

The background features a dark blue space filled with glowing blue lines and nodes, resembling a network or data flow. A central globe is composed of these lines, with a bright light emanating from its base. Silhouettes of five people are scattered throughout: one in the upper left, one in the upper right, one in the center, one in the lower left, and one in the lower right. The overall aesthetic is high-tech and futuristic.

GENERACIÓN DE UNA CULTURA en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica

Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades - ECSAH
Escuela de Ciencias de la Salud - ECISA



Sello Editorial
Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

GENERACIÓN DE UNA CULTURA

en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica

Autores:

Deyanira Duque Ortiz

Magda Liliana Rincón Meléndez

Betty Martínez Ojeda

Diana María Rodríguez González

Edith Yohanna Useda Sánchez

Nancy Esperanza Flechas Chaparro

María Consuelo Bernal Lizarazú

David Armando Castañeda Ayala

Sandra Viviana Cáceres Matta

Rodrigo García Alarcón

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

Jaime Alberto Leal Afanador

Rector

Constanza Abadía García

Vicerrectora académica y de investigación

Leonardo Yunda Perlaza

Vicerrector de Medios y Mediaciones Pedagógicas

Édgar Guillermo Rodríguez Díaz

Vicerrector de servicios a aspirantes, estudiantes y egresados

Leonardo Evemeleth Sánchez Torres

Vicerrector de relaciones intersistémicas e internacionales

Julialba Ángel Osorio

Vicerrectora de inclusión social para el desarrollo regional y la proyección comunitaria

Myriam Leonor Torres

Decana Escuela de Ciencias de la Salud

Clara Esperanza Pedraza Goyeneche

Decana Escuela de Ciencias de la Educación

Alba Luz Serrano Rubiano

Decana Escuela de Ciencias Jurídicas y Políticas

Martha Viviana Vargas Galindo

Decana Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades

Claudio Camilo González Clavijo

Decano Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Jordano Salamanca Bastidas

Decano Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente

Sandra Rocío Mondragón

Decana Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios

GENERACIÓN DE UNA CULTURA

en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica

Autores:

Deyanira Duque Ortiz

Magda Liliana Rincón Meléndez

Betty Martínez Ojeda

Diana María Rodríguez González

Edith Yohanna Useda Sánchez

Nancy Esperanza Flechas Chaparro

María Consuelo Bernal Lizarazú

David Armando Castañeda Ayala

Sandra Viviana Cáceres Matta

Rodrigo García Alarcón

174.2

Duque Ortiz, Deyanira

D946

Generación de una cultura: en ética de la investigación, bioética e integridad científica/ Deyanira Duque Ortiz, Magda Liliana Rincón Meléndez, Betty Martínez Ojeda --. . . [et al.] -- [1.a. ed.]. Bogotá: Sello Editorial UNAD /2023.

ISBN: 978-958-651-950-2

e-ISBN: 978-958-651-951-9

1. Ética de la investigación 2. Bioética e integridad científica 3. Proceso de investigación e innovación 4. Investigación científica 5. Sesgo cognitivo 6. Integridad científica I. Duque Ortiz, Deyanira II. Rincón Meléndez, Magda Liliana III. Martínez Ojeda, Betty IV. Rodríguez, Diana María V. Useda Sánchez, Edith Yohanna VI. Flechas Chaparro, Nancy Esperanza VII. Bernal Lizarazú, María Consuelo VIII. Castañeda Ayala, David Armando IX. Cáceres Matta, Sandra X. García Alarcón, Rodrigo.

ISBN: 978-958-651-950-2

e-ISBN: 978-958-651-951-9

Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades - ECSAH

Escuela de Ciencias de la Salud - ECISA

©Editorial

Sello Editorial UNAD

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Calle 14 sur No. 14-23

Bogotá, D.C.

Octubre de 2023

Corrección de textos: Samuel Augusto Currea

Diagramación: Nancy Barreto Barreto

Edición integral: Hipertexto SAS

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons - Atribución – No comercial – Sin Derivar 4.0 internacional.

https://co.creativecommons.org/?page_id=13.





Reseña del libro

El libro “Generación de una Cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica”, es producto de procesos de reflexión y discusión colectiva, entre los actores del SNCTel, vinculados al Ministerio de Ciencia Tecnología (Minciencias) y, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD); La Universidad Minuto de Dios, Bogotá (UNIMINUTO); La Universidad Libre, Cali; La Universidad de Nariño, Pasto. Universidad del Sinú, Cartagena; Universidad de San Buenaventura, Cartagena e investigadores independientes interesados en temas de Ética de la Investigación, Bioética e integridad Científica. Señala la importancia de la formación, para la generación y apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, como parte de la hoja de ruta propuesta desde la Política de ética de la investigación, Bioética e integridad científica-EIBIC, (Minciencias, 2018).

Se aborda los temas: Sesgos Cognitivos, Actitudes y Comportamientos que inciden en los procesos de investigación e innovación en las Áreas de Conocimiento señaladas por la OCDE: Ciencias Ambientales; Ciencias Básicas, Ciencias Sociales, Humanidades, Artes y Educación; Ciencias Biomédicas e Ingeniería. Todo proceso de investigación e innovación debe ser autocrítico fomentando la cultura en EIBIC en todos los niveles educativos.



Reseña de los autores

Nancy Esperanza Flechas Chaparro

Psicóloga, Especialista en Salud Familiar Integral, Mg Bioética. Grupo de investigación Psicología, Desarrollo Emocional y Educación. Red Latinoamericana de estudio e intervención en felicidad y Bienestar. Docente Maestría en Psicología Comunitaria. Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.

Correo: nancy.flechas@unad.edu.co.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5624-3971>

María Consuelo Bernal Lizarazú

Médica, Bacterióloga, MSc Microbiología, Mg Salud pública y desarrollo social. Grupo de investigación BIOINNOVA. Docente Asociado. Escuela de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD.

Correo: maria.bernal@unad.edu.co.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9049-1629>

Deyanira Duque Ortiz

Filósofa, MG Análisis de problemas políticos, económicos e internacionales contemporáneos, Mg Sociología de la acción pública, MG Investigaciones comparativas sobre desarrollo. Asesora Dirección de Ciencia del Ministerio de ciencia, tecnología e innovación- Minciencias.

Correo: dduque@minciencias.gov.co.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8816-2957>

Betty Martínez Ojeda

Antropóloga. Doctora en Antropología. Magíster en Filosofía. Profesora Investigadora Asociada de la Facultad de Ciencias de la Comunicación. Grupo de investigación: Comunicación, Lenguaje y Participación. UNIMINUTO. (Colombia).

Correo electrónico: antropoblue@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1672-9766>

Diana María Rodríguez González

Licenciada en Educación, Énfasis en Educación Física. Especialización en Gerencia de Calidad del Producto y del Servicio. Magíster en Orientación y Asesoría Educativa. Doctora en Bioética; Posdoctorado Filosofía de la ciencia y sustentabilidad en la metodología de la investigación. Programa Medicina, Universidad Libre, Cali, Colombia; Grupo de Investigación Estudios en Bioética, Ecología Humana y Ecología Política: Con(S)-CIENCIA.

Correo electrónico: dianam.rodriguezg@unilibre.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1542-5901>

Edith Yohanna Useda Sánchez

Licenciada en Lengua Castellana y Comunicación. Magíster en Semiótica. Doctora en Educación; Docente y asesora de Investigación en la Maestría en Didáctica de la Lengua y la Literatura Españolas. Facultad de Educación. Universidad de Nariño. Pasto (Colombia).

Correo electrónico: sanchezedith980@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0193-6882>

Magda Liliana Rincón Meléndez

Psicóloga; Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo; Magíster en Salud Pública; Doctoranda en Bioética Aplicada. Profesional de apoyo para la implementación de la Política de Ética de la Investigación Bioética e Integridad Científica, Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación: Contrato N° 241 – 2021. Contrato Fundación Tecnalia Colombia: N° 221 – 2022). Docente-investigadora y consultora independiente.

Correo contacto: magdalilir@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0989-7147>

David Armando Castañeda Ayala

Filósofo, Doctor en Filosofía. Investigador Independiente; Docente de Cátedra Universidad de La Sabana. Grupo de Investigación Filosofía y Cognición (Universidad Nacional de Colombia).

Correo contacto: dacastanedaayala@gmail.com.

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5109-9173>

Sandra Viviana Cáceres Matta

Odontóloga, Especialista en Odontopediatría y Ortopedia Maxilar, Especialista en Gerencia de Proyectos, Magíster en Bioquímica Clínica, Magíster en Bioquímica. Grupo de Investigación PROMOUC, Universidad del Sinú – Seccional Cartagena.

Correo: scaceres@unisinucartagena.edu.co

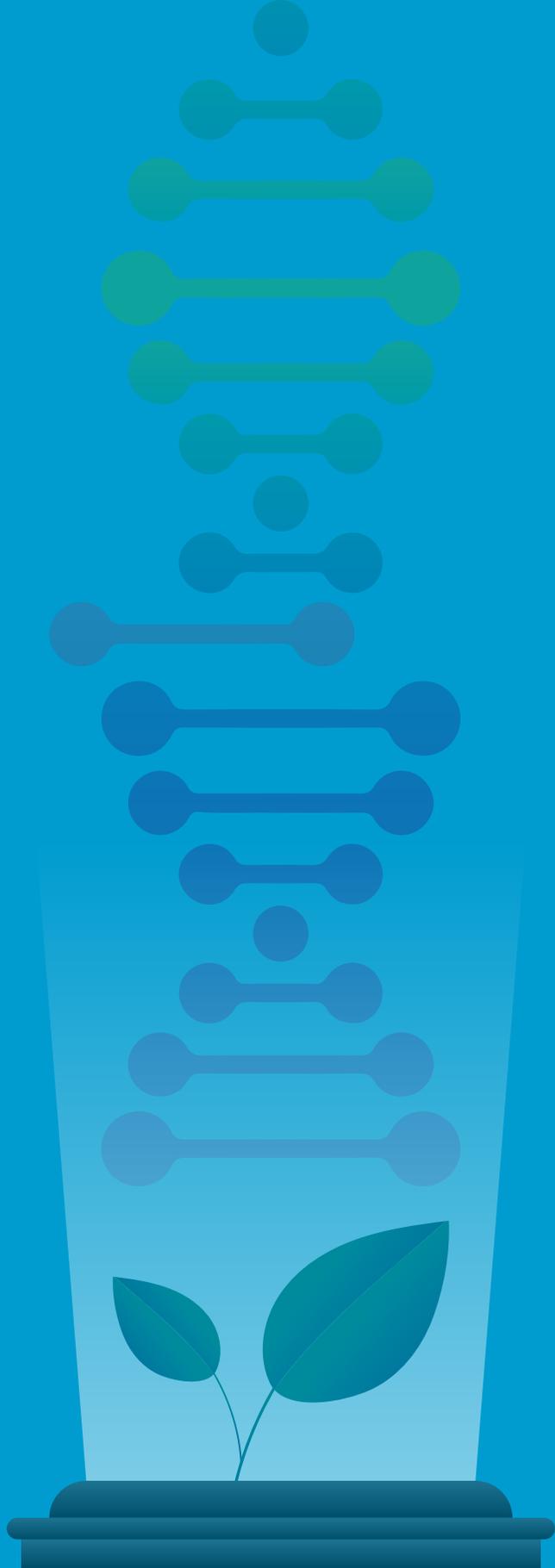
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8277-607X>.

Rodrigo Hernán García Alarcón

Licenciado en Teología, Especialista en Familia, Magíster en Educación, Doctor en Bioética. Jefe de área Investigación formativa. Grupo de Investigación GIEP Universidad de San Buenaventura Cartagena.

Correo: rgarcia@usbctg.edu.co.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9835-4178>.



Contenido

Presentación	15
Prólogo	18
Advertencia	22

Capítulo 1. Metodología

1.1	Revisión bibliográfica inicial	23
1.2	Consulta a expertos	24
1.3	Inclusión de sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos	25
1.4	Identificación de sesgos cognitivos.....	26
1.5	Clasificación de sesgos cognitivos.....	26
1.6	Consulta	26
	Depuración de sesgos cognitivos	28
1.7	Conceptualización	28

Capítulo 2. Desarrollo conceptual sobre el rol de la formación en la generación y apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica: transformación de sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos

	Resumen	31
	Abstract	32
	Resumo	32
1.1	Introducción.....	33
1.2	Sesgos Cognitivos	35
1.2.1	Definición.....	35
1.2.2	Tipos de sesgos cognitivos.....	37
1.2.3	Criterios para identificar sesgos cognitivos	39
1.3	Actitudes	40
1.3.1	Definición	41
1.4	Comportamiento	45

1.4.1	Definición	45
1.4.2	Modelos de cambio comportamental	46
1.5	Rol de la formación en la apropiación de Cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica	52
1.5.1	Superación de sesgos y cambios de actitudes a través de la formación	52
1.5.2	Rol de la formación en el cambio de comportamientos.....	55
	Conclusiones.....	60
	Referencias	60

Capítulo 3.

Marco teórico: importancia de la formación para la generación y apropiación de la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica Ciencias básicas y Ciencias Ambientales

	Resumen	63
	Abstract	64
	Resumo	64
1.8	Introducción.....	64
1.9	Importancia de la formación para la Cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica	65
1.10	Sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos en ciencia, tecnología e innovación.....	69
1.10.1	Sesgos cognitivos y ciencias básicas	70
1.10.2	Sesgos cognitivos y ciencias ambientales	73
1.11	Formación encaminada a la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica.....	78
	Conclusiones.....	73
	Referencias	84

Capítulo 4.

Marco teórico: importancia de la formación para la generación y apropiación de la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en Colombia Ciencias Sociales, Humanidades, Artes y Educación

	Resumen	89
	Abstract	90
	Resumo	90

Introducción.....	91
Importancia de la Formación para la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica	92
Sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos en ciencia, tecnología e innovación.....	98
Sesgos de intuición.....	99
Sesgos de egocentrismo.....	100
Sesgos de disponibilidad	101
Formación encaminada a la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica	106
Conclusiones.....	111
Imperativos éticos y bioéticos:	112
Referencias	112

Capítulo 5.

Importancia de la formación para la Generación y Apropiación de la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica Ciencias Biomédicas e Ingenierías

Resumen	116
Abstract	116
Introducción.....	117
Importancia de la Formación para la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica	124
Sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos en ciencia, tecnología e innovación	127
Introducción de sesgos en investigación en ciencias biomédicas e ingeniería	129
1.5.1 Sesgos de intuición.....	131
1.5.2 Control de sesgos.....	131
Formación encaminada a la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica	133
Conclusiones.....	134
Referencias	135
Conclusiones.....	139
Reflexiones finales.....	140

Índice de figuras

Figura 1. Ruta estructuración del documento	29
Figura 2. Acuerdos estructura abordaje por áreas de conocimiento	29
Figura 3. Resumen metodología Grupo Desarrollo Conceptual 2021–2022	30
Figura 4. Rol de la formación para el cambio de comportamiento en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica: modelos centrados en el individuo	55
Figura 5. Rol de la formación para el cambio de comportamiento en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica: modelos integrativos individuo-ambiente	57
Figura 6. Rol de la formación para el cambio de comportamiento en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica: modelos contemporáneos de cambio comportamental	58
Figura 7. Importancia de la Formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en Ciencias Básicas y Ambientales.....	69
Figura 8. Sesgos Cognitivos en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en Ciencias Básicas y Ambientales.....	77
Figura 9. Dimensiones para la construcción del conocimiento científico en ciencias básicas y ambientales.....	83
Figura 10. Las capacidades del Ser	93
Figura 11. Formación en el respeto a la vida en ciencia, tecnología e innovación.....	98
Figura 12. Educación para la vida.....	106

Índice de tablas

Tabla 1.	Mesa de Trabajo del Grupo Desarrollo Conceptual en el IX Diálogo Nacional sobre Ética de la Investigación.....	27
Tabla 2.	Tipos de sesgos cognitivos.....	38
Tabla 3.	Criterios para definir sesgos cognitivos.....	40
Tabla 4.	Modelos de abordaje de las actitudes.....	41
Tabla 5.	Funciones de las actitudes.....	43
Tabla 6.	Modelos de cambio de comportamiento centrados en el individuo .	46
Tabla 7.	Sistemas regulatorios del aprendizaje social	49
Tabla 8.	Herramientas de diseño comportamental	51
Tabla 9.	Representación de la ruta del problema en la apropiación de cultura en EIBIC.....	54
Tabla 10.	Representación de la ruta de la transformación y apropiación de cultura en EIBIC.....	54



Presentación

Minciencias, como ente rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Investigación (SNCTel), contempla dentro de su misionalidad la formulación y articulación de la política pública para consolidar una sociedad del conocimiento. Esta finalidad implica generar conocimiento, desarrollos tecnológicos e innovación, así como desarrollar capacidades y aprovechar las potencialidades regionales y sectoriales, de forma que la sociedad del conocimiento se traduzca en bienestar social, reducción de inequidades, desarrollo humano sostenible de las comunidades, paz y justicia social.

Desde el año 2013 Colciencias (hoy Minciencias) ha liderado un proceso de reflexión y discusión colectiva, de manera conjunta con varios actores del SNCTel interesados en temas de ética de la investigación e integridad científica, así como con bioeticistas. Es así como, en el curso de estas reflexiones, se va diseñando una política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica (EIBIC), la cual se adoptó mediante la Resolución 0314 en el 2018, como una hoja de ruta para generar una cultura de transparencia, probidad y excelencia, como el pilar fundamental de la confianza y credibilidad en la práctica y los resultados de la ciencia, la tecnología y la innovación.

En este sentido, este libro representa la consolidación de liderazgos y el compromiso de una comunidad del SNCTel en favor de un conocimiento que articule las capacidades e intereses de sus diversos actores (universidad, empresa, estado y sociedad) para consolidar una CTel responsable, pertinente y oportuna para la sociedad colombiana, con proyección global. La perspectiva que presenta es el resultado del trabajo desarrollado por la Mesa de Formación¹ en la configuración de un marco teórico y conceptual alrededor de la discusión sobre la importancia y aporte efectivo de la formación, y en la generación de cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica. Justificar el aporte de la formación en la generación de esta cultura es necesario para orientar los esfuerzos en esta temática de manera coherente con lo que se puede esperar de los procesos de formación que abordan estas temáticas. Por otra parte, el uso eficiente de recursos públicos nos exige identificar claramente los beneficios, logros y alcances de la formación en EIBIC. Esta reflexión fue desarrollada mediante una estrategia acordada por uno de los subgrupos de la Mesa de Formación², que ha

¹ Magda Lilibiana Rincón. Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación: contrato N.º 241 - 2021. contrato Fundación TecNALIA Colombia: N.º 221 - 2022.

² Las mesas corresponden a la estrategia de trabajo adoptada para la implementación de la Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica (Colciencias, s. f.). Cada variable de la Política se ha venido implementado a partir de una mesa de trabajo, que responde al mismo nombre de cada variable: Gobernanza, Institucionalidad y Formación, Así mismo, se conformó una mesa para el seguimiento y monitoreo del proceso de implementación y evaluación de impacto de esta política.

contribuido en el desarrollo de la hoja de ruta propuesta desde la política EIBIC para alcanzar la finalidad allí planteada.

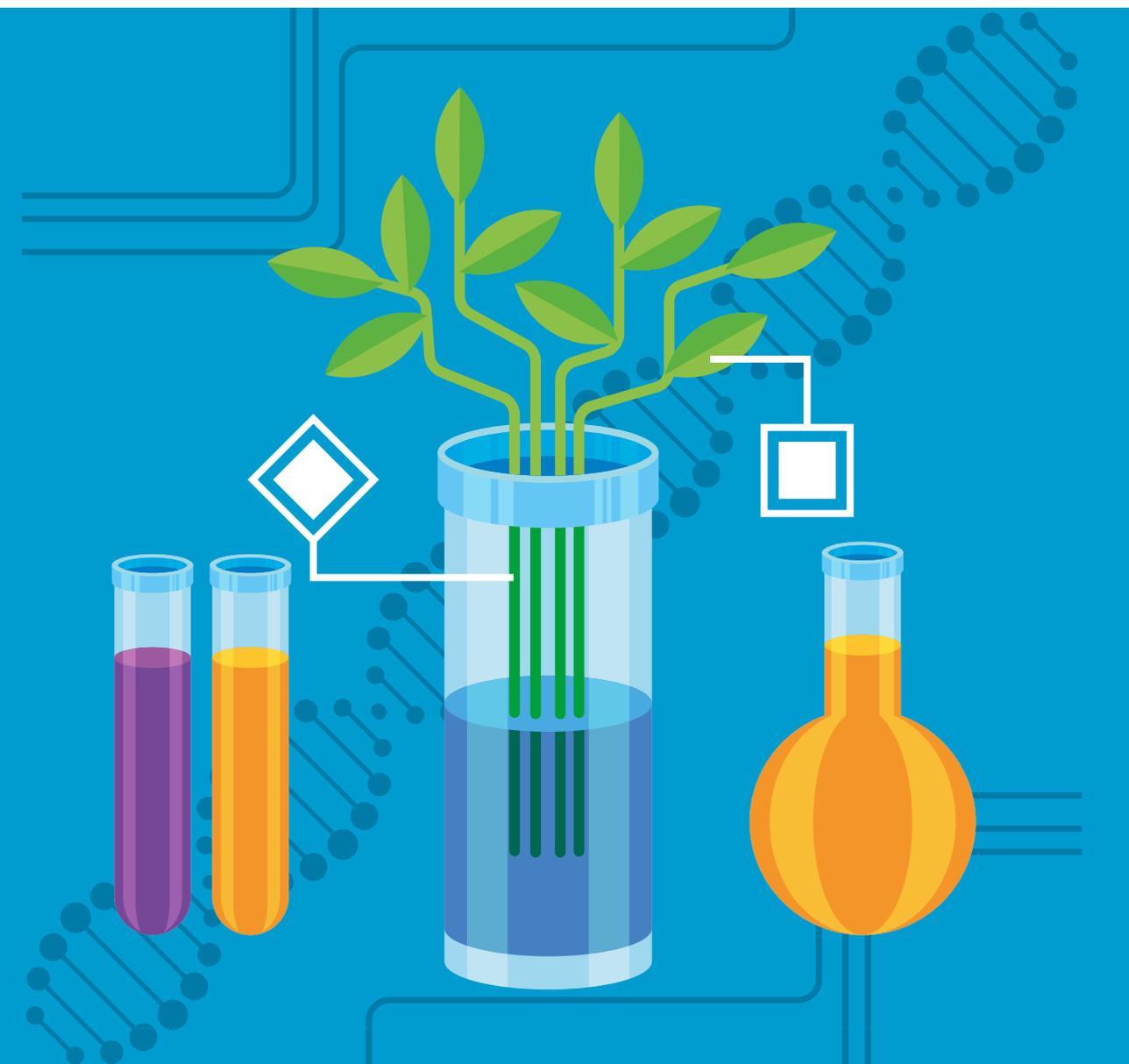
De acuerdo con una de las publicaciones de las mesas de gobernanza e institucionalidad en relación con la reflexión desarrollada alrededor de los roles y responsabilidades de los diversos actores del SNCTel y la necesidad de definir unos valores compartidos por todos,

La ética y la integridad científica, como garantes de la credibilidad en la ciencia, son el resultado de la manera en que interactúan quienes hacen ciencia, del modo en que aplican sus principios, sus acuerdos y sus reglas, tanto tácitas como explícitas y, en este sentido, de los arreglos institucionales que dan forma a los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación y determinan sus funciones y los roles y responsabilidades de los diversos actores que los conforman. El contexto sociopolítico y social, y el valor que la sociedad otorga a la ciencia, al conocimiento y al saber, enmarcan estos arreglos institucionales, así como las interacciones entre sus actores. (Rojas, et al., 2022, p.11)

La formación de capacidades para generar interacciones, comportamientos y decisiones responsables en el quehacer cotidiano de los investigadores, sus equipos, estudiantes y demás actores del sistema exige atender los retos que plantea un debate abierto, participativo, diverso y plural sobre la ciencia y el conocimiento que el país requiere. Esta necesidad de justificar el aporte de la formación en la generación de una cultura científica responsable es el hilo conductor de esta reflexión. Este texto resulta del documento que recoge el desarrollo de estas deliberaciones tanto en su aspecto teórico en general como práctico según áreas del conocimiento, de manera que este texto constituya un pretexto para que las comunidades académicas tejan y apropien una mirada sistémica entre las ciencias y disciplinas, consideren los saberes necesarios y suficientes para generar y apoyar la generación y el fortalecimiento de una cultura a favor del cuidado de la vida y su sentido.

En efecto, una de las características distintivas de nuestra política EIBIC es su apuesta por incluir la ética de la investigación en todas las disciplinas científicas y sus campos de aplicación. Es decir, no hay ciencia, desarrollo tecnológico o innovación que no contenga o plantee una valoración o consideraciones éticas. Así mismo, esta política afirma, desde su diseño, que la responsabilidad es un asunto que depende del investigador al tomar decisiones, así como del marco institucional en que estas se enmarcan. Por tanto, la responsabilidad es individual e institucional. De ahí la importancia de la formación como una estrategia para la generación de capacidades individuales y para propiciar reflexiones institucionales.

Los investigadores que desarrollaron este ejercicio académico, al ser de diferentes formaciones, además de la revisión teórica y disciplinar, recogieron los aportes de asistentes al X Diálogo Nacional de Ética de la investigación, realizado en el año 2021, en relación con los contenidos aquí expuestos. El resultado es una ruta para apoyar el caminar en la rigurosa tarea de hacer ciencia con consciencia en Colombia y potenciar a Nuestra América ante las relaciones de gobernanza planetaria, a partir de reflexiones acerca de la importancia de la formación en el contexto de la política de la Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, como una estrategia que coadyuve el cumplimiento de objetivo de la política, centrado en el agenciamiento de un cambio de cultura y de comportamiento.



Prólogo

Abordar una cuestión como la de generar conductas responsables en la práctica de la investigación científica tiene una gran actualidad, sobre todo frente a una ciencia que se halla sometida a intereses tecnológicos que le impiden mirarse a sí misma más allá de las cuestiones epistemológicas que parecen ignorar definitivamente a la ética.

Históricamente, la ciencia respondía a un mandato ético, era pensada para el bien de la humanidad. Esto es, para facilitar la vida de los seres humanos, curar sus males, alargar la vida. Son fines que todos compartimos, fines que marcan un bien ineludible que puede adoptarse como objetivo ético: vivir una buena vida. La pregunta ética «¿Para qué?», que se refiere a los fines, debe complementar a la pregunta «¿Por qué?», que alude a los principios. Las respuestas a ambas deben coincidir para que una acción sea considerada ética. Ambas aluden a la intención de la voluntad, al costado teórico acorde con la intencionalidad y al práctico acorde con la acción. Si preguntamos al científico por qué hace ciencia, puede llegar a responder con principios éticos intachables, lo cual no es tan fácil de sostener cuando agregamos el para qué, por el que debe considerar el carácter social, histórico y eficaz de su acción. El para qué exige como respuesta la consideración de los valores que justifican el por qué. «El bien de la humanidad» es una respuesta deseable, y es —o, mejor dicho, era— una respuesta ineludible para la ciencia.

¿Por qué hoy se debe plantear como un objetivo consolidar una CTel responsable, pertinente y oportuna para la sociedad colombiana, con proyección global?, como se hace en este libro. La respuesta no solo atañe al ejercicio de la labor científica en Colombia, sino en todo el planeta, porque ha habido un corrimiento universal del objetivo histórico, de la finalidad histórica de la ciencia, esta ha pasado a ser tecnociencia, pues los fines los pone la técnica.

La propuesta de este libro es dar elementos para tener en cuenta en una acción conjunta entre científicos, instituciones educativas y Estado para recuperar la vocación científica, que, por sí misma, era ética. Podemos sostener que esos tres pilares —el científico, las instituciones educativas y el Estado— fueron, desde sus comienzos en el siglo XVII, los protagonistas del crecimiento de la ciencia tal cual la propone la modernidad; pero, en la propuesta que hacen los autores de este libro, se agrega un nuevo personaje, que es en realidad el que hoy motiva la necesidad de la reflexión y de respuestas adecuadas, éticamente hablando. Ese personaje es la empresa, y genera dificultades éticas porque, esencialmente, tiene intereses diferentes a los de la ciencia, incluso a los del Estado, y muchas veces no beneficia, sino que daña a la sociedad. Las empresas buscan el propio beneficio financiero, y normalmente esa

finalidad choca y se pone por encima de los objetivos que deberían tener la ciencia, la sociedad y el Estado. Vemos cómo en la actualidad estos tres protagonistas de las relaciones sociales se someten a los intereses empresariales en vez de criticarlos y ponerlos en segundo o tercer término.

Por ello esta obra plantea la necesidad de educar a la sociedad generando una cultura en la que la ciencia vuelva a recuperar su valor primordial: el bien de la humanidad. Para que vuelva a recuperar los valores éticos que permitan reconocer que la investigación científica es algo deseable, y que no se sospeche de ella y finalmente se la desprecie. Esto último, desprecio, es lo que deberían inspirar los protocolos que convierten a los seres humanos y no humanos en materia de experimentación, en objeto de análisis en laboratorios cerrados o al aire libre, en valor de ganancia comercial, en instrumento irrestricto de la tecnología. La ciencia debe recuperar su amor al conocimiento por el conocimiento: eso que ha convertido históricamente a los científicos en sabios que se maravillan ante los misterios de la materia, la vida, el cosmos.

Hoy la deformación de la vida del científico que lo convierte en un engranaje en una máquina productora de objetos que solo tienen valor si pueden formar parte del mercado obliga a pensar en si lo que hace es ético, es más, si es humano, si no ha llegado al ideal del futuro cibernético de comportarse como parte de una maquinaria. A lo que aspira el equipo que ha pensado y trabajado este libro es a lograr sistemas de formación para generar una cultura respetuosa de la ética que ponga como máximo valor el de la vida. Frente a un científico que estudia y trabaja en pos del bien de la humanidad y el planeta, es poco lo que puede aportar este libro que se ocupa de ética de la investigación, de bioética y, sobre todo, de dar las pautas de la integridad científica. Es valioso porque los científicos relegan a segundo plano esos objetivos.

Un auténtico científico miraría sorprendido a una institución que le planteara no mentir y no realizar investigación para su propio beneficio; que no usara a las personas, sino que las invitara a trabajar con él para lograr resultados más veraces y más auténticos; que le propusiera valores como la responsabilidad, la cooperación y la prudencia; que le reclamara informes no solo veraces, sino aptos para ser revisados por otros científicos, sin ocultamientos ni secretos, sin intereses suplementarios, sin documentos de confidencialidad, y que le recomendara trabajar al mismo nivel que sus colaboradores, conocer paso a paso los avances y retrocesos de la investigación, no perder de vista el objetivo y renunciar o abandonar la investigación apenas notara algún indicio de daño posible.

Un auténtico científico no consideraría a quien hace una investigación semejante o tal vez la misma que él está realizando como un competidor que debe destruir por cualquier medio, no ocultaría sus datos ni sus progresos, colaboraría con los otros para que fuera

la ciencia la que creciera y no él. Un auténtico científico pone a la ciencia y al bien de la humanidad por delante de sus beneficios y prestigio. Y, por ello, no puede publicar un trabajo científico por semana para figurar en todas las revistas más reconocidas; no acepta que se lo valore por el número de éxitos y no por los valores que persigue; no paga un estipendio para que publiquen sus trabajos y logros; no declara, como nos hemos enterado que pasó en España, que trabaja en un lugar donde solo figurará su nombre como investigador, lo que le significará recibir ingentes sumas de dinero mientras sigue trabajando en universidades que nunca prometieron hacerlo rico.

Toda falta de ética, ya lo advirtió Kant, supone la mentira, la falsedad, el simulacro, y mucha actividad científica hoy día no es otra cosa más que un simulacro. La veracidad es la mayor virtud que debe practicar un científico, pues, cuando trabaja para sí mismo y no para la sociedad, debe mentir; cuando sostiene que ha obtenido datos o hallazgos en sus investigaciones una semana tras otra, debe mentir; cuando publica trabajos que hacen otros incluyéndose entre los autores para obtener beneficios y prestigio, debe mentir; cuando usa a una persona sin explicarle los posibles daños de su investigación y prometiéndole beneficios que son solo potenciales, sea esta en ciencias duras o blandas, debe mentir; cuando altera los datos estadísticos sumando o restando variables a su beneficio, debe mentir; cuando dirige dos o tres o más equipos de investigación sobre cuestiones diferentes, debe mentir. Kant (2005), consideraba que la veracidad es la mayor de las virtudes porque es imposible violar las normas éticas sin mentir. Por ello, un científico que no miente es confiable; una ciencia que procrea científicos que no mienten es confiable; un diálogo entre científicos veraces que tienen diferentes propuestas para solucionar un problema es enriquecedor y no genera temor ni zozobra ni incertidumbre, monedas corrientes en nuestro tiempo, sino todo lo contrario: estimula a preguntar, a buscar, a conocer; genera confianza en la verdad.

Es un desafío importante el que asume este libro de encontrar las claves para formar y capacitar, es decir, «generar interacciones, comportamientos y decisiones responsables, en el quehacer cotidiano de los investigadores, sus equipos, estudiantes y demás actores del sistema». Es interesante señalar que, en la búsqueda de los factores que inciden a la hora de analizar las condiciones que ayudan a la falta de ética, los autores del presente libro se detienen en los sesgos cognitivos. Claro está que es muy importante reconocerlos, sobre todo en los mismos equipos, y, en ese sentido, el libro aporta mucha información sobre su posibilidad y tipos, con un análisis muy puntilloso que procura mostrar los procesos formativos que impactan en la interacción entre los sesgos cognitivos, las actitudes y los comportamientos para obtener la apropiación cultural de la problemática.

Pero paralelamente hay que estar advertido de que todo conocimiento, por sí mismo, es sesgado porque proviene de sujetos: el objeto, la objetividad, dependen siempre de un sujeto que los convierte en tales. Es importante, por consiguiente, saber, tanto

para el científico como para quien trabaja con él, cuál es esa dependencia; identificar previamente en cualquier investigación los sesgos que impactan en sus actitudes y comportamientos. Estos pueden ser puramente cognoscitivos o ideológicos, pero también los que más abundan y más dañan: financieros. Respecto de ello, debo reconocer lo relevante de la pregunta que se hace en el libro: ¿cómo la formación puede modificar los sesgos cognitivos en las áreas de conocimiento?; pero coincido con las autoras Flechas Chaparro y Bernal Lizarazu cuando dicen «lo relevante frente a los sesgos es nuestra actitud ante ellos». Coincido en que ello es lo realmente relevante, pues los sesgos no son solamente cognitivos para un científico, y, en caso de serlo, pueden modificarse, pero no evitarlos. Pero me pregunto a mi vez ¿es necesario evitarlos? Y respondo que no. Una vez reconocido que es imposible el conocimiento sin sesgos, la actitud ante ellos debe ser la de la crítica en el diálogo, la del reconocimiento y transformación del sesgo con otros que aportarán sus propios sesgos. El deseo de eliminar los sesgos puede llevar a la inacción y el desaliento, pues siempre habrá alguno.

Se hace hincapié en este libro, como en muchos de los análisis éticos, bioéticos e incluso científicos sobre la actitud de los científicos en la actualidad, en la falta de valores de nuestra cultura, y no estoy de acuerdo con ello, sí que hay valores. Nuestra cultura valora sobre todo la riqueza y el éxito, y, como medio para obtenerlos, ganar, sobresalir y triunfar. Y esto a cualquier nivel: moral, financiero o social (ganar en el deporte, en el comercio, en las relaciones, que, sea donde sea que se lleven a cabo, adquieren carácter comercial; ganar en cualquier concurso o competencia, en los videojuegos y en la ciencia, o —incluso— la tecnociencia, que busca ganarle a la naturaleza o, mejor aún, al destino, ganarle incluso a la muerte). La mayor dificultad para la ética hoy es reconocer otros valores: aquellos que podemos sostener por ser portadores de vida, de alegría, de serenidad, de confianza, de paz, condiciones que cualquier hombre elegiría para vivir y que muchas veces se intenta comprar con las «ganancias». Frente al culto a la ganancia imperante en nuestra cultura, es interesante sostener la gratuidad que supone la entrega, el sacrificio, la solidaridad, totalmente ajenos a una cultura en la que todo tiene precio, costo, pago, recompensa, premio.

La ética no es conocimiento ni propuestas filosóficas, ni siquiera, hallazgos antropológicos o sociales; la ética es praxis.

Existen múltiples discursos que reclaman ética, sostenidos sobre diversas y complejas propuestas teóricas, El problema es cómo generar intenciones, cómo cambiar voluntades, cómo poner de manifiesto fines que cambien esas voluntades, es decir, cambiar los valores imperantes. Los regímenes totalitarios nos dieron y nos siguen dando una pauta: la propaganda, la publicidad, la insistencia sobre una idea o un propósito a toda hora y en cualquier lugar y frente a cualquier duda o interés. Tal vez menospreciar la libertad, como hacen quienes adoptan esos métodos, sería una respuesta... y generar

así un ejército de «buenos científicos» obedientes a consignas respetuosas de la vida y el futuro... ¿Es una opción ética?

Este libro no da respuestas, no puede darlas, ni este ni ningún otro. Solo nos propone seguir buscando y, sobre todo, no perder la esperanza de poder revertir esta cultura que, partiendo de la negación de la libertad, nos precipita a un futuro incierto. La respuesta del libro es el compromiso por encontrar caminos para la ciencia que la liberen de su sometimiento a la técnica y la ayuden a encontrar su vocación primera de valorar al humano y lo no humano buscando un equilibrio entre ambos.

Advertencia

Hay responsabilidad social e individual ética en todos los eslabones de enseñanza de la ciencia... Es decir, no hay ciencia, desarrollo tecnológico o innovación que no contenga o plantee una valoración o consideraciones éticas. Existe ciencia con consciencia en Colombia. Y debemos potenciar a Nuestra América ante las relaciones de gobernanza planetaria, a partir de reflexiones acerca de la importancia de la formación en el contexto de la política de la Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, como una estrategia que coadyuve el cumplimiento de objetivo de la política, centrado en el agenciamiento de un cambio de cultura y de comportamiento. Es necesario reconocer la importancia de una retroalimentación fluida entre los diversos actores del sistema que permita generar un equilibrio dinámico, en donde el todo y las partes confluyan hacia el mismo objetivo, en este caso, la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica

Es esencial la identificación de los sesgos cognitivos (reconocimiento) y la importancia de la formación en la transformación o eliminación de los sesgos cognitivos que inciden en las actitudes y comportamientos, dado que impactan sobre la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica del SNCTel.

*María Luisa Pfeiffer PhD.
CONICET–Consejo Nacional de Investigaciones
Científicas y Técnicas. Argentina
Redbioética UNESCO 2023*

Capítulo 1

Metodología³



Para el desarrollo de las actividades planteadas para el abordaje del interrogante sobre la importancia de la formación, para la generación y apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, un subgrupo de la mesa de formación, en el año 2021, se organizó como grupo de desarrollo conceptual, con la finalidad de plantear una reflexión sobre la importancia de la formación para la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica.

La ruta de trabajo para abordar el interrogante partió de la identificación de aspectos comunes a todos los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, y de los sesgos cognitivos asociados a estos procesos. Estos aspectos comunes permitieron encontrar también similitudes y diferencias entre las áreas de conocimiento, que facilitaron visibilizar algunos sesgos cognitivos que influyen en las actitudes y comportamientos presentes en los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, y que podrían representar un factor de riesgo ético, es decir, afectar la capacidad reflexiva y de acción de los individuos, así como de las instituciones, frente a las consecuencias de sus decisiones en el terreno de las actividades de ciencia, tecnología e innovación.

Este grupo inició sus actividades en el mes de febrero de 2021 en torno a este objetivo, para lo cual desarrolló las siguientes actividades.

1.1 Revisión bibliográfica inicial

Se realizó revisión del estado del arte y documentos resultado del trabajo de la Mesa de Formación, como el Diagnóstico de capacidades de formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica y el *Diagnóstico de necesidades de formación en Ética*

³ Elaborada por el grupo Desarrollo Conceptual, equipo de trabajo perteneciente a la Mesa de Formación para la implementación de la Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica.

de la Investigación, Bioética e Integridad Científica. Como resultado de esta fase inicial, se pudo identificar a algunos autores de base y aspectos relevantes.

1.2 Consulta a expertos

Al evidenciar la escasez de bibliografía específica sobre el impacto de la formación para la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, especialmente en algunas áreas, y la necesidad de definir una ruta integrada para el desarrollo del ejercicio, se consideró necesaria la consulta a expertos que permitieran definir aspectos básicos que orientaran la reflexión.

Así, se planteó un evento sobre el tema: Importancia de la formación para el cambio de cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, con el apoyo del Doctorado de Bioética de la Universidad Militar Nueva Granada, que incluyó dos sesiones:

- 1. 16 de abril de 2021:** socialización del resultado del Diagnóstico de necesidades de formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, y socialización del avance de la reflexión (revisión) sobre la importancia de la formación para el cumplimiento del objetivo de la política. Este evento estuvo a cargo del grupo de la Mesa de Formación y de Minciencias.
- 2. 26 abril de 2021:** a partir de lo socializado en la primera sesión, el experto invitado doctor Tomás Domingo Moratalla⁴ propuso unos aspectos mínimos para tener en cuenta para el desarrollo de la propuesta reflexiva. Para este primer ejercicio, el grupo Desarrollo Conceptual diseñó unas preguntas que permitieran dar claridad sobre el abordaje que el experto haría sobre el tema.

Los aportes del experto permitieron resaltar seis aspectos:

Indignación: Considerada la puerta de entrada para identificar que existen sesgos y tomar conciencia de que «algo está ocurriendo mal».

Responsabilidad: Aborda la conciencia, en cuanto la persona se percibe como agente de cambio, y la autonomía, en tanto que a partir de esta se toma acción frente a la situación.

Cultura: Se constituye a partir de comportamientos cotidianos, en los que varios agentes autónomos realizan acciones ejemplares y las reproducen para desarrollar patrones de comportamientos de los que emerge la cultura.

⁴ Experto invitado que conocía el avance del trabajo de la Mesa de Formación y fue prologuista del libro resultado de la investigación sobre necesidades de formación en el tema.

Ética: A partir de la cultura no solo hay acuerdo sobre ciertas acciones, sino que hay una conciencia general sobre una normativa de la acción de lo que está bien y mal.

Imaginación: Permite que trascienda la ética hacia aspectos más generales, proyectando cursos de acción en posibles contextos futuros, orientando cómo se debería actuar.

Educación y formación: Comprende las reglas institucionales que retroalimentan y estructuran lo generado por la cultura.

Adicionalmente, los integrantes de la Mesa acordaron que era necesario identificar aspectos comunes para los diversos actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTel). Con esto se permite, por una parte, asumir que se presentan sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos compartidos, y, por lo tanto, susceptibles de abordarse bajo parámetros similares, y, por otra parte, generar una mirada complementaria desde los diversos sectores y áreas de conocimiento. Igualmente, se resalta la importancia de una retroalimentación fluida entre los diversos actores del sistema que permita generar un equilibrio dinámico, en donde el todo y las partes confluyen hacia el mismo objetivo, en este caso, la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica. Finalmente, se considera la pregunta sobre el camino metodológico para la identificación inicial de lo común a los actores: los sesgos cognitivos.

1.3 Inclusión de sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos

En el mes de mayo de 2021, a partir de los resultados de la reflexión inicial realizada por el grupo, la orientación del experto y la revisión sobre el tema de actitudes y comportamientos y sobre su impacto en la generación de cultura, que paralelamente venía realizando uno de los integrantes del grupo, se adhirió al equipo de trabajo un investigador que contribuyó en la identificación de la importancia de abordar el tema de los sesgos cognitivos como base de la propuesta conceptual. De esta forma, el grupo decidió orientar la reflexión hacia la identificación de los sesgos cognitivos (reconocimiento) y la importancia de la formación en la transformación o eliminación de los sesgos cognitivos que inciden en las actitudes y comportamientos, dado que impactan sobre la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica del SNCTel.

1.4 Identificación de sesgos cognitivos

Con el fin de generar la reflexión objeto de la propuesta, el grupo se enfocó en definir aspectos comunes a las diversas áreas del conocimiento, identificando concordancias en las etapas del desarrollo de procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, por una parte, y, por otra parte, abordando posibles sesgos cognitivos que inciden en comportamientos que afectan la ética, la bioética y la integridad científica en cada área. Esta verificación permitió establecer que los procesos de ciencia, tecnología e innovación comparten aspectos comunes en su desarrollo, y que, en ese sentido, sería posible inferir también que, independientemente del área de conocimiento, comparten algunos sesgos cognitivos.

1.5 Clasificación de sesgos cognitivos

Una vez realizada la identificación inicial de sesgos cognitivos en cada área, se realizó una clasificación de los sesgos cognitivos identificados según tipología definida a partir de la revisión teórica sobre el tema. La clasificación se socializó con el grupo para ajustarla e identificar aspectos comunes a todas las áreas del conocimiento.

1.6 Consulta

Teniendo en cuenta el rol determinante de la participación de los diversos actores del SNCTel en la implementación de la Política EIBIC, se realizó una consulta a representantes de las diversas áreas del conocimiento sobre la pertinencia de los sesgos cognitivos identificados, consultas hechas por mesas de trabajo según áreas de conocimiento en el marco IX Diálogo Nacional sobre Ética de la Investigación (2021), organizado por Minciencias.



A partir de la cultura no solo hay acuerdo sobre ciertas acciones, sino que hay una conciencia general sobre una normativa de la acción de lo que está bien y mal.

Tabla 1. Mesa de Trabajo del Grupo Desarrollo Conceptual en el IX Diálogo Nacional sobre Ética de la Investigación

Fecha de realización	Viernes 1.º de octubre de 2021
Hora	10:45 a. m.–12:30 p. m.
Título evento	Avance de la propuesta de desarrollo conceptual sobre «Importancia de la formación para la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica».
Objetivo de la mesa de trabajo	Socializar el avance del desarrollo conceptual y obtener una retroalimentación de la propuesta. Ampliar la mirada sobre los sesgos cognitivos identificados con relación al desarrollo teórico-conceptual sobre la importancia de la formación en la apropiación de una cultura en ética de la investigación bioética e integridad científica.
Modalidad	Virtual plataforma Zoom
Metodología	Conversatorio por áreas de conocimiento a partir de preguntas orientadoras: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles de los sesgos cognitivos identificados consideran pertinentes en relación con las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación? • ¿Cuáles sesgos cognitivos emergentes relacionados con las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación considera que se pueden o deben incluir?
Asistentes ciencias sociales humanidades artes y educación	80, aproximadamente
Ciencias ambientales y básicas	60, aproximadamente
Ciencias biomédicas e ingenierías	100, aproximadamente

Fuente: Elaboración propia

Depuración de sesgos cognitivos

La consulta realizada permitió evidenciar la necesidad de definir unos criterios mínimos de clasificación de sesgos cognitivos que admitieran realizar su depuración por área de conocimiento, así como identificar los sesgos transversales a todas las áreas. Como resultado de esta fase, se definieron criterios que consintieron tener mayor claridad sobre cuándo se está hablando de sesgo cognitivo, y de esta forma seleccionar solo aquellos que cumplieran con estos criterios y los respectivos actores hubieran identificado como pertinentes para el área de conocimiento. Adicionalmente, se realizó una comparación entre áreas de conocimiento para seleccionar aquellos sesgos transversales y los propios de cada área de conocimiento. Para esta actividad se utilizó una matriz de comparación. Este trabajo de depuración se realizó por las mismas áreas de conocimiento que se vienen trabajando en la implementación de la política que nos ocupa.

1.7 Conceptualización

El trabajo previo garantizó estructurar un documento que pudiera dar cuenta del camino recorrido en torno a cómo los procesos formativos en temas relacionados con Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica cooperan en la modificación o eliminación de estos sesgos cognitivos y actitudes, así como en la generación de comportamientos, coherentes con la generación y apropiación de una cultura en el tema. La pregunta orientadora de la reflexión fue la siguiente: ¿cómo la formación puede modificar los sesgos cognitivos (de las áreas de conocimiento) que impactan en las actitudes y comportamientos en Ética de la Investigación, la Bioética y la Integridad Científica?

Este documento recoge el resultado de este proceso, que profundiza en cada uno de los aspectos definidos y las áreas de conocimiento. Una vez revisado y consolidado el trabajo del grupo, se estructuró la siguiente ruta:

**Somos invisibles a nosotros mismos,
y solamente una cuidadosa reflexión
nos puede permitir develar nuestros
propios presupuestos.**

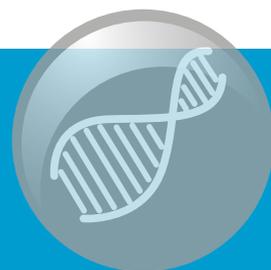


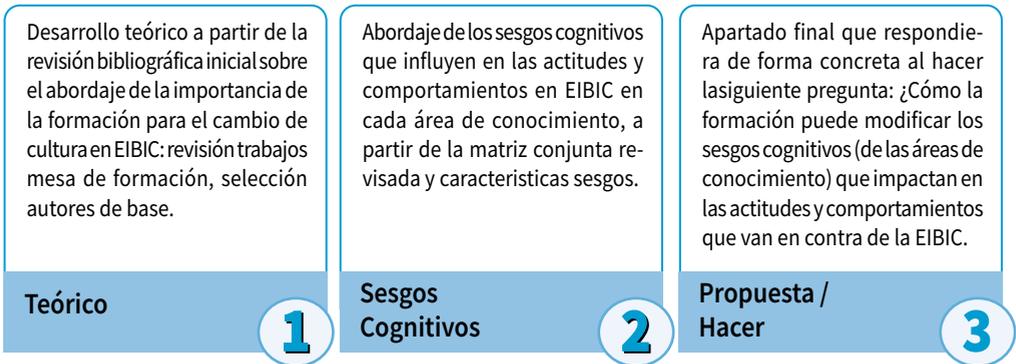
Figura 1. Ruta estructuración del documento



Fuente: Elaboración propia

De la misma forma, para unificar el abordaje del tema en las diferentes áreas de conocimiento, se generaron acuerdos sobre la estructura de estos capítulos:

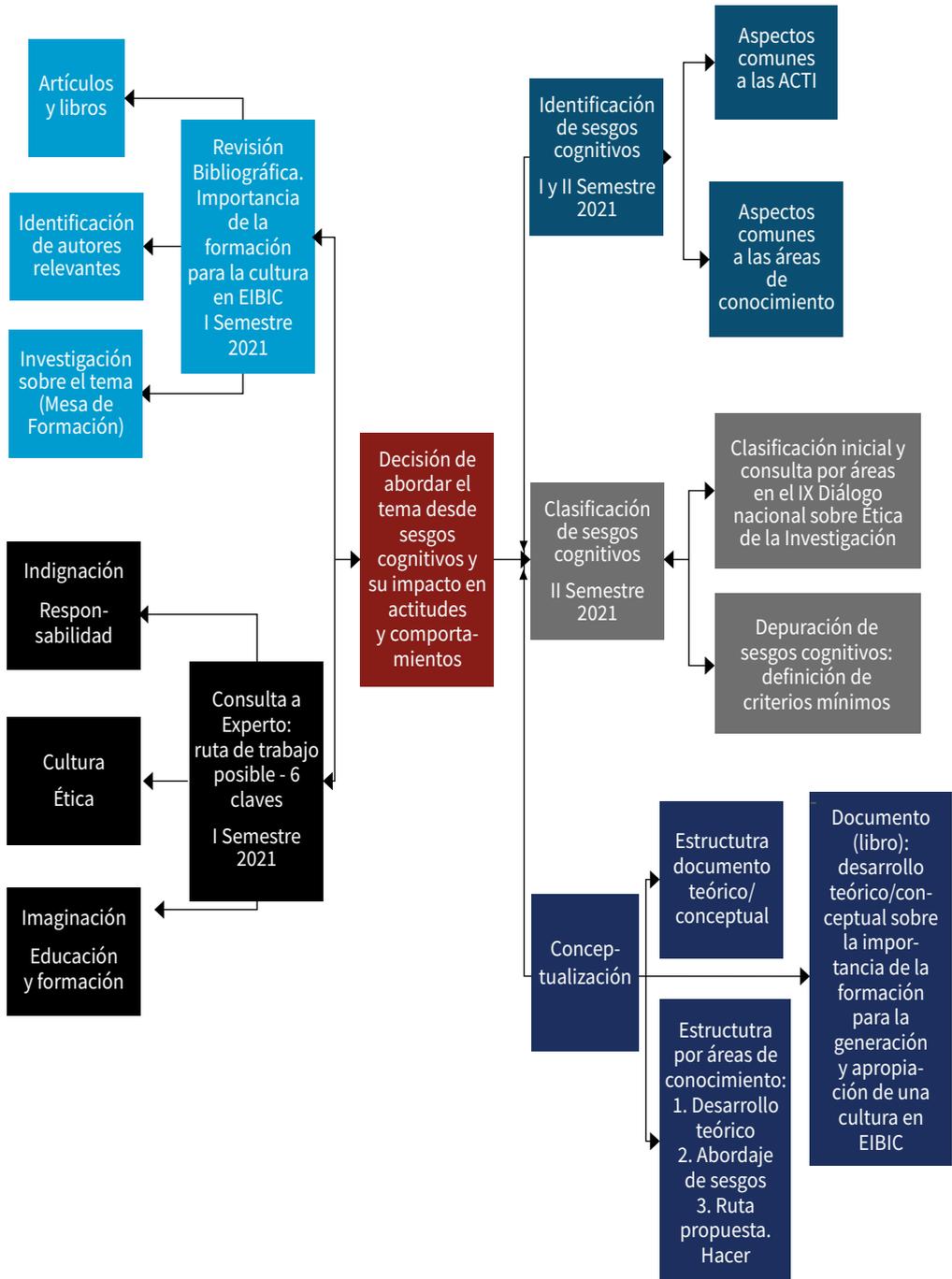
Figura 2. Acuerdos estructura abordaje por áreas de conocimiento



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se mostrará el resumen del proceso realizado por el Grupo Desarrollo Conceptual de la Mesa de Formación para el abordaje del tema:

Figura 3. Resumen metodología Grupo Desarrollo Conceptual 2021–2022



Fuente: Elaboración propia

Capítulo 2

Desarrollo Conceptual

sobre el rol de la formación en la generación y apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica: transformación de sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos

David Armando Castañeda Ayala⁵
Magda Liliana Rincón Meléndez⁶

Resumen

Objetivo: Se propone un desarrollo conceptual que establece la importancia de la formación en la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en los procesos de ciencia, tecnología e innovación, como parte de la hoja de ruta adoptada para la implementación de esta política, desde el grupo de la Mesa de Formación que ha venido apoyando este proceso.

Metodología: A partir de la comprobación conceptual de sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos, su interrelación e impacto en el desarrollo de una cultura, se identifica el rol de la formación en la transformación de los sesgos cognitivos que impactan en las actitudes, las cuales a su vez influyen en los comportamientos éticos, bioéticos y de integridad en ciencia, tecnología e innovación, que evidencian la apropiación de una cultura en el tema y dan como resultado la propuesta de un modelo conceptual.

⁵ Doctor en Filosofía. Investigador Independiente. Correos contacto: dacastanedaayala@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5109-9173>

⁶ Psicóloga, Magister en Salud Pública. Profesional de apoyo para la implementación de la Política de Ética de la Investigación Bioética e Integridad Científica, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación: contrato N.º 241-2021. Contrato Fundación Tecnalia Colombia: N.º 221 - 2022), docente-investigadora y consultora independiente. Correo contacto: magdalilir@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0989-7147>

Resultados: Se identificó la existencia de una interacción variada y flexible entre los sesgos cognitivos, las actitudes y los comportamientos; la necesidad de construir herramientas conceptuales y metodológicas que permitan abordar de forma concreta los sesgos cognitivos de los procesos de ciencia, tecnología e innovación; la importancia del enfoque de la psicología social en el abordaje de las actitudes como mecanismo coadyuvante en el proceso; las diversas formas en que la formación influye en los modelos de cambio comportamental, y, lo más relevante, el impacto que tiene la formación en la interacción «sesgos cognitivos-actitudes-comportamientos» y, por lo tanto, en la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica.

Palabras clave: Sesgos cognitivos, actitudes, comportamiento, cultura, ética de la investigación, bioética, integridad científica

Abstract

Objective: A conceptual development that demonstrates the importance of education in appropriating a culture of research ethics, bioethics, and scientific integrity in the processes of Science, Technology, and Innovation was created; it was developed as one of the objectives of the Education Roundtable, the working group that supports the implementation of this policy.

Methodology: A conceptual model is proposed; it manages to establish the role of education in the transformation of cognitive biases that have an impact in attitudes which at the same time, have an influence in ethical, bioethical, and integrity behaviors in Science, Technology, and Innovation; this makes evident the appropriation of a new culture in that matter.

Results: The existence of a varied and flexible interaction between cognitive biases, attitudes, and behaviors was identified; the need for creating new conceptual and methodological tools that make possible to correctly address in a concrete manner the cognitive biases of the processes of Science, Technology, and Innovation; the importance of the social psychology approach in studying attitudes as a mechanism that helps in the process; the diverse ways in which education has an influence in the models of behavioral change; and, most relevantly, the impact that education has in the interaction between “cognitive biases-attitudes-behavior,” and, therefore, in the appropriation of a culture in research ethics, bioethics, and scientific integrity.

Resumo

Objetivo: Foi construído um desenvolvimento conceitual que demonstra a importância da formação na apropriação de uma cultura em ética em pesquisa, bioética e integridade científica nos processos de Ciência Tecnologia e Inovação desenvolvidos pelas diversas áreas do conhecimento, sendo esta proposta um dos objetivos da Mesa de Capacitação, grupo de trabalho que apoia a implementação da política de ética em pesquisa, bioética e integridade científica na Colômbia.

Metodologia: propõe-se um modelo conceitual que consegue estabelecer o papel da formação na transformação de vieses cognitivos que impactam atitudes, que por sua vez influenciam comportamentos éticos, bioéticos e de integridade em Ciência, Tecnologia e Inovação, que mostram a apropriação de uma cultura em o sujeito.

Resultados: Identificou-se a existência de uma interação variada e flexível entre vieses cognitivos, atitudes e comportamentos; a necessidade de construir ferramentas conceituais e metodológicas que permitam uma abordagem concreta dos vieses cognitivos dos processos de Ciência, Tecnologia e Inovação; a importância da abordagem da psicologia social na abordagem das atitudes como mecanismo contribuinte no processo; as várias maneiras pelas quais o treinamento influencia os padrões de mudança comportamental; e, mais relevante, o impacto que a formação tem na interação «preconceitos cognitivos-atitudes-comportamentos» e, portanto, na apropriação de uma cultura em ética em pesquisa, bioética e integridade científica.

Palavras-chave: Preconceitos cognitivos, atitudes, comportamento, cultura, ética em pesquisa, bioética, integridade científica

1.1 Introducción

Según el pensador estadounidense Charles Sanders Peirce (s. f., p. 5), «Pocas personas se preocupan de estudiar lógica porque todo el mundo se concibe a sí mismo ya lo suficientemente eficiente en el arte del razonamiento», pero -agrega— «observo que esta complacencia se limita al raciocinio de uno mismo y no se extiende al de los demás hombres». Con esta observación se resume una de las razones de por qué es tan difícil llevar a cabo una de las tareas fundamentales que plantea la filosofía desde sus mismos inicios: el conocimiento de sí mismo. La certeza de que nuestros propios conocimientos son verdaderos y están bien estructurados nos impide ver nuestros propios errores, a pesar de que no tengamos la misma dificultad para señalar los errores de los demás. Somos invisibles a nosotros mismos, y solamente una cuidadosa reflexión nos puede permitir develar nuestros propios presupuestos e identificar en nosotros los errores lógicos que con relativa facilidad podemos atribuir a otros.

Esta dificultad de identificar nuestras propias fallas en el razonamiento se puede extender a los trabajos que se emprenden conjuntamente. En organizaciones como gobiernos, ejércitos, empresas y grupos de estudio ocurre también este ocultamiento de sí mismo, cuyas consecuencias se extienden más allá de lo individual y terminan creando problemas de cálculo de gran magnitud: políticas públicas fallidas, derrotas bélicas gigantescas, pérdidas económicas a gran escala y proyectos académicos irrealizables o de poca o nula aplicación. Si bien las instituciones mismas no son precisamente agentes cognitivos

susceptibles de errores de autoconocimiento, los agentes que toman las decisiones dentro de estas instituciones sí lo son⁷. De ahí la importancia de tener herramientas para identificar estos errores que, partiendo de proyecciones con las mejores intenciones de éxito, terminan generando fracasos que impactan no solo a quienes planean, sino también a quienes se ven perjudicados por estos errores de diseño. Estas herramientas de análisis se conocen en la psicología como *sesgos cognitivos*.

Los sesgos cognitivos son herramientas que permiten identificar factores estructurales generales como el entorno, la historia personal de cada agente o las limitaciones de la cognición humana. Al convertirse estos factores generales en disposiciones para la acción de cada agente particular, estamos hablando de *actitudes* -específicamente, de actitudes sesgadas—. Por último, una vez estas actitudes se concretan en eventos observables, hablamos de *comportamientos*. Según esto, cuando se observa un comportamiento sistemático que tiene consecuencias indeseables, es importante observar la actitud que subyace a este comportamiento, y, en últimas, el sesgo que hace pensar al agente que su estrategia de acción podría tener resultados positivos, cuando la realidad muestra lo contrario.

En el caso del diseño de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación, es común encontrar que los grupos de trabajo se enfoquen exclusivamente en su objeto de estudio ignorando las estructuras que determinan sus propios análisis y que pueden llevar a resultados no deseados. Concretamente, en los asuntos relacionados con la ética de la investigación existe el peligro de plantear proyectos con las mejores intenciones, pero cargados de prejuicios o de negligencia respecto de consecuencias inesperadas o de expectativas que no se cumplen como deberían. La confianza que los investigadores normalmente tienen sobre la relevancia y el compromiso social de sus propios estudios puede cegarlos frente a sus propias limitaciones, sus prejuicios y los riesgos de aplicar métodos que tienen éxito en ciertos contextos pero que pueden fallar en otros. De ahí la importancia de que los agentes involucrados en los procesos de CTel conozcan sobre los sesgos cognitivos y cómo estos se instauran mediante actitudes y terminan concretándose en comportamientos. Este análisis busca remediar las consecuencias de los sesgos en la medida de lo posible y, con ello, perfeccionar el proceso de formulación de proyectos incluyendo lineamientos éticos que permitan a la CTel contribuir a construir una mejor sociedad.

En este capítulo se comenzará por definir qué son los sesgos cognitivos y cómo se originan en la estructura misma de la cognición humana, lo que permite entenderlos

⁷ Aunque existe el concepto de *sesgo institucional o sesgo estructural o sesgos sistémicos*, lo que estos expresan se puede incluir en la categoría de sesgos de disponibilidad, que se incluirá más adelante: en breve, los sesgos estructurales son condiciones del ambiente que condicionan negativamente la toma de decisión del agente y lo llevan a cometer errores sistemáticos, particularmente relacionados con prejuicios y actitudes de exclusión (Gassam Asare, 2019).

como algo que hace parte de nuestra naturaleza y que podemos intentar mitigar lo más posible sin pretender llegar a un control total sobre ellos. Posteriormente, se expondrá una propuesta de categorización de los sesgos cognitivos, en función de su utilidad en el diseño de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, para luego establecer unos criterios que permitan identificar los sesgos cognitivos de modo que se puedan emplear en el proceso de diseño de proyectos. Posteriormente, se expondrá el impacto de los sesgos cognitivos en las actitudes y el papel coadyuvante de estas en la generación de comportamientos y, por tanto, en la apropiación de cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica. Finalmente, se presenta una propuesta de transformación de comportamientos desde tres modelos de cambio comportamental, tomando como base la interacción entre sesgos cognitivos-actitudes-comportamientos.

1.2 Sesgos Cognitivos

1.2.1 Definición

La expresión *sesgo cognitivo* (*cognitive bias*) fue popularizada por los psicólogos Daniel Kahneman y Amos Tverski a finales de los años 70 y tiene una de sus formulaciones más reconocidas en el texto *Pensar rápido, pensar despacio* de Kahneman (2011). De acuerdo con este autor, para las personas es fácil identificar errores de juicio en la toma de decisiones o en los comportamientos de alguien más en una situación concreta, pero hacen falta herramientas conceptuales que permitan comprender los factores cognitivos generales que subyacen a esos errores. Por eso es importante identificar los patrones que emergen de los comportamientos producto de malas decisiones, y de ahí surge la definición de sesgo como una tendencia sistemática a equivocarse al actuar en determinadas circunstancias. Así, al identificar no solo los errores particulares en el comportamiento, sino *los sesgos que responden a determinado patrón de conducta*, se pueden identificar mejor las causas y las posibles soluciones para prevenir estos sesgos o, al menos, para controlar al máximo sus consecuencias sobre los procesos.

Es razonable pensar que nadie busca cometer el mismo error en repetidas ocasiones, salvo que su objetivo sea engañar a un adversario o lograr algún fin de manera inescrupulosa o, simplemente, mantenerse firme en su postura independientemente de si se ajusta o no a la realidad. Por esta razón, el origen de los sesgos debe entenderse según mecanismos diferentes a los de la toma de decisión racional, que parte de un análisis objetivo de los datos reales para tomar un curso de acción en consecuencia. Para explicar esto, Daniel Kahneman (Kahneman, 2011) recurre a la figura de los «dos sistemas» que constituyen nuestra cognición:

- Por un lado, está el sistema 1, que funciona de manera casi automática y cuya finalidad es ahorrarle al agente la mayor cantidad de energía posible en el trabajo cognitivo. Para lograr esta «automatización» del comportamiento, el sistema 1 convierte en hábitos los procesos cognitivos que se han internalizado exitosamente. De este modo, cuando el agente se encuentre en una situación determinada, está habituado a responder de cierta manera y no tiene que gastar mucha energía pensando en la mejor estrategia de solución.
- Por otro lado, está el sistema 2, que funciona conscientemente y cuya finalidad es analizar en detalle las situaciones particulares a las que se enfrenta el agente, para con ello producir la respuesta más adecuada. Este sistema 2 exige un esfuerzo cognitivo y, con ello, un gasto de energía significativo. Por esta razón, el agente tiende a evitar recurrir a este sistema y a descargar el trabajo cognitivo en el sistema 1, que funciona con menos esfuerzo.

Teniendo esto en cuenta, podemos entonces comprender que la automatización de las estrategias cognitivas que son exitosas en ciertos contextos puede llevar a extrapolar estas mismas estrategias en contextos que no son los adecuados. Esto lleva al error sistemático, en la medida en que los agentes tienden a actuar automáticamente y evitan recurrir a un proceso consciente. En otras palabras, las respuestas automáticas del sistema 1 persisten porque normalmente son exitosas, y es también por esa razón por lo que es difícil identificar y aceptar cuándo una estrategia no está funcionando.

Además de la automatización, existe en los agentes, como se mencionó anteriormente, una seguridad innata en la propia racionalidad que les dificulta identificar los propios errores. Las personas son capaces de identificar errores ajenos y no ver los propios porque tienen dificultades de verse a sí mismas de manera objetiva. Cada quién considera que tiene en sí mismo el criterio de racionalidad y desde su propia perspectiva evalúa a los otros, pero difícilmente cuestiona esos mismos criterios que cree ciertos.

Así, reajustar las estrategias cognitivas que llevan a una toma de decisión pone al agente en situación de tener que recurrir al sistema 2 y gastar recursos cognitivos, que, además, lo llevan a cuestionarse los métodos que considera más adecuados y que hacen parte de su racionalidad práctica. La identificación de sesgos es un trabajo a la vez tedioso y desafiante, pero muchas veces necesario para evitar que los errores producto de una toma de decisión no examinada crezcan de manera que sean cada vez más difíciles de solucionar. Es por eso por lo que identificar sesgos permite sistematizar los errores para buscar causas y soluciones de manera más general y aplicable a varios contextos.

1.2.2 Tipos de sesgos cognitivos

En el presente apartado se intentará proponer, partiendo de un análisis general de los tipos de sesgos identificados en la literatura contemporánea, una tipología que se ajuste

a los objetivos relacionados con ética de investigación, bioética e integridad científica⁸. Esta tipología tendrá tres componentes principales: los *sesgos de disponibilidad*, los *sesgos egocéntricos* y los *sesgos de intuición*.

Sesgos de disponibilidad

Los sesgos de disponibilidad son aquellos en los cuales *las decisiones se condicionan según la información disponible para el agente o la manera en que esta información es presentada*. El marco cognitivo en el que ocurren este tipo de sesgos se debe a que la transmisión de la información bien sea desde un agente externo o desde el entorno físico, no es un proceso neutral en el que un mensaje pasa de un lado a otro sin más modificaciones que las que pueda introducir un ruido externo. Dado que las situaciones concretas le presentan al agente presiones de tiempo y limitaciones de perspectiva, es común caer en este tipo de sesgos; pero también es posible disminuir las consecuencias cuando hay más conciencia de la estructura cognitiva que les subyace y cuando se promueven hábitos de pensamiento crítico que permiten fortalecer habilidades críticas en la interpretación.

Según lo anterior, tendríamos dos tipos generales de sesgo: unos más relacionados con la situación inmediata (anclaje, enmarcación y heurística de la disponibilidad) y otros relacionados con la historia particular del agente (teoría prospectiva y saliencia perceptual), como se exponen a continuación:

- Efecto de anclaje (*anchoring effect*)
- Efecto de enmarcación (*framing effect*)
- Heurística de la disponibilidad (*availability heuristics*)
- Teoría prospectiva (*prospect theory*)
- Saliencia perceptual (*perceptual salience*)

Sesgos egocéntricos

La segunda categoría incluye aquellos sesgos por los que la interpretación de la información está condicionada principalmente no solo por la presión de la situación concreta, sino por los *rasgos generales del agente adquiridos a través de su historia personal*. Como intérprete activo de la situación, el agente pone de su parte en la lectura de la información del entorno y proyecta sus propias experiencias o las estrategias que pudieron haberle reportado éxitos en el pasado para lograr resultados positivos con relación al problema que debe resolver en el presente, o que se le pueda presentar en el futuro. Al igual que en el caso anterior, un pensamiento crítico y el fortalecimiento de hábitos de análisis puede ayudar a reducir las consecuencias negativas que se pueden desprender de este tipo de sesgos.

⁸ Algunas propuestas de categorización se encuentran en Caverni et al. (1990), Juárez Ramos (2019), Hilbert (2012) y Haselton et al. (2005). Sin embargo, cada categorización responde a la necesidad concreta de exposición y no existe un consenso estable entre los autores.

Los sesgos egocéntricos pueden dividirse en dos grupos: aquellos que tienen que ver con el ajuste del mundo a las propias creencias (*sesgos de confirmación y disonancia cognitiva*) y aquellos que se enfocan en la referencia del agente a sí mismo (*sesgo egocéntrico, justificación del esfuerzo*).

Sesgos de intuición

Por último, tenemos un grupo de sesgos que son más generales y que tienen que ver con las dificultades que tienen los seres humanos, dadas sus capacidades cognitivas limitadas, para *interpretar la información del entorno de una manera totalmente confiable* todo el tiempo sin caer en errores.

Existen en esta categoría dos tipos generales de falacia: por un lado, están los sesgos que tienen que ver con la confusión entre certeza y verdad (*principio de familiaridad y verdad superficial*), mientras que hay otros que tienen que ver con introducir información extra para dar sentido a la escasez de los datos (*intuicionismo, apofenia*).

Tabla 2. Tipos de sesgos cognitivos

Tipo de sesgo	Descripción	División	Sesgo (específico)
De disponibilidad	Sesgos que condicionan la decisión según la manera como la información está disponible en el ambiente.	Situación inmediata	Anclaje Enmarcación Heurística de la disponibilidad
		Relación agente-entorno	Teoría prospectiva Saliencia perceptual
Egocéntricos	Sesgos que condicionan la decisión según la historia personal del agente	Ajuste del mundo a las propias creencias	Sesgo de confirmación Disonancia cognitiva
		Autorreferencia	Sesgo egocéntrico Justificación del esfuerzo
Intuitivos	Sesgos que condicionan la decisión según los limitantes de la cognición humana	Confusión entre certeza y verdad	Principio de familiaridad Verdad superficial
		Dar sentido o completar los datos limitados	Intuicionismo Apofenia

Fuente: Elaboración propia

1.2.3 Criterios para identificar sesgos cognitivos

La necesidad de tener claridad de cuándo se hace referencia a un sesgo cognitivo define la búsqueda de características que indiquen si se está abordando o no un sesgo de este tipo. Para efectos de esta identificación de sesgos, se plantean inicialmente dos posibles indicadores: por una parte, el requerimiento de que sea repetitivo, y, por otro lado, que su intencionalidad inicial sea positiva; ambos aspectos se abordaron previamente. Sin embargo, al ser posible hablar de sesgo cognitivo solo si se tiene claridad de lo que está «bien» y lo que está «mal», es importante contar con algún criterio que permita identificar esta diferencia, por lo que en nuestro caso se tendrán como marco los principios y conductas establecidos en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica (Minciencias, 2022), aspectos validados como parte de la implementación de la Política en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, que orienta específicamente en los procesos de CTel las conductas deseables, y de esta forma es posible identificar si los sesgos están asociados con posibles conductas en contra de la EIBIC.

A partir de lo anterior, los criterios que ayudan a definir si se está abordando un sesgo cognitivo son los siguientes:

Tabla 3. Criterios para definir sesgos cognitivos

N.º	PROPUESTA INDICADOR
1	Identificar si el sesgo corresponde a un patrón (es repetitivo)
2	Analizar si el sesgo genera problemas o resultados erróneos en EIBIC (es posible determinarlo al relacionar el sesgo con las conductas y principios establecidos)
3	Identificar si el objetivo fue intencionalmente positivo (inicialmente)

Fuente: Elaboración propia

Una vez definido el sesgo cognitivo específico según la tipología expuesta, se identifica cómo estos sesgos interactúan a través de las actitudes para posteriormente manifestarse en conductas, siempre teniendo a las actitudes como agentes mediadores

y a la interacción con el entorno y sus semejantes como factores que impulsan esta conversión en conductas. En lo sucesivo, se hará una definición de las actitudes haciendo distinciones entre los enfoques que han abordado dicha definición y se pasará sucesivamente a la definición de las funciones de las actitudes antes de abordar los comportamientos.

1.3 Actitudes

Al realizar el abordaje de los sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos y su interrelación como la base de la apropiación de una cultura, es plausible proponer que son los sesgos cognitivos los que impactan las actitudes que las personas tienen frente al objeto o situación definida (en este caso, frente a la ética de la investigación, la bioética y la integridad científica) en el desarrollo de los procesos de ciencia, tecnología e innovación. Estas actitudes tienen una influencia directa en el comportamiento de los actores involucrados; estas conductas son, finalmente, la acción que evidencia la apropiación de la cultura, en tanto que demuestran el seguimiento de estándares, normas y lineamientos en el tema.

Si bien se presentan variantes de la interacción entre estos constructos (sesgos, actitudes, comportamientos), en el presente documento se intenta mostrar el camino que se estructura al pasar de los sesgos cognitivos a las actitudes y cómo estas se convierten en un factor mediador que influye en los comportamientos. De esta forma, se ofrece un modelo aplicable de forma concreta a los procesos de ciencia, tecnología e innovación. Así, este apartado se centra en el abordaje de las actitudes como uno de los eslabones que ayudan en la concreción del proceso de apropiación de una cultura.

1.3.1 Definición

Aunque el estudio sobre las actitudes comienza en la década del 30 del siglo XX, puede decirse que aún no existe un acuerdo frente a su definición, características y alcance. Según Guerra de los Santos y Cantillo Galindo (2012), se han definido como constructos hipotéticos o como elementos reales, de tipo consciente o inconsciente, que abarcan la esfera cognitiva, emocional y comportamental. Sin embargo, de acuerdo con Escobar-Melo y Díaz Amado (2008), sobre todo en el siglo XXI, el enfoque de estudio se ha orientado fuertemente a la cognición social: el marco de la psicología social desde donde generalmente se ha abordado, aunque esta área de la psicología empezó a utilizar el

término técnico *actitud* (del inglés *attitude*) desde principios del siglo XX (Guerra de los Santos y Cantillo Galindo, 2012).

En el capítulo «Las actitudes en las relaciones interpersonales» (Guerra de los Santos y Cantillo Galindo, 2012), se exponen los modelos de abordaje de estudio de las actitudes, que pueden ofrecer un referente en relación con la apropiación del enfoque abordado por el presente escrito.

Tabla 4. Modelos de abordaje de las actitudes

Modelo	Descripción abordaje de las actitudes
<p>Modelos Unitarios</p> <p>Fazio (1990)</p> <p>Pratkanis y Greenwald (1989)</p>	<p>Actitudes asociadas en la memoria a un afecto sobre un objeto determinado. En este sentido se ha considerado un afecto positivo o negativo.</p> <p>Modelo representado por la propuesta MODE (Fazio, 1990):</p> <ul style="list-style-type: none"> • los objetos con los que se tiene una experiencia directa generan actitudes más accesibles, es decir, actitudes más estables, más resistentes a la crítica, al tiempo que ofrecen más confianza; • las actitudes guían las conductas mediante la activación automática de la actitud en presencia del objeto, o mediante el análisis cuidadoso de la información.
<p>Modelos duales</p> <p>Wilson, Lindsay y Schooler (2000)</p>	<p>Considera que se puede tener tanto una actitud explícita (consciente) como implícita (inconsciente) frente a un objeto; es posible demostrar diferentes afectos frente al mismo objeto.</p> <p>Estas actitudes duales presentan representaciones mentales diferentes, se forman por procesos cognitivos diferentes y se activan en contextos diferentes.</p>

Modelo	Descripción abordaje de las actitudes
<p>Modelos de proceso</p> <p>Schwarz y Bohner (2001)</p> <p>Gawronski y Bodenhausen (2006)</p>	<p>Perspectiva constructivista de las actitudes, por la que las actitudes se forman para cada situación específica, según sentimientos, creencias y conductas más destacadas. Lo anterior genera un «acceso selectivo de la información», por lo que influye en la evaluación de la información.</p> <p>El modelo APE —de evaluación asociativo-proposicional (Gawronski y Bodenhausen (2006)— define que se actúa de forma positiva o negativa hacia el objeto, de acuerdo con el afecto asociado con este o a los pensamientos que genera. A su vez, el afecto puede ser transformado por las creencias. Resaltan que las actitudes no se encuentran en la memoria.</p>
<p>Modelo metacognitivo</p> <p>Pretty, Briñol y DeMarree (2007)</p>	<p>Las actitudes permanecen en nuestra memoria, con lo que generan evaluaciones positivas o negativas.</p> <p>Características: La activación de las actitudes depende del contexto; al tener actitudes antagónicas (bueno/malo) frente a un objeto, la activación dependerá de la experiencia más cercana o de los contextos donde se relacionen, de la valoración que el sujeto realice de la actitud hacia el objeto.</p>

Fuente: elaboración propia a partir de la Clasificación de Modelos de Abordaje de las Actitudes en «Las actitudes en las relaciones interpersonales» (Guerra de los Santos y Cantillo Galindo, 2012).

Para Guerra de los Santos y Cantillo Galindo (2012), existen dos funciones principales de las actitudes:

Funciones motivacionales: Se representan como respuesta a las necesidades del individuo o del grupo.

Funciones cognitivas: Orientadas a la escogencia selectiva de la información. Cada una de estas funciones presenta una clasificación interna que permite comprender su aplicación al campo motivacional o cognoscente.

Tabla 5. Funciones de las actitudes

Funciones	Tipos	Descripción
Motivacionales	Adaptativa o instrumental	Relacionada con el intento de obtener la mayor gratificación de las experiencias y relaciones, y con disminuir aspectos desagradables. En este caso, la función de las actitudes es permitir el acercamiento con lo que consideramos agradable y evitar lo que consideramos desagradable, por lo que la cercanía y consistencia con premios y castigos es fundamental en esta función.
	Defensiva del yo	En este caso, las actitudes protegen al individuo de los sentimientos negativos hacia sí mismo, hacia otros o hacia un grupo. En general, desde esta perspectiva, todas las personas tienen actitudes defensivas que usarán en mayor o menor medida, de acuerdo con el contexto
	Expresiva de valores	Se orienta a dar a conocer los valores centrales del individuo y el tipo de persona que se cree ser. Este enfoque considera que las actitudes le sirven al individuo para obtener la aprobación social
	Cognoscitiva respecto del medio	Esta función hace referencia al marco contextual que ofrecen las actitudes para la búsqueda de información de lo que les rodea. De esta forma, las actitudes ayudan a comprender el medio que los rodea.

Funciones	Tipos	Descripción
Cognitivas	Procesamiento de la información	Ofrecen un marco de referencia para organizar y comprender la información que llega del mundo exterior.
	Investigación activa de información relevante para la actitud	Selectividad en la búsqueda de información, orientada hacia aquella con la que se siente mayor identificación o cercanía (acorde con sus actitudes).
	Percepción de la información relevante para la actitud	Esta función se orienta a servir de filtro para la evaluación de la información que llega.
	Recuerdo de la información relevante para la actitud	Las actitudes permiten tener una mayor recordación de los asuntos, en donde estas tuvieron mayor intensidad (a favor o en contra) que en donde fueron neutras.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Clasificación de Modelos de abordaje de las Actitudes en «Las actitudes en las relaciones interpersonales» (Guerra de los Santos y Cantillo Galindo, 2012)

Para el objeto de este escrito, a saber, cómo la formación puede impactar en la transformación de sesgos cognitivos -luego, actitudes y comportamientos—, en este caso, para la generación y apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, en el marco de los procesos de ciencia, tecnología e innovación que se desarrollan del país, se considera el enfoque desde la psicología social, el más pertinente para la exploración de las actitudes, ya que permite explorarlas desde la perspectiva de agente mediador; en este caso, entre los sesgos cognitivos y las conductas.

Desde este enfoque y de acuerdo con Escobar-Melo y Díaz Amado (Escobar-Melo y Díaz Amado, 2008), las actitudes son un constructo subjetivo que pertenece a la psicología social, referido a «una forma comprensiva de acercarse a la conducta mediada socialmente» (p.75). Para estos autores, las actitudes poseen tres dimensiones:

- **Cognitiva:** Hace referencia a las «creencias con respecto al objeto de la actitud en términos de los supuestos sobre cómo es y la relativa objetividad en relación con el mismo» (p.75).
- **Afectiva:** Se relaciona con los «sentimientos evaluativos de favorabilidad o desfavorabilidad, sentimientos que remiten a emociones particulares» (p.75).

- **Conductual:** Se orienta a las «tendencias a la acción, en términos de cómo un sujeto responde o actúa ante dicho objeto, persona o grupo de personas, que constituyen el objetivo o blanco de la actitud» (Morris y Maisto, 2001; citados por Escobar-Melo y Díaz Amado, 2009, p. 75).

Escobar-Melo y Díaz Amado (2008) consideran que

las actitudes pueden ser comprendidas como verdaderas dimensiones que influyen en la conducta de un sujeto determinado, también como mediadoras y orientadoras de la conducta o como respuestas complejas del organismo producto de la influencia de los grupos en los que vive o de las situaciones sociales que experimenta. (p. 75)

Entendemos las actitudes como un constructo mediador entre los sesgos cognitivos y el comportamiento, en la medida en que coadyuvan en el proceso a través del cual los sesgos cognitivos se consolidan en creencias, afectos y evaluaciones del medio, condiciones que a su vez orientan o condicionan el comportamiento de las personas ante determinados objetos o situaciones, en este caso, frente a la ética de la investigación, la bioética y la integridad científica. Teniendo como base este enfoque, el siguiente apartado abordará específicamente el aspecto conductual y las aproximaciones conceptuales que aportan a la transformación de comportamientos, teniendo presente siempre que el comportamiento se encuentra en interrelación constante con los sesgos cognitivos y las actitudes.

1.4 Comportamiento

1.4.1 Definición

El comportamiento, entendido como el constructo referido a las conductas que un individuo evidencia ante una situación determinada, permite, en el marco de la Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, dar cuenta del cumplimiento de lineamientos, normas, estándares, entre otros, alineados al «deber ser» del desarrollo de los procesos de ciencia, tecnología e innovación dictados por la comunidad científica a la que se pertenece.

Este apartado abordará los modelos de cambio de comportamiento más representativos que pueden aplicarse al caso de interés, de tal forma que sean la base conceptual para desarrollar una propuesta respecto a los roles que pueden llegar a cumplir los procesos

formativos en la adquisición y transformación de comportamiento, por tanto, en la apropiación de cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica.

1.4.2 Modelos de cambio comportamental

Aunque existen diversos modelos para el cambio comportamental, el presente escrito se centrará en tres: *modelos centrados en el individuo*; *modelos integrativos individuo-ambiente*, y *modelos contemporáneos*, específicamente, *el diseño comportamental*.

Las características y elementos que integran cada uno de estos modelos permiten plantear una propuesta sobre el rol que cumple la formación para la adquisición y transformación de los comportamientos en el marco de cada uno de los modelos, teniendo siempre la premisa de la existencia de una interrelación entre sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos.

Modelos centrados en el individuo

De acuerdo con Álvarez (2010), los modelos de cambio comportamental centrados en el individuo se orientan al cambio de actitudes y reestructuración cognitiva, y a un cambio por etapas o «motivacional». El siguiente cuadro ofrece una síntesis de los modelos de cambio comportamental centrados en el individuo planteados por Álvarez (2010).

Tabla 6. Modelos de cambio de comportamiento centrados en el individuo

Modelo/Autores	Características
Festinger (1954) Disonancia cognitiva	La cognición es determinante para el comportamiento. El comportamiento y la cognición pueden no estar alineados (disonantes), por lo que el individuo sería el encargado de realizar los cambios en la cognición para alcanzar el comportamiento deseado.
Fischbein y Azjen (1975) Autorregulación y racionalidad Control conductual percibido	1975–Las cogniciones logran cambiar por experiencias o por deliberación sobre estas. En la autorregulación es el individuo el que predice, administra y controla su cambio comportamental. 1985–«Control conductual percibido»: reforzadores internos ayudan al cambio y mantenimiento actitudinales y comportamentales.

Modelo/Autores	Características
Weisten (1988) Adopción de precauciones	Modelo por etapas centrado en motivación: 1. Información acerca de la situación; 2. cálculo de riesgo; 3. reconocimiento de la propia susceptibilidad; 4. decisión para la acción; 5. conducta deseable.
Eagly y Chaiken (1993) Persuasión y aproximación a la respuesta cognoscitiva	El cambio comportamental depende de la validez y credibilidad que el individuo le otorgue al mensaje y a la fuente del mensaje (persuasión externa) o la propia argumentación para hacerlo (autopersuasión).
Prochaska, Norcross y Diclemente (1994)	Cambio de comportamiento: «cualquier actividad que la persona emprende para ayudarse a modificar sus pensamientos, sentimientos o conductas» (Prochaska, Norcross y Diclemente, 1994, citado por Álvarez, 2010)
Flórez (2003) Esquema Heurístico DPPP (dimensión psicológica promoción-prevención)	Modelo complejo por etapas: cada estadio acerca al individuo al comportamiento deseado, y cada etapa tiene unos límites, unas variables facilitadoras y unas barreras. Combina la influencia grupal con las decisiones graduales del sujeto.

Fuente: Elaboración propia a partir de «Modelos psicológicos del cambio: de los modelos centrados en el individuo a los modelos psicosociales en psicología de la salud» (Álvarez, 2010)

Teniendo en cuenta que en todos los modelos de modificación de comportamiento centrado en el individuo las cogniciones son fundamentales, bien porque están a la par del cambio de comportamiento, porque regulan las emociones que inciden en los comportamientos o porque son precursoras del cambio de comportamiento mismo, se podría decir que el conocimiento de la situación o el conocimiento relacionado con el comportamiento deseado cumple diversos objetivos a nivel cognitivo, como la reflexión y generación de conciencia sobre los conocimientos o percepciones distorsionadas frente al comportamiento, la identificación de ventajas y desventajas del comportamiento y la validez de los argumentos frente a este, los aspectos

emocionales que impactan en las creencias o actitudes y la posibilidad de concretar el comportamiento y mantenerlo.

A pesar de la importancia que tienen el conocimiento, el desarrollo de capacidades o la adquisición de habilidades sobre la modificación comportamental en los modelos centrados en el individuo, es importante retomar lo definido por De la Cruz Tomé (2003) cuando resalta que «el problema es que con solo información no se garantiza el cambio conductual» (p. 208); para el cambio de comportamiento es necesario un tiempo prolongado y acompañamiento constante.

Modelos integrativos individuo-ambiente

Algunos autores abordan el cambio comportamental como un proceso donde convergen tanto aspectos individuales relacionados con creencias, cogniciones, emociones, entre otros, como aspectos del entorno que inciden positiva o negativamente en el cambio de comportamiento. En el presente escrito se denominarán *modelos integrativos individuo-ambiente*.

Según Batlle (Batlle, s.f., p.2), entre los modelos que han analizado en algún punto la relación ambiente-comportamiento están los siguientes: interconductismo, psicología interconductual, contextualismo funcional, modelos de neurociencia que trabajan interrelación cerebro-ambiente, modelos cognitivo-conductuales basados en teorías de aprendizaje, modelos de procesamiento de información.

Para el tema que nos compete, se abordarán los modelos relacionados con el *aprendizaje social*, los cuales, según Fuentes (2009), se basan en entender los cambios de comportamiento a partir de la interacción del individuo con su medio social, mientras que Batlle (s.f.) los asocia a la conducta como producto de la «asociación de estímulos externos y procesos cognitivos internos» (p.5). Bandura (1980) logra consolidar los postulados de este enfoque como «teoría del aprendizaje social», definiendo que los patrones de comportamiento pueden adquirirse por experiencia propia u observando comportamientos de otros e incluyendo el proceso cognitivo como fundamental para la adquisición y mantenimiento del comportamiento.

Para Bandura (1980), la teoría del aprendizaje social identifica tres sistemas regulatorios del comportamiento, que en algunos aspectos se alinea con aspectos definidos por otras teorías:

Tabla 7. Sistemas regulatorios del aprendizaje social

Sistema	Descripción
Primer sistema	Estímulo antecedente que dispara el comportamiento, permitiendo predecir hasta cierto punto las consecuencias de este y logrando que el comportamiento se ponga en acción. Estos antecedentes que impulsan el comportamiento son diversos factores del contexto.
Segundo sistema	Influencia de la retroalimentación del comportamiento, definiendo que el comportamiento es extensamente controlado por sus consecuencias. Comportamiento castigado o poco reforzado, se descarta, mientras que conductas que se refuerzan se mantienen y fortalecen.
Tercer sistema	Control cognitivo: influencia que tiene la cognición del individuo en el cambio de comportamiento, los mecanismos cognoscentes pueden derivar en diversas opciones de respuesta frente a los antecedentes y las consecuencias del comportamiento.

Fuente: Elaboración propia a partir de *The Social Learning Theory of Aggression* (Bandura, 1980)

A partir de estos modelos comportamentales, el rol que tiene la formación es amplio y variado, desde el conocimiento básico sobre las posibles consecuencias del comportamiento deseado, que influye en las decisiones de llevarlo o no a cabo; la adquisición de patrones de respuesta asociados al comportamiento deseado; el manejo simbólico de situaciones en donde se deban poner en práctica los comportamientos; hasta la adquisición de comportamientos al observarlos en otras personas, y las consecuencias derivadas de su adopción.

Es importante anotar que existen unos aspectos considerados necesarios para lograr el cambio comportamental (Schwarzer y Gutiérrez-Doña, 2009, p.11), referidos a la *autoeficacia percibida* relacionada con la creencia que tiene la persona sobre sus propias capacidades para desarrollar la acción (comportamiento) o para mantenerlo, y la *planeación estratégica*, enfocada a la preparación del individuo para responder ante las dificultades que pueden presentarse al aplicar el comportamiento —por ejemplo, cómo, dónde y cuándo adoptar los comportamientos— (Schwarzer y Gutiérrez-Doña, 2009).

En este modelo, el conocimiento que se tenga sobre el comportamiento y la «formación» para llevar a cabo el comportamiento de forma satisfactoria, repercutirá en la adquisición de los comportamientos deseados y su mantenimiento en el tiempo.

Modelos contemporáneos de cambio comportamental: diseño comportamental

Los modelos contemporáneos de cambio comportamental han ido a la par del desarrollo tecnológico y de la investigación en neurociencias. Por esto, han permitido combinar constructos de diversas áreas para lograr la meta de la transformación de comportamientos a gran escala en política pública; el diseño comportamental es uno de estos modelos con evidencia de resultados positivos. Sánchez-Navarro (2018) considera al *diseño comportamental* o *behavioral design* como «un campo emergente que combina teorías y métodos para entender el diseño como una herramienta para influir en el comportamiento de las personas» (Sánchez-Navarro, 2018, p.1), teniendo como premisa que las decisiones de las personas están influidas tanto por factores racionales como por «impulsos y emociones» (p.1) que se encuentran «ligados a sesgos cognitivos y atajos mentales que afectan a nuestra manera de actuar» (Sánchez-Navarro, 2018, p.1). Al respecto, Arellano y Barreto (2020) enmarcan este tipo de modelos en lo que ellos denominan *gobierno conductual*, que consideran una combinación de «neurociencias, psicología evolutiva y economía conductual» (Arellano Gault y Barreto Pérez, 2016, p.927), por lo que se entiende que el cambio de comportamiento no se da solo desde la racionalidad, sino que intervienen otros factores menos conscientes en la toma de decisiones de las personas.

Uno de los postulados de la perspectiva de diseño comportamental es que «la mejor manera de modificar el comportamiento es modificar el comportamiento» (García Arteagoitia, 2020) . Es así como estas iniciativas se centran en establecer pautas que incidan en la adopción de comportamientos para que, a partir de la generación de hábitos, se alcance el cambio de actitud, contrario a lo que generalmente las ciencias comportamentales plantean de empezar con intervenciones de cambio actitudinal o cognitivo (2020). Según Olivera (2020), con el diseño de comportamiento se «buscan resultados orientados a la acción... cambiar un comportamiento determinado en vez de modificar una forma de pensar» (p.1).

De acuerdo con Eslava y Silva (2021), aunque las ciencias comportamentales han sido esenciales para el logro de objetivos planteados por políticas públicas, se han tenido que reorientar los enfoques de cambio comportamental yendo de paradigmas

conductistas clásicos —según los que el comportamiento se modifica «a partir de coerción e incentivo material»— a implementar enfoques contemporáneos basados en «*nudge, boost, think*, entre otros» (Instituto Mexicano de Economía del Comportamiento [IMEC], s.f.; Hertwig y Grune-Yanoff, 2017; John *et al.*, 2009; citados por Eslava y Silva, 2021). Estas nuevas herramientas de «diseño comportamental» se definen en la siguiente tabla:

Tabla 8. Herramientas de diseño comportamental

Herramienta	Concepto
Nudge	<p>Hace referencia a «pequeños empujones»; más específicamente, a «intervenciones que modifican la arquitectura de la decisión buscando un cambio de comportamiento que sea ligero, barato y respeta la autonomía de las personas» (Eslava y Silva, 2021).</p> <p>Las normas sociales regulan en gran medida el comportamiento individual, por lo que la percepción de «lo que hacen los demás» o «lo que piensan los demás que debemos hacer» influye en el comportamiento (Bicchieri, 2008; citado por Eslava y Silva, 2021).</p> <p>Los procesos cognitivos son una fuente de error de las personas, ya que guían de forma inadecuada a los individuos «que no saben», es decir, a quienes no tienen el conocimiento o tienen un conocimiento distorsionado (IMEC, 2020).</p>
Boost	<p>Son «intervenciones educativas ligeras que usan la ampliación de las capacidades de las personas para que puedan tomar mejores decisiones» (Eslava y Silva, 2021).</p> <p>Centrada en las capacidades o falta de estas de los individuos, apuntan a ofrecer conocimiento y habilidades que requiere el individuo, para lograr el cambio de comportamiento (IMEC, 2020).</p>

Herramienta	Concepto
Think	<p>Son «espacios de deliberación y técnicas de argumentación para que las personas tomen decisiones colectivas» (Eslava y Silva, 2021).</p> <p>Busca «el cambio en el comportamiento a través de los procesos conscientes del individuo y pone sus esfuerzos en la razón y la reflexión de las personas» (Arellano y Barreto, 2020, p. 927); de esta forma, construye «marcos institucionales fuertes» en donde colectivamente se reflexione y tomen decisiones, gracias a la posibilidad de diálogos públicos y libres con otros.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de (Eslava y Silva, 2021; Bicchieri, 2008, citado por Eslava y Silva, 2021; IMEC, 2020; Arellano y Barreto, 2020)

De acuerdo con lo anterior, debido a los cambios estructurales a los que se enfrenta el mundo por la globalización, en el marco del modelo de diseño comportamental se requiere reorientar los esfuerzos de los procesos formativos y de adquisición de conocimiento, para desarrollar en los individuos capacidades y habilidades que les permitan «poner en acción» sus conocimientos y de esta forma responder adecuadamente a las exigencias de rápida adaptación del entorno (Calderón Jemio, 2000).

1.5 Rol de la formación en la apropiación de cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica

1.5.1 Superación de sesgos y cambios de actitudes a través de la formación

Basado en la máxima de José Ortega y Gasset, según la cual «Yo soy yo y mis circunstancias, y, si no las salvo a ellas, no me salvo yo» (1914, p. 322), Tomás Moratalla (1997) propone un cambio en las actitudes que pasa por reconocer el contexto en el que se encuentra el agente y también reconocer la relación de interdependencia entre el

agente y sus circunstancias. No hay cambio de actitud que no implique un cambio en la manera como uno se relaciona con su mundo circundante, y es la formación la que permite esta transformación. Por lo tanto, el rol de la formación se asocia con los siguientes factores que ayudan a construir la ruta que impulsa el cambio:

Indignación: Todo cambio de actitud y toda toma de conciencia previa a un trabajo de transformación ética implica una afectación respecto del mundo circundante que mueve al agente a cambiar su situación. Cuando me indigna la situación que vivo, me muevo para mejorarla. Si no comienzo por indignarme, el mundo me es indiferente, y mis sesgos y actitudes continúan intactos.

Cultura: Hay que concebir la cultura no como el resultado ya elaborado de grandes productos del saber y de la acción, sino como un proceso en el que poco a poco se va construyendo un tipo de configuración de la vida social. El agente es protagonista de este cambio paulatino, a pesar de que a primera vista los resultados a gran escala no sean tan notables. Es en la constancia de la acción continua en la que un tipo de cultura se va consolidando y, por eso, el cambio de actitud requiere de la perseverancia del agente.

Ética: La ética no se concibe como un conjunto de reglas que hay que seguir, sino como una actitud consciente frente al modo de actuar y a las consecuencias de nuestras acciones. También se concibe como una proyección que impulsa a que nuestras acciones sean cada vez mejores.

Responsabilidad: Es el eje por el que la ética adquiere su manifestación real y tiene tres elementos básicos:

Conciencia: El agente se percibe como el protagonista de sus acciones, así como quien asume sus consecuencias, en la medida en que esté dentro de su alcance.

Autonomía: A partir de la toma de conciencia, el agente no se guía en su acción ni única ni principalmente por imposiciones externas o por respuestas automáticas, sino por un sentido de ser él quien puede tomar las riendas de su actuar.

Ejemplaridad: Mediante sus acciones, el agente sirve como modelo en su comunidad, a la vez que toma otros modelos como punto de referencia para su propia mejora.

Imaginación: Es el elemento que permite trascender la situación actual y sus criterios para buscar maneras creativas de actuar y de superar los límites impuestos por los sesgos que nos hacen actuar inconscientemente.

En relación con la posibilidad de modificar o transformar las actitudes, Guerra de los Santos y Cantillo Galindo (2012) consideran que

Una persona cambia de actitud cuando ya no le vale para conseguir los objetivos que se propone, cuando no le sirve para adaptarse a la situación en la que se encuentra, bien porque se trate de una situación nueva o porque en una habitual han cambiado las circunstancias socioambientales y ha de desplegar otras conductas acordes para poder permanecer en el ambiente deseado. (Guerra de los Santos y Cantillo Galindo, 2012)

Para Escobar-Melo y Díaz Amado (2008), en investigación de ciencias sociales, «las actitudes siguen considerándose como el marco conceptual de fondo que sustenta las investigaciones, sean de opinión, favorabilidad o intencionalidad con relación a acciones futuras o creencias y valores que acompañan las actuaciones humanas» (Escobar-Melo y Díaz Amado, 2008).

Teniendo en cuenta que las actitudes tienen su base en la manera como se le aparece el entorno al agente, cómo el agente usa su propia historia para justificar su relación con el entorno o cómo las mismas limitantes de la cognición distorsionan las actitudes del agente, es importante también ir al fondo de la actitud y encontrar el sesgo cognitivo que la sustenta y en dónde se hundan las raíces del comportamiento que se quiere modificar. Del comportamiento, que es lo que el analista tiene a su disposición para su observación, se pueden identificar patrones que se constituyen en actitudes y, a partir de las actitudes, es posible identificar los sesgos que justifican esas actitudes y le hacen pensar al agente que se está comportando racionalmente y que no necesita cuestionar sus motivos.

Tabla 9. Representación de la ruta del problema en la apropiación de cultura en EIBIC

Ruta de la identificación del problema		
Comportamiento	Actitud	Sesgo
(directamente observable)	(disposición)	(Estructura cognitiva)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Representación de la ruta de la transformación y apropiación de cultura en EIBIC

Ruta de transformación		
Identificación del comportamiento errado (Indignación)	Toma de responsabilidad (Del agente errado al agente de cambio)	Cambios éticos y culturales (Identificación de sesgos, actitudes y creación de estrategias para el cambio)

Fuente: Elaboración propia

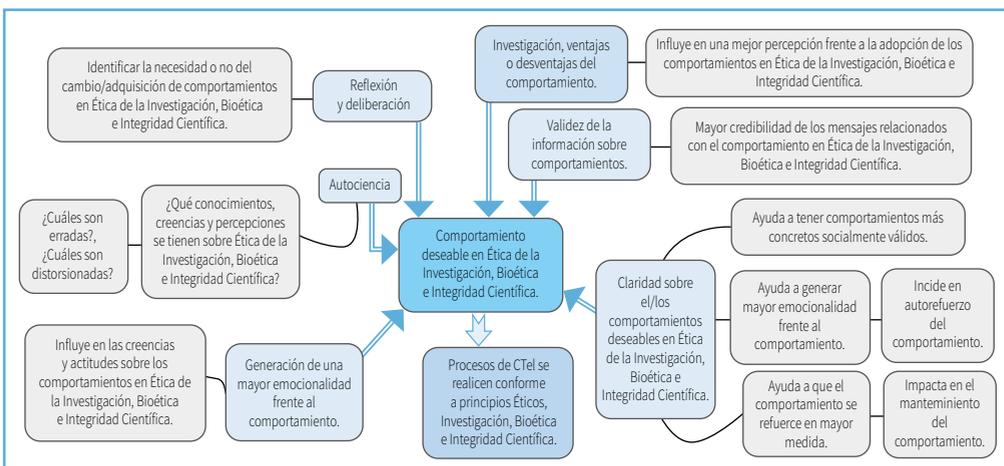
1.5.2 Rol de la formación en el cambio de comportamientos

Anteriormente, se identificó la interrelación entre sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos, enfatizando que son los comportamientos los que pueden evidenciar la apropiación de una cultura en ética, bioética e integridad en el desarrollo de los procesos de ciencia, tecnología e innovación, y que, dependiendo del modelo de cambio de comportamiento que se aborde, el impacto de la formación en la generación, cambio y mantenimiento de comportamientos y, por lo tanto, la apropiación de cultura seguirán un camino diferente, al impactar de diversas formas los elementos constitutivos de cada modelo.

Este apartado expondrá tres propuestas del rol de la formación en la apropiación de cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, al identificarse como factor incitador o mediador en el proceso de adquisición y transformación de comportamientos, y al asumir esa formación como proceso de adquisición de conocimiento, desarrollo de capacidades, entrenamiento de habilidades, así como un proceso integral de transformación del individuo a nivel personal y social. El rol de la formación en la apropiación de cultura se propondrá para cada uno de los modelos de cambio de comportamiento abordados: modelos centrados en el individuo, modelos integrativos ambiente-individuo, modelos contemporáneos: diseño comportamental.

La primera propuesta plantea el rol de la formación en los modelos de cambio comportamental centrados en el individuo, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 4. Rol de la formación para el cambio de comportamiento en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica: modelos centrados en el individuo



Fuente: elaborado por Magda Liliana Rincón Meléndez (2021) para el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (contrato N.º 241-2021) y Fundación Tecnalia Colombia (N.º 221-2022)

En los modelos denominados *centrados en el individuo* la formación cumple diversos roles en el cambio de comportamiento, nombrados en este ejercicio según su función.

Rol de reflexión y deliberación: Permiten al individuo reconocer a través de procesos reflexivos y deliberativos la necesidad de cambiar o asumir comportamientos relativos a la Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica; es evidente el cambio de pensamiento.

Rol de autoconciencia: Orienta al individuo en una primera fase a la identificación de cuáles conocimientos, creencias y percepciones se tienen frente a los comportamientos relacionados con Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, para que posteriormente establezca si estos conocimientos son reales, errados o distorsionados, y realice los ajustes correspondientes, lo que lo lleva a percatarse sobre la necesidad o importancia del comportamiento.

Rol de generación de emociones: Coopera en la instauración de emocionalidad en los comportamientos en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica; de esta forma, incide en creencias y actitudes frente al comportamiento.

Rol de identificación de ventajas y desventajas: Aclara al individuo las ventajas y desventajas de asumir los comportamientos relacionados con Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, con lo que logra mejorar su percepción y adopción al relacionarlos con mayores ventajas.

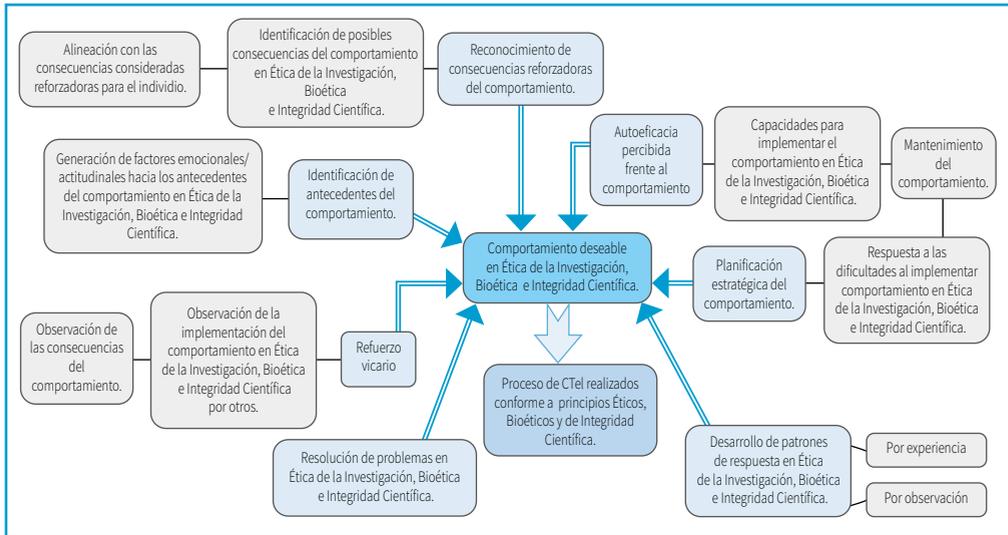
Rol de validez de información: Ayuda a que el individuo reconozca como válidos en su contexto particular los mensajes que le llegan sobre comportamientos en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, con lo que incide en la decisión de llevarlos a cabo.

Rol de claridad sobre el comportamiento: Da claridad sobre los comportamientos deseados, lo que permite:

- implementarlos de forma concreta en su contexto;
- que el grupo social los considere válidos;
- generar procesos emocionales asociados que se convierten en «factores autorreforzadores» del comportamiento;
- propiciar un mayor refuerzo del comportamiento (interno y externo) que ayuda a su mantenimiento en el tiempo.

La segunda propuesta sobre el rol de la formación para la apropiación de una cultura en ética de la investigación, la bioética y la integridad se aborda desde los modelos que en este documento se han denominado integrativos —individuo-ambiente— y se sintetiza gráficamente a continuación:

Figura 5. Rol de la formación para el cambio de comportamiento en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica: modelos integrativos individuo-ambiente



Fuente: elaborado por Magda Liliana Rincón Meléndez (2021) para el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (contrato N.º 241-2021) y la Fundación Tecnalia Colombia (contrato N.º 221-2022)

En los modelos integrativos del cambio de comportamiento, el rol de la formación incluye siete funciones fundamentales.

Identificación de antecedentes del comportamiento: Genera aspectos emocionales y actitudinales positivos que anteceden e impulsan la implementación de comportamientos en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica; se relaciona con la exigencia, desde los modelos integrativos, de contar con factores antecedente suficientemente fuertes para impulsar o desencadenar el comportamiento.

Rol de reconocimiento de consecuencias reforzadoras: Permite tanto la identificación de posibles consecuencias por la ejecución o ausencia de comportamientos relacionados con Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, como el reconocimiento personal de aquellas consecuencias percibidas como más reforzantes para el individuo.

Rol de refuerzo vicario: Tipo específico de formación considerado altamente efectivo para la adquisición y mantenimiento del comportamiento, que posibilita el aprendizaje de comportamientos en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica a través de la observación de «otros» de su contexto que ejecutan los mismos comportamientos, al tiempo que permite observar las consecuencias positivas o negativas para estos «otros» de la implementación de los comportamientos.

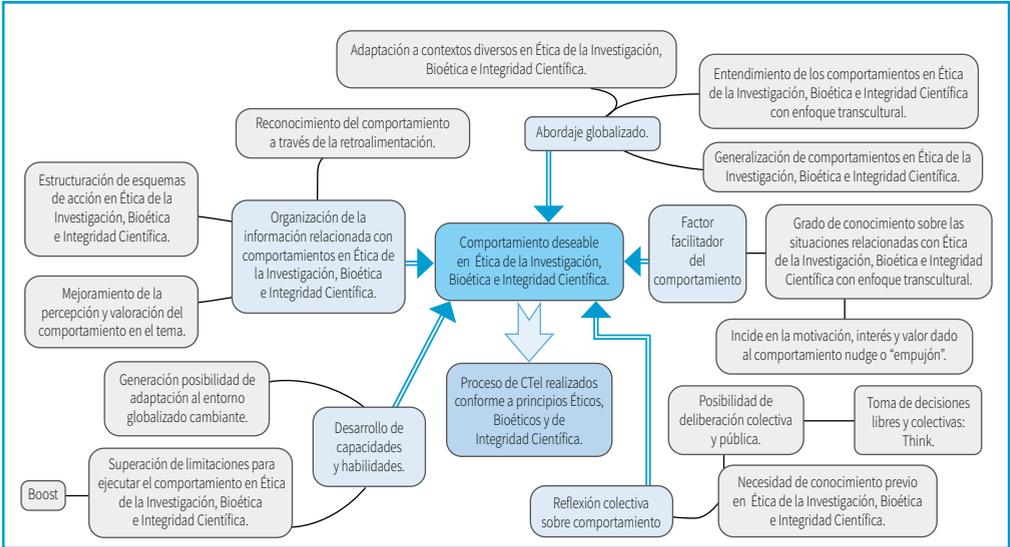
«**Rol de desarrollo de patrones de respuesta**»: Desarrolla respuestas concretas a situaciones que requieren comportamientos en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, y orienta al individuo para flexibilizar y adaptar estas respuestas a diversas situaciones.

Rol de resolución de problemas: Aumenta en el individuo las capacidades y habilidades a nivel comportamental para dar solución a problemas en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica.

Autoeficacia percibida y planificación estratégica: Están relacionados con la posibilidad de mantener los comportamientos adquiridos o modificados a través del tiempo, es decir, de que sean constantes. En el rol de *autoeficacia percibida*, la formación aumenta la percepción que el individuo tiene sobre sus capacidades para ejecutar los comportamientos deseados o exigidos en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica. Mientras que, en el rol de *planificación estratégica*, se desarrollan capacidades para hacer frente a las dificultades del contexto evidenciadas al implementar comportamientos en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, esperando que el individuo proyecte tanto las dificultades como las soluciones comportamentales.

El último abordaje propone el rol de la formación para la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en los modelos contemporáneos de cambio de comportamiento.

Figura 6. Rol de la formación para el cambio de comportamiento en Ética de la Investigación, Bioética e integridad Científica: modelos contemporáneos de cambio comportamental.



Fuente: elaborado por Magda Liliana Rincón Meléndez (2021) para el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (contrato N.º 241–2021) y la Fundación Tecnalia Colombia (contrato N.º 221–2022)

En los modelos contemporáneos de cambio comportamental, se pueden identificar cinco roles de la formación.

Rol facilitador del comportamiento: Asociado a lo que los teóricos contemporáneos llaman *nudge*, según el cual el grado de conocimiento sobre las situaciones de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica permite «dar el empujón» para que el comportamiento se establezca. Los procesos formativos inciden en la motivación, los intereses y el valor que la persona le dé al comportamiento en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica; esto empuja al individuo a adquirir o cambiar el comportamiento.

Rol de desarrollo de habilidades y capacidades: Asociado al *boost*, considera que la formación debe usarse para aumentar las capacidades de tipo técnico o más operativo que requiere el individuo para llevar a cabo el comportamiento. En este caso, los modelos contemporáneos parten de unas limitaciones de la persona en habilidades para la acción.

Rol de reflexión colectiva: la formación es la base para llegar al *think*, referido a la toma de decisiones colectivas frente a los comportamientos, en este caso, en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, puesto que, sin los conocimientos mínimos sobre el tema, la reflexión colectiva se orienta a la toma de decisiones erróneas o influye en la imposibilidad de participar libremente en las decisiones sobre los comportamientos.

Rol de organización de la información: Impacta en el desarrollo de esquemas de acción individuales y colectivos frente a situaciones relacionadas con Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, por una parte. Por otra, ayuda también a mejorar la percepción y la valoración que el individuo tiene acerca de los comportamientos en el tema, y lo encauza a su adopción y ejecución. Finalmente, los procesos formativos se convierten en mecanismos de retroalimentación del comportamiento, gracias a lo que mejoran su implementación y obtienen mayor refuerzo por su ejecución.

Rol de abordaje globalizado: La visión transcultural de los procesos formativos desarrolla en el individuo capacidades de aplicación del comportamiento en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en contextos diversos, y habilidades para la generalización de los comportamientos y su adaptación a cambios estructurales, resultado de los cambios globales actuales.

A partir de lo anterior se hace evidente que, independientemente del modelo de cambio de comportamiento que se aborde, la formación cumple roles fundamentales en la adquisición y transformación de comportamientos que impactan en la apropiación

de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica. De este modo, cumplen variadas funciones en cada modelo, tanto en las esferas cognitivas y emocionales requeridas para impulsar el comportamiento como en el campo práctico encaminado a la aplicación de estos comportamientos para la solución de problemas y en los mecanismos de reforzamiento de estos comportamientos.

Conclusiones

El modelo planteado es *sesgos cognitivos-actitudes-comportamientos*. Permite establecer una ruta metodológica en donde la formación puede operar como un factor transformador de sesgos cognitivos que impactan las actitudes y los comportamientos en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, y que se presentan en el desarrollo de los procesos de ciencia, tecnología e innovación. Por lo tanto, es fundamental el rol de las acciones formativas para lograr cambios sustanciales a nivel cognitivo, que, a través de las actitudes como eslabón mediador, se evidencian en los comportamientos; de esta forma, permiten dar cuenta de la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica.

Si bien el modelo propuesto en el presente documento establece un camino definido en la interacción entre los sesgos cognitivos, las actitudes y los comportamientos, se parte de que la interacción entre estos tres constructos es variada y flexible, por lo que es relevante cómo los procesos formativos impactan en esta interacción; esto da como resultado la apropiación cultural en el tema.

Se evidenció, en la ruta metodológica desarrollada, la necesidad de que los grupos de actores involucrados en los procesos de ciencia, tecnología e innovación empiecen por la identificación y aceptación de los sesgos cognitivos propios, tanto individuales como del grupo al que se pertenece, para orientar de esta forma las acciones formativas a estos procesos de reflexión, en pos de la búsqueda de transformaciones que realmente impacten en las actitudes y comportamientos éticos, bioéticos y de integridad de los procesos de ciencia, tecnología e innovación.

Es posible, a partir del desarrollo conceptual realizado, concluir que la formación cumple un rol básico y fundamental en la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en todas las áreas de conocimiento.

Referencias

- Álvarez, L. (2010). Modelos psicológicos del cambio: De los modelos centrados en el individuo a los modelos psicosociales en psicología de la salud. *Psicología y Salud*, 20(1), 97-102.
- Arellano Gault, D. y Barreto Pérez, E. F. (2016). Gobierno conductual: Nudges, cambio de comportamiento inconsciente y opacidad. *Foro internacional*, 56(4), 903-940, 56(4), 903-940.
- Bandura, A. (1980). *The Social Learning Theory of Agression*. En: Falk, R y Kim, S. *The War System: An Interdisciplinary approach*. <https://bit.ly/3Qb8TYu>
- Battle, S. (s. f.). *Clasificación en paidopsiquiatría. Conceptos y Enfoques: Enfoque Cognitivo-Conductual*. <https://bit.ly/3KbaJ7E>
- Calderón Jemio, R. (2000). Perspectivas y desafíos de las ciencias comportamentales y cognitivas en la dialéctica de la globalización. *Revista Ciencia y Cultura*, 8, 163-174.
- Caverni, J. P., Fabre, J. M. y González, M. (1990). *Cognitive Biases: Their Contribution for Understanding Human Cognitive Processes* (J.-P. Caverni y M. González, Eds.; Vol. 68, pp. 7-12). North-Holland. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)61311-4](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)61311-4)
- de la Cruz Tomé, M. Á. (2003). El proceso de convergencia europea: Ocasión de modernizar la universidad española si se produce un cambio de mentalidad en gestores, profesores y estudiantes. *Aula abierta*, 82, 191-216.
- Escobar-Melo, H. y Díaz Amado, E. (2008). Evolución de las actitudes en el campo de la ética de la investigación con seres humanos. *Universitas Psychologica*, 7(1), 73-96.
- Eslava, A y Silva, S. (2021). Innovación pública como gobierno del cambio social. *Revista Opera*, Universidad Externado de Colombia. <https://doi.org/10.18601/16578651.n28.05>
- Ceruti, J. (2009). *Modelo de cambio conductual orientado a la promoción de estilos de vida saludable en la organización* [Tesis de pregrado, Universidad de Chile]. <https://bit.ly/44HgeDm>
- García Arteagoitia (director). (2020). *Ciencias comportamentales para el diseño de políticas públicas. Módulo 6 del MOOC Innovación Pública para una nueva era*. <https://www.youtube.com/watch?v=SwB16MzpEGs>

- Gassam Asare, J. (2019, diciembre 29). Your Unconscious Bias Trainings Keep Failing Because You're Not Addressing Systemic Bias. *Forbes*. <https://bit.ly/3KemeeK>
- Guerra de los Santos, J. M. y Cantillo Galindo, J. A. (2012). Las actitudes en las relaciones interpersonales. En M. Marín Sánchez y R. Martínez-Pecino (Eds.), *Introducción a la Psicología Social* (pp. 83-99). Pirámide. <https://bit.ly/470KHhg>
- Haselton, M. G., Nettle, D. y Andrews, P. W. (2005). The Evolution of Cognitive Bias. En *The Handbook of Evolutionary Psychology*. (pp. 724-746). John Wiley y Sons, Inc.
- Instituto Mexicano de Economía del Comportamiento (2020). Nudge vs. Boost: ¿cuáles son las diferencias? - Nudge - Richard Thaler, Cass Sunstein. [Video Youtube]: https://www.youtube.com/watch?v=le9sCkH-i3Q&ab_channel=InstitutoMexicanoDeEconom%C3%ADadelComportamiento
- Juárez Ramos, V. (2019). *Analyzing the Role of Cognitive Biases in the Decision-Making Process: IGI Global*. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2978-1>
- Kahneman, D. (2011). *Thinking Fast and Slow*. Macmillan.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2022). Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica: Mesa De Gobernanza Mesa De Institucionalidad. En: [mesa_de_gobernanzaweb.pdf](#) (minciencias.gov.co)
- Moratalla, A. D. (1997). *Ética y voluntariado: Una solidaridad sin fronteras*.
- Olivera, M. (2020). Diseño del comportamiento: Qué es, metodología y modelos. *Attach*. <https://attachmedia.com/blog/disenho-comportamiento-behavioural-design/>
- Ortega y Gasset, (2014). *Meditaciones del Quijote*.
- Peirce, C. S. (1955). The Fixation of Belief. En *Philosophical Writings of Peirce*. Dover.
- Sánchez-Navarro, J. (2018). Diseño y comportamiento. *COMeIN*, 78. <https://doi.org/10.7238/c.n78.1846>
- Schwarzer, R. y Gutiérrez-Doña, B. (2009). Modelando el cambio en el comportamiento de salud: Cómo predecir y modificar la adopción y el mantenimiento de comportamientos de salud. *Revista Costarricense de Psicología*, 28, 11-39.

Capítulo 3

Marco teórico:

importancia de la formación para la generación y apropiación de la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica

Ciencias Básicas y Ciencias Ambientales

Nancy Esperanza Flechas Chaparro⁹
María Consuelo Bernal Lizarazu¹⁰

Resumen

La ética aplicada a la investigación es importante para alcanzar un conocimiento científico válido, que se fundamente en valores y se desarrolle con un enfoque social. Este capítulo presenta un marco teórico sobre la importancia de la formación desde el enfoque de las virtudes para los actores que realizan procesos de CTel; se abordan los sesgos cognitivos y sus implicaciones en las actitudes y comportamientos relacionados con la EIBIC, y se establecen aspectos asociados con la formación para la apropiación y generación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en Ciencias Básicas y Ambientales, con lo que se contribuye a la implementación de la Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica.

⁹ Psicóloga, Especialista en Salud Familiar, Mg Bioética. Grupo de investigación Psicología, Desarrollo Emocional y Educación. Red Latinoamericana de estudio e intervención en felicidad y Bienestar. Docente. Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades. Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD. Correo: nancy.flechas@unad.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5624-3971>

¹⁰ Médica, Bacterióloga, MSc Microbiología, Mg Salud pública y desarrollo social. Grupo de investigación BIOINNOVA. Docente Asociado. Escuela de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD. Correo: maria.bernal@unad.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9049-1629>

Palabras clave: ética, bioética, cognición, conocimiento científico, ciencia, proceso formativo.

Abstract

Ethics applied to research is important to achieve valid scientific knowledge, based on values and developed with a social focus. This chapter presents a theoretical framework on the importance of training from the virtues approach for the actors who carry out CTel processes, cognitive biases and their implications in the generation of knowledge are addressed, and aspects related to training are established for the appropriation of a culture in research ethics, bioethics and scientific integrity in basic and environmental sciences, contributing to the implementation of the Research Ethics, Bioethics and Scientific Integrity Policy.

Keywords: Ethics, Bioethics, Cognition, Scientific knowledge, Science, Training process

Resumo

A ética aplicada à investigação é importante para alcançar um conhecimento científico válido, baseado em valores e desenvolvido com uma abordagem social. Este capítulo apresenta um quadro teórico sobre a importância da formação a partir da abordagem das Virtudes, para os actores que realizam processos de CTI, aborda os preconceitos cognitivos e as suas implicações na geração do conhecimento, e estabelece aspectos relacionados com a formação para a apropriação de uma cultura de ética da investigação, bioética e integridade científica nas ciências básicas e ambientais, contribuindo para a implementação da Política de Ética da Investigação, Bioética e Integridade Científica.

Palavras-chaves: Ética, Bioética, Conhecimento, Conhecimento científico, Ciência, Processo de formação.

1.1 Introducción

La evolución de la ciencia y la tecnología han permitido el continuo desarrollo de los pueblos para su bienestar; sin embargo, es importante considerar la diferencia entre desarrollo y crecimiento económico: este último es el que se asocia con el *desarrollismo* y la sobreexplotación de los recursos no renovables, y con el aumento del mercado con impactos irreversibles en el medio ambiente (Serrano *et al.*, 2015). Se propone que el desarrollo debe valorar la lógica y la ciencia, así como las tradiciones culturales, la comunidad, el medio ambiente, y que debe reconocer diferentes sistemas de valores (Rojas, 2001; citado por Guzmán Díaz, 2013). En este contexto y desde la perspectiva ética,

el desarrollo logrará tener un enfoque más humanista, considerando que no podemos continuar generando cambios que influyan negativamente directa o indirectamente a los seres vivos y su entorno.

Este capítulo se desarrolla en tres momentos:

1. Se presenta el marco teórico sobre la importancia de la formación para la generación y apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica (EIBIC) en ciencias básicas y ambientales;
2. se describen los sesgos cognitivos relacionados con elementos en EIBIC de ciencias básicas y ambientales;
3. finalmente, y con base en los anteriores, se plantean los aspectos para la formación en EIBIC y la modificación de sesgos cognitivos en las ciencias básicas y ambientales, con lo que se contribuye a la implementación de la Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica.

1.2 Importancia de la formación para la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica

Al considerar la ética en relación con la investigación, se resalta que es una parte de la filosofía que trata del bien y del mal; se desarrolla con la acción moral, con lo que posibilita modular nuestras orientaciones morales (Marcos, 2001). En la práctica, la ética orienta la reflexión ante el bien o al mal, o ante acciones buenas o malas. La moral, como lo plantea Cortina (2000), citada por Ojeda de López *et al.* (2007), es aquel «conjunto de principios, normas y valores que cada generación transmite, en la confianza [de] que se trata de un buen legado de orientaciones sobre el modo de actuar para llevar una vida justa» (p. 349). Si bien la ética en rigor es teórica, se apoya en otras ciencias o disciplinas, lo que le da un carácter práctico: es el caso de la ética aplicada a la investigación científica, que debe estar dirigida a trabajar el conocimiento científico y, en forma ética, a trabajar en docencia e investigación para promover la formación de equipos interdisciplinarios que permitan la producción científica para la solución de problemas (Ojeda de López *et al.*, 2007).

Según Siqueiros-Beltrones y Jaime (2015), «la Ciencia es un invento social y constituye un fenómeno colectivo; la misma propiedad debe atribuirse al método científico, por lo que su aplicación no es necesariamente a nivel individual, sino de la colectividad científica»

(p. 32). Así mismo, resaltan que «la ética es filosofía práctica y resulta imprescindible en la formación científica; su observación garantiza una búsqueda de apego al método científico y a los propósitos de la ciencia (Siqueiros-Beltrones y Jaime, 2015, p. 48).

Es fundamental la confiabilidad de los resultados y el conocimiento generado en los procesos investigativos a través del método científico. Según Michalek *et al.* (2010), las equivocaciones de la ética en investigación científica generan dificultades en el avance de la ciencia. Sin embargo, no es su único efecto, ya que implica, entre otros, una desconfianza en los productos generados y el impacto económico. Estos aspectos también se relacionan con los problemas en la generación de productos con validez y representatividad del proceso de investigación e incluyen planteamientos metodológicos, una estructura y el manejo adecuado de fundamentos teóricos que brindan el conocimiento para la investigación. Adicionalmente, el manejo de datos y estadísticas, así como la elección de líneas de investigación, que pueden ser alimentadas en ocasiones por causas no científicas, como intereses económicos. Algunos ejemplos de faltas éticas relacionadas con la investigación científica y que generan impacto en el avance de la ciencia incluyen la fabricación o falsificación de resultados, la manipulación de datos, gráficos o imágenes, el plagio y los conflictos de interés (Marcovitch, 2007).

Para Siqueiros-Beltrones,

el entendimiento del concepto de paradigma y el manejo de la teoría, así como de la metodología y el ejercicio de la ética como componentes del método científico y su filosofía, resaltan como los moduladores de la personalidad científica, y coadyuvan en el aprovechamiento de las virtudes individuales del científico. (2002, p. 194)

La preparación del científico implica tener en cuenta el valor de la educación y el entrenamiento en su formación, incluyendo la ética de la investigación. Como lo establecen Siqueiros-Beltrones y Jaime,

El científico bien formado logra la preparación mediante la integración de los tres componentes básicos (educación, entrenamiento, capacitación). Esto último implica una compenetración en los conocimientos específicos teóricos y metodológicos, los cuales aplica con base en las normas éticas que rigen la actividad científica. (2015, p. 76)

En relación con la ética ambiental, su surgimiento se asocia con la necesidad de extender la ética para una convivencia con la naturaleza (Legorreta, 2010). Se ha planteado como ética medioambiental aquella que se relaciona con el uso del medio ambiente en beneficio de los seres humanos, en tanto la ética ecológica concibe al ser humano integrado en un medio, donde comparte su vida con otras especies, que hace posible la vida (Costa, 2009). Tradicionalmente, la filosofía occidental ha negado la relación

moral entre el ser humano y la naturaleza; actualmente se viene reconociendo una responsabilidad hacia ella.

Frente a las carencias en la ética de la investigación a propósito de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, sobre lo expresado por el exsecretario General de las Naciones Unidas,

Nuestro mundo globalizado se caracteriza por avances extraordinarios junto con niveles inaceptables e insostenibles de miseria, temor, discriminación, explotación e injusticia y un comportamiento irresponsable respecto del medio ambiente en todos los planos. Sin embargo, también sabemos que estos problemas no son accidentes de la naturaleza ni son productos de fenómenos ajenos a nuestro control. Son consecuencia de acciones y omisiones de las personas. (Ki-moon, 2014; citado por Ramos Serpa y López Falcón, 2019, p. 186)

Un aspecto relevante para considerar es que «el uso de la biotecnología para la evolución humana no es descalificado, dependerá del uso que se le dé a la sabiduría» (Casquier y Ortiz, 2012, p. 282). De ahí la importancia de la responsabilidad y ética del investigador, quien se encuentra en un sistema científico y de investigación que le «exige competir constantemente para la obtención de reconocimiento y crédito, lo cual se traduce finalmente en recursos y posición profesional de los investigadores, propiciando [sic] en algunos casos la emergencia de malas conductas éticas y fraudes» (Camí, 2008; citado por Opazo Carvajal, 2011, p. 62).

A pesar de no ser muchas veces reconocida en los entornos científicos, la ética en investigación se hace indispensable. Como lo establecen Siqueiros-Beltrones y Jaime,

La investigación científica se basa en valores y principios éticos, tales como confianza, honestidad, responsabilidad y respeto. El avance de la investigación científica depende tanto de que se cumplan esos principios éticos como de la veracidad de los resultados y las conclusiones del trabajo experimental. (2015, p. 91)

Estos autores consideran, adicionalmente, la educación como uno de los mecanismos de prevención de la desviación de los principios éticos. Para Cuadros-Contreras, es relevante promover la formación ética de investigadores; pero no es posible «sin la producción de un sentido común, afectivo y valorativo que acompañe, desde los primeros momentos en la temprana edad, hasta los más grandes hitos de nuestra carrera académica, el esfuerzo por conocer» (Cuadros-Contreras, 2019, p. 235); en esta misma línea, refiriéndonos a la formación en bioética, Abellán y Maluf (2014) mencionan que, adicionalmente a desarrollarse a nivel universitario, debería implementarse en la educación secundaria, cuando el adolescente y el joven se definen y reafirman en sus criterios éticos personales. Estas posturas, según Rangel, están en concordancia

con «el carácter moral básico de cualquier individuo que se forma desde su primera infancia» (2019).

De este modo, la formación en EIBIC es un proceso progresivo, sin olvidar que, adicionalmente a las actividades investigativas, el científico participa en procesos que implican establecer unas consideraciones éticas. Para Siqueiros-Beltrones y Jaime,

la participación como científicos, investigadores, o expertos, que conlleve a la toma de decisiones sobre tópicos bioéticos exige un reconocimiento ético de nuestras propias capacidades y competencias, así como una autocrítica, tanto individual como a nivel de comunidad científica... No es conveniente improvisar principios éticos; no se nace sabiendo ética; aun cuando esta tiene sus bases en la honestidad y educación moral, requiere de una atención *ex profeso*. (Siqueiros-Beltrones y Jaime, 2015, p. 89)

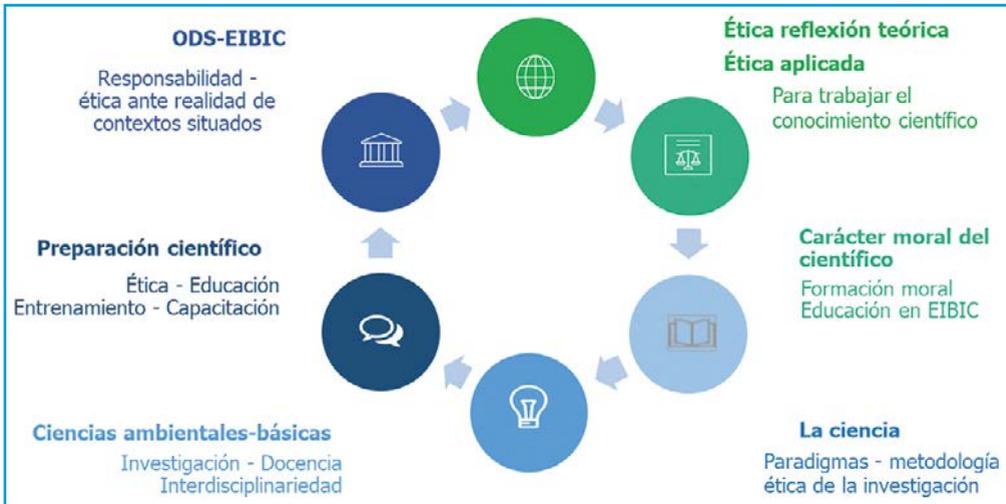
De igual manera, Bunge (1978) resalta la importancia para el científico de considerar como manifestación de su honestidad profesional y científica el formarse durante toda su vida activa, teniendo en cuenta que, por preparados que se consideren, serán siempre productos semielaborados. Hoy los investigadores en formación se encuentran frente a debates éticos, epistemológicos, metodológicos, lo cual va a repercutir en el ámbito científico, tecnológico, social, cultural, económico e institucional por las consecuencias derivadas de sus decisiones.

Abellán y Maluf (2014) consideran «tres componentes en la formación en Bioética: el contexto sociocultural, marcos conceptuales y metodológicos». Además, como lo menciona Rangel (2019), la formación es un «proceso que puede verse reflejado en el cambio de actitudes y comportamientos que conducen a la formación de un profesional con sensibilidad humana y social, crítico de su formación y de su participación en la construcción de una sociedad con bienestar y mejor calidad de vida» (p. 88).



**Si bien la ética en rigor es teórica,
se apoya en otras ciencias o disciplinas,
lo que le da un carácter práctico.**

Figura 7 . Importancia de la formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en ciencias básicas y ambientales



Fuente: Elaboración propia

1.3 Sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos en ciencia, tecnología e innovación

Los sesgos cognitivos son errores sistemáticos producto de la necesidad evolutiva de generar juicios en forma rápida (Rodríguez, 2012). De acuerdo con Villaruel-fuentes, «se entiende como un mecanismo mediante el cual se llega rápidamente a una resolución, aunque ello implique cierto grado de superficialidad» (2019). Para Rodríguez (2012), implica un filtraje subjetivo y selectivo de información, que conduce a decisiones y conductas erróneas en determinados contextos; en muchas ocasiones, de corte ético. Afectan capacidades especialmente críticas en el mundo científico como hacer juicios de valor objetivos, atribuir relaciones causales o para establecer hipótesis (Redondo, 2020). Para Romero-Fernández, «la ciencia como tal, y no solo sus productos, tiene una entraña ética» (Romero Fernández, 2016, p. 5), y la neutralidad de las ciencias es cuestionable, considerando «el proceso de investigación, sus políticas y determinantes económicos, sesgos en la transmisión de información, etc.» (Romero-Fernández, 2016, p. 4).

1.3.1 Sesgos cognitivos y ciencias básicas

Uno de los aspectos comunes en un científico es la toma de decisiones sobre los datos obtenidos de experimentos, los experimentos mismos y sus conclusiones, entre otros, los cuales pueden ser perturbados por la presencia de sesgos cognitivos que interfieren en la consecución de resultados, validez y reproducibilidad. Redondo (2020) reporta casos reconocidos de actividades científicas en las cuales la presencia de sesgos ha influido negativamente en los resultados; es el caso del uso del pesticida aldrín, usado entre 1950 y 1970, cuando el Departamento de Agricultura de Estados Unidos prohibió su uso, ya que la medición de su riesgo no se realizaba adecuadamente por no tener en cuenta todas las variables.

La existencia de estos sesgos puede llevar al científico a adoptar actitudes relacionadas con rechazar ideas que no coinciden con su manera de pensar, o bien lo contrario, aceptar ideas, aunque no estén suficientemente probadas, entre otras, lo que lesionaría el carácter ético de la investigación.

Sesgos egocéntricos: Como la falta de conocimiento relacionado con epistemología. En este sentido, es importante considerar que la ética es la disciplina de la filosofía que estudia los principios que regulan la acción moral del ser humano y la epistemología; estudia la investigación científica, el conocimiento científico, siendo una disciplina de la filosofía (Bunge, 2006). La ética en investigación se asocia con la interacción que tienen estas dos, y la consideración de las tendencias epistemológicas permiten la consecución de productos válidos obtenidos con rigor científico (Romero Fernández, 2016). Según Siqueiros-Beltrones y Jaime (2015), muchos investigadores relegan la filosofía de la ciencia de sus reflexiones, y, con el seguimiento de métodos, trabajan sobre un problema, en tanto el científico entiende y maneja la filosofía de la ciencia, y así confiere el estatus de científicidad a la investigación.

Concepciones metodológicas: El investigador debe tener en cuenta un objetivo fundamental de la actividad investigativa: obtener conocimientos válidos. Según Siqueiros-Beltrones (2002), puede estar influenciado por las metodologías, su estructura, manejo de fundamentos teóricos, así como manejo de datos y estadísticas. En su formación, el científico debe adquirir claridad conceptual de lo que es la metodología para el desarrollo de la investigación productiva en todo su contexto. Al respecto, Redondo (2020) incluye información del trabajo desarrollado por la NASA sobre la evolución del agujero de ozono, para la cual se habían venido realizando estudios; pero no fueron publicados hasta 1985 por el manejo inadecuado de los datos —un sesgo cognitivo—. Finalmente, se estableció que había disminución de la capa de ozono y un agujero en el polo sur.

Desconocimiento para trabajar con la comunidad: Puede derivar en la persistencia de conductas inadecuadas; es fundamental el conocimiento de los procesos, guías y documentos que fortalezcan los procesos de intervención para promover «el bienestar de cada individuo, familia, grupo o comunidad y de la especie humana en su conjunto» (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2005, p. 6).

El Diagnóstico de necesidades de formación en EIBIC reporta que a los investigadores en el área de ciencias básicas les falta experiencia y conocimiento, y que tienen dificultades en el «desarrollo de proyectos con comunidades, donde no se reconoce el contexto, ni la situación socioeconómica que influye en la problemática» (Useda et al., 2021, p. 149); además, resalta la necesidad de que el investigador sea consciente de la realidad en forma no fragmentada y de considerar y reflexionar sobre los efectos de los proyectos en la dimensión social (Useda et al., 2021).

Desconocimiento de lineamientos de investigación en protocolos, principios y procesos: Se debe tener en cuenta no solamente lo metodológico, sino lo ético, considerando su trasfondo y manteniendo una postura autocrítica, ya que, como menciona Villarruel-Fuentes (2019, p. 66), «tratándose de la investigación, es conveniente cambiar de preguntas, para así cambiar de respuestas» y no seguir la tendencia de abordar distintos fenómenos de la misma manera.

Tratamiento de datos: Uno de los aspectos que pueden generar errores sistemáticos y falsos resultados en los informes de investigación son los errores en registro y manejo de datos. Como lo establece Redondo,

muchas decisiones importantes sobre los experimentos que se realizan (y los que no), así como de los resultados que se publican (o se guardan en un cajón), no responden realmente a un método objetivo, sino a fuerzas diversas, como la interacción con nuestros pares o la confianza en nuestras intuiciones e interpretaciones. (Redondo, 2020, p. 18)

El análisis estadístico es fundamental en la actividad científica y depende del investigador su aplicación. Es necesario que el investigador profundice en el conocimiento para la recolección y análisis de los resultados en la investigación y que mantenga una visión crítica de sus alcances y limitaciones. Adicionalmente, el apego a ciertos procedimientos estadísticos puede facilitar su uso, aun en ocasiones en las cuales no son los mejores. Según Villarruel,

el cerebro humano gusta de aplicar soluciones conocidas, ya que probar cosas nuevas, mediante el ensayo y error, implica una nueva inversión en tiempo y esfuerzo: el cerebro, si ya conoce una solución, se vuelve «ciego» a otras posibles soluciones. (Villarruel-Fuentes, 2019, p. 40)

Sesgos de disponibilidad: Incluye el *desconocimiento de los aspectos éticos en los investigadores*, que estos han manifestado en el área de ciencias básicas, según el trabajo realizado por Minciencias sobre necesidades de formación en EIBIC: refirieron no solo la falta de formación en el tema, sino consideraron como justificación que sus investigaciones no influyen en seres humanos (Useda et al., 2021). La visión tradicional de la ciencia basada fundamentalmente en el positivismo tiende a plantearse lejos de los valores y la dimensión ética del ser humano; sin embargo, como manifiesta Salazar (2018), se ha venido retomando la subjetividad, la ética y la axiología en la actividad científica para entender la relación entre la sociedad, la cultura y la construcción de conocimiento. Adicionalmente, nuevos avances establecen la necesidad de la ética en el actuar científico, como en la inteligencia artificial (IA), para lo cual la oficina de la Presidencia de la República de Colombia publicó el *Marco ético para la IA* (Presidencia de la República, 2021).

Pérdida de metas del investigador: Según Siqueiros-Beltrones y Jaime (2015), implica establecer la importancia de exigir al investigador altos estándares de comportamiento profesional, dado su compromiso social y responsabilidad, para desarrollar investigación científica que solucione las necesidades de la población, en coherencia con componentes políticos y económicos del entorno.

Concepciones preconcebidas sobre la importancia de la ética y la bioética: Podemos identificar su existencia teniendo en cuenta los *sesgos de intuición*, evidenciados en el estudio realizado por Minciencias (2021). Según este, para el área de Ciencias Básicas se encontró desconocimiento sobre la ética en investigación, conceptos como bioética, y adicionalmente, la concepción de que no está relacionada con el área de conocimiento (Useda et al., 2021). Esto implica no reconocer que la ciencia tiene una entraña ética y que la actividad científica no es independiente de la posibilidad de la falta de neutralidad por factores metodológicos, políticos, económicos o de transmisión de la información científica (Romero Fernández, 2016).

Desconocimiento de proyectos de investigación como parte de líneas de investigación: A finales del siglo XX aparecen posturas epistemológicas para dilucidar cómo crece el conocimiento científico, partiendo de la noción establecida por Imre Lakatos de *programas de investigación*, que llegan a establecer la investigación científica como un proceso programático y transindividual; si bien una investigación puede ser analizada individualmente, adquiere significado cuando se considera su valor entre una secuencia de procesos investigativos, sustentando el concepto de líneas de investigación y su importancia (Padrón, 2007). Adicionalmente, la selección y trabajo en líneas de investigación establecidas por intereses no científicos, sino económicos, tiene un impacto negativo (Siqueiros-Beltrones, 2002).

Enfoque antropocéntrico: Cabe destacar que «el marco ético moral de occidente ha considerado al hombre como criatura superior y predilecta divina para dominar sobre las otras especies, las cuales, en cualquier caso, han sido considerados inferiores e instrumentalmente utilizadas para intereses exclusivamente humanos» (Cardozo y de Osorio, 2008, p. 48), lo que contribuye a su deterioro y destrucción. Es importante tener en cuenta que los actos realizados por el hombre son en sí actos morales.

Respecto a la investigación con animales: El debate generado por la *postura abolicionista* establece que no deben usarse para manipular las decisiones de los trabajadores. Su uso no ha podido ser reemplazado en su totalidad, por lo que se han planteado otras posturas como la *dilemática*, la cual considera la justificación de su uso cuando se carece de alternativas, en tanto la *postura irrestricta* justifica el uso de animales en investigación si estos generan un beneficio para el ser humano (Vega Ángeles y Ortiz Millán, 2021). El investigador deberá tener claridad de las condiciones éticas para el desarrollo de la investigación con animales, considerando pautas establecidas como el reconocimiento de las 3 R (Barrios et al., 2011).

Omisión de la investigación interdisciplinar: La interdisciplinariedad «plantea que varias disciplinas científicas pueden colaborar mutuamente para que se produzca desarrollo científico y así la construcción de conocimiento» (López, 2012, p. 370), y evitar su fragmentación. Este movimiento se desarrolló en las últimas dos décadas como una necesidad de la participación de diversas disciplinas en el desarrollo de una investigación, por lo que se llegó a una mirada desde varias perspectivas. De otro lado, en el grupo de las llamadas éticas aplicadas, entre las que se encuentran la bioética, la ecoética, la ética de la información, entre otras, se ha necesitado del diálogo interdisciplinar (García, 2011).

1.3.2 Sesgos cognitivos y ciencias ambientales

Sesgos egocéntricos en los que se identifica la *falta formación en valores*. La Declaración Mundial sobre la Educación Superior reconoce que la sociedad vive una crisis de valores:

Esta sería una de las crisis del *ethos* y probablemente sea la que impacta con más fuerza en las estructuras político-sociales que remeda no ya una «crisis de los valores» como frecuentemente se ha dado en llamar, sino una pérdida de la legitimidad de obra conforme a valores, poniendo en realidad en crisis el significado mismo de la validez, en un mundo que yace bajo el reinado de la racionalidad estratégica. (De Zan, 1993; citado por UNESCO, 2012, p. 19)

Esto nos lleva a repensar los valores y la acción humana bajo las premisas ontológicas, epistemológicas y conceptuales comunes y compartidas con relación a las entidades naturales y las posibles consecuencias en el ámbito ético, ambiental y social. Sin duda, «vivimos en un mundo plural, secular y libre, y en él aceptamos convivir con otros que cuentan con valores diferentes» (UNESCO, 2012, p. 20). Ante la crisis, se evidencian diferentes posturas ante las realidades del mundo. Por lo tanto, los investigadores se enfrentan al desafío de tener una postura crítica, propositiva y coherente a la ética y la integridad científica.

La carencia de formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica:

Acorde a la realidad de los territorios, el Estado, la sociedad, la academia y los contenidos con características propias, es un desafío para las instituciones de educación superior. Al respecto, Guerrero y Gómez (2013; citado por Briones y Lara, 2016, p. 100) «confirmaron esta ausencia de educación ética y moral de la persona en la región iberoamericana», resaltando su impacto en el desarrollo de los miembros de la sociedad.

Falta de interdisciplinariedad en la formación y en la investigación: González-Escobar considera, para el abordaje del medio ambiente,

Tanto el contexto de la naturaleza como las relaciones socioculturales, en las que los sujetos humanos habitan de manera condicionada; pero, a su vez, condicionantes del sistema. Esa característica sistémica permite entender que los problemas ambientales se asumen interdisciplinariamente para comprender su complejidad, su constitución como una totalidad organizada en la que cualquier cambio en una de sus partes afecta a las demás. (González-Escobar, 2017, p. 6)

En la formación, además de la competencia disciplinar, técnica y metodológica, el investigador debe poder transitar en las diferentes áreas del conocimiento para considerar los distintos aspectos de las ciencias ambientales. Según Faralli, «la bioética se configura realmente como terreno ideal para realizar una relación de interface [*sic*] entre ciencias naturales y ciencias humanas» (2014, p. 18).

No se tienen en cuenta la cultura ni los saberes tradicionales: Algunas investigaciones ignoran las cosmologías, conocimientos, necesidades comunitarias y el manejo de los recursos comunitarios. Según la UNESCO (2021),

los conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo abarcan una serie de saberes, técnicas, competencias, prácticas y representaciones que las comunidades han creado en su interacción con el medio natural. Estos modos de pensar el universo, que se expresan en el lenguaje, la tradición oral, el sentimiento de apego a un lugar, la memoria, la espiritualidad y la visión del mundo, influyen

considerablemente en los valores y creencias y constituyen el fundamento de muchos usos sociales y tradiciones culturales.

Los dilemas éticos y bioéticos en lo ambiental: Para Sarukhán (2019) hay tres dilemas que deben entenderse de forma integral. El primero es la responsabilidad hacia la naturaleza, el segundo es la responsabilidad hacia los seres humanos presentes y futuros y el tercero hace referencia al contexto de nuestro comportamiento hacia la naturaleza para beneficio de nuestra especie.

Sesgos de disponibilidad. Incluyen el **enfoque antropocéntrico** de los investigadores. Según Vallejo, «cuando los estudiosos argumentan que los humanos son los únicos seres merecedores de considerabilidad moral, su posición ética puede, sin lugar a duda, categorizarse dentro del ámbito del antropocentrismo» (2019, p. 15); la considerabilidad moral es un desafío para la ética relevante en los procesos de formación en EIBIC.

Según Márquez-Vargas, «la dimensión ambiental de la bioética se estructuró a partir de las ideas fundantes de Jahr, Leopold y Potter, que marcan una línea conceptual que establece un abandono de la ética antropocéntrica, para avanzar hacia un modelo ecocéntrico» (2020, p. 1).

Respecto a la **financiación de la investigación**, Leopold escribió en el ensayo *La ética de la tierra*, que “un sistema de conservación basado solamente en un interés económico es irremediamente desequilibrado” (1949, p. 251 citado por Kwiatkowska, p. 52); en muchas ocasiones las decisiones guiadas por los valores monetarios no prevén los efectos y los riesgos ambientales que en algunos casos son irreversibles, “fue Leopold quien definió la crisis ambiental como una falla con raíces en la actividad económica, con una base ética” (Sarmiento, 2000, p. 33 citado por Márquez-Vargas, 2020, p. 9).

La postura ontológica en la que se forme el investigador: Para Levinas, la ontológica del egoísmo privilegia la posesión, y es la «forma por excelencia mediante la cual el otro llega a ser el sí mismo convirtiéndose en mío» y desplazando al otro. (Levinas, 1977, p. 70; citado por Montero, 2010, p. 92). El hecho de que el investigador asuma este tipo de posturas lleva a una práctica de poder, de dominación, de exclusión, de negación de los derechos del otro, que disminuye las posibilidades de las comunidades, grupos y la sociedad.

Montero considera «el conocimiento como praxis; el conocimiento como diálogo; la inseparabilidad del Yo y del Otro; la relación como el verdadero *locus* del ser; los imperativos éticos de superar la exclusión y de transformar las condiciones de vida que la producen» (Montero, 2010, p. 84), y propone una relación dialógica, horizontal entre los diferentes actores del sistema de investigación en las que se puede aceptar a un otro con formas de saber diferentes entre sí. *La formación no cuenta con metodologías*

ni estrategias pedagógicas, activas ni prácticas en contextos situados, lo que lleva a la necesidad de resignificar el sentido de educar, con «la contribución desde las instancias educativas superiores a la formación de profesionales con fuertes convicciones éticas» (Briones y Lara, 2016, p. 100). Al respecto, Pasmanik y Winkler (2009; citadas por Briones y Lara, 2016, p. 100) «sostienen que esta tendencia se deba a la formación ética durante los años universitarios, caracterizada por ser escasa, teórica y descontextualizada, descuidando a su vez la reflexión y el debate». La formación investigativa tiene desafíos en la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras.

Sesgos de intuición: Entre los que se encuentra la **falta de pensamiento crítico**. Según la UNESCO, «la realidad reclama una actitud reflexiva y crítica frente a la situación medioambiental y el cambio climático» (2012, p. 11) en nuestro continente. «El sujeto de la acción nunca fue libre, ni a todos se les concedió la oportunidad de construir una razón crítica, porque la libertad y el criticismo sólo se logran mediante una educación integral» (Rusconi y Cubillos, s. f., p. 2), por lo cual «resulta fundamental que la educación superior, además de centrarse en la preparación profesional, considere el desarrollo de competencias personales tales como el razonamiento crítico» (Nussbaum, 2005; citada por Briones y Lara, 2016, p. 100).

Falta de lineamientos claros para la prevención del daño ambiental: Se hace necesario un debate fundado sobre la producción y aplicación del conocimiento científico, con base en la propuesta de Potter (1988), quien plantea que este estado de cosas:

Conlleva a que los líderes mundiales y los tomadores de decisiones en las administraciones públicas locales o regionales entiendan la urgencia de una bioética ambiental, frente a los hechos que propician la destrucción del ambiente natural, del cual depende, por supuesto, la vida de todos los seres. (citado por Márquez-Vargas, 2020, p. 14)

Principios, valores y creencias González-Escobar, (2017)

la discusión ética se centra en los valores, se requiere debatir más que de una ética ambiental avanzar hacia una ética del desarrollo, bajo el influjo de un nuevo discurso pertinente y sustentado en valores integrativos, que definen el pensamiento sistémico y las complejidades de las interacciones entre el ecosistema y los sistemas culturales y sociales. (p. 12)

En el terreno ético, al proponer que la naturaleza es sujeto de valor intrínseco, no se está aceptando un valor de cambio; se está refiriendo a su ecosustancialidad como sistema vivo, del cual se deriva una importancia vital para el ecosistema. Coexistimos con nuevas situaciones que generan lo cultural y lo científico, con lo que influyen en nuestra visión

del mundo sobre los problemas ambientales, resultado de las decisiones humanas en las prácticas investigativas, y a su vez influenciadas por aspectos tecnocientíficos, políticos, económicos y estéticos (Márquez-Vargas, 2020).

Carencia de diálogo de saberes: Cuadros-Contreras (2019) cita a Habermas (2000), quien plantea que «se trata de fundamentar los imperativos morales, ya no desde una racionalidad individual supuesta en toda la humanidad y basada en conceptos *a priori*, sino en el ejercicio intersubjetivo del diálogo». En el diálogo se debería, como plantea Montero (Montero, 2010, p. 85), «reconocer al Otro como actor social y respetar su condición de constructor/a de conocimientos, de productor/a de una historia». En este diálogo se construyen nuevas formas de conocimiento; «con la incorporación de una perspectiva ética integrativa y respetuosa de la naturaleza y su relación armónica de los cuerpos científicos, dirigentes y demás sujetos humanos se estará contribuyendo a promover un paradigma social incluyente» (González-Escobar, 2017, p. 15).

Figura 8. Sesgos Cognitivos en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en ciencias básicas y ambientales



Fuente: Elaboración propia (2023)

1.4 Formación encaminada a la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica

En relación con las tradiciones del pensamiento ético, cabe mencionar como aquellas más fuertes el *consecuencialismo* y el *deontologismo*. La primera considera que el ajuste moral de nuestras acciones depende de las consecuencias de ellas; entiende una acción como correcta moralmente si las cosas que produce son buenas. En el caso del deontologismo, este propone que la acción moralmente correcta es aquella que se hace con base en una norma moral; así, lo correcto prima sobre lo bueno (Cuadros-Contreras, 2019). Es relevante el imperativo categórico de la ética Kantiana que reza así: “obra solo según una máxima tal que puedas querer al mismo tiempo que se torne ley universal” (Kant, 1995, p. 39, citado por Malishev, 2014, p. 13), y además deseable, de ahí que la acción moral se exprese en normas bien definidas por un criterio universal.

Deontologismo y consecuencialismo plantean en forma defensiva la ética de la investigación. Sería una concepción reduccionista, más considerando que la ética no es solo cuestión de códigos y reglamentos, y debe ser mucho más abierta, más cuando se piensa en las relaciones entre la búsqueda del conocimiento y la ética (Cuadros-Contreras, 2019).

La tradición de las virtudes como postura fundamental para la formación ética del investigador: según Romero, «la ética de la virtud es la base del bien, Aristóteles señalaba que cultivar un buen carácter implica desarrollar ciertas virtudes» (2016, p. 49). Y es un saber que sirve de guía para conducir la vida, postura relevante para la formación de quienes realicen investigación, tal como establece Cuadros-Contreras:

El enfoque de las virtudes apuesta por una concepción de la ética afirmativa, no se contenta con mantener una actitud de responsabilidad o de cuidado, no se conforma con actuar cautamente para aminorar riesgos de daño, va mucho más allá: considera que lo que define esencialmente a la ética, y esto es determinante para formar investigadores, es su esfuerzo por ayudar a la realización plena de los sujetos y las comunidades, en ello reside todo su compromiso. Así se conecta con la política, tal como fue pensada originalmente en la antigüedad. (2019, p. 240)

Si bien el desarrollo técnico científico ha generado avances y beneficios, también han aparecido maneras de agresión a la dignidad del ser humano, y la ética en investigación y la bioética proponen un repensar la forma de hacer ciencia responsablemente, enfocada en el cuidado de la condición y dignidad humana, la naturaleza y todos los contextos involucrados con el desarrollo de la ciencia (Fuentes y Corral, 2018).

En la actualidad, es responsabilidad de las entidades universitarias la producción de conocimiento mediante actividades investigativas, la formación del talento humano; pero también, el formar opiniones y tendencias, lo cual le establece una responsabilidad social: estos avances científicos y responsabilidades establecen nuevos problemas, incluyendo los relacionados con la ética (Colina Vargas y Vargas De Carrasquero, 2018).

Mogollón (2007) establece que los profesionales e investigadores deben tener una formación en valores que les permita resolver problemas sustentados en varios componentes: académico, científico, ético, de competencias y comunitario. Debe establecerse una cultura investigativa que incluya actitudes, valores, objetos, métodos, técnicas y organizaciones, y que establezca la necesidad de considerar, entre otros, el investigar de acuerdo con los estándares de la comunidad científica; debe trabajar con rigor metodológico, sistemático, utilizar métodos adecuados y asumir una actitud ética (Fuentes y Corral, 2018).

La ética en la investigación regula la moralidad del investigador, y la epistemología estudia la investigación científica y su producto, es decir, el conocimiento científico. Adicionalmente, la metodología de la investigación es esencial en el proceso de construcción del conocimiento. Actualmente, se consideran otras dimensiones, como lo establecen Colinas y Vargas (2018):

Ahora, es necesario considerar otras dimensiones además de la epistemológica, la gnoseológica, la metodológica, sino también la dimensión axiológica, la cual imprime una serie de acciones, entre ellas, un acto de decisión y de honestidad intelectual en torno al valor científico, humanístico, filosófico y educativo. (p. 18)

Adicionalmente, el docente e investigador juegan un papel esencial como generadores de conocimiento en la formación técnico-científica, así como en ética y valores del estudiante, y su actitud, comportamiento y visión de mundo juegan un papel esencial.

El trabajo científico se realiza para el desarrollo del conocimiento y la búsqueda de la verdad, el científico debe considerar los factores que puedan interferir en el alcance de sus metas. En relación con los problemas éticos presentes en el proceso investigativo, Colina y Vargas (2017) los enfocan desde cuatro aristas en forma general:

- Los aspectos propios del investigador:
 - o los relacionados con su claridad ante sus responsabilidades como investigador y formador, incluyendo la incorporación de aspectos éticos y morales en la investigación;
 - o aquellos relacionados con el sujeto participante de la investigación y la necesidad de considerar todos los aspectos relacionados con esta interacción.

- Los aspectos propios del proceso investigativo:
 - o lo relacionado con la planificación, métodos, manejo de resultados y su difusión e impacto en la sociedad;
 - o lo relacionado con otros investigadores o grupos de investigación.

Como factor inherente al investigador, se debe tener en cuenta que existen sesgos cognitivos que, como menciona Redondo, «afectan las capacidades especialmente críticas en el mundo científico: la habilidad para decidir correctamente, para hacer estimaciones justas, para hacer juicios de valor objetivos, para atribuir relaciones causales o para establecer hipótesis» (2020, p. 18). Es necesario entonces que el investigador, «por más apego a lo científico que muestre, debe prestar atención a todos estos fenómenos conductuales, que, si bien son de índole psicológica, también lo son, en gran medida, biológica y social» (Villarruel-Fuentes, 2019, p. 65). Así, el investigador debe conocer y controlar el riesgo o la presencia de sesgos cognitivos, considerando que son inherentes a los procesos cognitivos; resaltar la importancia de la autocrítica en su trabajo; fomentar el uso de métodos de trabajo, y tomar decisiones de manera más racional (Redondo, 2020). Además, el reconocimiento del trabajo colaborativo y el diálogo, así como del trabajo interdisciplinar en la actividad científica, permite ampliar la visión y el desarrollo de una actividad investigativa con aportes desde varias miradas que facilitan la disminución de sesgos y mejor conocimiento del tema.

El científico llega a la preparación mediante tres componentes básicos: educación, entrenamiento y capacitación, los cuales deben incluir el componente ético, que rige la actividad científica. Si bien la ética tiene sus bases en la honestidad y educación en valores del investigador, no se nace sabiendo ética de la investigación y bioética, y dicho conocimiento debe ser tenido en cuenta por el científico y en la formación de los profesionales en el campo de las ciencias (Siqueiros-Beltrones y Jaime, 2015).

Sobre la formación en EIBC, según Casado (2011), es importante distinguir entre la educación-formación y la información:

Mediante la información se transmiten datos y conocimientos, sin evaluación ni orientación. Por el contrario, la educación y la formación implican un paso más y pueden considerarse como semejantes, ya que transmiten valores y enseñan a jerarquizarlos y a evaluarlos. (p. 67)

El proceso de educación en ética de la investigación y bioética debe fomentar el pensamiento crítico y reflexivo y el reconocimiento de que existen distintos modelos morales, así como la coexistencia de valores y principios en los que se basa la sociedad democrática; debe estar basado en la pluralidad de valores y principios, que exigen para su análisis una mirada pluridisciplinar y pluralista. Pulido *et al.* (2019) refieren que

la educación ética y también la bioética en las universidades ha estado caracterizada por la transmisión de corrientes filosóficas, normas o códigos, dirigidos a ser una guía para el actuar en forma de máximas que han de ser rectores de la conducta y excelencia profesional. (p. 34)

Refiriéndonos a la educación en ciencias básicas y ambientales, puede definirse como «el proceso interdisciplinario para desarrollar ciudadanos conscientes e informados acerca de la naturaleza en su totalidad... con capacidad para asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, tomar decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental» (Rick Mrazek, 1996; citado por Flores, 2012, p. 1021).

Los sesgos cognitivos, las habilidades metacognitivas del investigador y los procesos propios de la investigación en las ciencias básicas y ambientales guardan una estrecha relación que puede abordarse a través de la *didáctica de la investigación*, con el fin de propiciar una formación integral, teniendo en cuenta la formación en ética de la investigación y la bioética en las áreas de ciencias básicas y ambientales.

Con base en el enfoque de las virtudes del pensamiento ético, se hacen relevantes las reflexiones de Jofre (2019) sobre la didáctica cuando cita a Camilloni (2007), quien plantea que la diferenciación de las didácticas depende de diferentes parámetros y sirven a los fines de las distintas configuraciones de enseñanza. Por ejemplo, las didácticas específicas: según los distintos niveles del sistema educativo, según las edades de los estudiantes, según la disciplina, según el tipo de institución, según las características de los sujetos (p. 34).

Uno de los aspectos en la formación en EIBIC es la concordancia de la didáctica con el componente pedagógico. La Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos (DUBDH) indica que debe existir

la interconexión entre los seres humanos y las demás formas de vida, la importancia de un acceso apropiado a los recursos biológicos y genéticos y su utilización, el respeto del saber tradicional y el papel de los seres humanos en la protección del medio ambiente, la biosfera y la biodiversidad. (UNESCO, 2005; citado por Abellán Salort y Maluf, 2014, p. 57)

De allí que las asignaturas deberían combinar la pedagogía inductiva y la deductiva, de modo que sean prácticas en todas las sesiones, adaptándose al grado de conocimientos y madurez académica del grupo. La formación para el trabajo con las comunidades debe potenciar las estrategias argumentativas:

Yepes, Rodríguez y Montoya (2006; citados por Briones y Lara, 2016, p. 101) plantean que esta estrategia es un evento del pensamiento en el cual se involucran las leyes

del razonamiento (la lógica); las reglas para probar o refutar (la dialéctica), y el uso de recursos verbales con el fin de persuadir, aludiendo a los afectos, las emociones y las sugerencias (la retórica). Estas características de la argumentación están vinculadas con la formación en valores

Para Sanches y De Siqueira (2017), la educación contemporánea busca

- instituciones de enseñanza más democráticas y comprometidas con los contextos sociales y culturales;
- docentes abiertos al diálogo y capacitados en metodologías educativas;
- docentes autónomos, comprometidos con su propio proceso de aprendizaje y dotados de responsabilidad social;
- mayor participación comunitaria en la educación

La educación propende por un diálogo abierto y claro entre el estudiante y el profesor, por el respeto por la dignidad del ser humano, resaltando los valores.

La educación en ética supone un proceso de aprendizaje y no puede ser solo acopio de conocimientos:

A partir de tres dimensiones reflexivas-fenoménica, hermenéutica y teleológica, desarrollamos la idea de que la educación en la cultura científica implica un «aprender a aprender»; propuesta que concluye así en la necesidad de realizar un cambio actitudinal que pase del interés en transmitir solo saberes enciclopédicos e instrumentales a un metaconocimiento que interrogue sobre las aptitudes ético-cognitivas en los nuevos contextos generados por los avances científicos y tecnológicos. (Lahitte y Sánchez Vázquez, 2014, p. 5)

Según Pulido *et al.* (2019),

se ha demostrado que las estrategias didácticas en sí mismas, como estudios de caso, matrices éticas, incidentes críticos, análisis de videos, películas, etc., pueden contribuir, *grosso modo*, al fomento de competencias que permitan la reflexión en torno a situaciones dilemáticas en el ejercicio académico y profesional. (p. 36)

En este proceso también es importante tener en cuenta que «la enseñanza de la bioética, conforme con lo propuesto por la UNESCO, debe introducir al estudiante en tres áreas de dominio cognoscitivo, como son el conocimiento, las habilidades y las nuevas actitudes» (Sanches y De Siqueira, 2017, p. 83), para generar una conciencia ética y con integridad sobre la aplicación del conocimiento científico.

En la formación ética a nivel de educación superior, algunas autoras han contribuido con investigaciones sobre la formación ética centrada en valores personales y profesionales. Es el caso de la propuesta de Briones y Lara (2016) sobre la «formación ética mediante el desarrollo de la metodología dialógica, y el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación para permitir el contacto entre estudiantes de diversas culturas y titulaciones» (p. 100).

Otra experiencia sobre el desarrollo de cursos de formación investigativa es la citada por Opazo (2011), denominada *sensemaking* o *construcción del sentido ético*, propuesta por Mumford *et al.*, (2008); este modelo presenta características que pueden generalizarse y adaptarse a diferentes campos de la ciencia, la investigación de problemas éticos en contextos situados, para generar cambios en la estructura del modelo mental de los investigadores en formación.

Figura 9. Dimensiones para la construcción del conocimiento científico en ciencias básicas y ambientales



Fuente: elaboración propia (2023)

Conclusiones

Cómo se ha evidenciado, en el ámbito de la educación superior se presentan carencias o falencias en la formación ética e integridad científica del investigador, en el proceso de generación de conocimiento en el área de la investigación básica y ambiental. De ahí que las realidades de hoy exijan una formación integral, especialmente en dimensión ética e integridad de los investigadores, para enfrentar y resolver las demandas y los retos del mundo actual de manera responsablemente y comprometida.

Considerar redimensionar la producción del conocimiento científico, incluyendo la axiología y fortaleciendo otros aspectos como lo epistemológico, metodológico y ético, facilitará una cultura investigativa que genere resultados confiables con impacto social. Adicionalmente, para la formación del científico es importante tener en cuenta los sesgos cognitivos que pueden aparecer en cualquier momento en el curso de la investigación; lo relevante es nuestra actitud ante ellos, es conocerlos para evitarlos.

En general, los expertos en educación en ética de la investigación e integridad científica proponen una formación innovadora que va más allá de la enseñanza aprendizaje de códigos, normas propias de la profesión, para generar un pensamiento crítico, posturas de una ontología y epistemología de la relación a partir de pedagogías y didácticas específicas. Estos procesos formativos requieren de un gran compromiso por parte de todos los agentes implicados en el sistema de CTel, con el fin de superar las dos tradiciones del pensamiento ético —el consecuencialismo y deontologismo—, de dar prioridad a la tradición de las virtudes y de promover las virtudes para la formación del carácter ético del investigador y la transformación de su conciencia en la toma de decisiones. Esto permitirá una postura más afirmativa que no solamente establezca prevenir los riesgos, sino que promueva el desarrollo del investigador y la sociedad en la producción de conocimiento científico en forma confiable en ciencias básicas y ambientales.

Referencias

Abellán Salort, J. C. y Maluf, F. (2014). De la enseñanza de la bioética a la educación bioética reflexiones sobre los desafíos en los posgrados en bioética. *Revista Latinoamericana de bioética*, 14(2), 52-65.

Barrios, E. E., Espinoza, M., Leal, U., Ruiz, N., Pinto, V. y Jurado, B. (2011). Bioética y el empleo de animales de experimentación en investigación. *Salus*, 15(2), 28-34.

Briones, E. y Lara, L. (2016). Educación ética en la Universidad a través del diálogo multicultural online. *Comunicar*, XXIV (47), 99-107.

Bunge, M. (1978). *La Ciencia, su método y su filosofía*. Quinto Sol.

Bunge, M. (2006). *Epistemología* (5a ed.). Gedisa.

Cardozo, C. y de Osorio, A. (2008). Ética en investigación con animales: Una actitud responsable y respetuosa del investigador con rigor y calidad científica. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 8(2), 46-71.

- Casado, M. (2011). Bioética y educación. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 11(2), 62-71.
- Casquier, J. y Ortiz, R. (2012). Las semillas transgénicas: ¿un debate bioético? *Derecho PUCP*, 69, 281-300. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.201202.014>
- Colina Vargas, A. M. y Vargas De Carrasquero, I. C. (2018). Ética del docente investigador y sus principios. *Revista Científica Ecociencia*, 4(5), 1-19. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.45.50>
- Cortina, A. (2000). *Ética mínima*. Tecnos.
- Costa, C. A. F. D. (2009). ¿Ética ecológica o medioambiental? *Acta Amazónica*, 39(1), 113-120. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672009000100012>
- Cuadros-Contreras, R. (2019). Ética y formación de investigadores: La importancia de las virtudes y la sabiduría práctica. *Revista Colombiana de Educación*, 1(79). <https://doi.org/10.17227/rce.num79-7972>
- Faralli, C. (2014). La Bioética. Terreno de encuentro entre ciencias naturales y ciencias humanas. Opción: *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 30(73), 13-46.
- Flores, R. C. (2012). Investigación en educación ambiental. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(55), 1019-1033.
- Fuentes, N. y Corral, Y. (2018). Bioética y cultura investigativa como ejercicio de ciudadanía, en el ámbito universitario. *Revista Ciencias de la Educación*, 28(51), 408-433.
- García, J. (2011). La deliberación moral en bioética. Interdisciplinariedad, pluralidad y especialización. *Ideas y Valores*, 60(147), 25-50.
- González-Escobar, C. (2017). La educación ambiental ante el problema ético del desarrollo. *Educare*, 21(2), 1-19. <https://doi.org/10.15359/ree.21-2.14>
- Guzmán Díaz, R. (2013). Ética ambiental y desarrollo: Participación democrática para una sociedad sostenible. *Revista Latinoamericana POLIS*, 12(34). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30528135020>
- Jofre, C. M. (2019). Sesgos cognitivos y proceso de investigación en estudiantes universitarios. *XI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVI Jornadas de Investigación. XV Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. I Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. I Encuentro de Musicoterapia*.

- Kant, I. (1995). *Fundamentación de la metafísica de las costumbres. Crítica de la razón práctica*. Porrúa.
- Lahitte, H. B. y Sánchez Vázquez, M. J. (2014). Ética y educación en la cultura científica: Aportes desde una perspectiva relacional. *Revista de Educación y Desarrollo*. <https://core.ac.uk/download/pdf/20528594.pdf>
- López, L. (2012). La importancia de la interdisciplinariedad en la construcción del conocimiento desde la filosofía de la educación. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846102017>
- Malishev, M. (2014). *Kant: ética del imperativo categórico La Colmena*, (84), pp. 9-21. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=446344312002>
- Marcos, A. (2001). *Ética ambiental*. Ediciones Universidad de Valladolid. <https://bit.ly/3q42lQu>
- Marcovitch, H. (2007). Misconduct by researchers and authors. *Gaceta Sanitaria*, 21(6), 492-499. <https://doi.org/10.1157/13112245>
- Márquez-Vargas, F. (2020). Hacia una fundamentación de la Bioética Ambiental desde la visión de Fritz Jahr, Aldo Leopold y Van Rensselaer Potter. *Revista Colombiana de Bioética*, 15(2). <https://doi.org/10.18270/rcb.v15i2.3009>
- Michalek, A. M., Hutson, A. D., Wicher, C. P. & Trump, D. L. (2010). The Costs and Underappreciated Consequences of Research Misconduct: A Case Study. *PLoS Medicine*, 7(8), e1000318. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000318>
- Mogollón, A. (2007). Formación del investigador uni o. *Revista ciencias de la educación*, 29, 217-230.
- Montero, M. (2010). De la ética del individualismo a la ética de la otredad: La noción de Otro y la liberación de la psicología. *Postconvencionales: Ética, Universidad, Democracia*, 1, 83-97.
- Ojeda de López, I., Juana Quintero, Johana Machado, Machado, I. y Quintero, J. (2007). La ética en la investigación. *Telos*, 9(9), 345-357.
- Opazo Carvajal, H. (2011). Ética en Investigación: Desde los Códigos de Conducta hacia la Formación del Sentido Ético. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 9(2), 61-78.

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2005). *Declaración universal sobre bioética y derechos humanos*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2012). *La educación en bioética en América Latina y el Caribe: Experiencias realizadas y desafíos futuros* (S. Vidal, Ed.).
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *Conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo. Patrimonio cultural inmaterial*. <https://ich.unesco.org/es/conocimientos-relacionados-con-la-naturaleza-00056>
- Padrón, J. (2007). Tendencias Epistemológicas de la Investigación Científica en el Siglo XXI. *Cinta de Moebio*, 28, 1-28.
- Presidencia de la República. (2021). *Marco ético para la inteligencia artificial en Colombia*. *Presidencia de la República*. <https://dapre.presidencia.gov.co/TD/MARCO-ETICO-PARA-LA-INTELIGENCIA-ARTIFICIAL-EN-COLOMBIA-2021.pdf>
- Pulido Castelblanco, D. P., Pulecio Rivera, C. C. y Patiño Chaves, O. I. (2019). Formación ética en psicología a partir de estrategias didácticas que promuevan un pensamiento crítico y reflexivo. *Revista Colombiana de Bioética*, 14(2). <https://doi.org/10.18270/rcb.v14i2.2562>
- Ramos Serpa, G. y López Falcón, A. (2019). Formación ética del profesional y ética profesional del docente. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 45(3), 185-199. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052019000300185>
- Rangel Galvis, M. C. (2019). Una Reflexión sobre los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de la Bioética en Odontología y sus implicaciones en la formación integral. *Revista Colombiana de Bioética*, 14(2). <https://doi.org/10.18270/rcb.v14i2.2276>
- Redondo, A. (2020). Sesgos cognitivos en la ciencia. *Revista Española de Física*, 34(2), 18-22.
- Rodríguez, Q. (2012). *Toma de decisiones: La economía conductual* [Tesis de maestría]. Universidad de Oviedo.
- Romero-Fernández, L. (2016). Ética de la investigación biológica: Una perspectiva epistemológica. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas*, 33(1), 156-182. <https://doi.org/10.11565/arsmed.v33i1.249>
- Romero, R.M. (2016) Ética y epistemología en la investigación científica. Tendencias y Perspectivas. *Revista QUIPUKAMAYOC*, 24(46), pp. 139-150. <https://doi.org/10.15381/quipu.v24i46.13208>

- Rusconi, N. y Cubillos, P. (s. f.). *Ética y los problemas de desarrollo en América Latina. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales*. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Nicaragua/cielac-upoli/20120806025006/rusco19.pdf>
- Salazar, C. (2018). Elementos de reflexión sobre los valores de la actividad científica en la enseñanza de las ciencias desde la perspectiva sociocultural. *Praxis, Educación y Pedagogía*, 1, 6-28.
- Sanches, M. A. y De Siqueira, J. E. (2017). Cómo educar en bioética: Lenguajes, actores y posturas. *Revista Colombiana de Bioética*, 12(1), 76-85. <https://doi.org/10.18270/rcb.v12i1.1982>
- Sarukhán, J. (2019). *Dilemas éticos en el problema ambiental. Academia. Conferencia magistral*. <https://www.gaceta.unam.mx/dilemas-eticos-en-el-problema-ambiental/>
- Serrano, O. M. P., Serrano, Y. F. P. y Méndez, M. Á. T. (2015). La ética ambiental: Evolución, acuerdos y desacuerdos entre ecología, ambientalismo y sostenibilidad. *Revista Temas*, 9, 139-148.
- Siqueiros-Beltrones, D. (2002). Experiencias en metodología, taxonomía y ética científica en la investigación en biología. *Ludus Vitalis*, 10(18), 185-196.
- Siqueiros-Beltrones, D. y Jaime, M. (2015). *Ensayos de filosofía científica*. Instituto Politécnico Nacional -Cicimar-Oceánides.
- Useda, E., Bernal, M. C. y Sandoval, M. (2021). Diagnóstico de necesidades de formación en Ciencias Básicas. En M. L. Rincón Meléndez, J. M. Cuevas Silva y D. Duque Ortiz (Eds.), *Diagnóstico de necesidades de formación en ética de investigación, bioética e integridad científica en Colombia*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. <https://bit.ly/450LsoH>
- Vallejo, S. (2019). La considerabilidad moral: Fundamento ético del reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derecho. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 26, 11-34.
- Vega Ángeles, R. y Ortiz Millán, G. (2021). Posturas y presuposiciones éticas en el debate por el uso de animales no humanos en investigación científica. *Revista de Bioética y Derecho*, 51, 21-42.
- Villarruel-Fuentes, M. (2019). El quehacer del científico: Una perspectiva crítica desde referentes psicológicos. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 56-68. <https://doi.org/10.15359/rep.14-1.3>

Capítulo 4

Marco teórico:

importancia de la formación para la generación y apropiación de la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en Colombia

Ciencias Sociales, Humanidades, Artes y Educación

Betty Martínez Ojeda, PhD¹¹
Diana María Rodríguez González PhD¹²
Edith Yohanna Useda Sánchez, PhD¹³

Resumen

El objetivo de este marco teórico conceptual es comprender cómo se puede avanzar para lograr nuevos modelos educacionales, sociales, económicos, políticos, culturales, artísticos y deportivos; el uso de la información y los enfoques científicos por y para la

¹¹ Antropóloga. Doctora en Antropología. Profesora Investigadora Asociada de la Facultad de Ciencias de la Comunicación. Grupo de investigación: Comunicación, Lenguaje y Participación. UNIMINUTO. (Colombia). Correo electrónico: antropoblue@gmail.com ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1672-9766>.

¹² Licenciada en Educación. Énfasis en Educación Física. Doctora en Bioética; Posdoctorado Filosofía de la ciencia y sustentabilidad en la metodología de la investigación. Programa Medicina, Universidad Libre, Cali, Colombia; líder del Grupo de Investigación Estudios en Bioética, Ecología Humana y Ecología Política Con(S)-CIENCIA. Correo electrónico: dianam.rodriguezg@unilibre.edu.co / ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1542-5901>.

¹³ Licenciada en Lengua Castellana y Comunicación. Doctora en Educación; Asesora y docente de Investigación en la Maestría en Didáctica de la Lengua y la Literatura Española. Facultad de Educación. Universidad de Nariño. Pasto (Colombia). Correo electrónico: sanchezedith980@gmail.com ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0193-6882>

comunicación intercultural, con el fin de reconocer la vida desde una nueva ontología centrada en el aprender a mirar sistémicamente y obrar en armonía con su cuidado, en el marco de la importancia de la formación para la generación y apropiación de la cultura de la Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica. Para alcanzar el propósito, surge como imperativo atender los sesgos por ser condicionantes que impiden avanzar en el reto de proteger y disfrutar la existencia en la casa común. Así, el incremento y la calidad en los desarrollos que se deben trabajar en ciencia, tecnología e innovación aumentan capacidades para poder ser y estar en los territorios. Se identificó que los intelectuales de estas áreas, en América Latina, proponen trabajar en potenciar el amor a la vida, como la fuerza que continúa más allá de la existencia. Reconocen la prudencia, humildad y respeto como principios para crear, innovar y producir conocimiento, desde la responsabilidad con la vida.

Palabras clave: Derecho a la información, modelo educacional, enfoque científico, ontología, comunicación intercultural.

Abstract

The objective of this conceptual theoretical framework is to understand how to move forward to achieve new educational, social, economic, political, cultural, artistic and sports models; the use of information and scientific approaches by and for intercultural communication, in order to recognize life from a new ontology focused on learning to look systemically and act in harmony with its care, within the framework of the importance of training for the generation and appropriation of the culture of research ethics, bioethics and scientific integrity. To achieve this purpose, it is imperative to address the biases that prevent progress in the challenge of protecting and enjoying existence in our common home. Thus, the increase and quality in the developments that must be worked on in science, technology, and innovation increase capacities to be able to be and to be in the territories. It was identified that intellectuals in these areas, in Latin America, propose to work on strengthening the love of life, as the force that continues beyond existence. They recognize prudence, humility, and respect as principles to create, innovate and produce knowledge, based on responsibility with life.

Keywords: Right to Information, Educational Model, Scientific Approach, Ontology, Intercultural Communication.

Resumo

O objetivo desta estrutura teórica conceitual é entender como avançar para alcançar novos modelos educacionais, sociais, econômicos, políticos, culturais, artísticos e esportivos; o uso de informações e abordagens científicas por e para a comunicação intercultural, a fim de reconhecer a vida a partir de uma nova ontologia centrada na

aprendizagem de olhar sistemicamente e agir em harmonia com seus cuidados, dentro da estrutura da importância da formação para a geração e apropriação da cultura da ética da pesquisa, da bioética e da integridade científica. Para atingir este objetivo, é imperativo enfrentar os preconceitos que impedem o progresso no desafio de proteger e desfrutar a existência em nossa casa comum. Assim, o aumento e a qualidade dos desenvolvimentos que devem ser trabalhados em ciência, tecnologia e inovação aumentam as capacidades para poder estar e estar nos territórios. Foi identificado que os intelectuais destas áreas na América Latina se propõem trabalhar para fortalecer o amor à vida, como a força que continua além da existência. Eles reconhecem a prudência, a humildade e o respeito como princípios para criar, inovar e produzir conhecimento, baseado na responsabilidade pela vida.

Palabras chave: Direito à informação, modelo educacional, abordagem científica, ontologia, comunicação transcultural.

Introducción

El desarrollo teórico conceptual se realiza en tres movimientos que son constitutivos y se convierten en una ruta, para presentar la importancia de la formación en la generación y apropiación de la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica (EIBC) en Colombia:

- **Movimiento uno:** Es un marco general que desarrolla argumentos para fomentar *principios* para el actuar y canalizar los sesgos que impiden el desarrollo adecuado en ciencia, tecnología e innovación;
- **Movimiento dos:** Allí se señalan los principales sesgos que influyen el actuar, es decir, los *propósitos*, debido a que inciden en el obrar de una u otra manera;
- **Movimiento tres:** Atiende la acción y definen orientaciones para impactar la «técnica del hacer» y no descuidar ningún proceso.

Estos, al estar imbricados, se sincronizan para generar creativamente nuevos conocimientos y actitudes que favorecen la mirada sistémica para una nueva ontología del ser. Esta dinámica confirma que la razón de ser de las humanidades, las ciencias sociales, las artes y la educación es la acción de regentar los alcances, retos y desafíos en ciencia, tecnología e innovación, pues establecen «elementos» comunes que comunican, transforman y resignifican permanentemente la vida y su sentido en comunidades, sociedades y naciones; así, se reconoce la incidencia de los sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos para desarrollar con calidad los procesos de CTel en estas áreas.

Se presenta la necesidad de una educación con condiciones para *reflexionar* cómo integrar las ciencias y las artes por y para *descubrir quiénes somos* en una sociedad que tiene un afán desahogado por la *superación personal ególatra* en detrimento de la *recuperación del sentido comunitario*. Así, la formación debe fortalecer el modo de pensar sobre la vida, las actitudes y comportamientos para el actuar ético, como vocación con los otros en y para las investigaciones (Gramsci, 2018). De esta manera, la misión de las instituciones se establece desde la *obligatoriedad consciente* para hacer eficiente la política de ética en investigación, bioética e integridad científica, debido a que es imperativo *propiciar una mirada holística*, que facilite los ambientes, recursos, espacios y tiempos para generar *actitudes necesarias y capacidades* (Sen, 1999) suficientes, entre perspectivas de la totalidad del saber humano y el uso del conocimiento para actuar en *libertad* en concordancia, desde el *respeto* como principio, más allá de hacer ciencia sin incurrir en el detrimento de la diversidad general de la vida.

Se plantea que la vida requiere recuperarse como eje de la dinámica del conocer para saber ser, estar y hacer. Esto implica fortalecer la *mirada sistémica* para reconocer que se es parte del todo. Este es el nuevo desafío para las áreas señaladas por la OCDE que buscan promover políticas que mejoren el bienestar económico y social, lo que implícitamente está señalando que la *ciencia* está al *servicio de la vida*, y no al sentido del hacer para tener y acumular de manera desbordada, desde una lógica consumista. Esta deberá ser la formación para la comprensión de la vida en su diversidad hacia la trascendencia del ser ético.

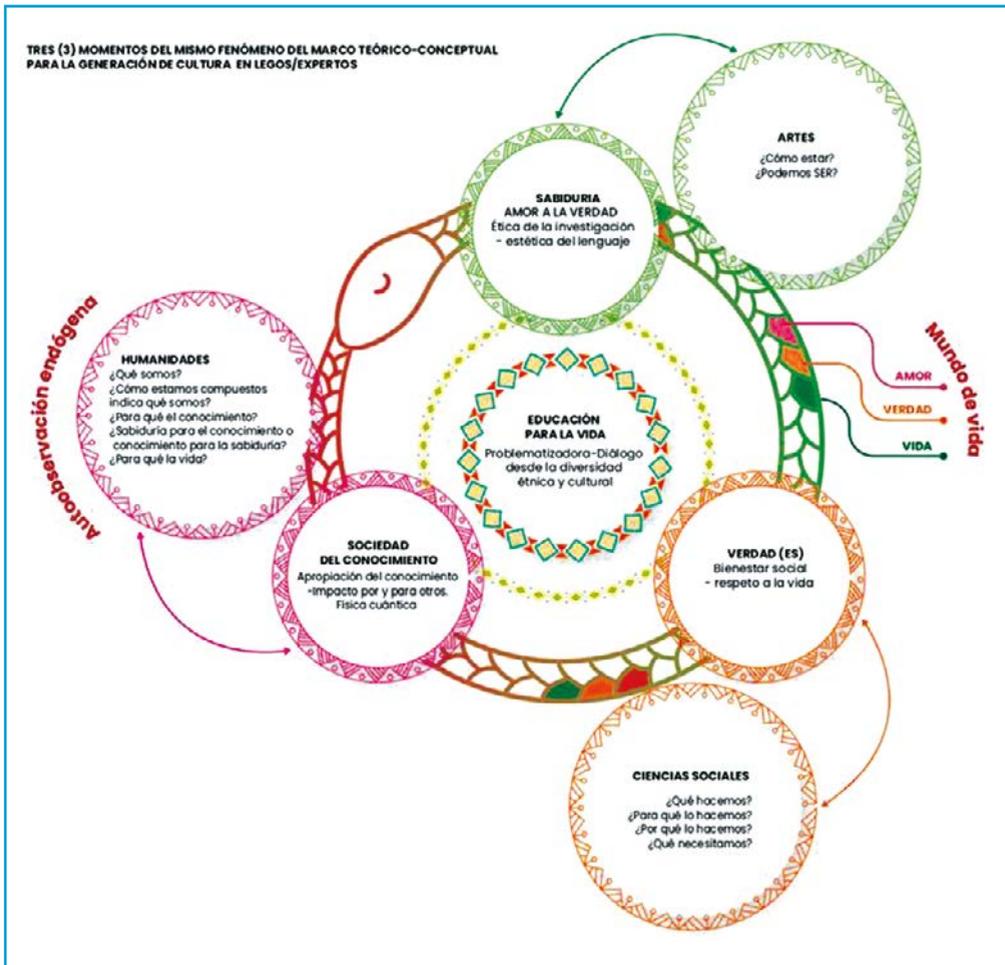
Importancia de la formación para la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica

Desarrollar una nueva ontología del Ser requiere aprender a obrar en clave de principios, exige reconocer que las artes son el principal elemento para potenciarlos, desde la sensibilidad y las capacidades humanas, debido a que estas son necesarias (Eisner, 2000) para conocer hacer ciencia, tecnología e innovación a partir del aprender a vivir valorando la vida y su sentido.



La formación debe fortalecer el modo de pensar sobre la vida, las actitudes y comportamientos para el actuar ético.

Figura 10. Las capacidades del Ser



Fuente: Katherine Rojas Montaña - Diseñadora gráfica.

La figura 9 explicita interrogantes que requieren atenderse para potenciar las capacidades del Ser, con el fin de establecer una ética de la investigación basada en la dignidad como principio.

Actualmente, los contextos de Colombia y del mundo en general están señalando la necesidad de una revolución total de consciencia que permita transitar de la fuerte influencia del paradigma antropocéntrico hegemónico para dar espacio de complementariedad a los nuevos paradigmas, tales como, el *biocentrismo* (Toro Araneda, 2014), el *pensamiento en espiral* (Gavilán, 2012). Esta cuestión facilita el transitar hacia una nueva

ontología del ser. Pues lo que está emergiendo a nivel global y, particularmente, no en América es la necesidad de generar diálogos interepistémicos, entre conocimientos y sabidurías, desde las perspectivas de pensadores como José Martí, Paulo Freire, Grosfoguel, Silvia Rivera Cusicanqui, Elvira Espejo Ayca, Aníbal Quijano, Marco Raúl Mejía, Eduardo Restrepo, entre otros. Estos son aportes sustanciales para la comprensión del experimentar e intencionar, desde el sentido común (Schütz, 2004), para alcanzar la nueva ontología.

Por tanto, se debe considerar que la especie animal, racional, interdependiente (Macintyre, 1999), con el trasegar del tiempo, desde sus contextos y sus roles crea diferentes rutas para valorar y disfrutar lo que significa la vida y el estar vivo. En perspectiva de una mente bioética, en su sentido pleno, lo que está aconteciendo es el aprender a fortalecer una nueva ontología del ser que permita transitar y proteger a las nuevas generaciones para, así, lograr cuidar de la *casa común*.

Es así como las investigaciones actuales confluyen en el señalamiento de que es inminente esta *nueva ontología del ser*, pues permite, paulatinamente, en ciencia, tecnología e innovación, aprender a comprender las nuevas cosas dinámicas entre las categorías *verdad, amor y vida*, y al ser fusionadas inciden en las intenciones del ser, hacer y tener, las cuales en sus máximos desarrollos exigen que culturalmente se consideren, construyan y relacionen asuntos que van desde el «¿Qué somos?» hasta el «¿Para qué la vida?». En clave de respeto y cuidado por su majestuosidad, más allá, de los avances científico-técnicos que ha creado la especie para reconocer(se) por encima del engegucimiento por considerar que la ciencia y sus intereses tienen prioridad sobre el cuidado de la vida (Rodríguez González, 2016). Este asunto repercute para reconocer la importancia de atender los sesgos señalados en estas áreas en el siguiente apartado.

Este planteamiento en clave bioética señala la necesidad de reconocer lo que somos como especie para potenciar esa fuerza, a partir del actuar con los otros. En efecto, es el mundo de la vida y el mundo científico los que en hibridación (Rorty, 1991) pueden señalar que la realización se consigue poniendo en tensión todas las dimensiones del ser para obtener la *eudaimonia* y conseguir la *enkrateia* y la *ataraxia*... felicidad entendida como equilibrio, paz y serenidad. Por tanto, la necesidad de un estado de estar presente para que la consciencia pueda ayudar a canalizar la emocionalidad y, así, entrar en una verdadera mirada de observación limpia que permita permanecer unidos y actuando como parte de un todo; esta mirada esencial admite que el centro sea el *cuidado de la vida*, donde se confirma que es desde el cuerpo (Planella, 2006) como se logra la manifestación de ella. Es asumir todas las dimensiones de nuestro Ser en la vida como principio (Toro Araneda, 2014).

Es decir, si todos están conectados, todo está en relación; como lo hace comprensible la física cuántica, todo de alguna manera vuelve. Depende de lo que se emita, ya que se mueven o vemos unas cosas hasta el punto de cambiar la frecuencia física en «nosotros» (Bohm & Peat, 2000). Esto se conecta con la actitud, es decir, como usted se posicionó frente a una realidad, sea frustración, resentimiento, desesperanza; esta lleva a las decisiones que generan enredos, desde lo micro hasta lo macro en la vida personal y comunitaria. Es de recordar que ataque, bloqueo, huida, amor, perdón, reconciliación permiten un estado de alerta que se activa como un gran torrente de potencialidades para aprender a vivir, convivir y ayudar a las nuevas generaciones a vivir en actitudes de servicio. En este sentido, la percepción del error permite canalizar, desde la mirada sistémica; activar la creatividad y la capacidad de análisis en conexión con el mundo emocional, y ayuda a obrar con firmeza y disciplina cuando ello lo requiere. Por tanto, lo mejor de un ser humano solo se da en él como persona al *lograr elegir libremente*, así, al darse autorreconocimiento y parte de esto, se obtiene al sentirse parte de algo que en su mundo merece vivirse.

En consecuencia, cultivar la inteligencia sentiente (Zubiri, 1983) es imprescindible para atender el activar la capacidad de *reflexión-intuición* que se posee como especie; esta acción es esencial, con el fin de potenciar el acto primario de la empatía; de esta manera, se acrecienta la capacidad de conquistar la transferencia de las vivencias del uno al otro y se consigue un obrar con *alteridad*. Es decir, se potencia y desarrolla el *aprender a pensar en el otro*, cuando se piensa cómo se está siendo en el aquí y ahora en el rol en que se encuentra, sea padre, hermano, profesional, lego, etc. Así, desde el acto reflexivo y el obrar, la *intencionalidad* está activa. Y estar en esa condición despierta la consciencia y motiva a *actuar prudencialmente*.

En perspectiva bioética, lo que se visibiliza es la relación constitutiva de la epistemología con la mirada de lo que implica la ética, lo cual se evidencia cuando se le exige, por ejemplo, a un joven una *reconstrucción de una concepción ética* a partir del acto potenciado por su inteligencia-sentiente, humana. Esto debido a que la vida se concibe a partir del saber del mundo y del saber de sí mismo anclado en la realidad. Ello lleva a que el joven adquiera un compromiso con su entorno, dado que él mismo es realidad y, por ello, es responsable de lo que acontece. De allí, la importancia de canalizar los sesgos de intuición, egocentrismo y disponibilidad.

Lo anterior permite comprender los alcances de la *dignidad* en perspectiva bioética, al respecto, Gómez Floro (2014) analiza la tendencia a una vida humana dividida en vida *bíos* y vida *zoé*; es decir, una vida desnuda sería la del despojo de la identidad, del carácter y del ser humano, lo cual conlleva a *una vida indigna de ser vivida*, puesto que se exime de pertenecer a cualquier estatuto, sea este ontológico, jurídico o incluso

moral. Igualmente, Pfeiffer (2009) argumenta que la dignidad, al ser un término relacional, supone libertad e igualdad, y ello es la que la hace intersubjetiva. Se establece y se asume que, al ser propia de la vida en comunidad, es un derecho, que se eleva a ley cuando en perspectiva ética pone como sustento el respeto a la dignidad. Es por ello por lo que, ya cimentada la dignidad como asunto que emerge al hacer uso de la libertad e igualdad, se comprende que es un fin en sí misma, pues el otro está presente como reconocido y reconocedor: como ser que se auto respeta y respeta, e inclusive logra reconocerla más allá de su propia existencia individual.

Por tanto, es importante *educar con y en perspectiva bioética*. Para alcanzarlo, según León Correa (2008), se requiere cumplir tres objetivos que, a su vez, se convierten en retos para los educadores y los adultos en general: entregar conocimientos desde una visión interdisciplinar sobre un ámbito cada vez más amplio y complejo de temas, modificar actitudes y comportamientos e incidir en la relación profesional. Por ejemplo, los profesionales en salud: salud-paciente, esto requiere ajustes y cambios sabios de los modelos de asistencia en salud; el transmitir los valores éticos más apropiados y necesarios para estos profesionales y para la sociedad en general porque con ella interactúan.

Como resultado de esta exigencia, tanto la metodología en el acto educativo como la actitud y la evaluación son vitales para el manejo de los sesgos y por ser condicionantes para crear conocimientos, cualidades y valores; esto requiere educar desde una mirada bioética amplia e interdisciplinar para lograr gestar un nuevo estatuto epistemológico, donde se pueda incluir cuestiones de ética global y ambiental; para considerar los problemas de la ética de las instituciones y los sistemas de salud en un mundo pluralista y complejo (Solomon, 2007, p.45; Belinguer, 2002). Al respecto, el reto más importante de un *educador-mediador* es el llegar a lo íntimo de la *formación moral* del joven y ayudarlo a incorporar, perfeccionar o jerarquizar de un mejor modo los valores éticos y los que va a ir adquiriendo a lo largo de su carrera, pasando de un *deber hacer* hacia un *querer hacer*.

¿Cómo atender las necesidades educativas de los jóvenes? Desde la formación de una *ética de las emociones*, con el fin de lograr potenciar su *desarrollo moral* y, por ende, su *capacidad de hacer justicia* en el obrar; se hace necesario que los jóvenes aprendan a re-conocer que «vivimos en y mediante nuestras emociones» (Solomon, 2007, p. 45), ellas se «constituyen con base a juicios, modos de percibir, concebir y evaluar» el mundo (Solomon, 2007, p. 45). En ese propósito, es necesario cultivar la facultad de la *prudencia*, y, por ende, asumirla como principio, pues ella potencia las capacidades y la voluntad frente a lo que se decide y requiere, como, por ejemplo, en conseguir no hacer con el conocimiento acciones que deterioren el futuro de otros. Es una *actitud moral-ética del ciudadano* que todos pueden

autohabilitar como característica para *obrar armónicamente en comunidad*, cuestión consustancial que se relaciona e incide en los sesgos y lo que estos suscitan al hacer ciencia, tecnología e innovación.

Todo lo señalado indica un auténtico y actual acercamiento a la idea aristotélica que invita a reconocer como posible una ciudadanía donde se revalorice lo público como asunto de todos, debido a que se puede aprender a vivir asumiendo la vida en sociedad como una comunidad de amigos ocupada en un proyecto colectivo que evita la injusticia y busca la felicidad, *el bien para la comunidad*. Al respecto, Habermas (1999) establece que «las cuestiones éticas no pueden ser juzgadas, desde el punto de vista moral de si algo es bueno, de igual manera para todos» (p.23); el enjuiciamiento imparcial de estas cuestiones se ajusta, más bien, con base en valoraciones fuertes, autocomprensión y proyecto de vida perspectivista; tener en cuenta la totalidad, «es bueno para nosotros» (p.23). Más aún, es un asunto esencial para la formación del ciudadano de la calle: rol que todos deben cumplir, *factor determinante en lo ético-moral* para trabajar por un progreso social sostenible a favor de la vida y del planeta.

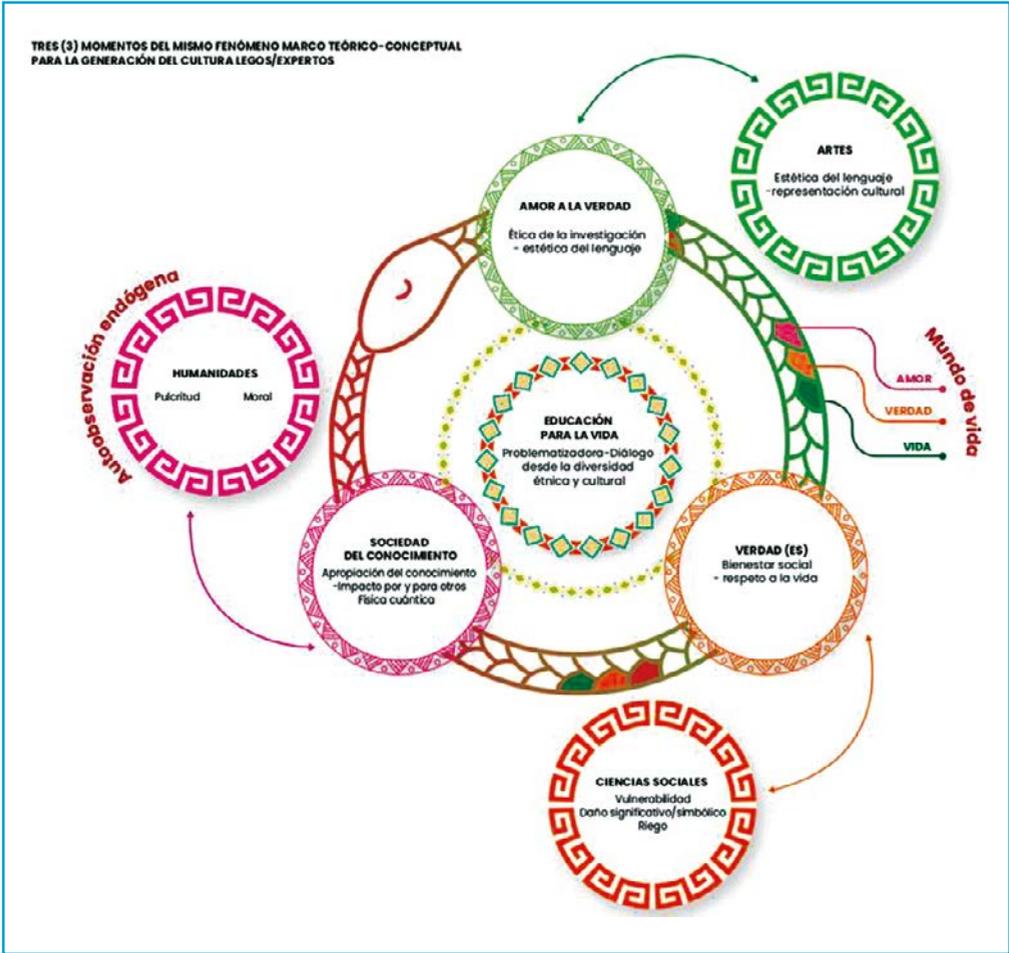
Hay que re-conocer que, actualmente, la visión que se tiene sobre la ciencia, la técnica (tecnología) y la sociedad se debe a ciertas taras y adherencias que desfiguran el panorama; esto lleva a que las interpretaciones adjudicadas sean sesgadas; por tanto, es la praxis del poder y el lugar de la razón lo que impide comprender fácilmente lo que se hace, por lo que dificulta muchas veces el actuar por lo que «ingenuamente» se piensa. Lo que se ha generado es un pensar de manera parcial los acontecimientos que circunscriben la vida del ser humano en la tierra. Ahora se comprende que no se puede responder de manera única (simple) y exclusivamente disciplinar, se requiere la interdisciplinariedad. Al respecto, Ospina-Ramírez y Ospina-Alvarado (2017) establecen criterios para futuros posibles, donde es esencial favorecer el potencial creativo de niñas y niños como el fundamento para la construcción de la paz, aspecto que favorece sus capacidades para hacer ciencia, tecnología e innovación.

Por tanto, la cooperación interdisciplinar es importante y permite reconocer que manejar estos procesos requiere de una creatividad (Ríos Alvarado *et al.*, 2009) sin precedentes en todos los campos de la vida social, lo cual exige encontrar maneras de apoyar al joven en el desarrollo de una identidad fortalecida desde el autoconocimiento. Esto, con el fin atender la necesidad de construir una autonomía cultural y material que permita resguardar al colectivo de riesgos estructurales diversos, eso sí, sin detener el cambio. Ahora, el reconocimiento de principios para obrar es influido por las disposiciones que se cultivan para decidir cómo obrar ante lo que se necesita en los contextos y generan condicionantes; por eso, comprender los sesgos para erradicarlos es parte del desarrollo que se presenta en el movimiento dos.

Sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos en Ciencia, Tecnología e Innovación

La Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica (EIBIC) en ciencias sociales, humanidades y artes (Belén, 2019) se fundamenta en los principios de veracidad, justicia y beneficencia; en su compromiso ético con el bienestar social; en el respeto irreductible por la vida; en el reconocimiento y apropiación de los conocimientos y saberes diversos, y en la estricta pulcritud moral en cada uno de sus procesos.

Figura 11. Formación en el respeto a la vida en ciencia, tecnología e innovación



Fuente: Katherine Rojas Montaña - Diseñadora gráfica.

En este gráfico, las ciencias sociales, humanidades, artes y educación, campos de conocimiento que comparten perspectivas, metodologías y técnicas de investigación, pero ante todo, intereses y preocupaciones por la condición humana y el ecosistema del que forman parte, deben insistir, de manera decidida, en la necesidad de replantear la formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en sus planes de estudio, como propósito inaplazable dentro del compromiso educativo e investigativo hacia la inclusión, el bien común, el respeto a la diversidad, al pensamiento divergente y la búsqueda de la justicia social en mirada sistémica, como su principio y fundamento epistemológico y axiológico disciplinar.

Según lo señalado, es necesario plantear hojas de ruta frente a las malas prácticas que emergen en la actividad investigativa. Se requieren mayores procesos de reflexión y tomas de decisión en los métodos de EIBC para identificar y actuar sobre los posibles sesgos que son propios de estas áreas y su incidencia tanto en los resultados de las investigaciones como en sus *efectos colaterales* en las comunidades, especialmente en aquellas con *características diferenciales* y contextos cruzados por situaciones especiales para las personas involucradas. Por tanto, se precisan avances urgentes en el análisis de la discusión sobre el *impacto de las prácticas* de la investigación social, ya que en la última década se ha evidenciado la enorme responsabilidad que la investigación social cualitativa (ISC) representa para la vida, la *intimidación* y los *derechos*: el delicado equilibrio de comunidades y personas (Hall, 2013; Maraví Mesía, 2007).

Ante lo señalado, los sesgos más notorios en estas áreas y que requieren de trabajo permanente en los currículos para favorecer la investigación social intersubjetiva (ISI)¹⁴ son los sesgos de *intuición*, que dejan ver la integridad de quien investiga; los sesgos de *egocentrismo*, que menoscaban la idoneidad en los procesos investigativos, y los sesgos de *disponibilidad*, que intervienen en la calidad de la accesibilidad en los contextos.

Sesgos de intuición

Se relaciona lo siguiente como sesgos de intuición:

- **Prejuicio:** Condición, percepción, característica o mala práctica que incide en el óptimo desarrollo o distorsiona la investigación convirtiéndose en una *tendencia o inclinación* que influye en el modo de percibir un fenómeno. Se trata

¹⁴ La investigación nunca pierde la mirada social, siempre es intersubjetiva, por tanto, requiere de aprender a reflexionar sobre lo que se decide y la forma de obrar, lo que se ha llamado ética de la investigación la cual incide en la forma de hacer Ciencia, Tecnología e Innovación. Acá emerge la tendencia de tener un sesgo que se podría llamar ontológico y que fusionará los sesgos de disponibilidad de intuición, egocentrismo y disponibilidad.

de predisposiciones para juzgar desde valoraciones previas o a interpretar desde estereotipos (Hall, 2013).

- **Condicionamiento:** Hacia la «reproducción de las posiciones del sistema» (Bachelard, 2000; Bourdieu y Passeron, 1996).
- **Tendencia a perpetuar:** Las situaciones vigentes del sistema en correspondencia con la creación de capitales simbólicos y campos de poder hegemónicos preestablecidos que determinan las posibilidades, que limitan el conocimiento e importancia del impacto de los resultados de las investigaciones y el reconocimiento de quienes están en ellas.
- **Falta de autonomía:** Es entendida como restricción de la decisión personal y la creatividad en la resolución de problemáticas emergentes y en las decisiones sobre situaciones contingentes que se deban adoptar en campo.
- **Narcisismo intelectual:** Comprendido como intervención no respetuosa o tendencia a la descalificación de los otros colegas o participantes de las investigaciones (Bachelard, 2000), esto impide la justa interpretación de todos los participantes en una investigación (Bourdieu, 2003). Igualmente, está la dificultad de generar *alteridad/reflexividad/empatía/espejar* como elementos fundamentales del encuentro y el reconocimiento de los otros en el sentido del «cuidado» (Heidegger, 2009). Adicionalmente, la *falta de compromiso* entendida como las fallas en el cumplimiento estricto de responsabilidades de todos los integrantes del equipo investigador y del sentido colaborativo.

Sesgos de egocentrismo

En cuanto a los sesgos de egocentrismo que inciden en la idoneidad de los investigadores, gestores y semilleros de investigación están los siguientes:

Obstáculos epistemológicos: La tendencia a mantener aprendizajes atávicos descuidando el «aprender a desaprender» (Bachelard, 2000). Adicionalmente, la *desactualización en la formación* respecto a los fundamentos epistemológicos/filosóficos de los cambios y ajustes permanentes de enfoques y métodos cualitativos contemporáneos, lo cual evidencia el desconocimiento del «giro epistémico»¹⁵. Igualmente, la *instrumentalización*

¹⁵ Las Ciencias Sociales requieren estar a la vanguardia en este aspecto, pues esto impide conocer nuevos paradigmas y epistemes que están vigentes en nuestra América y que favorecen la integración entre saberes, conocimientos y prácticas para la construcción en la diversidad y el pluralismo ante las realidades del país.

de las metodologías por las que las técnicas de obtención de información son reducidas al pensamiento positivista, determinista y generalista, dando prioridad a los fenómenos mensurables, al dato cuantificable y dejando de lado las interpretaciones hasta la pérdida y distorsión de la construcción de sentido¹⁶. Así, el *instinto conservativo* está representado en la notable sutileza de buscar lo que confirma los supuestos de un saber determinado. Unido a ello, la limitación para pensar *nuevas perspectivas epistémicas* que permitan el diálogo con otros paradigmas de pensamiento, tal como el pensamiento en «Espirál» (Gavilán, 2012) y no solamente en términos lineales. En consecuencia, se enfatiza en la *búsqueda de precisión, de rigor entendido como exactitud*, y no como fidelidad ética e interpretativa de las fuentes que es lo, que debe ser lo propio de la veracidad científica en investigación.

Sesgos de disponibilidad

Entre los sesgos de disponibilidad que impactan en los contextos están los siguientes: la *presión institucional* caracterizada por procesos de asignación de tiempos y recursos insuficientes sin considerar las realidades particulares de cada investigación, investigador y campo de acción¹⁷, con lo que se descuida la proyección social y los impactos de estos procesos. Adicionalmente, los *intereses particulares en determinados resultados* generan opacidad de los principios fundantes de la ISC., como la búsqueda del bien común, la responsabilidad social, la equidad, el reconocimiento del otro y de lo otro, la actitud dialogante, el respeto por la diversidad de formas de ser y estar en el mundo. Principios que se encuentran en tensión por los ejercicios de poder en los paradigmas hegemónicos que desconocen el pensamiento de quienes son considerados subalternos. Lo anterior sucede por el *desconocimiento de las condiciones históricas particulares y sociopolítico-culturales de cada contexto*, de la singularidad de territorios e identidades y por la tendencia a crear modelos estandarizados y a homogeneizar territorios-identidades.

¹⁶ En este sentido, los gestores, investigadores y semilleros, necesitan atender el vacío por desconocimiento en su formación y voluntad de actualización permanente, aunadas a la ausencia de praxis oportuna en los procesos de capacitación, para trascender la desarticulación entre teoría y práctica que lleva a interpretaciones reducidas y unívocas. Esto señala la necesidad de avanzar en las lógicas educativas sobre la incidencia histórica de la posición hegemónica que han tenido las ciencias básicas, respecto a las demás áreas del conocimiento que llevan a la ciencia a una producción centrada en la medición y la competitividad entre investigadores, por sobre el uso y aplicación en contextos de los hallazgos logrados.

¹⁷ En Colombia, los territorios demandan desplazamientos y protocolos precisos, situados según las características geográficas y culturales, con el fin de llegar a acercamientos adecuados con las comunidades que van a participar en cada investigación. Esto debe ser considerado, todo el tiempo, tanto en las fases de diseño, aplicación y cierre del trabajo del proyecto como en los procesos de socialización y apropiación de los resultados, devolución de la palabra, en las investigaciones y requiere ser cobijado de manera eficiente, oportuna pertinentemente y suficiente mediante los presupuestos asignados.

Esto ocasiona la *utilización indiscriminada del consentimiento informado* y requiere conocimiento previo para la óptima adecuación, planificación y gestión. Es de aclarar que se procura tener criterios para saber en qué momento predomina la omisión del consentimiento informado por las dificultades sociopolíticas de cada investigación, del contexto y de los participantes para salvaguardar su integridad y conseguir la adecuada aplicación de dicho instrumento.

Por tanto, los sesgos son condicionantes que inciden en la *aplicación metodológica*, principalmente, sus *técnicas de recolección de información*, entre otros aspectos, han sido motivo de extensas discusiones a la hora de cuestionar la incidencia que estas tienen en la *privacidad de las personas y en la preservación de su integridad por el carácter instrumental* de su ejercicio, al no tener en cuenta los marcos epistemológicos y éticos que las preceden. Ante todo, por su aplicación indiscriminada a poblaciones y sujetos en *estado de vulnerabilidad*, en situaciones de *fragilidad económica*, expuestas a la *violencia estructural o vincular* o en diferentes condiciones culturales que las hacen susceptibles a posibles *daños conexos*. Una inadecuada aplicación de estas prácticas produce *impactos negativos* en las personas, en su grupo doméstico o en la comunidad en general (Martínez y Castillo, 2019), lo que propicia que en dicha población se incremente su estado de vulnerabilidad, «como, por ejemplo, en los estudios sociales que se realizan con minorías étnicas, víctimas de violencia y refugiados» (Santi, 2015, p.55).

Actualmente, se ha ampliado el rango de lo que se considera *sesgo, daño, vulneración o efecto nocivo*; pero, también desde otro ángulo, las reflexiones actuales apuntan al análisis y la visibilización de los efectos de los trabajos de campo prolongados sobre el/la investigador/a en su *salud mental, emocional y física*. Por lo cual es imprescindible comprender que el *enfrentamiento permanente e inminente a problemas de índole ético* exige respuestas inmediatas, donde se ponen en tensión tanto la *rigurosidad científica* como la *pulcritud moral* que se debe a los participantes de la investigación en una suerte de exigencia mayor que constituye un permanente desafío personal. Méich (2010) afirma al respecto que

La ética [...] no nace de una pregunta, sino de una situación antropológica radical en la que se abre una interpelación, una demanda, una demanda extraña, imprevisible, improgramable, implanificable. La ética surge en una situación en la que una demanda-acontecimiento rompe toda previsión y todo cálculo nace en una situación en la que una apelación (de algo o alguien) reclama una respuesta urgente, sin paliativos, una respuesta que no puede estar establecida de antemano, una respuesta que no se puede hallar en ningún código, en ningún marco legal, jurídico o moral. La ética desfigura y disloca todo marco normativo, lo pone en cuestión. Lo quiebra. (Méich, 2010, p.317)

Ciertamente, los sesgos en ISI deben tener en cuenta un rango amplio de *estos*, desde las *predisposiciones subjetivas* de los/las investigadores/as hasta las *características institucionales* desde donde se diseñan las investigaciones y las *particularidades de comunidades* y contextos donde estas se desarrollan. Así, los giros epistemológicos efectuados en estos campos de conocimiento a finales del siglo XX permitieron la *revitalización del pensamiento crítico* y el *diálogo interepistémico* surgido desde la intelectualidad y el pensamiento originario en Latinoamérica, entre otros factores. Además, la necesidad de una *apertura al debate* sobre la articulación a *otros paradigmas de conocimiento, saberes y marcos filosóficos* mediante *diálogos* no solamente *interdisciplinares*, sino *interculturales*, con el propósito de eliminar los sesgos en la interpretación de los fenómenos socioculturales, por los efectos que una *postura radical hegemónica* del conocimiento puede producir.

Por lo anterior, resulta urgente ampliar las perspectivas sobre los conceptos y categorías que han enmarcado la ética clásica en la investigación intersubjetiva, desde las exigencias de las mismas comunidades y personas, desde sus contextos y dinámicas particulares, como son sus estructuras simbólicas, cosmogonías y valoraciones relativas a matrices culturales y marcos axiológicos diferenciales: pensamiento ancestral o tradicional, pensamiento originario (Gavilán, 2012), culturas populares (García Canclini, 2005), configuraciones culturales (Grimson, 2013), identidades juveniles emergentes (Reguillo, 2017), pensamiento propio (Restrepo, 2015), entre muchos otros. Este amplio espectro amerita un cambio de representación hacia la interlocución, interpelación, interpretación y diálogo horizontal e interepistémico, como constitutivo de un horizonte ético y exigencia bioética en el siglo XXI.

Al respecto, Santi (2016) plantea tres hipótesis con las cuales enfatiza las características especiales de los contextos de la investigación social cualitativa, desde donde se desprenden estos nuevos enfoques que no siempre son suficientemente abordados en la ética de la investigación social tradicional:

- Los problemas éticos que se suscitan en el contexto de las investigaciones en ciencias sociales presentan características particulares y específicas respecto a otros problemas éticos de investigación con seres humanos.
- Las investigaciones sociales con individuos y grupos en situación de vulnerabilidad plantean problemas éticos de mayor envergadura que las investigaciones que no incluyen estos individuos y grupos, y tienen la potencialidad de provocar un daño significativo en estos participantes.
- Gran parte de los conceptos actuales sobre vulnerabilidad resultan inadecuados para aplicarse al ámbito de la ética de la investigación en ciencias sociales (Santi, 2016, p. 18)

Es de señalar que la ética de la investigación en ciencias sociales, humanidades y artes comparte desde un marco general los planteamientos éticos de la investigación biomédica, en el sentido de dar prioridad al bienestar de los participantes en dichas prácticas investigativas. No obstante, en referencia a las consideraciones y los marcos de regulación de los problemas éticos específicos, es claro que en cada uno de los países son divergentes (Santi y Righetti, 2007). Los *dilemas y problemas éticos* a través de todo el desarrollo de cada investigación requieren ser abordados desde una perspectiva situada y compartida por aquellas personas, comunidades, grupos, colectivos concernidos en cada práctica investigativa, a fin de reelaborar los conceptos básicos que se han utilizado de forma generalizada y que implican riesgo, daño colateral, vulneración, *confidencialidad*, lo cual *fragiliza los principios de justicia, beneficencia y veracidad*, propios de su deontología.

Es necesario comprender el impacto de los sesgos, desde la vulnerabilidad, susceptibilidad, fragilidad o poca capacidad de resistencia ante riesgos o ataques inminentes e imposibilidad de defensa y réplica. Por tanto, los enfoques más recientes enfatizan «las dimensiones estructurales de la vulnerabilidad sociodemográfica y ambiental como producto de una construcción social generada a partir de desigualdades sociales, falta de oportunidades, de empoderamiento y de acceso a la protección social» (Sánchez-González y Egea-Jiménez, 2011, p.5). Es más, a finales del siglo XX, la noción de vulnerabilidad adquirió nuevas dimensiones ajustadas a la consideración de situaciones socioculturales que ahora son visibilizadas, porque llevan la condición humana a situaciones deshumanizantes y de sufrimiento intenso, provocados por condiciones externas que, si no se atienden, afectan la delicada urdimbre del tejido socio cultural y la singularidad de las personas.

Así mismo, el avance teórico y metodológico de la investigación ha permitido la *resignificación del concepto de vulnerabilidad* en la medida en que *nuevos enfoques y demandas promueven el diálogo intercultural*, por lo que cada vez hay mayor profundización en los estudios comparativos sobre la *identidad/subjetividad*, estudios que señalan la necesidad de ofrecer mayor *apertura a las investigaciones interculturales* desde principios como «diálogo, reciprocidad, complementariedad, paridad, respeto, igualdad» (Gavilán, 2012, p.23), lo que hace posibles procesos dialógicos de reflexividad y empatía mayores en donde «la epistemología así deviene una ética» (Rivera Cusicanqui, 2018, p.8).

Particularmente en Latinoamérica, estos avances han iniciado desde diversas vertientes, gracias a lo que han hecho posibles *procesos transformadores de sus prácticas*, entendidas como *construcción colectiva de conocimientos y saberes* a través del tejido

de sus divergencias y polifonías propias de su idiosincrasia diversa (Espejo y Arnold, 2019), en una acción encaminada a evitar los sesgos, riesgos y daños relacionados con la práctica investigativa y que se adicionan a las condiciones de vulnerabilidad estructural histórica de inequidad, exclusión y conflicto (Sánchez-González y Egea-Jiménez, 2011)

Por consiguiente, el más importante precepto de la investigación lo constituye el propósito irreductible de no producir daño o llevar a las personas a situaciones de riesgo. Es claro que en la investigación social se presentan significados que van mucho más allá de su significado convencional referido a las dimensiones económicas y físicas, y presenta *dimensiones intangibles o inmateriales*, pero no por ello menos devastadoras:

El daño es un hecho: es toda afrenta a la integridad de una persona, de una actividad o de una situación [...]. El perjuicio lo constituye el conjunto de elementos que aparecen como las diversas consecuencias que se derivan del daño para la víctima del mismo [sic]. Mientras el daño es un hecho que se constata, el perjuicio es, al contrario, una noción subjetiva apreciada en relación a [sic] una persona determinada. (Henaó, 1998, p.76)

En consecuencia, Koteich Kathib (2013) advierte que la delicada valoración de un tipo de *daño existencial* no permite la aplicación de criterios objetivos, dado que el daño a la integridad psicofísica produce alteraciones en la *agenda cotidiana* de la víctima y produce efectos en la existencia individual y familiar de la persona concernida referido por él, como componente dinámico.

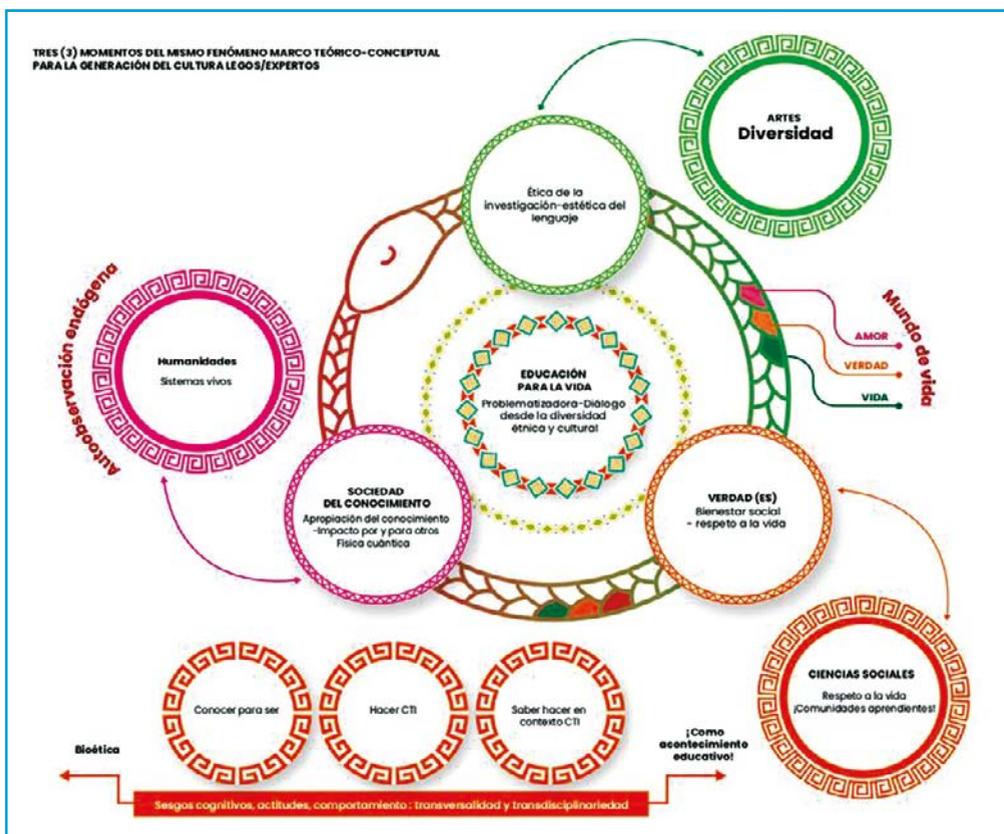
En esta perspectiva, se resalta el *perjuicio moral* derivado de la afectación de una situación, y la alteración, grave o no, de las condiciones de existencia o *proyecto de vida*, como lo determina la Corte Interamericana de Derechos Humanos, teniendo en cuenta que el Consejo de Estado colombiano ha ubicado este tipo de daño dentro de la categoría de «perjuicios inmateriales asimilado al concepto de daño a la vida» (Sentencia 2007 de 2007 Colombia, 2007).

Finalmente, el *daño al proyecto de vida* surge como una nueva dimensión del *daño inmaterial*, el cual es necesario dimensionar a partir de nociones como *alteridad* y *empatía*, desde una renovada fenomenología/hermenéutica (Heidegger, 2009), como forma de aproximación a la *singularidad humana* inmersa en un *todo sistémico*: el *ser-en-el-mundo*, desde su propio lugar de enunciación y en sinergia constante con otras epistemes y sensibilidades. Luego, en estas áreas la incidencia de educar en torno a la superación de sesgos, daños, vulneraciones o efectos nocivos, se requieren de procesos como los que se señalan en el movimiento tres.

Formación encaminada a la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica

El nuevo paradigma de la educación integra el contexto como el lugar de enunciación que deriva de un proyecto con argumentos que abordan el por qué, para qué, cómo y dónde se investiga. Es pertinente proponer a los estudiantes, docentes y gestores de investigación que descubran las posibilidades que nos brinda el arte según cada necesidad investigativa, ya que el valor epistemológico y metodológico de la investigación formativa es la autonomía activada por las prácticas relacionadas con lo artístico cultural (Lucas, 2022). El arte crea realidades que impactan las formas de vivir.

Figura 12. Educación para la vida



Fuente: Katherine Rojas Montaña - Diseñadora gráfica.

Este gráfico puede atender la diversidad como el mayor logro de la especie y se evidencia el respeto de la vida. El conocimiento siempre debe estar a favor de ella. Por tanto, se necesita aprender a ser y dejar ser para un hacer armonioso. La investigación en ciencias sociales, humanidades, artes y educación debe *producir conocimientos valiosos para orientar la formación* en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica. *Los procesos que se logran desde la pedagogía*, a través de la *pregunta* y el *diálogo*, permiten intervenciones de los individuos y grupos humanos por y para la *creación de alternativas a problemáticas éticas* que están presentes en las investigaciones. Esto demanda *aprender a reconocer* las especificidades en cuanto a la caracterización de comunidades e individuos para *preservar el bien común* mediante la selección de acciones que protejan de los posibles daños; así, se resguarda la *dignidad humana*.

Por esta razón, *reflexionar, descubrir quiénes somos*, permite la superación personal, la eliminación de comportamientos, como los agrupados en los sesgos anteriormente señalados. En efecto, es una *defensa del conocimiento propio* hacia el *sentido comunitario*, desde una *mirada holística* fundamentada en el *respeto con actitudes y capacidades* necesarias y suficientes para una *convivencia*. En estas áreas, la pedagogía como ciencia interactúa para dar y motivar a valorar como proceso activo de aprendizaje. Confluyen, por tanto, el *respeto por los otros, por uno mismo*; esto exige tener en cuenta, la *pluralidad de conocimientos* que cada sujeto posee. Su objetivo central es enfatizar en el *trabajo participativo* que permite evidenciar el Ser para saber hacer. Al respecto, Freire refiere que «existir humanamente es pronunciar el mundo, es transformarlo. Los hombres no se hacen en el silencio, sino en la palabra, en el trabajo, en la acción y en la reflexión» (1972, p.104). Es importante establecer la *necesidad de tener en cuenta al otro*, para abordar el área de ciencias sociales, humanidades, artes y educación. Esta situación requiere crear actividades para aprender a erradicar los sesgos de egocentrismo, intuición y disponibilidad. Es de recordar que

el Otro me pide la apertura hacia su otredad, al reconocimiento de que me hace falta algo. El Otro pone la posibilidad de dirigirse a su necesidad ya que yo mismo, para mí mismo, no puedo hacer el bien, pues la bondad es cuestión, al menos, de dos. El Otro me exige ponerme a tono con mi responsabilidad, esto es, en la armonía misma de lo humano. (Levinas, 1982, p.91)

Por tanto, la educación tiene como principio el *reconocimiento del otro*, para consolidar la integridad científica. Para estas áreas «la ética del cuidado y la compasión por la tierra (...) replantea la mirada occidental del antropocentrismo como núcleo de todas las relaciones y postula un biocentrismo, desde nuestras condiciones de mega diversidad, lo cual significa un nuevo ethos» (Boff, 1998, p.25). En este sentido, la *ética del cuidado* debe ser el eje transversal de toda investigación para respetar la vida y el *fortalecimiento*

del accionar educativo en una comunidad; así, la pedagogía en los procesos formativos requiere centrarse en *analizar las necesidades que las poblaciones expresan*: es decir, las prácticas universitarias, al ser investigativas, necesitan tener acercamientos concretos a las comunidades.

Al respecto, Bauman (2015, p. 33) expresa que «los retos de la educación son muy fuertes, pues debemos competir con una modernidad líquida. El impacto de la novedad se desgasta rápidamente (...) el aprendizaje está condenado a ser una búsqueda interminable de objetos siempre esquivos». En este orden de ideas, en el ámbito educativo y al hacer CTel, se deben tener en cuenta las *necesidades del contexto y leer la realidad* para identificar el continuo cambio social, económico y político de una sociedad. Es importante considerar que

el papel de la educación debe ser una educación que haga eco de nuestra historia, de los valores artísticos, culturales, prácticas como la minga, el trueque, la medicina indígena tradicional, los conocimientos sobre la naturaleza, de las situaciones prácticas que hoy vivimos y desde allí enriquecer la pervivencia como pueblo. (Consejo Regional Indígena del Cauca [CRIC], 2012)

De esta manera, el *saber hacer* se adquiere en la práctica y requiere del *saber Ser* para para saber encontrar los componentes teóricos, reconocer los sesgos que se presentan en el proceso investigativo con la pretensión del lenguaje científico, debido a que en las relaciones sociales están presentes y muchas veces no permiten el aprendizaje desde y para favorecer los propios educativos. Mejía (2011) señala cómo «la pedagogía necesita ser entendida como la reflexión sobre el hecho educativo y sobre el universo de relaciones que se construyen para garantizar los procesos de enseñanza y aprendizaje» (p.38). Por tanto, requiere ser suficientemente desarrollada en estas áreas. Es decir, la pedagogía es garante del impacto social y no se debe limitar a la metódica de la praxis. Es necesario dejar de aislar la escuela mediante la reducción de la pedagogía a procesos «de instrucción y de enseñanza y, a las relaciones que se establecen en el marco de la institucionalidad escolar como parte del proyecto de control» (Mejía, 2011, p.47). Cabe destacar que la esencia de la pedagogía está en las relaciones humanas, ya que desde las diferentes miradas se construye el conocimiento propio, por eso se requiere *revitalizar y reconocer la tradición cultural* para reposicionar *el saber a partir de las epistemes de la práctica*. Más aún, LA UNESCO destaca la pertinencia de «la amplia difusión de la cultura y la educación de la humanidad para la justicia, la libertad y la paz son indispensables a la dignidad del hombre y constituyen un deber sagrado que todas las naciones» (2010, p.279).

Igualmente, en estos procesos del hacer para Ser y saber hacer, la fuerza del *aprender a preguntar* es necesario fortalecerla. Según Hernández y Guárate (2017, p.62), «el

interrogatorio es un método y una técnica» que genera un impacto en *actividades de motivación* para iniciar un proceso de formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica. De igual manera, la *discusión circular y los estudios de caso* orientan la lectura de textos previamente seleccionados, de acuerdo con la temática expuesta. En este sentido, el docente debe estimular a los estudiantes con aspectos positivos en el desarrollo de aprendizajes, especialmente, desde el *estudio de dilemas éticos*. El método utilizado será de carácter expositivo-dialógico y teórico-empírico. El docente presentará los conceptos básicos a través de una abundante ejemplificación proveniente de datos de primera mano recogidos en diversos corpus. La presentación será en forma dialogada, de modo que los/las estudiantes deberán intervenir activamente con respecto a los temas desarrollados en clase; así mismo, las lecturas previas a las clases (referidas al texto básico) estimularán la discusión (Cabrera Díaz y Rodríguez González, 2020).

Por ejemplo, cada clase contendrá tres momentos: exposición teórica y metodológica del tema del día, discusión de uno o varios trabajos de investigación sobre la ética de la investigación y orientación de los estudiantes en torno a investigaciones eventuales o en procesos sobre las cuestiones estudiadas. En este sentido, se sugiere que los participantes se planteen con anterioridad a la clase posibles temas de investigación en general, y mantener presente la perspectiva ética, bioética o de integridad científica, esto a sabiendas de que la profundidad para reflexionar muchas veces la da el nivel escolar que se tiene o el logro de proyectos conjuntos por ciclos. Cuantos mayores tiempos compartidos entre diferentes perspectivas, mayor erradicación de sesgos se obtiene. Para cada tema se sugieren lecturas complementarias relacionadas con investigaciones puntuales publicadas, tales como cineforo, panel de discusión sobre sesgos en casos de series y películas, artículos científicos, ponencias o conferencias en eventos especializados. La lectura de estos trabajos cumple una doble función: informar del desarrollo de la ética en investigación en ciencias sociales, humanidades, artes y educación, y, a su vez, mostrar una perspectiva metodológica de planteamiento y resolución de una investigación.

El trabajo cooperativo es esencial para estos procesos de formación en EIB, debido a que las *circunstancias micro* exigen la atención personal y colectiva de los sesgos que se poseen y que se manifiestan en quienes interactúan. Para esto, la revisión y ajuste de las actividades lúdicas deben estar relacionados con líneas de investigación, además de estar articulados a la ética de la investigación; su objetivo principal será, mediante un trabajo cooperativo, permitir la *evaluación y autoevaluación* de las técnicas utilizadas en las actividades, las cuales los participantes deben reconocer a corto y mediano plazo como parte de un proyecto o como un proyecto en sí. Así, esta *acción pedagógica*, además de *ser reflexiva*, da «forma a las maneras como se conciben la sociedad, se organiza el mundo, y se plantea el futuro de la humanidad» (Mejía, 2001, p.6).

Es importante garantizar una educación en contexto para aumentar el sentido de esta, pues «la educación al ser práctica construye con sus dispositivos y con sus métodos relaciones sociales educativas» (Mejía, 2001, p.7). Ahora bien, el poder y el saber hacen poner en juego las acciones investigativas para que las opciones sociales tomen forma en la vida de quien está participando en el acto educativo, con el fin de dar fuerza a lo que la institución propone a través del currículo. De esta manera, las formas de interacción en la formación parten de los procesos de investigación que requieren ser y hacer visible la comunicación a través de los resultados o de las comprensiones logradas según sea el ejercicio educativo desarrollado. Por tanto, «la pedagogía como proceso comunicativo (en sentido habermasiano) es necesario para la apropiación y desarrollo de la cultura académica» (Mejía, 2001, p.7).

De igual manera, para favorecer la EBIC se requiere considerar las dinámicas culturales que tiene Colombia y organizar didácticas y metodologías para aprender a desarrollar la mirada sistémica, a partir de cinco asuntos:

- *praxis*,
- diversidad,
- diálogo y pregunta,
- vida,
- amor.

Praxis: Se relaciona con la producción de conocimiento como una estrategia en el diseño metodológico y, a su vez, en la necesidad de dimensionar la investigación a partir de las *preguntas*, las pautas, las instrucciones, los diferentes estímulos (verbales o visuales) que forman parte de cualquier instrumento de registro, así como en la importancia de los referentes teóricos que se identifican en los conceptos-variables o como dimensiones teóricas que son el referente para la validez y la confiabilidad del instrumento de investigación (Cohen y Gómez Rojas, 2019).

Diversidad: En el uso de *nuevos paradigmas* y en los métodos cualitativo y cuantitativo, que conducen a la relación de criterios de pensar y actuar en ciencia sin reducir ni simplificar la importancia de *aceptar la combinación de métodos* para integrar y potenciar las ciencias sociales.

Diálogo: Como eje central del saber ser y saber hacer ciencia, tecnología e innovación desde la *escucha*, el *respeto* y las *correlaciones en el actuar ético* de quien investiga y participa activamente en la investigación.

Vida: Se constituye en la actitud de asumir las decisiones en ética de la investigación desde la *complejidad del problema* de investigación.

Amor: Relaciona la voluntad de hacer el bien sin generar daño a los participantes.

Finalmente, es importante no descuidar y fortalecer los *procesos de acompañamiento* que requieren los semilleristas, participando en los procesos de investigación de manera activa y secuencial, cuando previamente hayan completado y asumido de manera rigurosa los fundamentos éticos y de integridad científica propios de las actividades investigativas.

Conclusiones

Este ejercicio académico reconoce la importancia de construir marcos teóricos dinámicos desde los diferentes territorios colombianos para las áreas de ciencias sociales, humanidades, artes y educación, donde los directivos, gestores, docentes, investigadores y semilleristas dedicados a educar(se) para hacer investigación, innovación y ciencia asuman, desde una obligatoriedad consciente, el reto de que el país dirija sus resultados de aprendizaje creando estrategias pedagógicas, comunicativas e investigativas que promuevan y agilicen el compromiso por la Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, mediante actitudes de perfeccionamiento permanente en los diferentes niveles escolares. Así, la experticia se profundiza y se hace realidad en las regiones con las acciones necesarias para generar la apropiación de la cultura, desde las buenas prácticas de la política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica desarrollada a favor del cuidado de la vida a nivel de Estado, academia, empresa y sociedad en general.

En este sentido, es imperativo fortalecer modelos educacionales, desde la cultura organizacional en las instituciones educativas, donde, entre otros principios y acciones, estén el reconocimiento de lo que se es como especie, el respeto, la solidaridad, la justicia social, la reciprocidad, la mirada sistémica y el diálogo, con el fin de conquistar sinergias para un verdadero trabajo transdisciplinar que interactúe con los que no piensan como «nosotros», sobre todo al momento de hacer ciencia, tecnología e innovación. Es decir, es pertinente dimensionar los saberes culturales desde la complementariedad, paridad y reciprocidad para asumir el disenso, a partir del trabajo colectivo en perspectiva ética y bioética por y para desarrollar investigaciones considerando siempre el otro y lo otro, y, sobre todo, la majestuosidad de la vida. Todo lo anterior, reconociendo cada vez de manera más precisa la incidencia de los sesgos y, por ende, la necesidad de abordarlos a fin de canalizarlos para favorecer las acciones en EIBIC.

Por tanto, se requiere fortalecer la formación de profesionales con vocación, desde sus dinámicas y formas de proyectarse en las comunidades, mediante sus roles y perfiles profesionales, con el fin de movilizar una nueva ontología del ser, donde principios, procesos y procedimientos coadyuven para enriquecer el tema humanístico y, así, atender la necesidad de formar, siempre en perspectiva sistémica. Más aún, con el propósito de transitar con mirada estética, creativa y amorosa hacia el comprender las prácticas investigativas ubicando la vida, como el valor máspreciado, tal como, lo promueven los pueblos originarios y, así, encaminar los enfoques científicos a establecer el respeto por todos los sistemas vivos modificando las metodologías de las ciencias, para que estén visiblemente interconectadas con los procesos de formación de la especie humana, superando la ideologización de la ciencia, de modo que se generen nuevos sistemas de referencia por sobre las normativas vigentes y se potencia el derecho a la información y a la comunicación intercultural. Por ende, ¿cómo el aprendizaje en y para la vida permite la superación de los sesgos para la realización del Ser en su completitud?

Imperativos éticos y bioéticos:

Es un honor pertenecer a la vida. Entendernos como su extensión creadora. Es un honor descubrir la vida de tantos de los nuestros en nosotros mismos. Es un honor ser un elemento de cambio, de avance de nuestro propio sistema. Es un honor ejercitar la opción de amar. (Firace, 2018, p. 5)

Referencias

- Bachelard, G. (2000). *La formación del espíritu científico*. Argos.
- Bauman, G. (2015). *Los retos de la educación en la modernidad líquida* (Vol. 880004). Gedisa.
- Belén, P. S. (2019). Arte y conocimiento. La dimensión epistémica del proceso artístico en la contemporaneidad. *Revista humanidades*, 9(2).
- Berlinguer, G. (2002). *Bioética Cotidiana*. México: Siglo XXI.
- Boff, L. (1998). *Ética y moral. La búsqueda de los fundamentos*. Sal Terrae.
- Bohm, D. & Peat, D. (2000). *El pensamiento como un sistema. Science, Order, and Creativity*. Routledge.

- Bourdieu, P. (2003). *El oficio de científico Ciencia de la ciencia y reflexividad*. Anagrama.
- Bourdieu, P., Passeron, J.C y de Saint Martin, M. (1996). *Discurso académico: malentendidos lingüísticos y poder profesoral*. Prensa de la Universidad de Stanford.
- Cohen, N. y Gómez Rojas, G. (2019). *Metodología de la investigación, ¿para qué?* Teseo.
- Consejo Regional Indígena del Cauca [CRIC]. (2012). *Cxayu ´Ce. Por los Caminos Pedagógicos del SEIP No. 16*. Programa de Educación Bilingüe Intercultural.
- Eisner, E. (2000). *Educar la visión artística*. Paidós.
- Firace, T. (2018). *Terapêutica Imensa Vida*. Tarso Firace.
- Freire, P. (1972). *Educación liberadora del oprimido*. ed. Tierra Nueva y Siglo XXI Argentina Editores, Buenos Aires.
- García Canclini, N. (2005). *Imaginarios urbanos*. Eudeba.
- Gavilán, V. M. (2012). *El pensamiento en espiral. El paradigma de los pueblos indígenas* (J. Calbucura, Ed.). Ñuke Mapuförlaget.
- Gramsci, A. (2018). *Los intelectuales y la organización de la cultura*. Araucaria.
- Grimson, A. (2013). *Los límites de la cultura. Crítica de las teorías de la identidad*. Siglo XXI.
- Gómez, Floro H. (2014). *Qué es la bioética*. Cali: Universidad Libre.
- Habermas, J. (1999). *Teoría de la acción comunicativa I. Racionalidad de la acción y racionalización social*. Aguilar-Altea.
- Hall, S. (2013). *Sin garantías. Trayectorias y problemáticas en estudios culturales*. Instituto de Estudios Sociales y Culturales Pensar. Pontificia Universidad Javeriana.
- Heidegger, M. (2009). *Ser y Tiempo* (J. E. Rivera, Trad.; 2a ed.). Trotta.
- Henao, J. (1998). *El Daño. Análisis comparativo de la responsabilidad extracontractual del Estado en derecho colombiano y francés* (1a ed.). Universidad Externado de Colombia.
- Hernández, C. A. y Guárate, A. Y. (2017). *Modelos didácticos: Para situaciones y contextos de aprendizaje* (Vol. 146). Narcea.

- LA UNESCO, S. L. (2010). *Declaración Universal de la UNESCO sobre la diversidad cultural*. Praxis, 279, 284.
- León Correa, F. J. (2008). Enseñar Bioética: Cómo transmitir, conocimientos, actitudes y valores. *Acta Bioethica*, 14(1). <https://doi.org/10.4067/S1726-569X2008000100002>
- Levinas, E. (1982). *Éthique et infini*. Le livre de Poche.
- Lucas, E. M. (2022). *Aplicación del abordaje metodológico de la Investigación en las Artes*. Urdimento, 1(43), 1-25.
- Macintyre, A. (1999). *Animales racionales y dependientes. Porque los seres humanos necesitamos de las virtudes* (B. Martínez de Murguía, Trad.). Paidós.
- Maraví Mesía, R. (2007). *Contexto ético de la investigación social*. *Investigación educativa*, 11(19), pp. 137-152.
- Martínez, B. y Castillo, W. (2019). La formación ética en la investigación con seres humanos. En J. M. Cuevas Silva, M. L. Rincón Meléndez y D. Duque Ortiz (Eds.), *Formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en Colombia* (pp.209-238). Neogranadina.
- Mèlich, J.-C. (2010). *Poética de lo íntimo. Sobre ética y antropología*. *Ars brevis. rev. latinoam. bioet.* Volumen 15 / Número 2 / Edición 29 / Páginas 52-73 / 201
- Mejía, M. R. (2001). Pedagogía en la Educación Popular: Reconstruyendo una opción político-pedagógica en la globalización. *Congreso Pedagógico Nacional de Fe y Alegría Colombia «El presente y el Futuro de la Educación Popular»*, 18, 19.
- Mejía, M. R. (2011). *Educaciones y pedagogías críticas desde el sur* (Cartografías de la Educación Popular). CEAAL.
- Ospina-Ramírez, D. y Ospina-Alvarado, M. C. (2017). Futuros posibles, el potencial creativo de niñas y niños para la construcción de paz. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 175-192.
- Pfeiffer, M. L. (2009). Volver a la dignidad. *Revista Colombiana de Bioética*, 4(2), 117-130.
- Planella, J. (2006). *Cuerpo, Cultura y Educación*. Desclée De Brouwer.
- Reguillo, R. (2017). *Emergencia de culturas juveniles. Estrategias del desencanto*. Norma.

- Restrepo, E. (2015). *Apuntes sobre 'pensamiento propio'*. Centro de Pensamiento Latinoamericano Raíz-AL. *Intervenciones en estudios culturales*. CLACSO- Pontificia Universidad Javeriana.
- Ríos Alvarado, A., Vesga, A. y Zabala Cubillos, G. (2009). *La investigación creativa. Grupo de pedagogía nómada*. Universidad Libre Seccional Cali.
- Rivera Cusicanqui, S. (2018). *Un mundo ch'ixi es posible. Ensayos sobre un presente en crisis*. Tinta Limón.
- Rodríguez González, D. (2016). *Bioética. Ecología de saberes. ¿La ciencia debe tener prioridad sobre los intereses de la ciencia?* Universidad Libre.
- Rorty, R. (1991). *La ciencia como solidaridad*. Paidós.
- Rojas, et al., (2022). *Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica: Mesa de Gobernanza. Mesa de institucionalidad*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/mesa_de_gobernanzaweb.pdf
- Sánchez-González, D. y Egea-Jiménez, C. (2011). Enfoque de vulnerabilidad social para investigar las desventajas socioambientales: Su aplicación en el estudio de los adultos mayores. *Papeles de población*, 17(69), 151-185.
- Santi, M. F. (2015). Vulnerabilidad y ética de la investigación social: Perspectivas actuales. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 15(2), 52-73.
- Santi, M. F. (2016). *Ética de la investigación en ciencias sociales: Un análisis de la vulnerabilidad en la investigación social*. Globethics. net.
- Santi, M. F. y Righetti, N. (2007). Análisis del desarrollo de la ética de la investigación en ciencias biomédicas y ciencias sociales. *Perspectivas bioéticas*, 12(23), 93-109.
- Schütz, A. (2004). *Las estructuras del mundo de la vida*. Amorrortu.
- Sen, A. (1999). **Desarrollo y Libertad**. Planeta.
- Sentencia 2007 de 2007 Colombia, Consejo de Estado (2007).
- Solomon, R. (2007). *Ética Emocional. Una Teoría de los sentimientos*. Paidós.
- Toro Araneda, R. (2014). *El principio biocéntrico: Nuevo paradigma para las ciencias humanas: la vida como matriz cultural* (1a edición). Cuarto Propio.
- Zubiri, X. (1983). *Inteligencia Sentiente*. Alianza.

Capítulo 5

Importancia de la formación

para la generación y apropiación de la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica

Ciencias biomédicas e ingenierías

Sandra Viviana Cáceres Matta
Rodrigo Hernán García Alarcón

Resumen

En el siguiente capítulo se presenta el marco teórico de la importancia de la formación para la generación y apropiación de la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en las áreas biomédicas e ingenierías, desde la identificación de sesgos cognitivos, entendidos como patrón de conducta en el ejercicio y quehacer investigativo. Por lo anterior, el objetivo central de este capítulo fue el análisis de investigaciones, desde la literatura científica basada en la evidencia; primero, describiendo los sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos relacionados con elementos éticos, bioéticos y de integridad científica en las dos áreas del conocimiento anteriormente mencionadas; y, luego, planteando la necesidad de la formación en el cambio de actitudes y comportamientos que contrarrestan todo lo que se opone a la Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica —EIBIC—.

Palabras clave: Formación, Sesgos, Biomédicas, Ingenierías, Investigación, Educación.

Abstract

The following chapter presents the theoretical framework of the importance of training for the generation and appropriation of culture in research ethics, bioethics and the scientific

apparatus, as it is for the Biomedical and Engineering areas, from the identification of cognitive biases, understood as that pattern of conduct in the exercise and what to do investigative. Therefore, the central objective of this chapter was the analysis of research from the evidence-based scientific literature, describing the cognitive biases, attitudes and behaviors related to ethical, bioethical elements and scientific apparatus in the two previously mentioned areas of knowledge. and raising the need for training in the change of attitudes and behaviors that counteract everything that opposes the ethics of research, bioethics, and scientific apparatus —EIBIC—.

Keywords: Training, Bias, Biomedical, Engineering, Research, Education.

Resumo

O capítulo seguinte apresenta o referencial teórico da importância da formação para a geração e apropriação de cultura em ética em pesquisa, bioética e integridade científica, como é para as áreas Biomédica e de Engenharia, a partir da identificação de vieses cognitivos. conduta no exercício e o que fazer investigativo. Portanto, o objetivo central deste capítulo foi a análise de autores da literatura científica baseada em evidências, descrevendo os vieses cognitivos, atitudes e comportamentos relacionados aos elementos éticos, bioéticos e de integridade científica nas duas áreas do conhecimento mencionadas anteriormente e levantando as questões necessidade de formação na mudança de atitudes e comportamentos que contrariem tudo o que se opõe à ética da pesquisa, à bioética e à integridade científica —EIBIC—.

Palavras-chave: Treinamento, Viés, Biomedicina, Engenharia, Pesquisa, Educação

Introducción

La creciente globalización del comercio, la educación y la investigación ha dado como resultado una mayor colaboración entre instituciones y países, a nivel académico, con un aumento de proyectos y publicaciones científicas, tanto en el área biomédica como en el área de las ingenierías. De acuerdo con lo anterior, en las últimas décadas, el número de artículos científicos publicados en revistas monitoreadas por plataformas como SCOPUS aumentó alrededor de 1,1 millones a casi 2,2 millones de publicaciones. De igual manera, durante este mismo periodo, los investigadores de países de ingresos bajos y medianos aumentaron su porcentaje de conocimiento científico y técnico, con un incremento en sus publicaciones de alrededor de 9,5% a 13,7%. Esto llevó a realizar un análisis frente al proceso del método y la rigurosidad científica de la investigación, identificando los posibles sesgos que se derivan del mismo (National Science Foundation [NSF], 2016).

De igual manera, en los últimos 30 años, la coautoría de autores de más de un país aumentó del 8% al 19%, en relación con países como Estados Unidos y China; y los investigadores han incrementado su producción científica en ciencias de la salud alrededor de un 18,8% y en ingenierías 18,2% (Balz, 2022). Con este aumento de publicaciones, han llegado cada vez más informes de irregularidades en las conductas científicas, tanto a nivel de investigación formativa como estricta. Es por ello por lo que, actualmente, se ha centrado la atención en cómo las instituciones monitorean la conducta de los tutores o mentores, en relación con las conductas inapropiadas en el ejercicio de la investigación en todos los niveles de formación. Se han proporcionado modelos a seguir, por medio de capacitaciones en una investigación responsable, tanto a nivel de investigación formativa como de investigación estricta. Esto, con el objetivo de reducir los sesgos cognitivos, al igual que las malas conductas, tanto a nivel de los estudiantes en formación como de los investigadores tutores; especialmente, en las instituciones que tienen limitaciones en infraestructura y tecnologías de software para detectar, investigar o penalizar las malas conductas en investigación (Altman & Broad, 2005).

Por lo tanto, el objetivo del presente documento fue revisar la literatura basada en la evidencia científica publicada en la actualidad, para identificar los sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos relacionados con elementos éticos, bioéticos y de integridad científica en el área de las ciencias biomédica e ingenierías, en relación con la generación y aporte al conocimiento desde la ciencia, tecnología e innovación. Al analizar los resultados de este proceso, se plantea la necesidad de formación en el cambio de actitudes y comportamientos que atenten contra la ética, bioética e integridad científica —EIBIC— en Colombia y en el ejercicio de la investigación.

Es por ello por lo que, desde la Mesa de Formación, el grupo de desarrollo conceptual ha trabajado en los últimos años en documentos que proporcionen a los actores del SNCTel, a nivel transversal, información sobre la formación de un marco de ética, bioética e integridad científica con estándares para la realización de prácticas y actividades en investigación. Esto, especialmente, en el ámbito multidisciplinario, donde es fundamental garantizar que los resultados de la investigación sean confiables, que la formación de los futuros investigadores se realice de manera ética y que las investigaciones mejoren nuestra comprensión del mundo y sus habitantes, de manera íntegra, respetando y protegiendo a los sujetos de estudio (tanto a nivel de humanos como de animales), en investigaciones en ciencias biomédicas, utilizados para aporte o generación de nuevo conocimiento.

Así mismo, la realización responsable de la investigación se basa en el comportamiento ético de los investigadores hacia los procesos y sujetos de la investigación, al igual que sus conductas con sus colaboradores o coinvestigadores. Por lo tanto, es primordial la generación de una cultura en relación con las actividades de supervisión de la integridad

científica a nivel de las instituciones o entidades que realizan investigación, para que estas incluyan dentro de su proceso de autoevaluación y calidad de las actividades de ciencia, tecnología e innovación el monitoreo de cada una de las etapas de desarrollo del proceso investigativo; al igual que capacitaciones en identificación e implementación de activación de rutas para controlar o minimizar los sesgos cognitivos, malas prácticas o actitudes de los investigadores con impacto en la veracidad de los procesos o resultados de investigaciones en las áreas biomédicas y de ingeniería. La Academia Nacional de Ciencias, Ingeniería y Medicina de Estados Unidos, en su informe *Fomento de la integridad de la investigación*, señala: «Practicar la integridad en la investigación significa planificar, proponer, realizar, informar y revisar la investigación de acuerdo con los siguientes valores: objetividad, honestidad, franqueza, responsabilidad, equidad, administración» (Committee on Responsible Science et al., 2017).

De igual manera, es importante para la práctica de la integridad en investigación proporcionar una ruta o estructura a través de la cual la mala conducta, praxis o sesgos en las actividades científicas se puedan identificar, informar y abordar, tanto a nivel formativo como a nivel estricto, en cualquier disciplina o área del conocimiento. Por lo anterior, el Consejo Internacional Académico, una organización multinacional de la ciencia académicas, afirma: «Las instituciones académicas son necesarias para denunciar eficazmente los procedimientos irresponsables en investigación y sus esfuerzos deben estar orientados a reducir el número de conductas y prácticas irresponsables por parte de los investigadores y su colectivo de colaboradores» (InterAcademy Council [IAC] & The Global Network of Science Academies [IAP], 2012).

De acuerdo con lo anterior, al hacer una investigación existen muchas formas de atentar contra la integridad del proceso investigativo o generar sesgos en las actividades de ciencia, tecnología e innovación. Algunas de estas prácticas involucran actividades a nivel de comportamientos que vulneran la calidad y confiabilidad de los datos o resultados de los estudios y llegan, incluso, a afectar la salud y la vida de poblaciones y otros seres vivos, así como la calidad del aire, entre muchas otras variables a nivel de ciencias biomédicas o ingenierías. Entre estas actividades o comportamientos se encuentran, por ejemplo, fabricar datos para los estudios (Kornfeld, 2012), al igual que realizar experimentos con protocolos no estandarizados o aprobados por las entidades correspondientes en humanos o animales, sin consentimientos informados (Dubois et al., 2013). Aunque este tipo de comportamientos puede resultar poco frecuente —pues podría llevar a acciones como el despido, retiro de los investigadores o, incluso, retiro de la financiación de la investigación—, hay otro subconjunto de comportamientos de mayor frecuencia que, aunque incluyen acciones menos graves relacionadas con los sesgos en el proceso de desarrollo de la investigación, pueden causar importantes problemas para los investigadores, instituciones y participantes humanos o sujetos de estudio animales, porque comprometen la integridad de los datos experimentales.

Este tipo de comportamientos incluyen, entre otros:

- no desarrollar adecuadamente el proceso de consentimiento informado para la realización de prácticas con fines investigativos;
- desviar u omitir los protocolos de investigación;
- descuidar la supervisión de los procesos dentro del proceso de formación (por lo tanto, puede aumentar el riesgo de falsificación de los datos).

Tales comportamientos pueden reflejar sesgos y falta de rigurosidad, en lugar de una intención de cometer irregularidades dentro del proceso o fases de la investigación; sin embargo, pueden llevar a acciones disciplinarias graves por parte de los entes reguladores de la integridad del proceso de investigación dentro de las instituciones que realizan o financian los proyectos. De acuerdo con esto, dentro de las penalidades que se pueden implementar en relación con la mala práctica o comportamiento por parte de los investigadores, la literatura científica reporta su suspensión; que puede ser temporal o definitiva, dependiendo de la gravedad de la acción. Por eso las instituciones buscan que ese tipo de comportamiento no se repita en la comunidad científica e investigativa.

En su primera parte, el siguiente texto presenta —desde una revisión bibliográfica— un desarrollo conceptual sobre la importancia de la formación para un cambio de la cultura de la EIBIC. Como segundo elemento, se abordan los sesgos cognitivos que pueden impactar en la exactitud o veracidad de un fenómeno en estudio, así como influir en las actitudes y comportamientos en la EIBIC. Por último, se propone la necesidad de la formación en las actitudes y comportamientos que contrarrestan todo lo que va en contra de la EIBIC, tanto en las áreas biomédicas como ambientales.

Desde las perspectivas históricas, la Asociación Médica Mundial desarrolló la Declaración de Helsinki, adoptada por su asamblea en Helsinki en 1964 (World Medical Association, 2013). Esta guía fue específica para los médicos, al respecto de la participación de sus pacientes en la investigación. Posteriormente (en 1982), el Consejo para las Organizaciones Internacionales de Medicina, utilizando la Declaración de Helsinki como referencia, proporcionó directrices para la realización de investigaciones biomédicas en seres humanos.

En la década de los ochenta, pocas instituciones habían adoptado las revisiones institucionales para evaluar y supervisar las conductas y prácticas en las investigaciones con humanos o animales, como respuesta a preocupaciones sobre la mala conducta científica; por lo contrario, se había optado por un monitoreo independiente y la regulación de las actividades científicas. En esa misma época, comenzaron a reportarse los casos de mala conducta científica, lo cual trajo como resultado estándares institucionales a nivel internacional para reducir esta mala praxis (Steneck, 1994). En

1989, para asegurar que la atención estuviera dirigida hacia la integridad científica en la realización de la investigación, a nivel internacional se comenzaron a ofertar becas de formación institucional, con el objetivo de exigir la implementación de un programa en principios de integridad científica que fuera parte integral de las propuestas aportadas para fortalecer la investigación en todas sus etapas (National Institutes of Health [NIH], 1989). Desde estos postulados, se han implementado actualizaciones de guías para las buenas prácticas en investigación; pero expertos sugieren que, a pesar de estos lineamientos, las transgresiones a la integridad científica continúan ocurriendo y aún existe una falta de consenso sobre cómo enseñar la importancia de la formación para la generación de cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica.

De acuerdo con lo anteriormente planteado, y teniendo en cuenta los deberes del cuidado de una buena práctica en investigación, ante la necesidad de promocionar y observar la integridad científica como un patrón de conducta, se hacen necesarios los principios éticos y deontológicos que inspiran y garantizan una praxis rigurosa y responsable. Para ello, el código de Conducta para la Integridad de la Investigación de los países bajos especifica 61 estándares para una buena investigación. Una característica única del código es que también contiene un capítulo sobre deberes de las instituciones que realizan investigación, con el fin de potenciar y reforzar las buenas prácticas en torno al ejercicio de la investigación, y que los investigadores se alejen de las malas praxis. Esto se articula con las siguientes palabras: «Las instituciones de investigación deberían crear y mantener condiciones que promuevan la integridad a través de la educación, políticas claras y estándares razonables para el avance de la investigación, mientras fomentan un ambiente laboral que incluya la integridad» (Declaración de Singapur, 2010).

En ese sentido, implementar estrategias de promoción de integridad en la investigación a nivel de las instituciones, contribuirá a las buenas prácticas investigativas. El plan debe cubrir un conjunto de temas obligatorios y, normalmente, describir una combinación de programas educativos, códigos, manuales, medidas de política, regulaciones, instalaciones, esquemas de auditoría y sistemas de apoyo, para tener las herramientas necesarias para los procedimientos de calidad, articuladas con directrices que puedan ayudar a las instituciones que realizan investigación a formular su promoción de la integridad en la investigación. Por lo tanto, la iniciativa de instituciones que realizan investigación a nivel mundial y otras partes interesadas —desde el componente académico o sistemas interesados en mejorar la calidad de las investigaciones, como el proceso continuo de aseguramiento de la calidad y la integridad de la investigación— es una responsabilidad de todos los entes involucrados.

Uno de los aspectos que puede generar sesgos en investigación es la variable relacionada con los incentivos económicos. Podría decirse que una de las cosas más importantes que deben hacer las instituciones de investigación es evitar implementar incentivos

perversos en la evaluación de los investigadores para el avance profesional. Actualmente, el enfoque dominante en los indicadores bibliométricos derivados de la publicación y el recuento de las citas envían un mensaje contundente de que solo estas cosas realmente importan al momento de hacer investigación (Núñez, 2022). En los últimos años la investigación en las ciencias biomédicas ha aumentado significativamente tanto en la práctica como en la publicación, por lo tanto, se han realizado llamados recurrentes para mejorar el rigor y calidad en la investigación tanto a nivel formativo como estricto, cada uno de los miembros de la comunidad académica compartiendo la responsabilidad de garantizar el rigor de los procesos de investigación, ya sea como investigadores en el diseño e implementación de los procesos de investigación, como los revisores de manuscritos que evalúan los resultados de la actividad científica. Para que el conocimiento beneficie a la investigación y a la sociedad, el proceso de generación o aporte al conocimiento debe ser sólido, riguroso y transparente en todas las etapas del diseño, ejecución e informes. De acuerdo con ello, las evaluaciones de los investigadores rara vez incluye consideraciones relacionadas con la confiabilidad, el rigor y la transparencia del proceso. Por lo anterior se desarrollaron los principios de Hong Kong (HKP) como parte de la 6ª Conferencia Mundial sobre Integridad de la Investigación con un enfoque específico en la necesidad de impulsar la mejora de la investigación al garantizar que los investigadores sean reconocidos y recompensados explícitamente por comportamientos que fortalecen la integridad de la investigación. Se presentan los cinco principios: prácticas de investigación responsables; informes transparentes; ciencia abierta (investigación abierta); valorar una diversidad de tipos de investigación; y reconocer todas las contribuciones a la investigación y la actividad académica (Moher, 2020).

Los principios de Hong Kong se eligen con miras a reconocer explícitamente y recompensar a los investigadores por el comportamiento que conduce a una investigación confiable, para así evitar las malas prácticas en investigación. Los principios se han desarrollado con la idea de que su implementación podría ayudar a definir cómo se evalúa a los investigadores y el avance profesional, con un enfoque en los comportamientos que fortalecen la integridad de la investigación. Cinco principios se identificaron:

1. Evaluar las prácticas de la investigación y los responsables.
2. Valorar la presentación de informes de investigación completos.
3. Recompensar la práctica de ciencia abierta.
4. Reconocer una amplia gama de actividades de investigación.
5. Reconocer otras tareas esenciales, como la revisión por pares y la tutoría.

Las instituciones de investigación deben hacer que sus políticas de integridad de la investigación se basen en la evidencia científica, en la medida de lo posible, para evitar sesgos. La evaluación de los procesos de investigación es un punto central de

las decisiones en relación con la contratación, promoción y permanencia de los líderes del proceso de investigación, para construir, redactar, presentar, evaluar, priorizar y seleccionar el *curriculum vitae*. Las instituciones deben tomar decisiones en un entorno restringido (por ejemplo, tiempo y presupuestos limitados) (Moher, 2018). Sin embargo, incluso para aspectos fácilmente medibles, los criterios utilizados para la evaluación y las decisiones varían según los entornos y las instituciones y no se aplican necesariamente de forma coherente, incluso dentro de la misma institución (Meursing Reynders, 2022). Por ejemplo, existe gran literatura relacionadas con el factor de impacto de la revista para evaluar el alcance de las citas bibliográficas, en ese sentido algunas instituciones utilizan para evaluar la literatura que publican sus docentes al igual que las recompensas monetarias del proceso de publicación (Tijdkink, 2016).

De acuerdo con lo anterior, pocas son las evaluaciones de los científicos que se enfocan en el análisis de las buenas o malas prácticas de investigación, ni las medidas que se implementan actualmente nos dicen mucho acerca de la contribución que tienen los investigadores a la sociedad, como es el resultado final de cada proceso con impacto en la población, que es el objetivo de la mayor parte de la investigación aplicada. En las ciencias aplicadas y de la vida, la reproducibilidad de los hallazgos por otros o la productividad de un hallazgo de investigación rara vez se evalúa sistemáticamente, a pesar de los problemas documentados con el registro científico publicado y su reproducibilidad en los dominios publicados (Kleinert, 2014).

Dicho esto, todavía hay mucho que no sabemos sobre la integridad de la investigación en instituciones de investigación. Por lo cual las instituciones han adoptado por validar las investigaciones y sus resultados, por ejemplo, para examinar rigurosamente los efectos de una intervención de salud, normalmente se requiere que los participantes del ensayo (humano o animales) se aleatoricen entre la intervención que se está estudiando, por lo cual algunos investigadores abogan por el registro de protocolos como una forma de garantizar la transparencia y reducir los sesgos. Esto en algún porcentaje ha proporcionado conocimientos a las instituciones de investigación para mejorar sus políticas y cumplir con sus deberes de cuidado en el fomento de la integridad de la investigación (Al-Shahi Salman, 2014).

De igual manera, es importante tener en cuenta que hay muchas partes interesadas en fomentar una responsabilidad en la integridad de la investigación. En primer lugar, los propios investigadores son responsables de su comportamiento en cada parte del proceso de investigación. Los investigadores son un modelo para los estudiantes, en términos de comportamiento y forma de actuar; por tanto, lo ideal es que sean un buen modelo. En segundo lugar, las instituciones de investigación deben generar las condiciones para una conducta responsable, entre otras, capacitando a los investigadores para que actúen de acuerdo con los más altos estándares de calidad y responsabilidad social.

También, las agencias de financiación y las revistas científicas tienen un rol dentro del sistema y una responsabilidad. Pero, no hay una píldora mágica o una solución rápida: los dilemas y distracciones que enfrentan los investigadores son reales y universales. Por lo tanto, debemos como sociedad colaborar y hacer todo lo posible para prevenir las malas prácticas y fomentar la integridad de la investigación (Kretser, 2019).

Importancia de la formación para la cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica

Los resultados de la búsqueda sistemática de la literatura disponible relacionada con la importancia de la formación para la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en ciencias biomédicas e ingenierías permitieron la identificación de estudios en texto completo. Estos fueron seleccionados, de forma independiente, por dos revisores, utilizando las bases de datos de ciencias de la salud, biomédicas y multidisciplinarias (incluyendo ingeniería), mediante la combinación de las siguientes palabras clave: ética de la investigación, bioética de la investigación, integridad científica, biomédica e ingeniería. En la segunda etapa de evaluación, los artículos fueron obtenidos en texto completo y evaluados por los dos autores, quienes acordaron por consenso la inclusión final de los artículos seleccionados. El primer examinador extrajo y ordenó cada artículo en texto completo por base de datos; mientras el segundo examinador verificó de forma independiente los datos extraídos y resolvió las diferencias generadas en esta fase de la revisión de la literatura conceptual.

En las siguientes líneas se presenta un análisis de resultados, desde el marco teórico y conceptual de la discusión sobre la importancia de la formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica: ciencias biomédicas e ingenierías.

Como resultado del análisis de los documentos seleccionados en el marco teórico, tenemos el libro *Bioethics, bridge to the future* (Potter, 1971), en el que se plantea y se justifica la necesidad de lo que el autor llama *la nueva ciencia de la supervivencia*, en estas palabras: «Tenemos una gran necesidad de una ética de la tierra, de una ética de la vida salvaje, de una ética de la población, de una ética del consumo, de una ética urbana, de una ética internacional y las demás». La idea original de Potter fue crear una nueva disciplina que permitiera reunir el ámbito de los hechos y el de los valores, el dominio de las ciencias y de las humanidades, a fin de buscar salidas o, al menos, mapas de ruta que pudieran servir de guía en el complejo laberinto formado por la sociedad contemporánea, producto de la fusión entre la revolución científica y la industrial.

De igual manera, Singer justifica la importancia de la ética al contextualizar que, si se observa con suficiente atención, se puede descubrir que la mayoría de las decisiones están relacionadas con la ética. De igual manera, las creencias y hábitos con que fuimos criados pueden ejercer una gran influencia sobre nosotros; pero, una vez que empezamos a reflexionar sobre ellos, podemos decidir actuar de acuerdo con ellos o en contra de ellos (Singer, 1994). Por otro lado, Garrafa plantea dentro de sus resultados de investigación que actualmente existe una creciente visibilidad y exigibilidad de la bioética, no solo en el campos científico y educativo (Garrafa, 2010), sino en todas las actividades que impliquen ciencia, tecnología e innovación. De igual manera, para Adela Cortina la ética tiene que entenderse con un hecho único e irreducible a otros, de tal forma que nuestro mundo humano resulte incomprensible si eliminamos esa dimensión a la que llamamos moral. Por lo tanto, se aplica la ética cuando hay un esfuerzo por dar respuestas fundamentadas a los problemas morales que se plantean en los campos concretos del obrar humano, no en cuanto se aplican unos principios eternos y predeterminados a unas disciplinas particulares (Cortina, 2000).

De acuerdo con esto, en el estudio realizado por García y colaboradores, los procesos formativos en el área ética describen los logros y repercusiones de la capacitación en ética de investigación, así como las estrategias didácticas que sirven de estímulo, motivación y orientación para cursos en la disciplina. García, en su artículo, concluye que:

La formación en ética de investigación brindada por el CIEB (Centro Interdisciplinario de Estudios en Bioética) bajo el auspicio del Fogarty International Center, fue una experiencia de incorporación de conocimientos y habilidades que puede reflejar posteriormente en forma práctica en los ámbitos docente e institucional, así como en el comité de ética y en la investigación en esta disciplina. La formación recibida tuvo su expresión en los diversos aspectos reseñados, pero sobre todo en la mirada ética y bioética que imprime una nueva manera de situarse personal y profesionalmente. (García Rupaya, 2012, p. 80)

De acuerdo a lo anterior, las principales motivaciones para la formación bioética de los profesionales de la salud residen en los problemas éticos suscitados por el avance de la ciencia, tecnología e innovación; las transformaciones del contexto; los cambios en los sistemas de salud; la crisis ética de los estudiantes durante su formación; la responsabilidad de salvaguardar el bienestar y la calidad de vida de los pacientes; la necesidad de fortalecer los principios y valores relacionados con el profesionalismo; y otras competencias, como la identificación de cuestiones morales, el razonamiento moral, la toma de decisiones y la actividad moral.

Por consiguiente, las universidades tienen un papel protagónico en la sociedad, pues su deber es formar ciudadanos; es decir, personas, no solo con una sólida educación profesional, sino también cívica, cultural, social, ambiental y ética. Por ello, es necesario

que estas instituciones tengan políticas que se traduzcan en un compromiso social y ético con el desarrollo. En la medida en que las universidades demuestran que la educación ética de sus estudiantes es prioritaria, las facultades podrán implementar estrategias para llegar a ese cometido, tanto desde el currículo oficial como desde el currículo oculto. En el caso particular de la formación de ingenieros en temáticas multidisciplinarias, esta es una tarea compleja, en la medida en que requiere desarrollar competencias propias de varias disciplinas bien cimentadas; este es el caso de las ingenierías electromecánica, mecatrónica y biomédica, en las cuales es necesario trabajar temáticas integradoras para alcanzar los objetivos de formación (Pannucci, 2010).

En especial, las facultades de ingeniería en Colombia requieren brindar a sus estudiantes una educación ética, que les permita comprender que no solo deben prepararse para aplicar lo más actual de las tecnociencias, sino también para aplicar la ética a su desempeño profesional (Estrada, 2008). De esta manera, podrán asumir los retos que la ingeniería — como profesión de alto riesgo social— les presente y dirimir entre lo correcto e incorrecto de sus decisiones. Asimismo, estarán capacitados y motivados para contribuir al desarrollo equitativo del país y evitarán caer en actos de corrupción o irresponsabilidad, entre otros. Esta educación se requiere desde el currículo oficial con, al menos, una asignatura en la que se traten temas específicos de la ética para ingenieros y del código ético de la ingeniería. Adicionalmente, los profesores en sus asignaturas deben constituir un ejemplo de comportamiento ético para sus estudiantes. Desde el currículo oculto, las facultades pueden implementar una serie de estrategias que permitan vencer las resistencias de algunos profesores y estudiantes frente al discurso ético en el ejercicio de investigación, tanto formativa como estricta, para permitir así el fortalecimiento en los ámbitos de la ética, bioética e integridad científica.

Para citar un caso, tenemos la ética de la tecnología, que debe incluirse dentro de los nuevos valores. Esta dimensión, que se concibe como un proceso o una capacidad de transformar o combinar algo ya existente para construir algo nuevo, no puede realizarse sin un principio de responsabilidad compartida. Investigaciones han planteado que el exponencial crecimiento de los datos e información en el mundo del sistema, como interpretación del mundo de la vida, plantea un reto importante a la mirada disciplinar: insta la necesidad de establecer conexiones con otros saberes que le permitan definir puntos de referencia y curadurías para hacer frente a los actuales tiempos de crisis del conocimiento. Parte de ese esfuerzo se relaciona, mas no está limitado, a la incursión en lo interdisciplinar (Henao, 2017).

La transdisciplinariedad provee esquemas holísticos que subordinan disciplinas, indagando en las dinámicas de los sistemas en contextos y planos de realidad; busca una apertura de las disciplinas hacia otros objetos de estudio. Desde la perspectiva e

intereses del conocimiento, se relaciona con la triple intersección entre el interés técnico, el interés práctico y el interés emancipatorio, por cuanto contempla la posibilidad de la subjetividad en relación con la interpretación del mundo de la vida y sus interconexiones con el mundo del sistema. Por tal motivo, en el presente texto se abordó la influencia del enfoque transdisciplinar en los procesos investigativos de la facultad.

Dado el carácter e índole interdisciplinario de la bioética, esta implica la necesidad de integrar un conjunto de diversos campos disciplinares y profesionales, reuniendo conocimientos antropológicos, filosóficos y saberes técnicos de las distintas ramas (entre ellas, la ingeniería) para la toma de decisiones. Santilli (2010) afirman que la tecnología es la que pone de manifiesto tal carácter interdisciplinario; de ahí que expongan la tecnología como «nodo central». Lamentablemente, la actual educación en bioética todavía está concentrada e inclinada a la formación de profesionales relacionados con el área de la salud. Por esta razón, las principales instituciones de bioética se encuentran aún en las facultades de medicina. En consecuencia, existe un vacío en la enseñanza de la bioética para profesionales y estudiantes de otras carreras; de ahí se puede inferir que no solo es importante, sino necesaria, la formulación de proyectos de formación bioética para alumnos de otras áreas, como las ingenierías.

Al respecto, Develaki (2008) manifiesta que se debe proponer el estudio de la bioética en su carácter de puente entre las ciencias, la tecnología y las humanidades. Sumado a ello, las nuevas aplicaciones de la ingeniería a sistemas biológicos requieren la incorporación de las ciencias humanas en la formación de los ingenieros, por el hecho de desarrollarse en un marco regido por la ética (Castaño, 2007). La bioética puede ser, entonces, el punto de partida para acceder a una formación ética integral en los futuros profesionales de la ingeniería, centrada en la noción de responsabilidad; puede, además, contribuir para que esta área tecnológica tenga en cuenta principios y valores, y para que lo ético-social sea la referencia que oriente el desarrollo de la disciplina.

Sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos en ciencia, tecnología e innovación

La toma de decisiones en el área de ciencias biomédicas e ingeniería se basa en conocimientos técnicos y evidencias al respecto de las opciones a considerar ante un escenario definido y en una población determinada. De tal modo, el éxito de una(s) intervención(es) se fundamenta en la obtención de información de calidad sobre el problema que se pretende abordar. Esto se adquiere, habitualmente, a partir de

experiencias y estudios previos realizados en escenarios y poblaciones más o menos similares, susceptibles de haber sido influenciados, en mayor o menor medida, por eventuales errores (Stenson, 2019).

Las equivocaciones en investigación pueden originarse en forma aleatoria, por azar. Por ende, pueden incidir en una menor precisión de los resultados ulteriores (errores aleatorios); o, de forma sistemática, pueden impactar en la exactitud o veracidad del fenómeno en estudio. A estos últimos se les denomina sesgos, y su importancia radica en que afectan la validez interna de un estudio y, de alguna forma, también invalida los resultados de la investigación. Es así como los sesgos se pueden representar como la diferencia entre lo que se está valorando y lo que se cree que se está valorando (Ayorinde, 2020). Por lo tanto, a diferencia del error aleatorio, el error sistematizado no se compensa al incrementar el tamaño de la muestra del estudio. Sin embargo, aunque su importancia es vital en el desarrollo de una investigación, es relevante mencionar que ninguna está exenta de ellos; por eso es fundamental conocerlos y, así, intentar evitarlos, minimizarlos o corregirlos (Pollock, 2020).

Los sesgos pueden producirse en cualquier etapa del proceso de investigación; es decir: en la planificación, la conducción, el análisis, la presentación de resultados y la ulterior publicación de estos. El riesgo de aparición de sesgos se encuentra intrínsecamente relacionado con la investigación clínica, en la que se asume su alta frecuencia, pues se trabaja con variables que implican dimensiones individuales y poblacionales que, además, son difíciles de controlar. Sin embargo, también ocurren en ciencias básicas e ingenierías, contextos en los que los escenarios experimentales presentan condiciones en las que los sesgos adoptan características peculiares y menos complejas de minimizar, pues se pueden controlar una serie o gran parte de las variables.

El objetivo de este apartado es identificar los sesgos propios de las ciencias biomédicas e ingenierías, de las que se espera que, al intervenir, impacten en el cambio de actitudes y comportamientos en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica. Para lograr este objetivo, se han realizado dos procesos: en primer lugar, la elaboración de un marco teórico sobre la importancia de la formación para la apropiación de la cultura en ética de la investigación bioética e integridad científica en las ciencias biomédicas e ingenierías; y, en segundo lugar, la identificación de sesgos cognitivos, actitudes y comportamientos relacionados con elementos éticos, bioéticos y de integridad científica en ciencias biomédicas e ingenierías. Posterior al análisis de categorías de sesgos cognitivos en CTel, en ciencias biomédicas e ingenierías se identificaron tres categorías de sesgos: de disponibilidad, egocéntricos y de intuición:

Introducción de sesgos en investigación en ciencias biomédicas e ingeniería

El sesgo se reconoce cada vez más como un problema grave en muchas áreas de investigación científica. Son de particular preocupación los casos en los que los resultados de la investigación parecen directamente reflejar las preferencias e intereses de ciertos actores involucrados en el proceso de investigación. Se han identificado ejemplos preocupantes de esto, especialmente en investigación financiada con fondos privados y en áreas relacionadas con políticas. Intuitivamente (y tradicionalmente) parece claro que el tipo de sesgo sugerido constituye un rotundo fracaso epistémico. Pero los filósofos de la ciencia han comenzado a identificar que el ideal de la ciencia pura y libre de valores es, en el mejor de los casos, solo eso: un ideal; y que toda práctica científica implica todo tipo de juicios de valor. Mientras algunos filósofos han tratado de distinguir las influencias aceptables de las inaceptables en valores en la ciencia, los esfuerzos para trazar esta distinción de una manera basada en principios han demostrado ser inmensamente difíciles.

De acuerdo con lo anterior, en el marco teórico analizado se encontraron sesgos relacionados con la disponibilidad que impactan las actividades de ciencia, tecnología e innovación de las áreas biomédicas e ingeniería. Estos se enuncian a continuación:

Periodicidad: Corresponde a la variabilidad en la observación; es decir, que lo que se observa no es un patrón.

Naturaleza de la medición: En ocasiones puede existir dificultad para medir la magnitud o valor de una variable cualitativa o cuantitativa. Esta situación se puede dar porque la magnitud de los valores es pequeña, o debido a la naturaleza del fenómeno en estudio.

Errores en la clasificación de determinados eventos: Pueden generarse producto de modificaciones en la nomenclatura utilizada, hecho que debe ser advertido por el investigador.

Sesgos de selección: Este tipo de sesgo, particularmente común en los estudios de casos y controles (eventos ocurridos en el pasado pueden influir en la probabilidad de ser seleccionado en el estudio), ocurre cuando hay un error sistemático en los procedimientos utilizados para seleccionar a los sujetos del estudio (Restrepo Sarmiento, Gómez-Restrepo, 2004). Por ende, ese sesgo conduce a una estimación del efecto diferente del obtenible para la población objeto de estudio.

Sesgo de no respuesta: Se produce cuando el grado de motivación de un sujeto que participa voluntariamente en una investigación puede variar sensiblemente en relación con otros sujetos, ya sea por sobre o infra reporte.

Sesgo de membresía (o de pertenencia): Ocurre cuando entre los sujetos en estudio se presentan subgrupos de individuos que comparten algún atributo en particular relacionado de forma positiva o negativa con la variable en estudio.

Sesgo de pérdida de seguimiento: Puede ocurrir, especialmente, en estudios de cohortes, cuando los sujetos de una de las cohortes en el estudio se pierden total o parcialmente de la investigación, lo cual genera que no se pueda completar el seguimiento preestablecido y se produzca una alteración relevante en los resultados (Biele, 2019).

Sesgos egocéntricos

Por olvido: El factor *tiempo* es un aspecto importante, que afecta de maneras diferentes a los distintos acontecimientos.

Por subjetividad: Independiente del olvido, podemos obtener respuestas que no se ajusten a la realidad, cuando una pregunta se acota a un periodo de tiempo. En caso de que no existan registros, o que estos sean de mala calidad, obtendremos una respuesta aproximada que puede reflejar más o menos lo acontecido en el periodo en estudio. También se ha de considerar el sobrerreporte y la subestimación de los acontecimientos.

Por confusión e ignorancia: Ocurre cuando se confunde el rol de ciertas variables, exposiciones o eventos de interés. Este fenómeno puede ocurrir por ignorancia o por falta de previsión por parte del investigador. Sin embargo, en ocasiones, son inevitables.

Abandono: Puede ocurrir en el curso de estudios longitudinales, ya sea por abandono del estudio (dejar de participar o rehusar a seguir colaborando) o por desaparición del sujeto objeto de estudio.

Errores en el Instrumento de medición: Se genera por la elección incorrecta del instrumento de medición o por estimaciones subjetivas de la medición.

Sesgos de concepto: Este tipo de errores se cometen cuando no se tienen en consideración ciertas variables que pueden actuar como factores de confusión, o cuando la duración del estudio es inadecuada. Es decir, realizar estudios no acordes con el planteamiento del problema.

Desconocimiento: en operatividad por confusión entre la diferencia entre comité científico, comité de ética de la investigación y comités de bioética.

1.5.1 Sesgos de intuición

Durante la etapa de análisis: Una vez se dispone de los datos recopilados, se procede al análisis de estos. En esta fase pueden ocurrir errores sistemáticos por transcripción incorrecta de la información a la base de datos (codificaciones erróneas o valores no aceptados por el campo de una base de datos).

Sesgo de publicación: Este se puede considerar un tipo de sesgo de selección que ocurre cuando el investigador piensa que los estudios publicados son todos los realmente realizados. Es sabido que muchos estudios nunca llegan a ser publicados por diversas razones, como que no se concluyen, el autor considera que los resultados son irrelevantes, no son aceptados para publicación, etc. Por otra parte, hay publicación duplicada de algunos estudios.

Sesgos de evaluación inicial del proyecto: Se deben a la utilización de informaciones erróneas o a la deformación de la información inicial, que la orientan hacia unos aspectos determinados. En definitiva, se trata de la existencia de prejuicios o datos erróneos que condicionan el planteamiento de la investigación.

Durante la recolección de datos: Se producen durante el proceso de la recogida de la información, ya sea por la obtención de información incompleta o errónea, o por la modificación de la muestra (o parte de ella) durante la ejecución de la investigación.

Sesgos debido al encuestado: La información que este proporciona puede ser incorrecta, debido a olvido, subjetividad, confusión, desconfianza, ignorancia, incompreensión o modificación de la respuesta por la propia encuesta, o medición incorrecta de parámetros.

1.5.2 Control de sesgos

Como se ha dicho a lo largo de este capítulo, los sesgos pueden aparecer en cualquier momento durante una investigación, y pueden prevenirse y controlarse desde el momento del diseño o durante el análisis. Algunas formas de controlar los sesgos son:

Aleatorización: La asignación aleatoria de los pacientes a cada grupo en los experimentos clínicos permite que estos queden balanceados por el azar y que, de esta forma, sean comparables.

Enmascaramiento: Esta herramienta resulta muy útil, especialmente, en los experimentos clínicos, para evitar la introducción de sesgos por parte del paciente o del observador. También puede ser útil en los estudios de casos y controles, para evitar el sesgo del observador. Este enmascaramiento puede ser, también, de la hipótesis de investigación.

Estandarización: La estandarización del procedimiento de medición —al igual que el entrenamiento del personal con el instrumento, con la entrevista, y con la recolección de datos— reduce la presencia de errores en la medición.

Definiciones operativas: Tener claras las definiciones de enfermedad y no enfermedad o de persona expuesta o no reduce el sesgo de mala clasificación.

Definir posibles variables de confusión: Desde el momento del diseño del estudio deben preverse las posibles variables de confusión, para así establecer un control adecuado de estas. Por ejemplo: por restricción (criterios de inclusión y exclusión), estratificación o emparejamiento (rara vez utilizada, por su posibilidad de introducir mayores sesgos).

Pérdidas: Desde el momento del diseño debe preverse cuánto será el porcentaje de posibles pérdidas que se van a tolerar, para no afectar los resultados, e incluir esta estimación en el cálculo del tamaño de la muestra. Usualmente se sobrestima un 10% de la muestra.

En el contexto de la ciencia y los valores, un fenómeno de sesgo de preferencia es de particular interés. Ocurre cuando el resultado de una investigación refleja indebidamente la preferencia de los investigadores por él, sobre otros posibles resultados. Se debe tener en cuenta que este es un especial tipo de sesgo, pues el término «sesgo» también se aplica a menudo a casos de error sistemático, que no tiene por qué relacionarse con las preferencias de los investigadores por un resultado u otro. Un ejemplo clásico es el tipo de sesgo en los ensayos clínicos introducido por aleatorización, que tiende a volver a confirmar, en todo caso, las creencias preconcebidas de los investigadores, en lugar de sus preferencias. Una advertencia importante es que el sesgo de preferencia debe distinguirse de la total falsificación o fabricación de resultados. El sesgo de preferencia funciona de una manera más sutil: aumentando la probabilidad del resultado preferido, en lugar de hacerlo sin rodeos, fabricándolo. Antes de pasar a la tarea de dar una idea más precisa y caracterización satisfactoria del sesgo de preferencia, se presentan algunos ejemplos del fenómeno que recientemente ha suscitado preocupación en la literatura biomédica. Ellos ilustran la variedad de mecanismos por los cuales las preferencias de los investigadores pueden llegar a ejercer una especie de influencia problemática en el resultado de la investigación. Particularmente, los casos de sesgo de preferencia son casi siempre controvertidos.

De acuerdo con lo anterior, el sesgo de preferencia consiste en la infracción de los derechos convencionales estándares establecidos por la comunidad de investigación respectiva, bien sea en el área biomédica o de ingenierías. Este análisis captura la intuición de que el sesgo de preferencia constituye una deficiencia epistémica, como las propias normas convencionales que son adoptadas por la comunidad en un esfuerzo para hacer posible y preservar la confianza epistémica y para asegurar la capacidad de cumplir sus roles epistemológicos. También explica por qué el diagnóstico del sesgo de preferencia, a menudo, no es un caso claro, ya que los estándares convencionales en tema vienen en diferentes grados de explicitud y universalidad.

De igual manera, debemos señalar que un análisis del sesgo de preferencia como una deficiencia epistémica solo era posible viéndolo desde la perspectiva de la epistemología social. Los diferentes marcos de la racionalidad individual considerados fueron instructivos con respecto a la conexión entre el riesgo inductivo y ciertos conceptos de sesgo, pero no ofrecieron ninguna definición definitiva y realista. Estas fueron restricciones para el fin de trazar una línea entre la inevitable carga de valor de ciencia y el sesgo de preferencia inaceptable. El dominio de las normas se limita a ciertos procedimientos y aspectos del proceso de investigación que son particularmente susceptibles de regulación por parte de reglas implícitas. Pero, como muestran los ejemplos discutidos en este documento, estos limitados aspectos, a veces, pueden ser de vital importancia. Aunque la crítica de la concepción tradicional de la ciencia libre de valores ha aportado una visión importante, una imagen de la ciencia como un campo de juego abierto para los juicios de valor individuales, por lo tanto, puede ser exagerado.

Formación encaminada a la apropiación de una cultura en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica

Para iluminar este tercer elemento, presentamos lo planteado por Derek Bok en su ampliamente citado artículo de 1976, en el que defiende la idea de que los estudiantes universitarios, independientemente de las carreras que estudien, reciban instrucción ética a lo largo de su formación profesional, pues esta tiene la importante función de «ayudar a los estudiantes a desarrollar una más clara y consistente red de principios éticos que dé cuenta de manera cuidadosa de las necesidades y los intereses de los otros (Bok, 1976, p. 29). La enseñanza de la ética ayuda al desarrollo moral de la persona, debido a que «los estudiantes de estos cursos estarán más conscientes de las razones que subyacen a los principios morales, y estarán mejor equipados para razonar

adecuadamente sobre la aplicación de estos principios a casos concretos» (Bok, 1976, p. 30). La transversalidad curricular de la ética, según Derek, es necesaria para que los estudiantes tengan las bases mínimas, que les ayudarán a resolver con mejores posibilidades de éxito los dilemas morales que, como profesionales, enfrentarán en sus futuras actividades.

En ese sentido, Miller y colaboradores sugieren que la integridad en investigación está vinculada con la identidad moral de los profesionales (Miller, 1998). A propósito de lo anterior, Aldo Leopold —ingeniero forestal, precursor de la ética ambiental—, ya desde 1887, sugirió la ampliación de la frontera moral para otorgarle a la naturaleza la categoría de sujeto de derecho. Los escritos de Leopold en la Universidad de Wisconsin involucran los problemas del ecosistema y los conflictos ambientales con temas de la salud humana. Con esto, fundamenta su idea de la pertenencia del ser humano a una comunidad biótica ecosistémica; es decir, la necesidad de una ética-bioética, no solo en el campo de las relaciones humanas, sino en el de ingeniería.

Porque, si bien es cierto que una de las finalidades de los estudios biomédicos y de ingeniería es conseguir un nuevo conocimiento generalizable acerca de un aspecto determinado, no puede olvidarse que dichos estudios no deben ir en contra de la condición de *fin en sí mismo* que presenta el ser humano; es decir, que solo son éticamente lícitas las que respetan y sirven al desarrollo integral de la persona y su entorno, y esto se alcanza con una sólida formación del investigador (Marañón Cardonne y León Robaina, 2015).

El investigador en ciencias de la salud sabe hoy que tiene que conciliar dos posiciones: por un lado, es consciente que debe avanzar en la búsqueda de nuevo conocimiento para ponerlo al servicio del hombre; pero, al mismo tiempo, tiene que estar atento a defender a ese hombre que no es un objeto de investigación, sino el fin y el sentido de esta, reafirmando el imperativo categórico kantiano «obra de tal modo que uses la humanidad, tanto en tu persona como en la persona de cualquier otro, siempre como un fin al mismo tiempo y nunca solamente como un medio» (Kant, 1995, pp. 44-45).

La formación en ética, bioética y de integridad en las áreas biomédicas e ingenierías permitirá tener en cuenta un mínimo de requisitos éticos para la investigación. Esto conllevando a reducir al máximo la posibilidad de explotación, con el fin de asegurar que los sujetos que hagan parte de la investigación no solo sean usados, sino tratados con respeto y responsabilidad mientras contribuyen al bien social.

Conclusiones

La efectividad de los resultados de una investigación puede ser afectada por el error sistemático o por el error aleatorio. Tales errores pueden aparecer en cualquier momento de la investigación. Por esto, tanto el investigador como el lector interesado deben ser conscientes de su existencia, para así controlarlos y prevenirlos (en el caso del investigador) o para determinar hasta qué punto creer en estos (en el caso del lector). Los sesgos son el mayor inconveniente del investigador, y hay que tener meridianamente claro que pueden aparecer en cualquier momento del curso de la investigación. Se debe tener en cuenta que en cualquier estudio se cometen sesgos; nuestra actitud ante ellos debe ser la de intentar minimizar el grado de este tipo de conductas en el proceso de investigación. La finalidad de conocerlos es, en un sentido amplio, poder determinar si influyen por exceso o por defecto en los resultados; y, más concretamente, tenerlos en cuenta a la hora de interpretarlos. Aunque el asunto de infringir la integridad en la investigación aún es poco frecuente, ya sea porque el investigador al ser descubierto puede ser suspendido o se le retire la financiación, existe otro subconjunto de comportamientos de mayor frecuencia. Estos incluyen acciones menos graves, como las relacionadas con los sesgos, los cuales pueden causar importantes problemas para los investigadores, las instituciones y los participantes, ya que comprometen la integridad del proceso investigativo. La responsabilidad de salvaguardar la integridad en todo el proceso investigativo ha de ser de la sociedad en general; sin embargo, las universidades tienen un papel primordial, pues deben formar, antes que profesionales, personas con una sólida educación ética, cultural, social y ambiental.

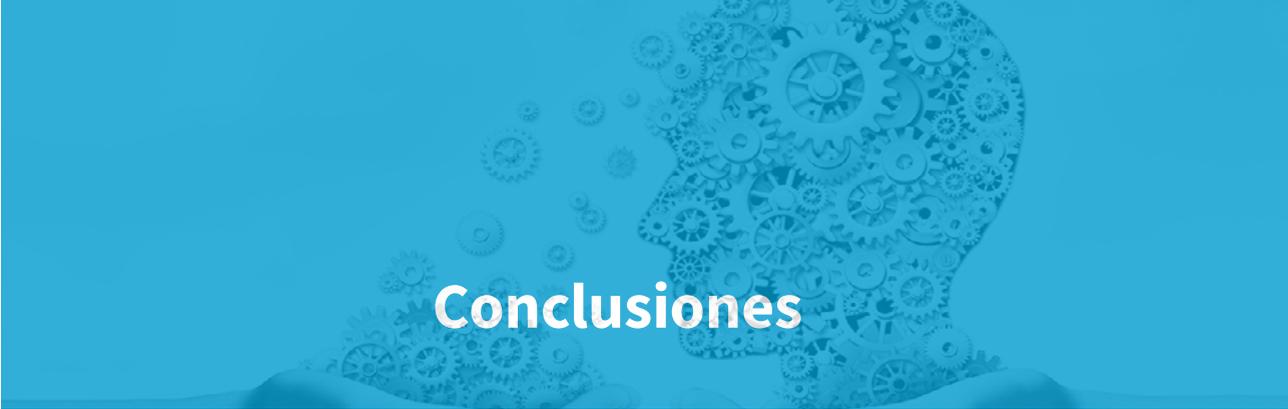
Referencias

- Al-Shahi Salman, R., Beller, E., Kagan, J., Hemminki, E., Phillips, R. S., Savulescu, J., Macleod, M., Wisely, J., & Chalmers, I. (2014). Increasing value and reducing waste in biomedical research regulation and management. *Lancet (London, England)*, 383(9912), 176–185. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62297-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62297-7)
- Altman, L. & Broad, W. J. (2005). *Global trend: More science, more fraud*. The New York Times on the Web, F1-F6.
- Ayorinde, A. A., Williams, I., Mannion, R., Song, F., Skrybant, M., Lilford, R. J., & Chen, Y. F. (2020). Publication and related biases in health services research: a systematic review of empirical evidence. *BMC medical research methodology*, 20(1), 137. <https://doi.org/10.1186/s12874-020-01010-1>

- Balz, T. (2022). Scientometric Full-Text Analysis of Papers Published in Remote Sensing between 2009 and 2021. *Remote Sensing*, 14(17), 4285. <https://doi.org/10.3390/rs14174285>
- Biele, G., Gustavson, K., Czajkowski, N. O., Nilsen, R. M., Reichborn-Kjennerud, T., Magnus, P. M., Stoltenberg, C., & Aase, H. (2019). Bias from self-selection and loss to follow-up in prospective cohort studies. *European journal of epidemiology*, 34(10), 927–938. <https://doi.org/10.1007/s10654-019-00550-1>
- Bok, D. C. (1976). Can Ethics Be Taught? *Change*, 8(9), 26-30.
- Castaño, D. M. (2007). Nuevas necesidades en ingeniería para el desarrollo de la biotecnología. *Revista Colombiana de Biotecnología*, 9(2), 64-71.
- Conferencia Internacional de Integridad en la Investigación y la Declaración de Singapur 2010. <https://www.conicyt.cl/fondap/files/2014/12/DECLARACI%C3%93N-SINGAPUR.pdf>
- Committee on Responsible Science, Committee on Science, Engineering, Medicine, and Public Policy, Policy and Global Affairs & National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2017). *Fostering Integrity in Research*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/21896>
- Cortina, A. (2000). *Ética mínima*. Tecnos.
- Develaki, M. (2008). Social and ethical dimension of the natural sciences, complex problems of the age, interdisciplinarity, and the contribution of education. *Science & Education*, 17, 873-888.
- Dubois, J. M., Anderson, E. E., Chibnall, J., Carroll, K., Gibb, T., Ogbuka, C. & Rubbelke, T. (2013). Understanding research misconduct: A comparative analysis of 120 cases of professional wrongdoing. *Accountability in research*, 20(5-6), 320-338.
- Estrada Araque, E. (2008). La ingeniería y la globalización. La enseñanza de la ingeniería en un mundo globalizado. *Revista Educación En Ingeniería*, 3(5), 74–78. <https://doi.org/10.26507/rei.v3n5.154>
- García Rupaya, C. R. (2012). Experiencias y repercusión de una formación en ética de investigación. *Acta bioethica*, 18(1), 77-81.
- Garrafa, V. (2010). Convenção Regional do Mercosul sobre bioética: Uma proposta da Cátedra UNESCO de Bioética da UnB. *Barbosa SN, organizador. Bioética em debate: aqui e lá fora*. Brasília: Ipea, 157-5.

- Henao Villa, CF, García Arango, DA, Aguirre Mesa, ED, González García, A., Bracho Aconcha, R., Solorzano Movilla, JG, y Arboleda López, AP (2017). Multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en la formación para la investigación en ingeniería. *Revista Lasallista de Investigación*, 14 (1), 179-197.
- InterAcademy Council & The Global Network of Science Academies. (2012). *Responsible Conduct in the Global Research Enterprise*. Alkamaa. The Netherlands: InterAcademy Council.
- Kant, I. (1995). *Fundamentación de la metafísica de las costumbres. Crítica de la razón práctica*. Porrúa.
- Kleinert, S., & Horton, R. (2014). *How should medical science change?* *Lancet* (London, England), 383(9913), 197–198. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62678-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62678-1)
- Kretser, A., Murphy, D., Bertuzzi, S., Abraham, T., Allison, D. B., Boor, K. J., Dwyer, J., Grantham, A., Harris, L. J., Hollander, R., Jacobs-Young, C., Rovito, S., Vafiadis, D., Woteki, C., Wyndham, J., & Yada, R. (2019). Scientific Integrity Principles and Best Practices: Recommendations from a Scientific Integrity Consortium. *Science and engineering ethics*, 25(2), 327–355. <https://doi.org/10.1007/s11948-019-00094-3>
- Kornfeld, D. S. (2012). Perspective: Research misconduct: The search for a remedy. *Academic Medicine*, 87(7), 877-882.
- Marañón Cardonne, T. y León Robaina, R. (2015). La investigación clínica. Un primer acercamiento. *Humanidades Médicas*, 15, 163-184.
- Meursinge Reynders, R., Ter Riet, G., Di Girolamo, N., & Malički, M. (2022). Honorary authorship in health sciences: a protocol for a systematic review of survey research. *Systematic reviews*, 11(1), 57. <https://doi.org/10.1186/s13643-022-01928-1>
- Miller, F. G. (1998). Professional Integrity in Clinical Research. *JAMA*, 280(16), 1449-1454. <https://doi.org/10.1001/jama.280.16.1449>
- Moher, D., Naudet, F., Cristea, I. A., Miedema, F., Ioannidis, J. P. A., & Goodman, S. N. (2018). *Assessing scientists for hiring, promotion, and tenure*. *PLoS biology*, 16(3), e2004089. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2004089>
- Moher, D., Bouter, L., Kleinert, S., Glasziou, P., Sham, M. H., Barbour, V., Coriat, A. M., Foeger, N., & Dirnagl, U. (2020). The Hong Kong Principles for assessing researchers: Fostering research integrity. *PLoS biology*, 18(7), e3000737. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000737>

- National Institutes of Health. (1989). Requirement for programs on the responsible conduct of research in national research service award institutional training programs. *NIH guide for grants and contracts*, 18(45).
- National Science Foundation. (2016). *Science and Engineering Indicators*.
- Núñez-Núñez, M., Andrews, J. C., Fawzy, M., Bueno-Cavanillas, A., & Khan, K. S. (2022). Research integrity in clinical trials: innocent errors and spin versus scientific misconduct. *Current opinion in obstetrics & gynecology*, 34(5), 332–339. <https://doi.org/10.1097/GCO.0000000000000807>
- Pannucci, C. J., & Wilkins, E. G. (2010). Identifying and avoiding bias in research. *Plastic and reconstructive surgery*, 126(2), 619–625. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e-3181de24bc>
- Pollock N. W. (2020). Managing Bias in Research. *Wilderness & environmental medicine*, 31(1), 1–2. <https://doi.org/10.1016/j.wem.2020.01.001>
- Potter, V. (1971). *Bioethics. Bridge to the future*. Prentice-Hall.
- Santilli, H., Martín, A. M., Barrero, C., Roble, M. B. y Cornejo, J. (2010). *Cómo introducir cuestiones bioéticas en la formación de los ingenieros. VIII Jornadas de Bioética*, 106-115. <http://www.exa.unrc.edu.ar/>
- Singer, P. (1994). *Ética Prática* (2a ed.). Martin Fontes.
- Steneck, N. H. (1994). Research universities and scientific misconduct: History, policies, and the future. *The Journal of Higher Education*, 65(3), 310-330.
- Stenson, J. F., & Kepler, C. K. (2019). Bias in Prospective Research and How to Avoid it. *Clinical spine surgery*, 32(6), 254–255. <https://doi.org/10.1097/BSJ.0000000000000767>
- Tijdink, J. K., Schipper, K., Bouter, L. M., Maclaine Pont, P., de Jonge, J., & Smulders, Y. M. (2016). How do scientists perceive the current publication culture? A qualitative focus group interview study among Dutch biomedical researchers. *BMJ open*, 6(2), e008681. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008681>
- World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *Jama*, 310(20), 2191-2194.



Conclusiones

Los desafíos planteados en el marco de la implementación de la política pública requirieron «repensar» el enfoque de abordaje para definir la importancia de la formación en la generación y apropiación de una cultura de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica de los procesos de CTel que abarcara y representara a las diversas áreas de conocimiento y diferentes procesos, de modo que esta implementación se convierta en el estímulo para el surgimiento de nuevos enfoques que permitieran la convergencia de diversos pensamientos, creencias y acciones frente al tema EIBIC.

Para la propuesta conceptual planteada de transformación de sesgos cognitivos-actitudes-comportamientos, los procesos formativos tienen un rol fundamental en la generación de cultura en EIBIC. Son el camino que logra la apropiación de esta cultura, el valor de la formación; posibilitan la adaptación a los contextos, disciplinas y retos que, a lo largo del tiempo, deben enfrentarse en el desarrollo de actividades de ciencia tecnología e innovación, en un contexto cada vez más complejo e incierto.

Es fundamental, en la identificación y transformación de sesgos cognitivos-actitudes-comportamientos, encontrar puntos comunes en los procesos de ciencia, tecnología e innovación: se hace parte de un sistema (SNCTel) y, por lo tanto, la afectación de un elemento influye necesariamente en los otros elementos que entrelazados. De esta forma, se identifica que, si bien los procesos de ciencia, tecnología e innovación tienen sus propias características, comparten elementos, que se traducen en fases y etapas similares. Entonces, es posible asumir que también se comparten sesgos cognitivos-actitudes-comportamientos en EIBIC, y que pueden existir elementos comunes en los procesos de transformación que impacten en la generación y apropiación de una cultura.



Reflexiones finales

Es necesario obrar unidos, mediante redes de intercambio, para lograr asumir una nueva ontología del ser a la luz de lo que implica hacer ciencia, tecnología e innovación. Para esto se requieren modelos educacionales, sociales, económicos, políticos, culturales, artísticos y deportivos, comprometidos con un paradigma centrado en la mirada sistémica, compleja, transdisciplinar, donde el respeto a la vida misma lleve al reconocimiento de que ella es más grande y debe ser contenida en las formas de proceder, en la acción política por realizar. Lo anterior significa asumir, como especie animal racional interdependiente, que la evolución creativa hasta ahora lograda considera que la vida debe tener prioridad sobre los intereses de las ciencias, lo que representa alejar a la ciencia del conocimiento mercantilizado; es decir, volver a la dignidad a partir de principios como la humildad, la justicia social, la precaución y la prevención. De esta manera, las rutas metodológicas comprometen prácticas donde se fortalezca el Ser por sobre el tener sin descuidar el conocer; así, los modelos de educación se centran en comprender el hacer en, con y para el respeto, el amor y la generosidad mediante una conciencia que nos conecta, ya que somos naturaleza, la vida misma.

Por tanto, es necesario garantizar espacios y tiempos reales en las diferentes dinámicas cotidianas para las áreas del conocimiento llamadas humanidades, ciencias sociales, artes y educación, por ser las que pueden potenciar este modo de relacionarnos con lo conocido y por conocer. Esto permite que todas las generaciones, de acuerdo con sus contextos y desarrollo de capacidades, intermedien ante sesgos cognitivos, actitudinales y procedimentales que se susciten. En este sentido, se consolida una cultura del vivir donde la ciencia, el conocimiento y la sabiduría se armonizan al servicio de la vida desde el orden cultural, educativo, social, político y económico.



Sello Editorial

Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)

Sede Nacional José Celestino Mutis
Calle 14 Sur 14-23
PBX: 344 37 00 - 344 41 20
Bogotá, D.C., Colombia

www.unad.edu.co

