

Metodología de la Investigación Total

Quantitativa - Cualitativa
y Redacción de tesis

Humberto Ñaupas Paitán
Elías Mejía Mejía
Ismael Ramiro Trujillo Román
Hugo Eusebio Romero Delgado
Wilfredo Medina Bárcena
Eliana Novoa Ramírez

6^a Edición



edU

Educación

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN TOTAL

**Cuantitativa - Cualitativa y
Redacción de tesis**

**Humberto Ñaupas Paitán
Elías Mejía Mejía
Ismael Ramiro Trujillo Román
Hugo Eusebio Romero Delgado
Wilfredo Medina Bárcena
Eliana Novoa Ramírez**

6^a Edición



edü
Conocimiento a su alcance
BOGOTÁ - MÉXICO, DF

Humberto Ñaupas Paitán, *et.al.*

Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis / Humberto Ñaupas Paitán, Elías Mejía Mejía, Ismael Ramiro Trujillo Román, Hugo Eusebio Romero Delgado, Wilfredo Medina Bárcena y Eliana Novoa Ramírez -- 6a. Edición. Bogotá: Ediciones de la U, 2023

p. 642 ; 24 cm.

Incluye bibliografía

ISBN 978-958-792-465-7 e-ISBN 978-958-792-466-4

1. Epistemología 2. Investigación científica 3. Técnicas de investigación 4. Proyectos de investigación 5. Elaboración de tesis I. Tít.

370.7 cd

Área: Educación

Tercera edición: Perú, 2013

Cuarta edición: Bogotá, Colombia, abril de 2014

Quinta edición: Bogotá, Colombia, agosto de 2018

Sexta edición: Bogotá, Colombia, febrero de 2023

ISBN. 978-958-792-465-7

- © Humberto Ñaupas Paitán, Elías Mejía Mejía, Ismael Ramiro Trujillo Román, Hugo Eusebio Romero Delgado, Wilfredo Medina Bárcena y Eliana Novoa Ramírez
- © Ediciones de la U - Carrera 27 # 27-43 - Tel. (+57-601) 3203510
www.edicionesdelau.com - E-mail: editor@edicionesdelau.com
Bogotá, Colombia

Ediciones de la U es una empresa editorial que, con una visión moderna y estratégica de las tecnologías, desarrolla, promueve, distribuye y comercializa contenidos, herramientas de formación, libros técnicos y profesionales, e-books, e-learning o aprendizaje en línea, realizados por autores con amplia experiencia en las diferentes áreas profesionales e investigativas, para brindar a nuestros usuarios soluciones útiles y prácticas que contribuyan al dominio de sus campos de trabajo y a su mejor desempeño en un mundo global, cambiante y cada vez más competitivo.

Coordinación editorial: Adriana Gutiérrez M.

Diagramación: Óscar Javier Avendaño Yossa

Carátula: Ediciones de la U

Impresión: DGP Editores SAS.

Calle 63 #70D-34, Pbx. 57+601 7217756

Impreso y hecho en Colombia

Printed and made in Colombia

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro y otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Dedicatoria

A nuestros ex–discipulos de la Maestría y Doctorado de las Escuelas de Postgrado, de la UNE-Enrique Guzmán y Valle-La Cantuta; EPG de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; UEP de la Universidad Nacional Federico Villarreal; EPG de Universidad Tecnológica de los Andes de Abancay; Universidad San Martín de Porres de Lima; Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga; EPG de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión de Huacho; EPG de la Universidad de Huánuco; EPG, Universidad Particular de San Pablo de Tacna; y EPG Universidad Alas Peruanas, en Lima, Cajamarca, Tarapoto y Abancay; Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, Escuela Superior de Inteligencia del Callao, Escuela Nacional de Turismo, Instituto Pedagógico Nacional de Varones.

Reconocimiento laudatorio

Al Amauta Walter Peñaloza Ramella, maestro y filósofo, que impulsó la investigación filosófica y científica de la educación, Director de Evaluación de Universidades del CONUP, 1969-74 y Asesor Académico de la Universidad del Zulia-Maracaibo-Venezuela, 1980-2000.

Mi reconocimiento también para el Ing. Mg. Luis Fernando Purizaga Izquierdo egresado de las Universidades Nacionales Mayor de San Marcos y Federico Villarreal, por su apoyo tecnológico en la redacción del informe de investigación, diseño de tablas, gráficas y diagramas ilustrativos del texto.

Autores



Humberto Ñaupas Paitán

Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional de Educación (UNE), 1987; Segunda especialidad en Gestión y Didáctica de Programas de Educación a Distancia, por la PUCP, 2010; Bachiller Académico en Geografía por la UNMSM, 1978; Bachiller en Ciencias de la Educación, por la UNE, 1975; Profesor de Educación Secundaria por la Escuela Normal Superior Enrique Guzmán y Valle-La Cantuta, en diciembre de 1962. Profesor en la Escuela de Postgrado de la U.N.E, Enrique Guzmán y Valle-La Cantuta desde 2007-a 2017; en la Unidad de Posgrado de la UNMSM, 2013-I-II; en la Escuela Universitaria de Postgrado de la UNFV, 2014 I-II; Profesor en la Universidad San Martín de Porres, de 1976-1992; Profesor de la Universidad Tecnológica de los Andes de 1994-2009; Escuela de Postgrado de la Universidad Alas Peruanas 2007-2012; Profesor de Escuela Superior de Guerra del Ejército, Escuela de Postgrado ESGE-EGP, de Chorrillos, 2016-I-II, Profesor de la Universidad de Huánuco, 2008-2013.

Autor de numerosos libros, de los cuales los últimos son: *Introducción a la educación a distancia*, Lima, 2003; *Metodología de la Investigación científica y elaboración de tesis*, Lima 2013-3ra. Edición; *Modelo La Cantuta: una experiencia en educación superior*, Lima, 2013; *Metodología de la Investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de tesis*. Bogotá, 4ta y 5a. edición por Ediciones de la U. Bogotá, Colombia.

Ponente en universidades y congresos internacionales: Conferencia en la Facultad de Geografía, de la Universidad de La Habana (2001), sobre circuitos turísticos en el Perú; Conferencia en Seminario Internacional sobre Educación y Psicopedagogía, organizada por la Universidad Francisco Paula de Santander de Cúcuta-Colombia, (2012); Conferencia en el Congreso Internacional sobre Educación, organizada por la Universidad Estatal Península de Santa Elena-Ecuador (2013); Conferencia en la Facultad de Filosofía, Letras y Educación de la Universidad Central de Ecuador, sobre investigación cualitativa (2015); Conferencia sobre Bases Epistemológicas y metodológicas de la investigación científica, en la Maestría de la Escuela de Postgrado, de la Universidad San Carlos de Guatemala (2017).

Principales distinciones universitarias recibidas: Miembro Ilustre del Colegio de Doctores en Educación del Perú, Lima (2001); Medalla Cantuta de Oro, La Cantuta-Chosica, Lima (2015); distinción por haber contribuido con el desarrollo académico y de investigación científica en la Universidad Tecnológica de los Andes, Lima (2016); Doctor Honoris Causa otorgado por la Escuela Superior de Guerra del Ejército, ESGE-EGP, Chorrillos (2016); Profesor Emérito de la Universidad Tecnológica de los Andes, mediante Resolución N°0317-2018-UTEA-R del 22 de noviembre de 2018.



Elías Mejía Mejía

Doctor en Educación por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Profesor principal de la Facultad de Educación, UNMSM. Ex Decano de la Facultad de Educación. UNMSM. Ex Director de la Unidad de Post Grado de la Facultad de Educación. UNMSM. Miembro asociado de la Academia Peruana de Educación. Miembro permanente de los Congresos Nacionales de Investigación Científica en Educación. Ha sido Profesor Invitado en las Escuelas de Post Grado de doce universidades del país. Consultor en Diseño del Currículo para la Educación Superior en diversas universidades del país.

Autor de: *Metodología de la investigación cuantitativa- cualitativa y Redacción de la Tesis* (en coautoría) (2014). *Metodología de la investigación científica y Asesoramiento de Tesis* (en coautoría) (2011). *La investigación científica en educación* (2008). *Enfoque cuantitativo de la investigación científica* (2007). *Metodología de la investigación científica* (2005). *Técnicas e instrumentos de investigación* (2005). *Técnicas de Investigación Educativa* (1994) *Operacionalización de Variables Conductuales* (1994).



Ismael Ramiro Trujillo Román

Licenciado en Educación (Universidad Tecnológica de los Andes). Abogado (Universidad San Martín de Porres), magíster en Investigación y Docencia Universitaria (Universidad Inca Garcilaso de la Vega), egresado de la Maestría en Derecho del Trabajo y Seguridad Social (Universidad Nacional Mayor de San Marcos), Doctor en Derecho y Doctorando en Educación (Universidad Inca Garcilaso de la Vega), tiene una Maestría y un Doctorado en Teología por la All Nation Kerigma University, Doctor Honoris Causa por la misma Universidad y por The Christian University. Cursa estudios de Postdoctorado en Ciencias en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Ha enseñado en las Escuelas de Posgrado de las Universidades Hermilio Valdizán, Alas Peruanas y la Universidad Tecnológica de los Andes. Ha sido Director de la Escuela Profesional de Derecho, Decano de la Facultad de Derecho, Vicerrector Académico de la Universidad Tecnológica de los Andes. Se ha desempeñado como Director de la Escuela Profesional de Derecho de la Universidad Autónoma del Perú y Decano de la Facultad de Derecho de la Universidad Privada Sergio Bernal. Ha sido Juez de Paz Letrado en la ciudad de Abancay. Decano del Colegio de Abogados de Apurímac. Rector de la UTEA, elegido mediante voto universal por la comunidad Universitaria, en cuya gestión la UTEA obtuvo el Licenciamiento. Actualmente es Past Rector de la Universidad Tecnológica de los Andes. Ha publicado los libros *La antorcha alumbra*, *La justicia conciliatoria* y decenas de artículos en el diario Gestión de Abancay.



Hugo Eusebio Romero Delgado

Docente Principal en la Universidad de Huánuco, Docente Universidad Nacional Federico Villarreal y Escuela Militar de Chorrillos, "Coronel Francisco Bolognesi". Doctor en Derecho por la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Magister en Derecho Penal, Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Tiene Maestría en Desarrollo y Defensa Nacional en el CAEN-EPG. Técnico de Estado Mayor Administrativo en la Escuela Superior de Guerra del Ejército; ha realizado el Curso de Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario en Italia; asimismo, ha realizado dos pasantías, en la Universidad Camilo José Cela (Madrid) y en el Centro de Altos Estudios para la Defensa (Roma). También se ha desempeñado como Director de la Escuela de Servicio Jurídico del Ejército (2016-2017), Jefe del Departamento de Asesoría Legal de la Inspectoría General del Ejército (2018), Jefe de la Oficina de Asuntos Jurídicos del Ejército (2019-2020), Vocal Supremo del Fuero Militar Policial (2021). Actualmente se desempeña como Vocal Supremo y Presidente de la Sala Suprema de Guerra del Fuero Militar Policial. Ha sido condecorado con la orden de "Cruz peruana al mérito militar", en el grado de Gran Oficial.



Wilfredo Medina Bárcena

Doctor en Políticas Públicas, Magíster, Sociólogo y Educador. Docente en pregrado y posgrado en Universidades Públicas-Privadas (UNE-Cantuta, San Marcos, Universidad Tecnológica del Perú, San Martín de Porres, Universidad Peruana Los Andes, Universidad Federico Villarreal, Universidad José F. Sánchez Carrión, Universidad Nacional del Centro, Universidad Privada de Huánuco y Universidad Privada Alas Peruanas.

Ha publicado: *Regionalización y descentralización en el Perú (1821-2017)*. *Aciertos y fracasos* (2018), *Modelo La Cantuta. Una experiencia de educación superior en el Perú*, de Humberto Ñaupas Paitán, colaborador del Primer Capítulo del libro (2014), *Ciencias Sociales. Propuesta Teórica para estudiar la Sociedad* (2013), *Sociedad, cultura y sociedad: Módulo de formación docente* (2012), *Introducción a la Historia y la Geografía. Una visión dialéctica* (2008), *Realidad e Identidad Nacional* (2006), *Pensamiento Social Positivista: enfoque crítico* (1993). Expositor en Congresos Nacionales e Internacionales en temas educacionales y sociológicos. Distinguido con Diploma de Honor al Mérito por la Universidad Nacional de Educación, Diploma de Honor (SPECIAL TRIBUTE), Congreso del Estado de Michigan de EE.UU., Diploma de visitant IS AN HONORARY CITIZEN CHARTER TOWNSHIP OF INDEPENDENCE, CLARKSTON, MICHIGAN USA y Diploma de la Orden del Colegio de Sociólogos del Perú.



Eliana Novoa Ramírez

Docente e investigadora universitaria, con 25 años de experiencia profesional. Licenciada en periodismo por la Universidad Jaime Bausate y Meza. Magíster en Comunicación Social, con mención en Investigación en comunicación, por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Doctora en Educación por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Su tesis de maestría *Globalización de la industria cultural del entretenimiento y su impacto en la publicidad para niños* (2008), fue premiada en el Concurso Nacional de Tesis de Posgrado y publicada por la Asamblea Nacional de Rectores.

Se desempeña como docente en la Universidad Jaime Bausate y Meza, Universidad César Vallejo y Universidad Tecnológica del Perú. Ha sido docente del posgrado de la Facultad de la Educación y de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas, ambas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Entre sus publicaciones se encuentran: *Elaboración de Tesis* (2004), *Globalización de la industria cultural del entretenimiento y su impacto en la publicidad para niños* (2008), coautora de *Metodología de la investigación científica y Redacción de Tesis*, 2da. edición (2011), 3ra. edición (2013) y 4ta. edición (2014); asimismo ha publicado artículos científicos en revistas nacionales e internacionales. Miembro de la Asociación Nacional de Periodistas (ANP). Miembro del Directorio Nacional de Investigadores e Innovadores: DINA, CONCYTEC.

Contenido

Prólogo.....	21
Introducción.....	25

Primera parte. Condiciones básicas del investigador y bases epistemológicas de la ciencia y la investigación científica 29

Capítulo 1. Condiciones básicas del investigador científico	30
Objetivo general	30
Competencias específicas	30
1.1. Condiciones básicas del futuro científico.....	32
1.2. Formación moral, axiológica y ética	45
1.3. Formación filosófica y epistemológica	56
1.4. Formación científica-tecnológica	57
Referencias bibliográficas.....	63
Glosario	64
Actividades de reflexión y evaluación	68

Capítulo 2. La filosofía, la gnoseología y la epistemología	71
Objetivo general	72
Competencias específicas	72
2.1. ¿Qué es la filosofía?.....	73
2.1.1. ¿Cómo surgió la filosofía y cuándo?	75
2.2. ¿Qué es la Gnoseología?	78
2.3. ¿Qué es el conocimiento?	80
2.3.1. El conocimiento en la filosofía griega.....	80
2.3.2. La Episteme	80
2.3.3. La Doxa.....	81
2.3.4. Otra definición del conocimiento.	81
2.3.5. Formas o niveles del conocimiento.....	82
2.3.6. ¿Qué es la epistemología?	85
2.3.7. Paradigmas epistemológicos sobre la ciencia y el método científico.....	86
2.3.8. ¿Qué es la ciencia?	112
2.3.9. La pseudociencia	113
2.3.10. Clasificación de la ciencia.....	118
2.3.11. Características de las ciencias fácticas	119
2.3.12. Características de las ciencias formales:.....	121

2.3.13. Características de las ciencias aplicadas	122
2.3.14. Importancia de la ciencia	124
2.4. ¿Qué es la teoría científica?.....	125
2.4.1. Funciones de la Teoría Científica.....	126
Notas explicativas	128
Referencias bibliográficas.....	132
Referencias electrónicas	134
Glosario	134

Capítulo 3. La investigación científica 137

Objetivo general	138
Competencias específicas.....	138
3.1. La curiosidad: chispa y motor de la investigación científica.....	139
3.2. La escuela y su papel castrador de la curiosidad	140
3.3. El estudio, la indagación, la pesquisa y la exploración	142
3.4. Inicios de la investigación científica	144
3.5. Etimología del término “Investigación” o “Investigar”.....	145
3.6. ¿Qué es la investigación científica?	146
3.7. Características de la investigación científica.....	149
3.8. Objetivos, fines e importancia de la investigación científica	150
3.8.1. De los objetivos de la investigación	150
3.8.2. De los fines de la investigación.....	151
3.8.3. De la importancia de la investigación	152
3.9. ¿Qué es la investigación social?	153
3.10. Características de la Investigación Social.....	155
3.11. ¿Cómo es la investigación en ciencias naturales?.....	156
3.12. Tipos, niveles y enfoques de la investigación científica.....	158
3.13. Enfoques o rutas de investigación científica	170
3.14. Otros tipos de investigación	176
3.15. Fases o etapas de la investigación	190
Notas explicativas	193
Referencias bibliográficas.....	200
Referencias electrónicas	203
Glosario	203

Capítulo 4. El método científico 207

Objetivo general	208
Competencias específicas.....	208
4.1. ¿Qué es el Método Científico General?.....	209

4.2. Características.....	213
4.3. Elementos	215
4.3.1. Principios filosóficos-epistemológicos.....	215
4.3.2. Postulados específicos.....	216
4.3.3. Teorías científicas	217
4.3.4. Las reglas del Método Científico	221
4.3.5. Las Técnicas de Investigación	224
4.3.6. Los instrumentos de investigación.....	225
4.4. El Método Hipotético–Deductivo.....	226
4.5. Otros métodos.....	228
4.6. Metodos en la investigación cualitativa.....	229
Notas explicativas	229
Referencias bibliográficas.....	232
Glosario.....	234

Segunda parte. Técnicas conceptuales en la investigación científica y el proyecto de investigación..... 237

Capítulo 5. Técnicas conceptuales: líneas de investigación y el proyecto de investigación	238
Objetivo general:.....	238
Competencias específicas:.....	238
5.1. Líneas de investigación científica.....	239
5.1.1. Líneas y temas de investigación en pedagogía y ciencias de la educación.....	240
5.1.2. Líneas de investigación en derecho y ciencias políticas.....	241
5.1.3. Derecho Constitucional (Palacios, Romero, Ñaupas, 2016)....	241
5.1.4. Derecho Penal (Palacios, Romero, Ñaupas, 2016).....	242
5.1.5. Derecho Civil (Palacios, <i>et. al.</i> 2016).....	242
5.1.6. Derecho Ambiental (Palacios, Romero, Ñaupas, 2016).....	243
5.2. ¿Qué es el proyecto de investigación?	244
5.2.1. Items del esquema de un proyecto	245
5.3. ¿Qué es el planteamiento del problema?.....	249
5.3.1. Descubrimiento de problemas científicos.	253
5.3.2. Selección de problemas científicos.....	255
5.3.3. Determinación del problema científico.....	257
5.3.4. ¿Cómo debo formular el problema científico?	257
5.3.5. Funciones del problema en la investigación.....	258
5.4. ¿Qué son los objetivos de investigación?.....	259

5.4.1. Concepto de objetivos de investigación.....	259
5.4.2. El objetivo general	260
5.4.3. Los objetivos específicos	260
5.4.4. ¿Cómo redactar objetivos?	261
5.5. ¿Cómo justificar un proyecto de Investigación.?	263
5.5.1. Justificación teórica	263
5.5.2. Justificación metodológica	263
5.5.3. Justificación social.....	263
5.6. ¿Qué limitaciones se pueden mencionar?	263
Notas explicativas	264
Referencias bibliográficas.....	266
Referencias electrónicas	268
Glosario	268

Capítulo 6. El marco teórico de la investigación, las hipótesis y las variables263

Objetivo general	272
Competencias específicas.....	272
6.1. ¿Qué es el marco teórico de la investigación?	273
6.1.1. Funciones del marco teórico.....	273
6.2. Componentes.....	274
6.3. ¿Qué es la hipótesis de investigación?	275
6.3.1. Origen y definición	276
6.3.2. Breve historia de las hipótesis.....	276
6.3.3. Definición semántica de hipótesis	277
6.3.4. Condiciones de las hipótesis científicas.....	278
6.3.5. Características.....	280
6.3.6. Funciones	281
6.3.7. Formulación de las hipótesis.....	281
6.3.8. Clases de hipótesis.....	284
6.4. ¿Qué son las variables en investigación?.....	287
6.4.1. Concepto de variables	287
6.4.2. Clasificación	289
6.4.3. Operacionalización de variables.....	294
Notas explicativas	297
Referencias bibliográficas.....	299
Referencias electrónicas	300
Glosario	300

Capítulo 7. Técnicas e instrumentos de recopilación de datos	303
Objetivo general	304
Competencias específicas	304
7.1. Técnicas e instrumentos de investigación para la recolección de datos	306
7.1.1. Deslinde conceptual entre técnicas e instrumentos.....	306
7.1.2. Tipos de técnicas e instrumentos.....	306
7.2. Estructura del instrumento.....	307
7.2.1. Logo – Denominación	307
7.2.2. La presentación-solicitud de colaboración.....	308
7.2.3. Datos demográficos	308
7.2.4. Las instrucciones	308
7.2.5. Los ítems, reactivos o preguntas	308
7.3. Cualidades de los instrumentos de recopilación de datos	308
7.4. ¿Qué es la observación y la lista de cotejo?	314
7.4.1. Concepto.....	314
7.4.2. Requerimientos de la observación científica.	315
7.4.3. Procedimiento para construir un sistema de observación.....	316
7.4.4. Clases de observación.	317
7.4.5. Lista de cotejo como instrumento de la observación.....	322
7.5. ¿Qué es el cuestionario?	325
7.5.1. Concepto.....	325
7.5.2. Estructura del cuestionario.....	325
7.5.3. Las preguntas.	326
7.5.4. Consejos para elaborar el cuestionario.....	327
7.5.5. La cédula del cuestionario como instrumento.....	329
7.6. ¿Qué es la entrevista?	329
7.6.1. Concepto.....	329
7.6.2. Clases de entrevista.....	330
7.6.3. Procedimientos para la entrevista.....	331
7.6.4. Ventajas y desventajas de la entrevista con respecto al cuestionario	333
7.6.5. Guía de la entrevista como instrumento	334
7.7. Recopilación documental y el fichaje	334
7.7.1. Concepto.....	334
7.7.2. Fuentes documentales.....	335
7.7.3. El fichaje y la ficha.	338
7.8. Escala de actitudes y opiniones	345
7.8.1. Introducción.....	345

7.8.2. Definición de actitudes y opiniones.....	345
7.8.3. Escalas de medición de actitudes.	346
7.9. Escalas de apreciación.....	350
7.9.1. Utilización.	350
7.9.2. Clases.....	350
7.10. El focus group y la guía de animación.....	353
7.10.1. Concepto	353
7.10.2. Procedimientos.....	354
7.10.3. Funciones y roles de los participantes del grupo focal.	355
7.10.4. La guía de animación.	355
Notas explicativas	355
Referencias bibliográficas.....	357
Referencias electrónicas	358
Glosario	358

Tercera parte. Las técnicas cuantitativas, niveles de medición, el muestreo: población y muestra, tipos de muestreo, tratamiento estadístico, análisis de datos con SPSS 361

Capítulo 8. Las técnicas cuantitativas.....	362
Objetivo general.....	362
Competencias específicas.....	362
8.1. La medición.....	362
8.1.1. Tipos de escala y niveles de medición de variables.....	364
8.2. El muestreo.....	366
8.2.1. Concepto	366
8.2.2. Población.....	366
8.2.3. Muestra.	367
8.2.4. Tamaño de la muestra.....	367
8.2.5. Tipos de muestreo.....	371
8.2.5.1. Métodos probabilísticos	371
8.2.5.2. Muestreos no probabilísticos.	374
8.3. El tratamiento estadístico.....	375
8.3.1. Procesamiento de datos.....	376
8.3.2. Reducción de datos.....	379
8.3.3. Medidas de dispersión	382
8.3.4. Estadística inferencial	384
8.3.4.1. La prueba de hipótesis.....	385
8.3.5. Análisis de datos con el IBM SPSS 25	392

Notas explicativas	405
Referencias bibliográficas.....	406
Referencias electrónicas	407
Glosario.....	407
Capítulo 9. Prueba de hipótesis	409
Objetivo general	410
Competencias específicas	410
9.1. Hipótesis nulas y prueba inversa	411
9.2. Errores al adoptar decisiones.....	413
9.3. Formas de la prueba estadística	414
9.4. Estadística inferencial	415
9.5. Nivel de significación	415
9.6. Grados de libertad	416
9.7. Prueba de chi cuadrada (χ^2).....	417
9.8. Análisis de varianza	421
9.9. Análisis de regresión múltiple	434
9.10. Prueba t de student	443
Referencias bibliográficas.....	452
Glosario.....	453
Capítulo 10. El diseño de investigación	457
Objetivo general	458
Competencias específicas	458
10.1. ¿Qué es el diseño de investigación?	460
10.2. Diferencia entre el proyecto de investigación y el diseño de investigación.	462
10.3. Criterios para la elección de diseños	462
10.4. Propósitos de los diseños de investigación.....	462
10.5. Importancia de los diseños	463
10.6. El diseño de investigación experimental: (ejemplo).....	463
10.7. Validez de los diseños de investigación.....	465
10.7.1. Validez interna.....	466
10.7.2. Validez externa.....	467
10.8. La investigación experimental	469
10.8.1. Características de la investigación experimental.....	470
10.8.2. El Diseño experimental	474
10.8.3. Tipos de diseños experimentales	477
10.9. Diseños de investigación no experimental	482

10.9.1. Símbolos de los diseños no experimentales	492
Notas explicativas	487
Referencias bibliográficas.....	487
Glosario	488
Capítulo 11. La investigación cualitativa	491
Objetivo general	492
Competencias específicas	492
11.1. La investigación cualitativa	495
11.2. Taxonomía o clasificación de la investigación cualitativa	505
11.3. Técnicas e instrumentos de investigación cualitativa	525
11.4. El diseño de la investigación cualitativa.....	556
11.5. El Informe de la investigación cualitativa.	561
Notas explicativas	562
Referencias bibliográficas.....	564
Referencias hemerográficas	566
Referencias electrónicas	566
Glosario	567
Capítulo 12 - La tesis y otros trabajos de investigación	565
Objetivo general.....	566
Competencias específicas	566
12.1. La Tesis Universitaria.....	567
12.1.1. ¿Qué es la Tesis?.....	567
12.1.2. Características de la tesis.....	568
12.1.3. Tipos de Tesis	570
12.1.4. Estructura de la Tesis.....	572
12.2. El Informe de Investigación.....	576
12.2.1. ¿Qué es el Informe de investigación?	576
12.2.2. Características	576
12.2.3. Estructura.....	576
12.3. Otros trabajos de investigación	578
Notas explicativas	586
Referencias bibliográficas.....	587
Referencias documentales.....	588
Glosario	588
Capítulo 13. Redacción de las tesis	597
Objetivo general.....	598

Competencias específicas	598
13.1. ¿Qué es el arte de escribir?.....	599
13.2. ¿Qué es la redacción?	599
13.3. Cualidades de una buena redacción.	600
13.3.1. Claridad.	600
13.3.2. Precisión.....	600
13.3.3. Propiedad.	600
13.3.4. Concisión.	600
13.3.5. Sencillez.....	601
13.3.6. Oportunidad.....	601
13.3.7. Corrección.	601
13.4. ¿Qué es un párrafo?	601
13.5. Presentación de la tesis.....	602
13.6. ¿Cómo elaborar las citas bibliográficas?.....	603
13.7. ¿Cómo redactar las notas explicativas?	604
13.8. ¿Cómo elaborar las referencias o fuentes de información?.....	605
13.9. Abreviaturas y locuciones latinas	607
Notas explicativas	609
Referencias bibliográficas.....	610
Glosario.....	610

Cuarta parte. La ética y la bioética en la investigación científica 613

Capítulo 14. Ética y moral en la investigación científica	614
Objetivos específicos	614
14.1. Antecedentes del problema moral.....	615
14.2. Deslinde conceptual entre ética, moral, axiología y valores	616
14.3. ¿Cuáles son las causas de la debacle moral?.....	617
14.4. Ética en la investigación científica	621
14.5. La bioética	621
14.6. Rol de las instituciones de investigación científica y tecnológica ..	622
14.7. Las políticas de investigación científica y tecnológica.....	622
14.8. ¿Para quién investigar?	624
14.9. ¿El investigador debe ser imparcial?.....	624
14.10. La humildad científica.	625
14.11. Cualidades morales de un investigador.....	626
14.12. Plagio de tesis en las universidades.....	627
14.13. ¿Es posible una ética científica en la sociedad actual?	629

14.14. Necesidad de un código de ética científica: la bioética.	630
Notas explicativas	633
Referencias bibliográficas.....	638
Referencias electrónicas	639
Glosario	639



Anexos o material complementario

- Anexo 1. Problemas e hipótesis de trabajo en ciencias sociales.
- Anexo 2. Cédula del cuestionario.
- Anexo 3. La escala de Likert.
- Anexo 4. Elementos de una hoja de codificación.
- Anexo 5. Tabla de Fisher, Arkin, Colton.
- Anexo 6. Tabla de áreas bajo la curva normal tipificada de O a Z (*).
- Anexo 7. Tabla de valores críticos de c^2 a los niveles de significancia de 00,5 y 0,01 (resumido) (*).
- Anexo 8. Estructura de tesis de maestría o doctorado según la unidad de posgrado - UNMSM.
- Anexo 9. Estructura de tesis doctoral según la PUCP (*).
- Anexo 10. Tres modelos de esquemas de tesis.
- Anexo 11. Universidad Tecnológica de los Andes, Facultad de Ciencias Sociales. Carrera profesional de educación.
- Anexo 12. Nacimiento y desarrollo de la bioética.

Prólogo

Investigar es ahora una actividad institucional exigible a todas las universidades. Desde este punto de vista, atrás ha quedado el modelo de universidad docente dedicada fundamentalmente a la formación profesional. Consecuentemente, siendo la investigación de naturaleza institucional, se convierte en un eje de actividad que recorre el plan de estudios implicando al docente y al estudiante, independientemente de qué asignatura imparte o qué línea profesional haya escogido el alumno. En principio, habría que entenderlo como el de generalización de la investigación, indudablemente coherente con la era del conocimiento y la sociedad de la información que nos está tocando vivir.

A nivel del profesor, la investigación es una necesidad porque a través de ella dejará de ser un divulgador del pensamiento de otros y alcanzará las capacidades de elaborar sus propias conceptualizaciones, con las cuales podrá orientar mejor a sus alumnos. La otra opción, radica en que escoja profesionalizarse como investigador, especializado en una temática, dentro de la vastedad de posibilidades del conocimiento.

Tratándose del estudiante, la investigación toma forma de trabajos de aplicación de las teorías en cada asignatura que, generalmente se circunscriben a investigaciones bibliográficas; y, al aprendizaje técnico del proceso de la investigación como creación intelectual, a través de cursos conocidos como metodología de la investigación. Corresponden ellos, a una etapa de descubrimiento, incorporación y aprestamiento en el manejo de la investigación. Le ayuda para sus trabajos y mucho más instrumentalmente para la elaboración de su tesis de grado y de licenciatura. En algunos constituirá la semilla de sus inquietudes y les trazará la senda de dedicación a ella por el resto de su vida personal.

Un panorama como este determina la necesidad de que estudiantes y profesores cuenten con las orientaciones para ingresar en el mundo maravilloso de la investigación. La respuesta está en la aparición de los docentes metodólogos y de los libros de metodología de la investigación.

Uno de ellos es este: ***Metodología de la Investigación Total: Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de Tesis***, que llega a la sexta edición y que su desarrollo se debe a un grupo de docentes universitarios encabezados por Humberto Ñaupas Paitán y Elías Mejía Mejía, junto con acreditados colegas especializados en esta área como Ramiro Trujillo, Hugo Romero, Wilfredo Medina y Eliana Novoa. La publicación estará a cargo de la editorial Ediciones de la U de Bogotá, Colombia.

Se trata de un manual valioso para auxiliar y orientar en la ejecución de proyectos de investigación, de tesis principalmente y es en sí un buen ejemplo de metodología pedagógica; cuyo carácter didáctico es de necesidad para lograr su objetivo de eficacia. Se grafica en el desarrollo del contenido temático que se desplaza de lo general a lo particular; de lo teórico a lo práctico; cuya parte es la que le da razón de ser y explica y justifica su elaboración y publicación.

Es, también, completo porque no solo aborda los tópicos intelectuales a nivel conceptual en los órdenes científico y filosófico, sino se extiende pertinentemente, a los componentes éticos y morales, de verdadera utilidad y necesidad en esta época de expansión de la investigación en que el riesgo del fraude y la mercantilización del conocimiento la puede pervertir, trastocando la finalidad benéfica de la ciencia, en productos dañinos para la humanidad.

Otro acierto de este libro se materializa en que integra en un solo volumen, la información sobre la investigación cualitativa y cuantitativa, de tal manera que el usuario del libro no necesita buscar otra fuente de consulta, facilitando el desarrollo de su trabajo con la subsecuente economía de tiempo y ayuda en la decisión que le corresponda tomar.

Este itinerario descendente del conocimiento científico y filosófico hasta llegar al conocimiento técnico que corresponde a la operatividad, se evidencia en la parte dedicada a la redacción de la tesis.

Su didactismo se alía a la honestidad intelectual de los autores, que se percibe en la inclusión al final de cada capítulo de un módulo que engloba notas explicativas, referencias bibliográficas, glosario y mapa conceptual; visible indicador de una estructura pedagógica de su desarrollo temático, aportando elementos de síntesis por un lado y de remisión a fuentes para las ampliaciones del caso, según las inquietudes específicas del lector.

Saliendo de la valoración intrínseca de su contenido y en la sumatoria de sus cualidades, entre las cuales cabe resaltar que este libro llegue a la sexta edición, indican en conjunto, que el lector reciba un producto intelectual que ayuda a satisfacer una necesidad y que, dentro de una oferta bibliográfica abundante, constituye una opción de preferencia. Asimismo, habla de la dinámica intelectual de los autores que mantienen en permanente revisión su texto.

Felicito a los autores y reconozco su dedicación y perseverancia en esta especialidad intelectual y docente que ha ingresado a la formación universitaria para cumplir un rol de enseñar a abrir ventanas en la generación del conocimiento.

Lima, 30 septiembre 2022

Iván Rodríguez Chávez

Rector

Universidad Ricardo Palma

**Past- Presidente de la Asamblea Nacional de Rectores
y de la Asociación de Universidades del Perú**

Introducción

“Se pueden aprender muchos procedimientos, para investigar, pero eso sirve de muy poco, sino no se ha aprendido a Pensar”.

Ezequiel Ander -Egg.

Esta sexta edición ha sido escrita pensando en que todavía hay algo más que decir sobre metodología de la investigación científica, así como reiterar que las políticas de investigación a nivel de Estado, de gobierno regional, de universidades públicas y privadas del país, no han sido diseñadas teniendo en cuenta la luz que nos provee la Filosofía de la ciencia o Epistemología, lo que genera un grave desconocimiento de los paradigmas epistemológicos utilizados históricamente con el avance de la ciencia y por tanto no se ha aprehendido a pensar, como nos decía el gran investigador argentino, Ezequiel Ander-Egg; lo cual limita nuestra imaginación, nuestra intuición (*insight*), para responder al problema de investigación, con las hipótesis de investigación, el marco teórico y el diseño de la investigación, que constituyen la parte medular del proyecto de investigación científica.

En efecto, en esta sexta edición hemos revisado y actualizado los avances de la metodología de la investigación enfatizando en que no existe el *ars inveniendi* (arte de la invención), es decir que no existe la posibilidad de inventar la *“técnica del descubrimiento ni tampoco de inventar la técnica de la invención”*; no existen reglas de oro que nos conduzcan al descubrimiento de la verdad, tal como nos ilustra siempre Mario Bunge, el epistemólogo más brillante de nuestra América Latina, defensor del Realismo crítico, autor de numerosos libros de investigación y epistemología, del que damos cuenta en la sexta edición.

Por estas razones y otras, el porcentaje de graduados en Maestría y Doctorado, en las universidades del país es sumamente bajo que oscila entre el 8% y 6%, respectivamente, estadísticas que no están actualizadas desde que la SUNEDU asumió la evaluación de las universidades, pero para dedicarse a una evaluación pragmática, no científica, sin tener en cuenta la disciplina de la Docimología.

En consecuencia la universidad peruana tiene el reto de cambiar, de renacer de sus cenizas, como el ave fénix, para impulsar la ciencia y la investigación científica, tecnológica y humanística, así como la creación artística y otras actividades que afirmen su vocación social de servicio a su entorno, regional, nacional y continental.

Justamente esta sexta edición está destinada también a ofrecer un modelo o paradigma de ciencia e investigación total, que combine los métodos, técnicas e instrumentos de la investigación cuantitativa con los de la investigación cualitativa, para superar al enfoque enteramente cuantitativista, en las ciencias fácticas (ciencias naturales y ciencias sociales). Ya es tiempo de que nos desprendamos de modelos o paradigmas positivistas y neopositivistas, funcionalistas y estructuralistas que solo otorgan importancia a los métodos matemáticos-estadísticos, creyendo que son las reglas de oro, para el descubrimiento de nuevos conocimientos epistémicos.

Es hora de comprender que no hay ciencia sin investigación centrada en nuestros problemas reales; que no hay ciencia en la universidad si los docentes enseñan obsesionados en modelos cuantitativos, sin capacidad innovadora, creadora y sobre todo crítica. Las TIC son importantes como innovación tecnológica en la enseñanza universitaria, pero si no se promueve simultáneamente la investigación formativa, la enseñanza problémica o el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), entonces la universidad no estará cumpliendo con su misión de formar investigadores científicos.

Así mismo, es hora también de que los vicerrectores de investigación, establezcan una política de investigación que promueva el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, proponiendo nuevas estrategias de aprendizaje, como lo hemos señalado en el párrafo anterior. Basta de docentes consumidores de ciencia y de metodologías de investigación ajenas, necesitamos docentes que produzcan nuevas estrategias, nuevos métodos de investigación científicas y ensanchen las fronteras de la ciencia.

En segundo lugar queremos dilucidar que cuando hablamos de ciencias, no solo nos referimos a las llamadas ciencias puras (matemática, física, química, biología, etc.) o ciencias aplicadas (agronomía, medicina, derecho, enfermería, ingeniería, etc.) sino también a las ciencias sociales y humanas, tan importantes como las primeras, como la historia, la sociología, la psicología, las ciencias de la educación, la economía, la antropología, la filosofía,

etc. que permiten que los profesionales egresados tengan una formación científica- humanística.

Es hora de que el CONCYTEC (Perú), renueve su Política Científica y Tecnológica, revalore y promueva las investigaciones sociales, con más fuerza y convicción, como se hicieron durante el periodo de la Reforma Educativa-Científica (1968-75), creando el CONI (Consejo Nacional de Investigación) antecesor del CONCYTEC (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), INIDE (Instituto Nacional de Investigación para el Desarrollo Educativo), el ITINTEC (Instituto de Investigación Tecnológica y Normas Técnicas), INICTEL (Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones), IMARPE (Instituto del Mar del Perú), SENAHMI (Servicio Nacional de Hidrología y Meteorología), IGP (Instituto Geofísico del Perú), INGEMET (Instituto Nacional de Geología y Metalurgia), INIA (Instituto Nacional de Investigación Agraria), ONERN (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales), entre otros institutos de investigación. (Sagasti, 2008: 127, CONCYTEC, 2017)

En tercer lugar, quisiéramos agradecer a los colegas docentes, académicos de las escuelas de posgrado de las universidades públicas y privadas del Perú y América Latina que, con suma generosidad, han comentado y recomendado a sus estudiantes la lectura de nuestro manual. Asimismo, agradecemos sus valiosas sugerencias, las mismas que están integradas en esta sexta edición.

La sexta edición, revisada y actualizada comprende cuatro partes y 14 capítulos. En la primera parte titulada ***Bases Éticas y epistemológicas de la ciencia y la investigación científica***, comprende cuatro capítulos en los que se analizan: las condiciones básicas del investigador; la teoría del conocimiento y la epistemología, la investigación científica y el método científico. La segunda parte comprende siete capítulos y está dedicada al análisis del proyecto de investigación, el planteamiento del problema de investigación, el marco teórico, las hipótesis y las variables científicas. Así mismo aborda el estudio de las técnicas de recolección de datos, como la observación, el cuestionario, la entrevista, escala de actitudes y opiniones, escala de Likert, escala de apreciación, el *focus group*, y la recopilación documental; las técnicas cuantitativas, como el muestreo, el tratamiento estadístico, la prueba de hipótesis, el análisis de datos con SPSS; el diseño de la investigación, perspectivas metodológicas y técnicas de la investigación cualitativa.

La tercera parte comprende dos capítulos y está dedicada a la tesis y otros trabajos académicos que pueden servir para obtener el G.A. de Bachiller (*bachelor of science*) y la redacción de la tesis para la Maestría y el Doctorado (Msc, *Master of Science* y el PHD (*Philosopher Doctor*)).

La cuarta parte está dedicada a la Ética y la Bioética de la Investigación científica, un capítulo olvidado o descuidado en otros manuales de investigación, cuyo objetivo es detener y revertir el desastre moral en la obtención de los grados académicos de Maestría y Doctor en América Latina.

La presente edición está diseñada, diagramada e ilustrada con fotos y gráficos, con base en las técnicas de ilustración y diagramación, gracias a la Sra. Adriana Gutiérrez, editora y su equipo profesional. Cada capítulo está precedido de un objetivo general y competencias específicas, una visión panorámica del capítulo, luego viene el desarrollo del capítulo y al final están las notas explicativas, referencias bibliográficas, documentales y/o electrónicas; glosario, actividades de reflexión y crítica y mapas conceptuales, para que la lectura sea comprensible, amena, atractiva y productiva. Acompañamos la obra con 12 anexos, a manera de ejemplos, de los capítulos tratados en el texto y que podrá consultar accediendo por el código QR.

Mención especial merece nuestro agradecimiento al Dr. Iván Rodríguez Chávez, Rector de la Universidad Ricardo Palma de Lima, por honrarnos al escribir el prólogo de esta sexta edición.

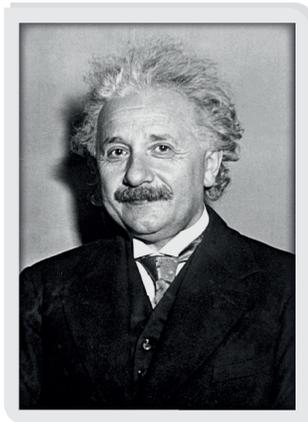
Asi mismo agradecemos a Ediciones de la U de Bogotá en la persona del Sr. Oswaldo Peñuela Carrión, Gerente y la Lic. Adriana Gutiérrez Malaver editora, por habernos permitido acercarnos a los colegas catedráticos y estudiantes universitarios del contexto latinoamericano.

Finalmente agradecemos a la Econ. Astrid Ilmia Ñaupas Arguedas por haberse dedicado al tipeo y cuidado de la revisión del texto.

Humberto Ñaupas Paitán
Elías Mejía Mejía
Ismael Ramiro Trujillo Román
Hugo Eusebio Romero Delgado
Wilfredo Medina Bárcena
Eliana Novoa Ramírez

Primera parte

Condiciones básicas del investigador y bases epistemológicas de la ciencia y la investigación científica



Albert Einstein (1879-1955), el más genial de los científicos del mundo, tuvo una infancia preocupante, porque recién a los tres años, empezó a hablar. Además como era muy sensible no le gustaba escuchar al profesor memorista, que no sabía responder a sus preguntas, razón por lo cual prefería quedarse en casa a leer y reflexionar. Aborrecía el reglamentarismo del gimnasio Luipold, porque se regía por una disciplina militarista, propia de la educación militarista, que dispuso Otto Von Bismark. Este problema lo obligó a abandonar sus estudios en el Gimnasio de Munich y viajar a Suiza, donde estaban su padres. Suiza se convirtió en el hogar que buscaba. Estudió en el Instituto Politécnico Federal de Zurich. En el 2015 escribió la *Teoría General de la Relatividad* y en el año 1920 le otorgaron el Premio Nobel de Física.

Capítulo 1

Condiciones básicas del investigador científico

Objetivo general:

El lector al término del capítulo debe ser capaz de:

Identificar, analizar, evaluar las condiciones básicas que debe reunir el investigador científico para acometer la aventura de inventar y verificar las hipótesis científicas.

Competencias específicas:

El lector para lograr el objetivo general propuesto:

- Identifica, analiza y evalúa las condiciones básicas que debe poseer el investigador científico, como: ser humanista con amor a la ciencia, amante del libro y la lectura, curiosidad y capacidad de observación.
- Identifica, analiza y evalúa la formación axiológica, ética y moral como: respeto a los grandes valores morales, respeto al código de ética científica, respeto al descubrimiento de otros científicos, la humildad científica.
- Identifica, analiza y evalúa la formación filosófica y epistemológica como: el conocimiento de la filosofía, la teoría del conocimiento, y la epistemología.
- Identifica, conoce, analiza y evalúa la formación científica necesaria como: la verdad científica, la responsabilidad, la libertad científica, la perseverancia y la voluntad científicas, la libertad científica y el conocimiento básico de la estadística.

Visión panorámica del capítulo

En este capítulo introductorio al libro, pretendemos ofrecer las cualidades que debe poseer el aspirante a investigador científico o simplemente un investigador para graduarse de Magister y Doctor en cualquiera de las ciencias naturales, ciencias formales, ciencias sociales y humanas, ciencias aplicadas o tecnológicas.

Empezaremos el capítulo con el análisis de las condiciones básicas o hereditarias que posee el ser humano al nacer y evolucionar como la actitud y aptitud(1) humanas de amor al conocimiento o entendimiento de las cosas, personas, los animales, las plantas, el agua, las rocas, el sol, la luna, las cosas que están a su alrededor y proximidades.

Entre estas actitudes hemos escogido la actitud humanística y amor al conocimiento, la ciencia y la filosofía, entre otras.

Seguidamente pasamos a analizar la formación axiológica, ética y moral de los aspirantes a ser investigadores en cualquiera de las ramas de la ciencia y filosofía, lo que requiere ser consciente de lo que es la axiología, la ética y la moral, para luego hacerse una autoevaluación, que tan bien estamos en este segundo ítem.

En tercer lugar analizaremos ¿qué tan cerca estamos del conocimiento de la filosofía y la epistemología?, cuestión muy importante porque sin base filosófica y epistemológica es difícil transitar por los vericuetos de la ciencia, porque como decía el científico Ezequiel Ander-Egg: ***“Se pueden aprender muchos procedimientos para investigar, pero eso sirve de muy poco si no se ha aprendido a pensar”***.

Es verdad, lo que dice Ander-Egg, ya que sólo la filosofía y la epistemología nos enseña a pensar, por lo que en el siguiente capítulo veremos la Filosofía y los paradigmas epistemológicos.

Finalmente abordaremos las condiciones que se exigen para ser aspirantes a ser científicos, es decir, investigadores de la ciencia.

1.1. Condiciones básicas del futuro científico

i. Tener espíritu humanístico y aptitudes para el estudio y conocimiento.

El maestro e investigador científico Albert Einstein, tenía una personalidad extraordinaria, reunía en su persona condiciones básicas del científico, tenía una formación axiológica, ética y moral indiscutible, una formación filosófica y epistemológica sin par, y una formación científica como ninguno, por ello sus aportes a la ciencia y a la cultura siguen asombrando a la sociedad del conocimiento y son como la luz de la aurora que va en constante aumento hasta que el día es pleno.

Albert Einstein (1879-1955), un día se encontraba en su gabinete de investigador en la Universidad de Princeton, no tenía tiempo para recibir a todos los que deseaban verle y también no podía atender al público que le solicitaba que les explicase la teoría de la relatividad. Sin más pérdida de tiempo contrató los servicios de una secretaria que era joven buena, bella e inteligente.

– La nueva secretaria, le propuso al profesor Einstein, Usted me explica el significado de la teoría de la relatividad y yo a su vez a las visitas y al público que lo buscan, les explico el significado de la teoría de la relatividad.

– ***Bien, me parece muy bien***, repuso Einstein. Agregó, ***Es una cosa muy simple.***

– Einstein, le dice que ***a un hombre que pasa una hora en compañía de una muchacha hermosa, como usted por ejemplo, aquella hora le parece un minuto.***

Y a otro hombre, que pasa un minuto sentado frente a un brasero de leña encendido, aquel minuto le parece una hora y eso significa la teoría de la relatividad.

El célebre físico, Albert Einstein, nace en Ulm-Alemania el 14 de marzo de 1879, su imagen es quijotesco e imborrable, su carácter aureolada de valores humanos, resaltaban y resplandecían la virtud de la nobleza, la humildad y la sencillez; de un temperamento alegre y jovial, elucubraba conocimientos