ponerse en el lugar del otro

Concentrarse mejor en escuchar; no realizar un esfuerzo de memoria innecesario.

Dar señales no verbales de escucha: asentir, postura de proximidad, gestos, contacto visual.

Dar señales verbales de escucha: sonidos (sí, humm, etc.), parafrasear.

Animar a continuar hablando: preguntar, resumir para obtener más información y para confirmar la información y eliminar dudas.

No anticipar, no suponer lo que el otro va a decir.

Dejar hablar: no interrumpir, no contestar uno mismo las preguntas que formula.

Mantener la atención, pero no estar en tensión.

Reformular los aspectos más importantes antes de terminar la reunión.

Señalar lo que no está claro: “No sé si lo he entendido bien...” “¿se refiere a...?”

Saber cuando la conversación está bloqueada y tener preparadas alternativas: “¿Que le parece si pasamos a otro tema?”, “Ahora me gustaría que me contara...”.

Pedir ejemplos: “lo que quiere decir es que...”, “podría ponerme un ejemplo”.

No engancharse con el tema, no tomar partido ni menos aún juzgar.

Estar permanentemente cercano.

12 Tomado de Vázquez (16)

(5) Entrevista grupal

Estas entrevistas consisten en la conversación en un grupo pequeño (6 a 10 personas), homogéneo en cuanto a su perfil con el objeto de dialogar en torno al problema de investigación.

Su constitución es la de un grupo pequeño en interacción orientado por un coordinador. La dinámica se articula como un dispositivo de comunicación interpersonal (o conversación socializada) para la producción y análisis de la discursividad del grupo. Tal conversación se graba y transcribe de forma literal para su análisis posterior.

La reunión debe realizarse en un ambiente permisivo y no directivo que relaje, que invite a la conversación franca. El moderador debe conseguir que los participantes expresen sus puntos de vista de la forma más libre posible.

La duración habitual de las entrevistas grupales fluctúa entre una hora y media y dos horas y la dinámica habitual es la misma que se relató para las entrevistas individuales.

Una precaución mayor a tener en cuenta es que ninguno de los participantes debe conocerse entre sí, ni tampoco al entrevistador. Cuando se da esta situación se produce una limitación de los espacios de libertad discursiva, generando abstenciones o acuerdos que no se condicen con el real parecer de los entrevistados.

Esta preocupación es también importante cuando se da con el entrevistador por los mismos motivos señalados, pero además por las posibles relaciones de poder que pueden existir (Por ejemplo, médico en relación a sus pacientes). Si tal es el caso los discursos estarán claramente sesgados perdiéndose la riqueza esperada.

El desempeño del moderador es crucial para el éxito de la técnica por lo que se requiere de personas entrenadas o capacitadas para asegurar adecuados niveles de calidad. Como una manera de resguardar que la reunión se desarrolle de acuerdo a los objetivos planteados se sugiere que además del moderador esté presente otro miembro del grupo investigador en calidad de observador.

El rol de este observador es tomar notas de lo que se está desarrollando con lo cual aliviana la tarea del moderador; además permite disminuir la presencia de sesgos a la hora del análisis (complementa la grabación).

Debe anotar las observaciones del lenguaje no verbal utilizado por los entrevistados, las impresiones principales observadas, formas de enunciación, las reacciones afectivas, etc. Este miembro no debe intervenir en ningún momento en la conversación.

Recuadro 17. Ventajas y desventajas de las entrevistas grupales

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • La interacción del grupo estimula la generación de ideas y centra la discusión • Se obtiene información de varias personas a la vez • Es útil en temas complejos • Se captan las contradicciones entre los participantes • Se obtiene información de forma relativamente rápida • Los costos son menores 	<ul style="list-style-type: none"> • La interacción puede afectar las contribuciones, condicionando o inhibiendo discursos • Requiere experiencia del moderador • Presenta más dificultades para convocar a los participantes • Provee menos posibilidad de profundizar sobre aspectos específicos

Recuadro 18. Recomendaciones para los moderadores de grupos

- Moderar grupos de su mismo sexo. En caso de ser mixtos, se sugiere que el moderador y el observador sean de distinto sexo.
- No hablar con los participantes antes de la reunión.
- Dar antecedentes muy generales de la investigación para no dirigir los discursos.
- No permitir que alguien se quede sin hablar.
- Ser directivo en la forma pero no en el fondo.
- No expresar acuerdo o desacuerdo con las opiniones del grupo.
- Evitar los silencios utilizando elementos de la escucha activa efectiva.
- Interrumpir sólo para evitar que la discusión se vaya para temas no relacionados con el objetivo, para evitar que algún participante hegemonice la palabra y para cuando la conversación se torne en discusión.
- Quedar disponible para que al final de la sesión se resuelvan dudas, se entregue información, etc., como una forma de reciprocidad.
- Analizar el desarrollo de la reunión una vez finalizada, con el observador y anotar todas las reflexiones.

(6) Grupo de discusión

Para algunos autores el grupo de discusión es más que una técnica; se trata de una práctica en donde casi no existen reglas. Se puede considerar actualmente como la práctica central de la investigación social cualitativa.

Se recuerda que su diseño como “grupo representativo” se integra en el universo de saberes (históricos / sociales) del propio investigador como “sujeto en proceso”, para la selección pertinente de los participantes o actuantes y de sus identidades sociales; de modo que el contexto discursivo micro grupal reproduzca el universo simbólico de la macro situación social de referencia. (1)

El grupo de discusión es fundamentalmente un “proyecto de conversación socializada” en el que la producción de una situación de comunicación grupal sirve para la captación y análisis de los discursos y de las representaciones simbólicas que se asocian a cualquier fenómeno social.

La discusión de grupo pretende, a través de la provocación de una situación comunicativa, la investigación de las formas de construcción significativa de la conducta del grupo(a nivel macro); o grupos de pertenencia y de referencia de los individuos que interaccionan en el espacio micro del grupo de discusión.

El grupo se entiende como “grupo testigo”, en el que se genera un micro universo (facilitado por el investigador) capaz de actualizar los sistemas de representaciones colectivas que se asocian a los temas objeto de estudio.

Una de las misiones del investigador es el análisis y seguimiento de las cadenas de significación por las que se ha llegado a los puntos de mayor fuerza discursiva y a los significantes de mayor coherencia organizativa -de cooperación grupal por identificación o contra identificación- que arman significativamente el grupo.

El orden discursivo que aparece en el grupo de discusión no es un orden impuesto por una pauta de preguntas o guión, sino un orden construido a partir del desorden de la conversación. Se trata, entonces, de llegar a “un orden por el ruido”, donde la pauta comunicativa no está cristalizada (fossilizada), sino que es volátil como el humo. (1)

El grupo de discusión es un grupo de consenso, entendiendo que este no significa la eliminación de las diferencias, sino la utilización de éstas para encontrar un equilibrio dinámico de nivel superior. En él se alcanzan acuerdos sobre el sentido de las representaciones sociales -que aúnan el mundo objetivo con la ínter subjetividad del contexto-, sobre aquello que hace a estas representaciones comprensibles y por tanto, asimilables. (1)

(7) Grupo focal

Técnica precursora de los grupos de discusión. Originalmente se utilizaban dentro de los estudios de mercadeo y comunicación para investigar la influencia de las películas y los programas de televisión. Son muy utilizados para evaluar los mensajes de educación sanitaria y examinar lo que la gente entiende por enfermedad y comportamiento sanitario. Esta técnica se ubica a medio camino dentro del continuo de técnicas que va desde el cuestionario (cuantitativo y estructurado) hasta la observación participante (cualitativo) abierta y comprometida; por ello mantiene elementos formalistas dentro de su diseño y aspectos objetivistas dentro de la mecánica de análisis.

Los textos generados por los grupos focales a través de la aplicación de guiones previamente establecidos y estructurados por los investigadores, se analizan con metodologías del tipo de análisis de contenido que se verá más adelante.

En esta técnica se utiliza un guión con las mismas características señaladas para la entrevista individual semi-estructurada.

Recuadro 19. Uso de grupo focal en programas de salud

Previos al inicio de un programa

- Recoger información para desarrollar cuestionarios, programas o servicios
- Elaborar material educativo
- Valorar necesidades
- Evaluar la viabilidad de nuevos programas

Durante el desarrollo de un programa

- Captar nuevos participantes
- Evaluar la marcha del programa

Posterior al programa

- Hacer seguimiento de una encuesta
- Interpretar datos cuantitativos
- Realizar estudios de imagen
- Evaluar los productos o servicios

Recuadro 20. Recomendaciones para el desarrollo de la entrevista grupal**Introducción a cargo del moderador**

- Presentación personal y del equipo investigador
- Descripción de las tareas de cada uno
- Objetivos del proyecto
- Delimitación del tiempo
- Explicitación de las consideraciones éticas: Confidencialidad, anonimato
- Planteamiento de las “reglas del juego”
- Ratificación de los compromisos establecidos en el consentimiento informado
- Explicitación que se grabará el desarrollo de la entrevista

Introducción de los participantes (Para el caso de entrevistas grupales)

- Sugerencia del moderador sobre datos a revelar
- Breve presentación en ronda
- Identificación de las personas

Apertura

- Comienza con una pregunta “levantadora”
- Sugiere hablar al comienzo de tópicos que no causen controversia

Desarrollo del guión (Para el caso de entrevistas semi-estructuradas)

- Pregunta por pregunta en igual o diferente orden
- Procurar la participación de todos
- Manejo del tiempo

Síntesis de las opiniones por parte del entrevistador**Cierre de la reunión**

- Aviso de cierre
- Agradecimiento
- Recordatorio de confidencialidad
- Formato de control de entrevistado/a
- Grabación de impresiones, comentarios
- Relleno de la ficha de control de calidad

En este capítulo no se discutirán las entrevistas biográficas ni las historias de vida, las cuales se utilizan más en estudios de carácter antropológico e histórico. Sugerimos revisar De Waele y Harré. (31)

b. Técnicas de consenso

Son técnicas de carácter participativo en donde el anonimato de las valoraciones (se realizan votaciones privadas) hechas por los participantes es fundamental para mantener la igualdad en la participación. En ellas se llega a consenso porque se facilitan las condiciones para el cambio de opinión de los participantes a través de la retroalimentación (conocer los resultados de las votaciones) y a través de la iteración (repetición de secuencias de discusión). (32)

Los usos más frecuentes de esta técnica se dan cuando:

- No hay información explícita o estructurada respecto de un tema o problema;
- Los problemas son amplios y complejos;
- Se requiere obtener la información implícita que poseen los expertos o afectados por una situación;
- Se necesita identificar problemas y necesidades;
- Se precisa definir objetivos y/o prioridades de intervención;
- Se requiere valorar actividades y programas.

(1) Grupo nominal

El grupo nominal es una de las técnicas de consenso que más se utiliza en salud y se conoce también como “panel de expertos”.

Es una reunión estructurada que tiene por objetivo obtener información cualitativa (sintetizada y priorizada) de un grupo de personas. Se denomina nominal porque los convocados conocen con antelación el nombre del resto de los participantes.

Se recomienda que sea un grupo de 8 a 12 personas. Proveer antes de la reunión una revisión bibliográfica o antecedentes documentales de los aspectos que se tratarán.

Se comienza con una pregunta planteada al grupo y termina con la priorización de una lista de opiniones (respuestas breves) a partir de la pregunta.

(2) Fases del grupo nominal

- Enunciado de la(s) pregunta(s)
- Generación en silencio de ideas (lluvia de ideas); solicitud de escribir frases breves, cuantas más mejor. El tiempo aproximado es de 10 minutos.
- Ronda de respuestas. El moderador lee las ideas registradas una por una, evitando valorar en ese momento.
- Discusión y aclaración de las ideas expresadas.
- Agrupamiento de las ideas relacionadas o coincidentes.
- Primera votación secreta para seleccionar ideas y ordenar, o priorizar, en base a un criterio previamente definido.
- Entrega de los resultados de la votación y recuento.
- Segunda ronda de discusión y aclaración para aquellas ideas en las cuales no hay acuerdo.
- Segunda votación secreta para alcanzar los consensos valorativos.
- Repetir las votaciones hasta alcanzar el consenso final.

En salud los problemas de investigación que más se apoyan en esta técnica son los relativos al diseño de criterios para intervenciones clínicas (guías y protocolos), diseño de programas de formación, definición de roles y competencias profesionales.

Recuadro 21. Ventajas y desventajas del grupo nominal ¹³

Ventajas	Desventajas
Fácil organización y permite la obtención de información jerarquizada; Facilita la participación de los miembros del grupo; Minimiza la competencia entre los miembros del grupo.	Decisión tomada puede ser muy apresurada; con un mayor tiempo de análisis y discusión los resultados serían diferentes; Participantes con alto nivel de creatividad pueden sentirse inhibidos por la estructuración del proceso; Costos de realización elevados.

13 Tomado de Vázquez (16)

c. Observación participante

La observación es el proceso de contemplar sistemática y detenidamente el desarrollo de un fenómeno tal y como discurre por sí mismo. En este capítulo se hará referencia sólo a la observación participante, dado que es frecuentemente utilizada en ciencias de la salud.

En esta técnica el investigador se inserta en el contexto a observar, ojala convirtiéndose en un componente más del grupo observado.

A través de esta técnica se busca encontrar los sentidos que les dan los actores in situ a sus problemas, observando las dinámicas de los procesos sociales que allí ocurren. Permite obtener información respecto a actitudes y conductas concretas sin modificarlas en lo posible.

Es la técnica que por excelencia permite superar la discrepancia entre lo que las personas dicen y lo que realmente hacen.

En esta técnica es crucial la modalidad de contacto e inserción al grupo a estudiar. El investigador debe estar consciente de la premisa de ser objeto y sujeto a la vez de la investigación. Por ende, los informantes clave deben estar plenamente de acuerdo porque ellos serán los que facilitarán el desarrollo de la experiencia investigadora.

Se debe recordar que en esta técnica el observador participante no puede expresar lo que ocurre sin interpretarlo y tal interpretación ha de comenzar por la identificación del punto de vista de los sujetos investigados. Es implica que, a lo menos en un primer momento, el investigador trate de aprehender el conocimiento que los miembros del grupo tienen de la situación o fenómeno que se estudia, y sólo más tarde podrá pasar a explicarla con sus propias categorías. (7)

Una herramienta básica para esta técnica es la utilización del cuaderno de campo (“Jottings”) que proporciona la base para recordar todos los detalles que no tenemos tiempo de escribir cuando se está observando un hecho o escuchando a un informante. Unas pocas palabras pueden hacer recordar más tarde información relevante para el análisis (“Lo que no se escribe, se pierde”).

En esta bitácora se registrarán todas las reflexiones personales acerca de las experiencias vividas, las percepciones obtenidas, las relaciones que se establecen; así como también todo lo que acontece con los observados. Como apoyo se pueden usar medios audiovisuales con la previa autorización para ello.

Los errores más frecuentes que se producen al realizar esta técnica son la pérdida de subjetividad del observador al implicarse demasiado en el contexto, lo cual redundaría en que se observe privilegiadamente un sólo aspecto de la realidad. Además, que las interpretaciones que se

hagan estén basadas en las expectativas personales generadas por las discusiones más que por las propias situaciones; que se abandone la tarea de registrar en el cuaderno de campo.

Por otra parte se puede producir el error menos deseado que es que la conducta de los observados cambie severamente dada la investigación. Se debe, por lo tanto, tener una actitud vigilante para que estos errores no ocurran.

Recuadro 22. Ventajas y desventajas de la observación participante ¹⁴

Ventajas	Desventajas
Se observa a las personas en su contexto natural, sin interferir.	La subjetividad del observador lleva a describir sólo aquellos hechos que llaman su atención.
Proximidad a las fuentes.	Negativa de los participantes para que se registren sus comportamientos.

d. Análisis documental

Consiste en la revisión crítica de documentos escritos y audiovisuales poniendo especial atención a los contextos desde donde surgen.

Se trata de la única técnica que no conlleva un contacto vivo, una interacción con personas, por lo que se le denomina “no intrusiva”. Los datos recogidos tienen un carácter permanente lo que otorga mejores posibilidades para una segunda mirada o una mejor triangulación.

Se debe tener en cuenta que muchos de los documentos analizados se realizaron con propósitos muy diferentes a los que tiene el investigador, lo cual dificulta la extracción y análisis de los datos. También se debe considerar encontrar dificultades en el acceso a ciertos documentos por su excepcionalidad (archivos históricos por ejemplo) o por su escasez.

El análisis documental es una técnica de recolección de datos y a la vez un método de análisis de discurso o contenido de los textos y documentos. Este último aspecto se verá en detalle en el acápite de análisis de este capítulo.

Es importante señalar que para asegurar un adecuado análisis de la información y para aportar al rigor de la investigación, se recomienda que se utilice más de una técnica de recolección

14 Tomado de Vázquez (16)

de datos. Esto se conoce como “triangulación de las técnicas”, y tiene el mismo valor que en cuantitativo tiene el usar varios instrumentos de medición a la vez; es decir, otorga mayor “poder a la medición”.

Al utilizar más técnicas se tiene mayor riqueza de información, más diversidad y más profundidad respecto de los fenómenos que se estudian. Este aspecto se volverá a tratar en el acápite de rigor en la investigación cualitativa.

8. TRABAJO DE CAMPO

Una vez definidas las técnicas apropiadas para la investigación se debe realizar su ejecución, vale decir el trabajo de campo. Pero antes de “salir al campo” es necesario asegurarse que todas las condiciones logísticas que requieren las técnicas utilizadas estén disponibles porque, como se ha visto, la recolección de información en investigación cualitativa es compleja.

Recuadro 23. Recomendaciones para el buen desarrollo del trabajo de campo

- Visitar el terreno antes de comenzar;
- Contactar y conocer informantes claves;
- Identificar “porteros” (*gatekeepers*) que le abrirán las puertas del campo;
- Ser cuidadoso; ganarse las confianzas de los participantes;
- Recordar que la recolección de datos es exhaustiva e intensiva, por lo que requiere mucho tiempo, concentración y energía;
- Planificar el trabajo de campo;
- Mantener equilibrio entre la carga de trabajo que supone y la carga emocional que conlleva;
- Mantener al día el cuaderno campo;
- No intentar solucionar los problemas de la gente que se conoce o interactúa;
- Ser consciente permanentemente del ser “investigador” y “sujeto” a la vez.

9. TRANSCRIPCIÓN

Para la mayoría de las técnicas el resultado del trabajo de campo será una serie de grabaciones con los discursos de los participantes y las notas del cuaderno de campo.

Los discursos grabados deben transcribirse para transformarlos en textos susceptibles de análisis. Para obtener una buena calidad en este proceso se recomienda se realice por personas entrenadas con experiencia.

Las transcripciones deben contener como mínimo: la explicitación de la técnica, el o los participantes (identificación); el texto formateado de tal manera que se visualicen los números de líneas, lo que facilitará el análisis y la recolección de citas (verbatim) y, en algunos casos, codificaciones predefinidas.

Se debe procurar que la transcripción incluya no sólo las palabras sino también las exclamaciones, sonidos y elementos paralingüísticos (¡mmm!, risas, silencios, ¡eeee!, etc.)

Ejemplo de transcripción de una entrevista individual:

Recuadro 24. Entrevista 7: Técnico salubrista instituto de estudios ¹⁵

Nº línea	Texto: I = Investigador E = Entrevistado
1	I.- ¿Y a tu juicio cuáles son las razones que llevan a no tener esa disposición de ese tema y los otros que has señalado?
5	E.- Yo creo que hay una... no sólo en nuestro país sino que también en otro hay una separación creciente entre los niveles de poder de los niveles de decisión y la sociedad, el conjunto de la sociedad, lo que algunos llaman la sociedad civil. Hay un temor muy importante; yo creo que los procesos de pérdida de la democracia y dictadura que se han vivido en nuestro país no son la consecuencia de un grupo perverso de militares que se toman el poder y que quieren hacer atrocidades. Yo creo que hay una complicidad importante con un sector de la población civil de los intereses económicos, de los grupos internacionales que hoy día en este mundo globalizado son indistinguibles de los intereses económicos locales. Pero también hay una falta de interés de parte de todos los gobiernos anteriores por realmente involucrar al conjunto de la sociedad en la convicción de sus propios... o sea una dictadura es posible cuando una sociedad no es democrática y yo creo que la única garantía de que no se vuelvan a reproducir dictaduras militares está en una población tremendamente consciente.
10	
15	

¹⁵ Tomado de Parada (24)

Una vez obtenidos los textos se pueden identificar las unidades de registro, que son cada parte del texto o segmento textual de relevancia o significación para el estudio.

10. ANÁLISIS

El arte en la investigación cualitativa no está sólo en hacer un buen diseño y aplicar rigurosamente la técnica de recolección de datos, sino en el análisis, en la interpretación y la presentación de resultados. Por ende, la capacidad analítica, de abstracción y la creatividad del investigador son determinantes para el éxito, la relevancia y la proyección de la investigación.

En el análisis se da significado a los datos obtenidos en el trabajo de campo a través de su organización, clasificación y comparación.

Una de las esencias del análisis es tener consciencia que se trata de un proceso con las siguientes características:

- Sistemático y ordenado, que obedece a un plan.
- Dinámico, que se inicia desde las primeras etapas de la investigación y no sólo después de tener los datos recolectados.
- Iterativo, lo que implica que está en constante reflexión.
- Flexible, vale decir que se va nutriendo de los diferentes hallazgos y que permite volver atrás para recoger más información y agregar categorías de análisis.
- Ecléctico, en el sentido que está orientado a explorar diversas perspectivas presentes en la realidad.
- Variable, el análisis que realiza el investigador diferirá de otros que podrían realizar otros investigadores. Esto implica aceptar el principio de reflexividad, vale decir ser consciente de que cada cual acomete la labor analítica desde su propia perspectiva.

Otro aspecto relevante es que el análisis cualitativo intenta estructurar una serie de datos desestructurados provenientes de varias fuentes de información: transcripciones, notas de campo, documentos, etc., por lo que resulta fundamental realizar una adecuada planificación de esta etapa durante el diseño de la investigación propiamente tal.

La planificación del análisis incluye:

- Tipo de análisis a realizar, sea de contenidos o de discursos.
- Construcción de un sistema de categorías en relación a los perfiles definidos.
- Definición de la utilización de programas de apoyo informático.
- Definición de las formas en las que se presentarán los resultados.
- Documentos o textos que se presentarán como anexos.

Se debe documentar el propio proceso de análisis de la misma manera como se hace con el cuaderno de campo. Este proceso le servirá de instrumento para explicitar las decisiones tomadas, las ideas que surgieron durante el análisis, los aspectos que se aprecian como contradictorios, etc. Todo esto agregará rigor a la investigación.

Existen dos tipos básicos de análisis cualitativo que son los más utilizados en ciencias de la salud: el análisis de contenido o análisis narrativo del contenido y el análisis del discurso.

a. Análisis de contenido

Existen múltiples definiciones de análisis de contenido¹⁶, y en este capítulo la que utilizaremos es la siguiente: Método de análisis cualitativo que se focaliza en los contenidos expresados de forma manifiesta y directa en un texto obtenido a través de entrevistas, observación, documentos, etc., para la interpretación de sus significados. Se trata de un primer nivel de análisis de un texto, el de lo más manifiesto. (36)

Este tipo de análisis se concibe también como un conjunto de procedimientos hermenéuticos que tienen como objetivo la producción de un “meta-texto” en el que se representa un corpus textual de manera transformada. Vale decir que en este análisis se reduce el texto a una serie de unidades informativas básicas.

Por tanto es un método inductivo y de tipo explicativo externo; descansa sobre una cierta teoría analítica, es decir, sobre una determinada concepción de lo que es el sentido del texto que se analiza. El investigador va entregando sentido a lo encontrado de manera gradual o secuenciada.

16 Berelson (33) lo definió como “una técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de la comunicación”; Holsti (34) dijo que es “cualquier técnica de investigación que sirva para hacer inferencias mediante la identificación sistemática y objetiva de características específicas dentro de un texto”; por otra parte, Krippendorff (35) lo definió como “una técnica de investigación que se utiliza para hacer inferencias reproducibles y válidas de los datos al contexto de los mismos”.

Sus problemas mayores se encuentran cuando se realiza análisis muy cercanos al paradigma positivista ¹⁷, memorizando la labor hermenéutica del investigador cual es la descontextualización, el olvidar la polisemia de las palabras y el recuento estadístico de palabras.

Para más claridad se puede señalar que existen dos fases dentro del análisis del contenido: una descriptiva y otra interpretativa.

(1) Fase descriptiva

Consiste básicamente en la organización de los datos cualitativos de acuerdo a las categorías de análisis predefinida y emergente y de acuerdo a los perfiles de los sujetos de estudio. Al final de esta etapa el investigador debe obtener una serie de resúmenes que sintetizen toda la información describiendo los principales elementos encontrados en los textos.

Cuando una parte del texto es relevante o significativa en términos de las categorías definidas, se extrae para utilizarse como “verbatim” o “cita textual representativa” del discurso analizado.

Niveles de análisis. Desde un punto de vista teórico, en este proceso descriptivo se trata de rescatar los textos significantes presentes en tres niveles:

Nivel sintáctico. Se trata de la identificación de unidades de registro (cada parte del texto o segmento textual) con significación en sí misma; vale decir, que lo que dicen las frases o las palabras que se utilizan tienen significación por sí solas.

Para ejemplificar estos aspectos del análisis de contenido se utiliza el trabajo de Mogollón y Vázquez ¹⁸, en el cual las categorías de análisis finales fueron: la financiación de la atención en salud, el aseguramiento de la salud de la población desplazada, los procedimientos administrativos para la atención, la capacidad de respuesta de las instituciones, y la divulgación de las políticas de atención. (16)

Un ejemplo de descripción a nivel sintáctico, en donde la frase tiene significado en sí misma, es el siguiente:

Gestores y prestadores de servicios identificaban problemas en relación con la financiación de la atención de salud para la población desplazada (...): “si no hay una

¹⁷ Como la estilística cuantitativa o computacional, el análisis de la expresión, el análisis automático del discurso de Pecheux, el análisis de la evaluación de Osgood, análisis de contingencias y el análisis discriminante.

¹⁸ Factores que inciden en el acceso de la población desplazada a las instituciones prestadoras de servicios de salud en Colombia. Amparo Mogollón-Pérez y María Luisa Vázquez. *Cadernos de Saúde Pública*, Río de Janeiro, 24(4): 745-754. 2008.

entidad en el gobierno que asegure que económicamente va a haber dinero para que las diferentes entidades prestadoras de salud tengan los medios económicos para poder atender a esta población... no se va a poder cumplir las políticas” (Profesional de la salud).

Nivel semántico. Se trata de la identificación de unidades de registro que expresan temas o conceptos relevantes para el estudio.

Un ejemplo de descripción a nivel sintáctico, en donde el texto expresa un concepto relevante para el estudio, es el siguiente:

(...) indicaban la necesidad de tener que acreditar el tipo de servicios proporcionados a la población desplazada para el cobro de los mismos: “... teníamos que soportar muy bien las cuentas y para nosotros era muy difícil tener que coincidir los diagnósticos para que fueran inherentes al desplazamiento” (Personal administrativo).

Nivel pragmático. Se trata de la identificación de unidades de registro que expresan autoría o destinatarios del texto, así como acciones concretas.

Un ejemplo de descripción a nivel pragmático, en donde se expresa un relato con autoría, es el siguiente:

Algunos gestores manifestaron que las IPS evitan la divulgación masiva de los servicios ofertados para prevenir un incremento en la utilización de los servicios de la población desplazada: “nosotros no generamos una publicidad masiva de atención a desplazados, sino que si llegan los atendemos, no los rechazamos (...)”.

Algunos autores mencionan además la identificación de “unidades de contexto”, separándolas de las unidades de texto, refiriéndose a aquellas oraciones que marcan el entorno textual o aquellas circunstancias en las que aparece una unidad de registro. (7)

Un ejemplo de unidad de contexto, es el siguiente:

En cuanto a la infraestructura (...): “el distrito ha tenido capacidad de respuesta... si no existe dentro de la jurisdicción la infraestructura, pues está la red que tiene que contratar con una institución que -aunque no sea dentro de la jurisdicción- le pueda brindar los servicios requeridos” (Gestor).

Para todo lo anterior es necesario realizar una lectura repetida de los textos hasta lograr su comprensión, eliminando la información irrelevante para el estudio.

La herramienta que se utiliza para lograr una adecuada descripción es la construcción de un sistema de categorías de análisis.

Sistema de categorías de análisis. Se recuerda que las categorías de análisis son aquellas dimensiones específicas que se desea conocer, descubrir o profundizar en relación al objetivo planteado. Apuntan a aquellos aspectos que, según el marco teórico y contextual, están involucrados en el fenómeno y, por ende, se encontrarán en el proceso de investigación. Todo ello sin olvidar que durante el trabajo de campo y del propio análisis pueden surgir más categorías.

Las categorías de análisis deben dar cuenta de los requisitos siguientes:

- Reflejar los objetivos de la investigación;
- Ser exhaustivas, es decir, poder colocar cada unidad de registro en una de las categorías;
- Deben excluirse mutuamente. No se debe colocar una misma unidad en más de una categoría;
- Ser replicables, vale decir, que un segundo investigador las pueda reproducir (Esto es parte de la triangulación, herramienta que se detalla más adelante);

Así el sistema de categorías es el medio mediante el cual organizamos las categorías de análisis para poder clasificar los datos (textos) obtenidos. En este punto se debe aclarar que es posible definir sub-categorías dentro de cada categoría de análisis, que especifican de mejor manera la forma en que se analizará. A estas últimas también se les denomina “dimensiones”.

*Recuadro 25. Categorías y sub-categorías finales.
(Ejemplo del estudio de Agudo et al.)*

Categorías de análisis	Subcategorías finales
Opinión acerca de las experiencias de trabajo intersectorial	Actividad realizada Fundamentos
Opinión acerca de las expectativas en el trabajo intersectorial	Profesionales/personales Organizacionales Poblacionales
Valoración de las necesidades profesionales	Características personales Requisitos profesionales Relación con los superiores Requisitos organizativos

Se puede complejizar aún más el sistema si se decide agregar otras dimensiones dentro de cada subcategoría de análisis. Sin embargo se debe tener la precaución de no caer en la tentación de crear sistemas de categorías excesivos que le restan claridad a todo el proceso de análisis.

Posteriormente, con la ayuda o no de un software específico, se clasifican los textos obtenidos de acuerdo a los perfiles estudiados, lo cual será la base para realizar la síntesis de información mediante selección de discursos por perfiles y para la comparación de discursos entre perfiles.

Lo anterior implica la realización de un proceso de codificación que consiste en agrupar las unidades de registro que comparten naturaleza, significado y características, a los cuales se les asigna letra y/o números (o cualquier tipo de identificador) que señalen una misma categoría. (Etiquetación sistemática de los datos en las categorías de análisis).

En el ejemplo que se ha seguido los perfiles definidos son:

Tipo de profesional	Experiencia laboral	Sexo	Perfiles
Directivo	Más de 10 años	Hombre	1
		Mujer	2
	Menos de 10 años	Hombre	3
		Mujer	4
Técnico	Más de 10 años	Hombre	5
		Mujer	6
	Menos de 10 años	Hombre	7
		Mujer	8

El sistema de categorías por perfiles quedaría como sigue:

Códigos de Perfiles	Categorías de análisis		
	Experiencia Código C.A.	Expectativas Código C.B.	Necesidades Código C.C.
D > h D > m D < h D < m			
T > h T, > m T, < h T < m			

Esta etapa finaliza una vez se obtiene una completa clasificación de los textos y se procede a la identificación de las semejanzas y diferencias entre ellos, las contradicciones y las ausencias de discurso.

(2) Fase interpretativa

Es cuando se realiza la labor hermenéutica propiamente tal. Aquí el investigador busca significados para dar sentido a lo encontrado y descrito. Para ello utiliza el marco teórico elaborado para la investigación.

Se trata de hacer una interpretación que lleve a desvelar de manera simple las realidades subyacentes en los textos, llegar a vislumbrar por qué se dice lo que se dice; o también cuáles son las posibles consecuencias de lo que se dice.

Además no se deben olvidar los silencios discursivos, por qué se producen, qué significado pueden tener esos silencios. En otras palabras, se trata de establecer las conexiones existentes entre el nivel sintáctico del texto y sus referencias semánticas y pragmáticas.

Una de las misiones del investigador en el análisis es realizar un seguimiento de las cadenas de significación por las que se ha llegado a los puntos de mayor fuerza discursiva.

En esta fase es cuando surgen hipótesis respecto de lo encontrado, es cuando se establecen explicaciones, tipologías, se producen teorías (Principalmente en el enfoque de la teoría fundamentada).

En el ejemplo del estudio de Mogollón y Vázquez se reproduce una parte del análisis propiamente tal, en donde se incorpora información de más de un sujeto de estudio, se jerarquiza la opinión, se alude al marco contextual y se plantean explicaciones a lo encontrado:

“Un aspecto crítico que emerge de las opiniones de gestores y prestadores de servicios es la financiación de la atención a la población desplazada no asegurada. Las políticas basan fundamentalmente el acceso a los servicios en la afiliación de la población desplazada al SGSSS, pero sin garantizar la movilización de recursos adicionales 30. Este resultado parece indicar que el acceso de la población desplazada no afiliada al sistema se enfrenta a los problemas del régimen subsidiado, cuyos recursos dependen del recaudo de impuestos por parte la nación, del número de afiliados al régimen contributivo y la evasión de aportes al SGSSS.”

Como se trata evidentemente de un proceso subjetivo, se recomienda que esta etapa se realice por lo menos por dos investigadores con el objeto de dar más rigor a la investigación (Triangulación).

Dadas sus características, el análisis de contenido es el tipo de análisis que se recomienda más para los profesionales que realizan una investigación cualitativa por primera vez. Además se debe señalar que las técnicas de recolección de datos más adecuadas para su utilización son las entrevistas semiestructuradas con guión de preguntas.

Recuadro 26. Fases descriptiva e interpretativa del análisis de contenido

Fase descriptiva						Fase interpretativa
Revisión general de datos	Definición del sistema de categorías (Preliminares más emergentes)	Reducción de las unidades de registro (Partes de textos) al sistema de categorías	Relacion con perfiles estudiados	Verificación de coherencia. Identificación de redundancias dentro del sistema	Realización de resúmenes	Interpretación de los datos
Gran cantidad de datos		Utilización de herramienta informática		Datos reducidos		Identificación de las semejanzas y diferencias, las contradicciones y las ausencias de discurso. Establecimiento de explicaciones, tipologías, teorías

(3) Tratamiento informático de los datos

Para apoyar la utilización de procedimientos manuales en la fase descriptiva del análisis de contenido que influyen directamente en la eficacia y eficiencia de todo el proceso (múltiples copias, ficheros, uso de marcadores, cortar y pegar trozos de textos impresos, etc.), se sugiere el uso de softwares que se han desarrollado para hacer más eficiente este proceso.

Existen varias de estas herramientas en el mercado las cuales realizan una serie de tareas comunes: selección, organización y codificación de los textos en categorías; relacionamiento de textos entre categorías; búsquedas textuales de acuerdo a diferentes criterios; realización de esquemas o diagramas conceptuales.

Una precaución que no está demás explicitar es que se debe tener siempre en cuenta que el uso de estas herramientas no reemplaza la labor de los investigadores y en ningún caso sirven para la fase interpretativa del análisis.

b. Análisis de discurso

(1) Concepto

La definición utilizada en este capítulo es: Método de análisis cualitativo que se focaliza en los contenidos latentes de los textos aquellos que no se expresan de manera directa, para la interpretación de sus significados subyacentes. (1)

Se recuerda que el término discurso es polisémico y diferente del término “texto” que es su materialización. El discurso se puede entender como una línea de enunciación simbólica que se emite desde una posición social determinada, como una elaboración de los sujetos no externa a ellos, como una creación cultural o lingüística.

Los discursos, como prácticas sociales de los miembros de los grupos, tienden a presentarse enmarcados en cogniciones sociales compartidas que reproducen a los miembros sociales en las coordenadas ideológicas de su posición¹⁹. El discurso es, por tanto, algo más que una actualización o concreción de un sistema de signos; es una representación de la realidad realizada por su sujeto social. (1)

El análisis del discurso difiere del análisis de contenido ya que aquí se alude no al texto mismo sino a algo en relación con lo cual el texto funciona, en cierto modo como instrumento, a algo que no está dentro del texto sino fuera de él, en un plano distinto en relación con el cual ese texto define y revela su sentido. (37)

Todo indica que para realizar el análisis del discurso es fundamental conocer a los sujetos ya que siempre que hay comunicación, hay alguien que comunica. Pero también se comunica algo; y, así mismo, se comunica para algo y a alguien.

El análisis del discurso es el análisis de cómo los textos funcionan dentro de la práctica sociocultural (36). Este análisis requiere tener presente la forma textual, la estructura y organización en todos los niveles del lenguaje: fonológico, gramatical, léxico, sistema de intercambios, estructuras de argumentación y estructuras de género.

Así como el hablante y el oyente hacen uso del razonamiento inferencial y de sus procesos cognitivos para articular los distintos niveles de información de un suceso discursivo real, el objetivo del análisis de discurso es expandir el texto más allá de lo que se dice, hacia lo que realmente se quiere decir o comunicar. (1)

(2) Interpretación

Algunos autores sostienen que sólo se puede interpretar un discurso si se anticipa su sentido en lo social, y esta anticipación se corrija cuando se vaya interpretando y analizando sus condiciones concretas de producción. Se debe recordar que la cuestión central no es la estructura subyacente de la lengua sino la significación social del habla. (1)

¹⁹ La ideología en este enfoque, se convierte en *conciencia* práctica, en el multidimensional proceso por el cual los diferentes grupos y colectivos sociales, toman conciencia real o imaginaria, pero conciencia al fin y al cabo, de sus intereses y de sus conflictos. La ideología adopta así un sentido abierto de política práctica expresada en formas valorativas, bajo las cuales los seres humanos toman conciencia del conflicto social. La ideología es un *nivel* de significación, que puede estar presente en cualquier tipo de mensaje, sea científico, académico, jurídico o cotidiano. La ideología se define como proceso, o mejor, como procesos de generación de metáforas que arman el entramado simbólico de la vida cotidiana (1).

La interpretación no se plantea aquí como un sistema hipotético deductivo que permite la verificación o falsación de un conjunto de categorías predeterminadas y codificables, caso del paradigma cualitativo, sino como un proceso de adaptación de discursos reales para tratar de determinar en ellos el sentido real de la acción de los sujetos. Las percepciones, tanto de los actores como del investigador, son elementos fundamentales de la interpretación. El “ruido”, lejos de ser excluido, es una parte de lo real que puede ser fundamental, casi como un síntoma para el análisis. (1)

El análisis del discurso no es generalizable pero sí contextualizable; no es representativo pero sí significativo ya que se acude a métodos heurísticos. La creatividad en este tipo de análisis deriva de la selección y la síntesis de múltiples elementos de conocimiento y de categorías explicativas diversas, adaptadas y reconstruidas ad hoc para una labor concreta o para un objetivo particular.

La técnica de recolección de datos preferente para utilizar este tipo de análisis es la entrevista en profundidad (individual o grupal) sin guión de preguntas, en donde los discursos de los entrevistados fluyen libremente.

Como es evidente, para este tipo de análisis la capacidad hermenéutica y heurística del investigador es fundamental; se requiere tener más competencias en la escucha activa y en el arte de la interpretación.

La interpretación se debe realizar teniendo en cuenta:

- Cohesión. Que los textos tienen una conformación formal, una manera particular de expresar la realidad.
- Coherencia. Que los textos tienen capacidad para reflejar el contexto situacional, que hablan acerca de las situaciones que rodean los fenómenos que se estudian.
- Implicación. Qué se establece, qué implica dicho discurso y por qué se implica.

Para algunos autores esta interpretación tiene una lógica que no es ni inductiva ni deductiva sino “abductiva”, en la que se entiende el discurso como un proceso en el que el sujeto se revela a través de las constricciones que le impone el lenguaje mismo al expresarse. Un proceso en presencia y en relación con otro sujeto, en donde la conflictiva manifestación de su subjetividad se modula, a la vez, por ese otro de referencia y por el código de la lengua. Al interpretar se logra significatividad, no representatividad; luego no se obtiene resultados generalizables. (1)

El mayor problema o limitación de este tipo de análisis es la sobre-interpretación, lo que implica que el investigador se equivoca de contexto, no realiza una “lectura” adecuada de la coherencia y la implicación de los discursos que obtiene. Para evitar esta dificultad es necesario realizar triangulación, especialmente de investigadores.

(3) Procedimiento

Respecto del procedimiento a seguir para su realización, este tipo de análisis requiere niveles de flexibilidad mucho mayores que en el caso del análisis de contenido. Las categorías de análisis son una guía; sin embargo no se establecen sistemas de categorías como en el caso anterior ya que en la práctica no existe una fase descriptiva. El investigador comienza su labor hermenéutica desde el primer momento. Dado lo anterior no se recomienda la utilización de software.

Un ejemplo de análisis de discurso se muestra a continuación, tomado de Parada: (24)

“Encontramos que el texto oficialista expresa una cohesión muy elevada en donde, tanto la opinión frente a la propuesta como a la forma de gestionarla aparecen sin críticas sustanciales y con una visión del sistema sanitario muy congruente con las comunicaciones oficiales del gobierno. La justificación de la reforma reproduce y se sostiene en los principios orientadores promulgados por la oficialidad”.

“Hay una fuerza discursiva fundamental: el peso de lo técnico. Interesa que tanto el debate como las posibles conclusiones de éste se den en el terreno de la fundamentación técnica que, en el caso que nos preocupa, tiene su origen y destino en los objetivos sanitarios definidos por los equipos técnicos ministeriales”.

“Ha existido de parte de las autoridades y de parte de la comisión de reforma un interés de poner lo sanitario primero” E1-P9-L251

“(…) Si bien es cierto que los entrevistados que desarrollaron un discurso liberal organizaron sus dichos desde una mirada técnica, el componente ideológico surgió con fuerza, potencia y centrado en dos aspectos fundamentales: la libertad de elección…”

“Si pueden elegir presidente de la república por qué no van a poder elegir donde ir a atenderse o elegir colegios” E3-P8-L243

“La mejor forma que tiene la gente de participar es tomar decisiones y que sus decisiones tengan implicancia, como en este caso si a la persona se le da un subsidio” E2-P7-L207
“y la solidaridad del fondo de financiamiento.”

“Sacarle una parte del sueldo a los empleados dependientes, eso nos parece una barbaridad, no tiene ningún argumento técnico ni económico, sino que simplemente una barbaridad ideológica” E2-P5-L155

“Es absolutamente perverso, es una idea perversa y una idea diabólica” E2-P6-L173

“(…) Aparece también la visión clasista al interior del sistema sanitario. Los médicos se experimentan de una manera diferente al resto, y ven a los otros funcionarios como causantes de algunas de las deficiencias que muestra el sistema en su funcionamiento”.

“La cosa no está integrada, en los niveles más inferiores, que sé yo, de paramédicos, auxiliar de servicio, que ahí es donde se produce la fuga o los gastos innecesarios” E9-P1-L23

“Inicialmente la población cautiva en las Isapres es gente joven sanita, rubiecitos de ojos azules, después cambió un poco y empezó a llegar gente un poco...” E4-P4-L126

“Yo no creo que los médicos seamos lo sumun pero somos un recurso escaso” E4-P8-L238

Recuadro 27. Algunos consejos para el análisis

Preparar el plan de análisis antes de comenzar el trabajo de campo.

Comenzar el análisis junto con la recolección de datos.

Comenzar la escritura del análisis antes de finalizar la recolección de datos.

Triangular el análisis con un segundo investigador.

c. Triangulación

La triangulación es el procedimiento mediante el cual se contrastan diferentes aspectos de la investigación a través de la aplicación simultánea de diferentes métodos, con el objeto de dar más rigor y calidad. Así, Denzin y Lincoln (11) proponen efectuar varios tipos de triangulación:

- Triangulación de tiempos. Se obtienen datos en dos momentos diferentes de forma de observar cambios temporales de un determinado fenómeno.
- Triangulación de espacios. Se obtienen datos en diferentes lugares, con el objeto de contrastar la información entre ellos (Especialmente en estudios etnográficos).
- Triangulación de teorías. Se hace el análisis de los resultados desde diferentes perspectivas teóricas.
- Triangulación de investigadores. Se realiza el análisis por más de un investigador, aportando otras perspectivas.
- Triangulación de técnicas. Se utilizan más de una técnica para la obtención de datos de los sujetos en estudio.

La triangulación no se orienta a mejorar la confiabilidad de la investigación, sino más bien se trata de un conjunto de métodos para producir un mejor conocimiento de la realidad. Así se puede plantear que estos procedimientos son los que le dan “sensibilidad” a la investigación cualitativa. (38)

11. RIGOR EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

En investigación cuantitativa los criterios de rigor científico son la validez interna (grado en que los resultados realmente reflejan los fenómenos de estudio), la validez externa (grado en que los resultados son generalizables), la fiabilidad (grado en que una técnica recoge las mismas respuestas cada vez que se utiliza), y la objetividad.

Sin embargo, como se ha dicho, dado los principios epistemológicos de la metodología cualitativa de investigación, ésta no persigue la objetividad ni la generalización de los resultados.

Mientras la investigación cuantitativa busca la fiabilidad, los métodos cualitativos prefieren conseguir la validez comprendiendo el comportamiento real de las personas y el significado de la descripción de sus experiencias, actitudes y emociones.

Desde el paradigma interpretativo Guba y Lincoln, (39) propusieron una serie de criterios de confiabilidad para aplicarse en investigación cualitativa.

Recuadro 28. Criterios de confiabilidad de Guba y Lincoln

Criterio	Definición	Procedimientos
Credibilidad	Valor de verdad de la investigación en términos de que sea creíble	<ul style="list-style-type: none"> • Explicitar el modo de recogida de datos • Realizar observaciones extensas e intensivas • Triangular datos, técnicas e investigadores • Obtener retroalimentación de informantes • Reconocer los sesgos del investigador • Combinar continuamente las fases de recolección, interpretación y sistematización de los datos. • Documentar e ilustrar los datos con citas concretas.
Transferibilidad	Grado en que se pueden aplicar los descubrimientos de la investigación a otros sujetos o contextos.	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar y explicitar el tipo de "representatividad elegida" • Describir de manera exhaustiva sujetos y situaciones.
Dependencia / Consistencia	Estabilidad / replicabilidad de los datos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el estatus y rol del investigador • Delimitar el contexto físico, social e interpersonal • Describir las técnicas de recogida de datos y de análisis • Triangular personas y técnicas de recolección de datos • Especificar la toma de decisiones para controles posteriores
Confirmabilidad	Neutralidad del investigador	<ul style="list-style-type: none"> • Recoger registros concretos, transcripciones textuales y citas directas • Comprobar los supuestos con los participantes • Grabar las entrevistas • Explicar la posición del investigador

Leininger (28) propone los siguientes criterios adicionales para usar en el análisis y evaluación de estudios cualitativos:

Significado en contexto. Se refiere a que los datos obtenidos se entienden dentro de contextos holísticos. Este criterio focaliza la contextualización de las ideas y experiencias dentro de una situación total.

Modelación recurrente. Se refiere a las instancias repetidas, secuencia de acontecimientos, experiencias o formas de vida que tienden a modelarse y recurrentes a través del tiempo en formas definidas y en contextos similares o diferentes.

Saturación. Se refiere a la inmersión total dentro del fenómeno en orden a conocerlo tan completamente y comprensivamente como sea posible. Saturación significa que el investigador ha hecho una exploración exhaustiva acerca del fenómeno en estudio.

Por último, Calderón (40) le da especial relevancia a la “adecuación epistemológica” como criterio de rigor y de calidad en la investigación cualitativa. Esto se refiere a que debe reflejar la adecuación al enfoque cualitativo que se eligió para realizar el estudio en la definición de la pregunta y en la exposición del fenómeno a investigar; así como en la correspondencia con los presupuestos teóricos manifestados.

En suma, se trata de asegurar la coherencia en el desarrollo global de la investigación.

Recuadro 29. Validez en la investigación cualitativa

- Comparar los resultados con otras fuentes (Información oral, documental, otras investigaciones)
- Devolver los resultados a los participantes para su verificación.
- Exponer claramente el método de obtención de datos y de análisis.
- Reconocer la reflexividad, o sea reconocer las preconcepciones, los sesgos, y las limitaciones.
- Poner atención a los datos contradictorios y desviados o que parecen serlo.
- Explicar de forma exhaustiva el contexto en el que se ha realizado la investigación
- Triangular con otras fuentes de información

Recuadro 30. Fiabilidad en la investigación cualitativa

- Explicitar decisiones relativas al “muestreo”, criterios de segmentación y formas de selección de los participantes.
- Grabar, transcribir y estructurar la información durante el proceso de investigación
- Describir el proceso de obtención y análisis de los datos
- Triangular los resultados con varios investigadores que comparan de forma independiente los resultados y su interpretación.

12. ALERTAS Y CONSEJOS ÚTILES

- Esté consciente que los métodos cualitativos llenan un vacío en el cajón de herramientas de investigación en salud – enfermedad - atención. En efecto, nos ayudan a comprender comportamientos implícitos, actitudes, percepciones y culturas de una manera que los métodos cuantitativos solos no lo pueden proveer.
- Tome consciencia que los métodos cualitativos son particularmente indicados para responder preguntas sobre el “cómo” y el “por qué” de los fenómenos socio - sanitarios.
- Grabe en su mente que los resultados cualitativos nos permiten comprender factores sociales, culturales, políticos y económicos asociados a problemas de salud – enfermedad – atención contemporáneos emergentes. También pueden ser útiles para comprender facilitadores y barreras para la implementación de programas de salud pública.
- Valga el recordar que los investigadores cualitativos aplican métodos de investigación antropológica para estudiar fenómenos sociales, culturales y de salud. Estos investigadores usan métodos cualitativos para sumergirse ellos mismos en una cultura o en un grupo, observando su gente y sus interacciones; a menudo participando en actividades, entrevistando gente clave, tomando historias de vida, construyendo estudios de casos y analizando documentos y otros artefactos culturales.
- Tal vez usted no habrá pensado que para propósitos de salud pública, una visión cualitativa desde dentro nos cuenta cómo percibe la gente y cómo reacciona frente a un problema dado de salud-enfermedad-atención y cuáles intervenciones tienen una mayor probabilidad de éxito.

- También conviene tener presente que los enfoques cualitativos a menudo dependen de contactos personales a lo largo de un periodo de tiempo entre el investigador y grupo de estudio. El construir un consorcio con los participantes permite una penetración más profunda en el contexto bajo estudio, agregando riqueza a los datos.
- Reflexione sobre el hecho que los métodos cualitativos son “inductivos”, vale decir, se orientan hacia el descubrimiento y el proceso, tienen alta validez, menos preocupados de la generalización, y más preocupados de la comprensión del problema de investigación en su contexto único.
- Empiece su estudio con una pregunta de investigación alrededor de un problema; no formule hipótesis que derivan de la literatura publicada previamente o de teorías.
- Es curioso que aunque los investigadores cualitativos evitan empezar con hipótesis y teorías, estas pueden surgir mientras llevan a cabo la investigación. Tales hipótesis y teorías están sujetas a cambio a medida que se recolectan y analizan datos adicionales durante el estudio. Así, hay una interacción fluida entre la recolección de datos, el análisis de ellos y cualquier hipótesis o teoría que pueda surgir.
- Tome nota de que el uso de observación física directa se utiliza raramente en los informes de investigaciones cualitativas publicados. Sin embargo, la observación directa suele proveer datos valiosos. En estudios cualitativos se hace una importante distinción entre observación no participante y observación participante.
- Observe con instrumentos relativamente no estructurados tales como entrevistas semi-estructuradas y observación directa no estructurada.
- Observe intensamente empleando períodos de tiempo extensos con los participantes para ganar discernimientos en profundidad sobre el fenómeno de interés.
- Valga aclarar que los términos “carácter cumplidor” e “integridad” en investigación cualitativa corresponden aproximadamente y un tanto libremente a los términos “fiabilidad” y “validez” en investigación cuantitativa.
- Conviene aclarar que el término “participante” implica que los individuos estudiados han aceptado voluntariamente participar en un proyecto dado de investigación. Cuando los individuos se observan sin su conocimiento o consentimiento suelen denominarse “sujetos”.
- Seleccione una muestra intencional, no una muestra aleatoria. Una muestra intencional es aquella en la cual el investigador tiene un interés de investigación especial y que no es necesariamente representativa de una población mayor.

- Prepare el plan de análisis antes de comenzar el trabajo de campo. Comience el análisis junto con la recolección de datos. Comience la escritura del análisis antes de finalizar la recolección de datos.
- Triangule el análisis con un segundo investigador a fin de hacer converger una representación más exacta de la realidad.
- Presente resultados mayormente (o exclusivamente) en palabras, con énfasis en la comprensión de la muestra intencional particular estudiada y sin hacer generalizaciones hacia poblaciones más grandes.

13. REFERENCIAS

1. Alonso LE. La mirada cualitativa. Fundamentos. Madrid: Síntesis, 1998.
2. García M, Ibáñez J, Alvira F (Comps.). El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación. 2ª. Edición. Madrid: Alianza Universidad Textos, 1994.
3. Dávila A. Las Perspectivas Metodológicas Cualitativa y Cuantitativa en las Ciencias Sociales: Debate Teórico e Implicaciones Praxeológicas. En: Delgado y Gutiérrez (Comps.). Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales. Madrid: Síntesis, 1994.
4. Ortí A. En Giner, Lamo de Espinosa y Torres (Eds.). Diccionario de Sociología. Madrid: Alianza, 1998.
5. Organización Mundial de la Salud. Subsanan las desigualdades en una generación. Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud. Ginebra: OMS, 2008.
6. Secretariat Commission on Social Determinants of Health. Towards a Conceptual Framework for Analysis and Action on the Social Determinants of Health. Draft discussion paper for the Commission on Social Determinants of Health. Geneva: WHO, 2005.
7. Amorós P. La investigación cualitativa en ciencias de la salud. Mimeo. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública, 1998.
8. Burns N, Grove SK. Investigación en Enfermería. 3ª. Edición. Madrid: Elseviers – Saunders, 2004.
9. Creswell, J.W. Research design. A qualitative, quantitative and mixed method approaches. Thousand Oaks, CA: Sage, 2003.
10. Delgado JM, Gutiérrez J (Eds.). Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales. Madrid: Síntesis Psicología, 1995.
11. Denzin NK, Lincoln Y. (Eds.). Handbook of qualitative research. 2nd Edition. Thousand Oaks, CA: Sage, 2000.
12. Patton MQ. Qualitative Research & Evaluation Methods. 3rd. Edition. London: Sage Publications, 2001.
13. Pérez Serrano G. Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes. Métodos. Vol. I Madrid: La Muralla, 1994.
14. Taylor SJ, Bogdan R. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona: Paidós Básica, 1994.
15. Ulin P, Robinson E, Tolley E. Investigación Aplicada en Salud Pública. Métodos Cualitativos. OPS. Publicación Científica Técnica N° 614. Washington, D.C.: OPS, 2006.
16. Vázquez ML. (Coord.) Introducción a las técnicas cualitativas de investigación aplicadas en salud. Cursos GRAAL 5. Materials 168. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, 2006.
17. Ruiz Olabuénaga J. La investigación cualitativa. En: Metodología de la investigación cualitativa. 2ª Ed. Barcelona: Universidad de Deusto, 1999.

18. Grypdonck MHF. Qualitative Health Research in the Era of Evidence-Based Practice. *Qualitative Health Research*, 2006; 16(10): 1371-1385.
19. Conde F. Encuentros y desencuentros entre la perspectiva cualitativa y la cuantitativa en la historia de la medicina. *Revista Española de Salud Pública*. 2002; Vol. 76, N° 5
20. March J.C. et al. Técnicas cualitativas para la investigación en salud pública y gestión de servicios de salud: algo más que otro tipo de técnicas. *Gaceta Sanitaria* 1999; 13 (4): 312-319.
21. Munhall PL. *Nursing Research: A Qualitative Perspective*. 4th Edition. Sudbury, MA: Jones & Bartlett Publishers, 2001.
22. Natera G, Mora J. Teoría, método y práctica. En: Mercado F, Torres, T. *Análisis cualitativo en salud*. México DF: Plaza y Valdés Ed., 2000.
23. Sigerist, HE. *Selecciones Historia y Sociología de la Medicina*. Editado y traducido por Gustavo Molina Guzmán. Bogotá: Editorial Guadalupe, 1974.
24. Parada M. *Evolución del Sistema de Protección de la salud en Chile: Un análisis sociológico*. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 2004.
25. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. *Metodología de la Investigación*. 4ª Edición. México: McGraw Hill, 2006.
26. Agudo M, Sierra JM, Jiménez JM, Escudero C. Expectativas y necesidades detectadas en profesionales de organizaciones provinciales que trabajan en acción intersectorial en salud. *Revista Española de Salud Pública* 2007; 81:43-52
27. Hernández Sampieri R, Fernández C y Baptista P. *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill. 4ª Edición. 2006.
28. Leininger M. Evaluation criteria and critique of qualitative research studies". En: Morse, JM. *Critical issues in qualitative research methods*. Thousand Oaks, CA: SAGE, 1995.
29. Fernández Esquinas M. *Diccionario de Sociología*. Madrid: Alianza, 1998.
30. Pineault R, Daveluy C. *La planificación sanitaria: conceptos, métodos y estrategias*. Barcelona: Masson, 1995.
31. De Wale JP, Harré R. Autobiography as a psychological method. En: *Emerging strategies in social psychological research*. Wiley: Ginsburg, 1979.
32. Hunter BH, Gray MC, Jones R. An analysis of data from the longitudinal survey of ATSI job seekers, Topic 1: Labor market participation pathways to indigenous employment. Centre for Aboriginal Economic Policy Research. Melbourne: The Australian National University. Education, Training and Indigenous Futures, 2000.
33. Berelson B. Content Analysis. En: *Handbook of Social Psychology Vol. I*. New York, 1952.
34. Holsti OR. Content Analysis in Political Research. En: *Computers and the Policy-Making Community*. Edited by Davis Bobrow and Judah Schwartz. Englewood Cliffs NJ: Prentice-Hall, 1968.

35. Krippendorff K. *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. Newbury Park, CA: Sage, 1980.
36. Navarro P, Díaz C. *Análisis de contenido en métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Delgado y Gutiérrez (Comps.). Madrid: Síntesis, 1994.
37. Fairclough, N. *Critical discourse analysis*. Boston: Addison Wesley Fairclough, 1995.
38. Pla M. El rigor en la investigación cualitativa. *Atención Primaria* 1999; Vol. 24. Nº 5.
39. Guba E, Lincoln Y. *Fourth generation evaluation*. Newbury Park: Sage. 1989.
40. Calderón C. Criterios de calidad en la investigación cualitativa en salud: apuntes para un debate necesario 2002; *Rev. Española de Salud Pública*; 76(5): 473-482.