



Plan Nacional de Formación en Ética de la investigación,
Bioética en Integridad Científica —EIBIC— en Colombia en el
marco de la implementación de la política en EIBIC

—Versión de resumen para el XI Diálogo sobre Ética de la Investigación—

Equipo de trabajo

Magaly Barragan.

Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales —U.D.C.A

Víctor Eligio Espinosa Galán.

Instituto Nacional de Investigación e Innovación Social —INIS.

Jairo Quintero Martínez.

Universitaria Agustiniana —UniAgustiniana

Nancy Esperanza Flechas Chaparro.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia —UNAD

Luis Alberto Sánchez-Alfaro.

Universidad Nacional de Colombia - Corporación Universitaria Iberoamericana

María Consuelo Bernal Lizarazu.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia —UNAD

Hugo Nelson Castañeda Ruíz.

Universidad San Buenaventura Medellín —USB Medellín.

Mario Javier Naranjo Otálvaro.

Institución Universitaria Pascual Bravo

Arturo Herreño Marín.

Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium

Institución Universitaria Antonio José Camacho

Carmelina Paba.

Universidad del Magdalena

Valeriano López.

Universidad de los Andes

Kathleen Lanette Chavarría Guzmán (Hasta julio de 2023)

Universidad Santo Tomás, Bogotá.

Olga Camila Hernández Morales (Hasta julio de 2023)

Universidad ECCI

Erika Ospina (hasta 2022)

Pontificia Universidad Javeriana

Tabla de contenido

<i>Resumen</i>	4
<i>Antecedentes</i>	4
Diagnóstico sobre la formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica en Colombia desde las necesidades y capacidades de las regiones.	8
<i>Justificación</i>	10
<i>Contenidos mínimos</i>	12
<i>Objetivos</i>	20
<i>Objetivo general</i>	20
<i>Objetivos específicos</i>	20
<i>Metodología</i>	20
<i>Resultados y productos esperados</i>	22
<i>Cronograma</i>	24
<i>Referencias</i>	27
Anexos	31

Resumen

El Plan Nacional de Formación en Ética de la Investigación, Bioética en Integridad Científica —EIBIC—, es un instrumento y una estrategia de la política nacional de ética de la investigación, bioética e integridad científica —EIBIC (2018), que recoge las necesidades de formación que requieren los distintos actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación —SNCTel para el desarrollo de buenas prácticas investigativas y propone los contenidos mínimos y las modalidades de formación para fortalecer el desarrollo científico en las distintas regiones del país.

Antecedentes

El Plan Nacional de Formación en Ética de la Investigación, Bioética en Integridad Científica tiene sus antecedentes tanto el contexto internacional de las exigencias éticas en la práctica científica como en las necesidades nacionales de construir una sociedad sobre las bases de una ciencia íntegra que reconozca la importancia del desarrollo de los procesos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel), así como de los valores que deben acompañar la producción de conocimiento que afiancen su credibilidad y confianza.

En el panorama internacional los antecedentes se ubican en el contexto de las primeras normas construidas colectivamente para realizar procesos de investigación con seres humanos. Algunos de estos referentes se sitúan después de la segunda guerra mundial como el código de Núremberg (1947) “que propuso las pautas para el reconocimiento de la investigación cuya finalidad fuera obtener resultados para el bien de la sociedad. Constituyó el primer código, “en el que se plantea el derecho del individuo a dar su ‘consentimiento voluntario’ y donde se especifica la importancia de esta regla” (Montero, 2020, p. 8); la Declaración de Helsinki (1964) que enfatiza en la necesidad de velar por la salud, derechos e intereses de los pacientes, así como solicitar el consentimiento informado libre y voluntario y proteger los sujetos vulnerables. Esta norma tiene su última actualización Fortaleza Brasil (2013). En 1974 se creó la Comisión Nacional para la Protección de los Sujetos Humanos participantes en la Investigación Biomédica y de Comportamiento en Estados Unidos, que tenía como función identificar los principios éticos básicos en la investigación con seres humanos y elaborar guías para cumplir este propósito; y, en 1978 esta comisión publicó el documento *Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación*, conocido también como el Informe Belmont, en que se señalan 3 principios fundamentales para investigación con seres humanos: 1) respeto a las personas; 2) Beneficencia y 3) Justicia.

En 1982, el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la OMS publicaron el documento denominado *Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica con seres humanos*. En 1991 CIOMS publicó

las Pautas Internacionales para la Evaluación Ética de los Estudios Epidemiológicos. Ese mismo año en Estados Unidos surgió la *Regla Común*, que posee una lista de comportamientos en investigación, requisitos para el aval de las instituciones de investigación, la revisión de un comité de ética institucional. En 1995, la OMS, elaboró la guía de buenas prácticas clínicas para la investigación de productos farmacéuticos en seres humanos.

En 2005 se expide La Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO que versa sobre temas como la ética en la medicina, las ciencias de la vida y las tecnologías conexas aplicadas a la investigación con seres humanos.

En 2016 las Pautas CIOMS

consideran la importancia del valor social de la investigación, preocupándose por el impacto que pudiera tener en los países de menores recursos, reconociendo la tensión existente entre la promoción del conocimiento socialmente valioso destinado al mejoramiento de los cuidados médicos y salud pública de los sujetos de investigación de una posible explotación y daño (Montero, 2020, p. 11).

En 2017 la Federación Europea de Academias de Ciencias y Humanidades promulgó el Código Europeo de integridad científica que busca ser un marco para la autorregulación en todas las disciplinas científicas y académicas.

Estos referentes generales, junto con otros documentos, han permitido evidenciar la necesidad de establecer unos mínimos comunes para la formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica.

A partir de la promulgación de la Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica —EIBIC— (Resolución 314 del 5 de abril del 2018), resultado de los Diálogos Nacionales de Ética de la Investigación (iniciados en el año 2013) organizados por Colciencias, hoy Minciencias, diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel) durante varios años de encuentro se fueron gestando los lineamientos de reflexión para la apropiación de una cultura en estos temas innovación (CTel) en Colombia. En el 2018, una vez adoptada la política, se acordó la conformación de unas mesas de trabajo para su implementación, es así como se constituyen inicialmente las mesas de gobernanza, institucionalidad, formación y seguimiento. Posteriormente, una vez realizado el diagnóstico de necesidades de formación en EIBIC desde la Mesa de Formación, y debido a la dinámica y responsabilidades en el marco de la implementación de esta política, se conformó el grupo que diseñaría el Plan Nacional de Formación (PNF) en EIBIC, como un equipo externo a la Mesa pero en permanente articulación. Producto de la dinámica del desarrollo de la hoja de ruta planteada desde la Política EIBIC, se han gestado publicaciones como: *Formación en ética de la investigación, bioética e integridad* *Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en Colombia* (2021), *Lineamientos mínimos para la conformación y funcionamiento de comités de ética de la investigación* (2021), entre otras. Finalmente, en el año 2022 desde

Minciencias se crea y oferta el Curso: Formación en Implementación de Lineamientos en Ética de Investigación, Bioética e Integridad Científica, como una estrategia orientada a acompañar a los actores interesados en involucrar estos aspectos en sus ejercicios de planeación y direccionamiento estratégico institucional.

El grupo del PNF en EIBIC se constituyó en el año, 2019 para la construcción de un proyecto interinstitucional que inicialmente se dio a la tarea de complementar y actualizar la matriz que elaboró la mesa de formación para el diagnóstico de capacidades de formación y otra sobre los planes de CTel.

En el año 2012,

Colciencias invitó a un grupo de expertos en temas de ética y bioética a conversar, ad honorem, sobre ética en la investigación. Una de las principales preocupaciones al conformar este grupo, fue la de ofrecer a los actores del SNCTel orientaciones prácticas respecto de las consideraciones que justifican el sometimiento de un proyecto de investigación a un comité de ética de investigación o de bioética, como base para fortalecer la calidad de la investigación y las buenas prácticas. Más allá del apego a una normativa o requisito específico, era necesario generar espacios de deliberación (Duque, 2015, p. 15).

Resultado de estas primeras discusiones, para el 2013 se organizó un Diálogo Nacional sobre Ética de la investigación, para compartir éstas reflexiones con los investigadores. La dinámica llevó a que estos diálogos se desarrollarán anualmente, con el propósito de poner en el centro de la discusión sobre la ciencia en Colombia, los asuntos relacionados con las buenas prácticas investigativas, la conducta responsable en investigación y, en general, los distintos aspectos relacionados con la integridad científica, la ética de la investigación y la bioética. Finalmente, estos diálogos se

hicieron teniendo en cuenta la necesidad de expandir el campo de la ética y la bioética a todos los ámbitos de la investigación, no sólo a aquellos que trabajan directamente el tema de la salud, el cuerpo humano y los seres vivos, sino también a aquellos que intervienen de diversas formas en las comunidades, en las personas y en el ámbito social en general, haciendo énfasis en que toda investigación tiene efectos sobre los otros y sobre lo otro, en nuestra manera de pensar y actuar, y, especialmente, en nuestra forma de orientarnos en el mundo (Espinosa, 2022, p. 54)

En el marco de la implementación de la Política EIBIC, la Mesa de Formación, conformada por 16 investigadores de diferentes áreas del conocimiento, y regiones del país, elaboraron en 2018 un diagnóstico de capacidades de formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica y buscaron hacer un mapa de la oferta de formación en temas relacionados con la ética de la investigación, así como los aspectos temáticos de la formación de los investigadores en temas relativos a la ética y la bioética. Este diagnóstico permitió evidenciar algunos asuntos, en términos de formación, que son necesarios y prioritarios

atender. Se evidenció, por ejemplo, una escasa oferta para formación de miembros de los comités de ética de la investigación. También se identificó que existen pocos programas en el campo de la ética de la investigación y la bioética, en los niveles de especialización, maestrías y doctorados. Paradójicamente, la oferta que existe se encuentra localizada en las principales ciudades del país. Esto no permite que los investigadores y demás actores del SNCTel que se encuentran en regiones diferentes a las ciudades principales, puedan acceder a la oferta de formación existente. El diagnóstico también arrojó que la formación en los temas de la política se concentra en el campo de las ciencias biomédicas. Esto nos permite identificar la urgente necesidad de fortalecer en las demás áreas del conocimiento los asuntos relacionados con la ética de la investigación, la bioética y la integridad científica.

Si bien es importante que exista oferta de formación en educación formal y no formal, se requiere también transversalizar estos asuntos a lo largo de la educación media, universitaria y posgradual, como el contar con una oferta de formación más amplia en distintas modalidades que permita llegar a las regiones y los diversos actores relacionados con la producción de conocimiento científico en el país.

En el año 2021 se publicó el *Diagnóstico de Necesidades de Formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica*, el cual se elaboró para las cinco grandes áreas de conocimiento en que se ha focalizado la política: ciencias ambientales, ciencias básicas, ciencias biomédicas, ciencias sociales, humanidades, artes y educación e ingenierías. Este diagnóstico se desarrolló atendiendo las necesidades de formación por cada una de estas áreas del conocimiento, mediante grupos focales y entrevistas a profundidad, con participación de los diversos actores del SNCTel, agrupados en tres subgrupos poblacionales a saber:

Subgrupo 1: docentes e investigadores

Subgrupo 2: personal administrativo, de apoyo y actores estratégicos no académicos y

Subgrupo 3: semilleros de investigación.

Este trabajo, permitió diagnosticar: 1) las necesidades de formación por cada una de las temáticas (EIBC) y 2) los aspectos a reforzar, con quienes están relacionados en la práctica investigativa del país.

A partir de este diagnóstico se recomiendan dos aspectos: Rincón et al, (2021) “(a) la necesidad de repensar las metodologías de formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica, y (b) la importancia de abordar estos aspectos a nivel conceptual y de alcance, acorde con las diversas áreas del conocimiento” (p. 455).

Diagnóstico sobre la formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica en Colombia desde las necesidades y capacidades de las regiones.

La construcción del Plan Nacional de Formación es uno de los derroteros para alcanzar el objetivo propuesto en la política de “mejorar la idoneidad, la pertinencia y la oportunidad del conocimiento en ética de la investigación, bioética e integridad científica de los actores e instituciones que desarrollan procesos de CTel en Colombia”, se consolidó como un proyecto de construcción colectiva en el cual participaron representantes de los distintos actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El Plan respondió a tres indicadores de la Política en EIBIC sobre los cuales el equipo de participantes formuló las actividades para el cumplimiento de cada indicador:

Tabla 1.

Indicadores y actividades del Plan Nacional de Formación en EIBIC.

Indicador	Actividad
A 30 de septiembre de 2021 el país cuenta con estrategias de formación, divulgación y capacitación en temas de ética de la investigación, bioética e integridad (Ajuste: máximo 15 noviembre)	Conformar el equipo del Plan Nacional de Formación
	Espacio de formación para los miembros del PLAN (Curso, taller, simposio u otro)
	Actualización del diagnóstico de capacidades por regiones (departamentos)
	Matriz de Planes de estratégicos de Ciencia, Tecnología e Innovación
	Lectura y análisis del diagnóstico de necesidades
	Elaboración de documento de informe para consolidar el plan de formación con base en los documentos anteriores (Estrategia)
	Definición de las diferentes modalidades de formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica de los investigadores a implementar
A 31 de diciembre de 2021 existe un requisito de formación en Ética de la Investigación para los actores del SNCTel desarrollan ACTI's integrado al menos dos procesos de acreditación y reconocimiento de actores de CTel	Diseño del contenido mínimo y formulación de la estrategia de socialización y promoción de la formación (inicial y continua) en ética de la investigación, bioética e integridad científica con su respectivo plan de trabajo
	Socialización de la estrategia de formación

A 31 de diciembre de 2023 se han formado y certificado por lo menos un 50% de los integrantes de los actores estratégicos que desarrollan ACTI seleccionados para intervenir en la vigencia de esta política, en los lineamientos de ética bioética e integridad científica adoptados	Diseño de contenidos mínimos de tres programas de formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica para los actores estratégicos de CTeI
	Propuesta para el diseño y adopción de la estrategia de incentivos para la constitución de la oferta académica y de reconocimiento de oferentes para la ejecución de los programas de formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica
	Propuesta para el diseño y adopción de la estrategia de incentivos para la constitución de la oferta académica y de reconocimiento de oferentes para la ejecución de los programas de formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica
	Constitución de la oferta académica - instituciones oferentes - para la ejecución de los programas de formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica
	Ejecución de los programas de formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica
	Diseño y aplicación de encuestas y/o evaluaciones sobre los resultados de los programas de formación

Nota: Cronograma de actividades propuesto desde 2019-2021. Con la crisis sanitaria generada por la Covid-19 este cronograma se proyectó para 2023.

Desde la perspectiva regional que ha caracterizado la construcción del Plan, se trabajó por nodos de la siguiente manera:

Región Pacífico: Nariño, Valle del Cauca, Cauca, Chocó

Antioquia y Eje Cafetero: Quindío, Risaralda, Caldas

Región Caribe: Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba, San Andrés.

Región Nor Oriente: Santander, Norte de Santander, Amazonas y Vaupés.

Región Surcolombiana: Huila, Tolima, Caquetá, Putumayo

Región de los Llanos: Arauca, Meta, Guaviare, Guainía, Vichada, Casanare

Región Centro: Bogotá, Cundinamarca, Boyacá.

Cómo en el año 2018 la Mesa de Formación había realizado el diagnóstico de capacidades de formación y en 2019 y en 2021 se publicó el *Diagnóstico de Necesidades de Formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica* era importante con base en estos documentos revisarlos, incorporar los aspectos y actualizarlos desde las necesidades de las distintos actores en cada una de las regiones, para ello se incorporaron en el análisis otros insumos como 1) Los Planes Estratégicos Departamentales en Ciencia, Tecnología e Innovación —PEDCTI con el propósito de identificar las líneas estratégicas por cada uno de los departamentos donde se pudiera articular el Plan; 2) Los avances registrados en actas de los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) con el propósito de tener un acercamiento a estos órganos colegiados departamentales para

articularlos al Plan; 3) Los planes de desarrollo departamentales para identificar programas, acciones o proyectos que impacten los indicadores del plan Nacional de Formación.

El balance general de este primer análisis arrojó, que si bien se identifican las oportunidades y capacidades encontradas son distintas en cada uno de los departamentos y que en algunos casos hay acciones más concretas que en otros, de forma general se puede señalar como foco importante para el Plan:

- Los actores que hacen parte del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación.
- Aquellos programas y proyectos de formación, apropiación y transferencia de CTel.
- Los proyectos de fortalecimientos de capacidades institucionales para el fomento de vocación científica
- La formación a docentes y/o profesionales de alto nivel.

Cuando se miran las acciones concretas no se encuentran aspectos específicos en formación, especialmente en el campo de la ética, son programas con objetivos muy generales que permitirían extender la interpretación hacia lo que se quiere, pero que en la formulación de sus temas de preferencia, no aparece de forma explícita la ética en la investigación (Ver anexo diagnóstico de regiones)

Justificación

Un PNF en EIBIC responde a la necesidad de avanzar en la consolidación de una cultura dentro del ecosistema SNCTel, que atienda el sentido de responsabilidad, justicia y solidaridad, pero fundamental desde una perspectiva regional que reconoce la pluralidad de saberes, conocimientos y problemas sociales con los que la ciencia debe estar comprometida para reducir las brechas de desigualdad social, cultural y económicas. Para cumplir este propósito urge una comprensión y una praxis de la ciencia íntegra que aporte a la democracia y a la consolidación de la ética científica del país.

El PNF en EIBIC es una estrategia de la política pública que busca articular las capacidades nacionales y las necesidades en ética de la investigación, bioética e integridad científica de los distintos actores del sistema, desde la perspectiva de enriquecer tres aspectos importantes en el quehacer científico del país: 1) enriquecer el sentido de verdad, responsabilidad y justicia social; 2) potenciar el impacto de la investigación en la vida de las comunidades y la nación y 3) mantener altos estándares de integridad en el quehacer investigativo. Esto se puede traducir en confianza en nuestros investigadores, grupos de investigación, instituciones de educación superior, centros de investigación, unidades de I+D empresariales, comunidad y en general, en los distintos actores del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación.

Una mirada a las capacidades Nacionales en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica, evidencia que la oferta para la formación existente se encuentra localizada en las principales ciudades del país y centrada en temas del área biomédica; esto impide que los diversos actores del SNCTel que habitan en las regiones puedan acceder a la oferta de

formación con la que hoy cuenta el país. Lo anterior permite identificar la urgente necesidad de fortalecer el acceso a la formación a nivel nacional. Si bien es importante que exista oferta de formación en educación formal y no formal se requiere también transversalizar estos asuntos a lo largo de la educación media, universitaria y posgrados.

En las diferentes conclusiones presentadas capítulo a capítulo en la publicación *Formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica en Colombia* (2019), se puede establecer que “no existe propiamente la formación profesional en ética y bioética, pues esta área del conocimiento se considera, sobre todo, una especialidad” (Muñoz y Posso, 2019, p. 67); igualmente, en lo referente a las capacidades de formación en torno a la propiedad intelectual, “la formación en propiedad intelectual y en temas relacionados, tanto en educación formal universitaria como en educación para el trabajo y el desarrollo humano y en educación informal o continua, se concentra en las tres principales ciudades del país: Bogotá, Cali y Medellín” (Rincón y Castañeda, 2019, p. 87). En cuanto a la ética de la investigación social, “se evidenció que no existe, de manera explícita, en las mallas curriculares y propuestas de formación, un eje donde se compruebe la existencia de la formación en ética de la investigación social” (Cuevas y Joya, 2019, p. 127).

Frente a la formación en buenas prácticas de investigación en Colombia, se establece que “los programas de formación en esta área en Colombia son inexistentes y que solo existe la oferta de formación continua en buenas prácticas clínicas, las cuales son dirigidas específicamente a profesionales del área de la salud” (Herreño, 2019, p. 146). Para el tema de las capacidades de formación en bioética en Colombia, “se concluye que los procesos de formación más consolidados o con mayor trayectoria se encuentran en el campo de la educación formal, en los posgrados, específicamente en las maestrías” (Barragan, 2019, p. 166). Para el caso de los ensayos clínicos, “en nuestro país, existe una baja oferta de formación específica relacionada con el componente bioético de los ensayos clínicos, en tanto que la oferta de estos se encuentra en aumento” (Bernal y Fernández, 2019, p. 182).

Para el caso de la investigación biomédica “se hace evidente la necesidad de conformar un núcleo común en educación y entrenamiento en ética, bioética e integridad científica, dirigido a complementar la formación que realizan las universidades e instituciones de educación superior, a partir de los componentes fundamentales de los programas académicos” (Garcés, 2019, p. 204). Respecto a la formación ética en la investigación con seres humanos se concluye que “la antropología y las ciencias sociales y humanas en general deben insistir de forma decidida en la necesidad de replantear la formación ética en sus planes de estudio” (Martínez y Castillo, 2019, p. 234). Finalmente, para el tema de la integridad científica se concluye que,

un programa de formación para investigadores debe orientarse a clarificar la dimensión moral de la praxis investigativa, pues esta no es neutral, posee intereses, propósitos y finalidades, lo que responde a las inquietudes más profundas de las comunidades académicas y científicas” (Espinosa y Vélez, 2019, p. 256).

Proponer procesos de formación en EIBC tienen razón de ser en tanto estas categorías son consideradas fundamentales para el método científico y el progreso de las

ciencias entendiendo que permiten guiar el quehacer científico y la generación de conocimiento científico. La bioética, la ética de la investigación y la integridad científica implican procesos de autorreflexión para los hacedores de ciencia y los procesos llevados a cabo durante la investigación, toda vez que “el reciente interés por la ética de la investigación es una buena muestra de que en la comunidad de investigadores se está produciendo un cambio de orientación”(Moratalla, 2018, p. 121); son transversales a la planeación y ejecución de proyectos de investigación en todas las disciplinas y contribuyen a forjar el carácter de los investigadores y demás actores implicados en los procesos de investigación. Por tanto, se deduce que todo investigador, además de conocer los esquemas formales de hacer investigación, también deben consolidar capacidades en torno a bioética, ética de la investigación e integridad científica como aspectos inherentes y fundamentales de su quehacer, pues como lo menciona Moratalla (2018), “la actividad investigadora está asociada a otras actividades como la publicación, la difusión, la divulgación, la transmisión y la comunicación de los conocimientos” (p. 75).

Contenidos mínimos

Los contenidos mínimos definidos por los profesionales responsables de dicho subgrupo, se proponen desagregados en las tres grandes categorías que se plantean hagan parte del PNF, a saber: Ética de la investigación, Bioética e Integridad Científica, el mismo que responde al diseño de una matriz con los siguientes ítems: *categoría, subcategoría, dirigido a, objetivo de formación, contenido mínimo de formación y tipo de contenido*, este último clasificado entre básico y de profundización.

Antecedentes de los contenidos mínimos

Los contenidos fueron definidos a partir de diagnósticos presentados en los documentos: *Capacidades de Formación en Ética de la Investigación Bioética e Integridad Científica en Colombia* (Cuevas J. M., Rincón, M. L. y Duque, D. 2019) y *Diagnóstico de Necesidades de Formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en Colombia* (Garcés Gutiérrez, et al. 2021), que fueron identificados por la Mesa de Formación para la implementación de la política y fue complementado el subgrupo de contenidos mínimos del Plan Nacional de Formación, conformado por docentes e investigadores de distintas universidades y centros de investigación del país, responsables de proponer unos contenidos mínimos para el Plan Nacional de Formación en Ética de la Investigación, Bioética, e Integridad Científica —EIBIC, sugiere para los tres ejes temáticos contemplados en el plan, unos contenidos mínimos clasificados entre básico y de profundización, plasmados en una matriz que comprende los siguientes ítems: categoría, subcategoría, objetivo de formación y tipo de contenido.

Estos contenidos fueron socializados en el año 2021 en el marco del IX Diálogo Nacional de Ética de la Investigación, donde se realizó una retroalimentación a la propuesta inicialmente presentada. Posteriormente, en el año 2022 se conformó un subgrupo de docentes e investigadores a nivel nacional quienes diseñaron una matriz con los contenidos mínimos de

formación. Se invitó a un grupo de 73 expertos nacionales e internacionales de diferentes áreas del conocimiento, a quienes se les envió la matriz de contenidos mínimos y se les pidió que presentaran un informe sobre el mismo. De estos respondieron la invitación 23 expertos. Estas últimas recomendaciones fueron integradas a la propuesta y de esta forma quedaron las temáticas que se presentan a continuación:

Los resultados de los contenidos mínimos se presentan en la tabla 2:

Tabla 2.

Propuesta de contenidos mínimos para la formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica —EIBIC.

Propuesta de contenidos mínimos para la formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica —EIBIC					
Categoría	Módulo	Dirigido a	Objetivo de Formación	Contenido mínimo de formación	Tipo de saber
	Integridad, buenas prácticas y malas conductas científicas	Investigadores(as), auxiliares de investigación, patrocinadores de la investigación, gestores de investigación, personal administrativo de instituciones que realicen investigación, estudiantes de educación superior (pregrado, Maestría y Doctorado).	Fomentar una cultura de la integridad y la buena práctica científica que impacte positivamente la práctica investigativa	Conflictos de Interés en la investigación científica. Mala conducta científica. Fraude, plagio y prácticas científicas censurables. Mecanismos de prevención de las malas prácticas en investigación en las instituciones de educación superior y centros de investigación.	Básico
	Uso y manejo de datos de investigación	Investigadores(as), auxiliares de investigación, patrocinadores de la investigación, gestores de investigación, personal administrativo de instituciones que realicen investigación y estudiantes de educación superior (pregrado, Maestría y Doctorado).	Promover escenarios de formación permanente y continua en manejo responsable de datos (custodia, tratamiento y acceso)	Gestión del riesgo informático Ciclo de vida de los datos: i) planeación (elaboración del plan de gestión de datos DMP), ii) obtención o adquisición de datos (incluyendo primarios y secundarios), iii) almacenamiento, computación, análisis (uso de programas de análisis y seguridad), iv) Democratización: Compartir y publicar los datos (incluyendo principios FAIR y open science). Aspectos éticos y de integridad científica	Básico

				en: Machine learning, big data, habeas data y Blockchain (Smart contracts y bases de datos sobre la cadena de datos).	
	Derechos de autor	Actores relacionados con actividades editoriales tales como: funcionarios de editoriales, funcionarios de repositorios que alojen material inédito, entre otros. Personal relacionado con las áreas jurídicas concernientes a derechos de autor. Investigadores(as), auxiliares de investigación, patrocinadores de la investigación, gestores de investigación, personal administrativo de instituciones que realicen investigación, estudiantes de educación superior (pregrado, Maestría y Doctorado).	Apropiar de manera responsable los lineamientos nacionales e internacionales sobre la propiedad intelectual y los derechos de autor para desarrollar buenas e íntegras prácticas investigativas	Autoría y publicaciones. Problemas relacionados con la autoría y el derecho de cita Derechos de autor en el contexto universitario. Publicaciones científicas y democratización del conocimiento. Malas prácticas en informes y artículos de investigación Licencias: (Licencia Creative Commons, GNU-GPL, YOUTUBE y otras) Ética de la información y la transferencia de conocimiento.	Básico

	Integridad científica en la investigación en comunidades protegidas constitucionalmente	Investigadores(as), auxiliares de investigación, patrocinadores de la investigación, gestores de investigación, personal administrativo de instituciones que realicen investigación con comunidades	Conocer el ordenamiento normativo y deliberar sobre los lineamientos éticos o morales que se deben seguir en relación a la investigación con comunidades.	Protocolos comunitarios. Devolución de resultados Consentimiento Previo, Libre e Informado. Consulta previa. Respeto por el patrimonio cultural y natural de las comunidades. Derechos bioculturales. Otros aspectos.	Profundización
	Integridad científica en los derechos de obtentor	Investigadores(as), auxiliares de investigación, patrocinadores de la investigación, gestores de investigación, personal administrativo de instituciones que realicen investigación con comunidades	Conocer las implicaciones en EIBIC de la práctica de los derechos de obtentor.	Seguridad y cumplimiento de requerimientos genéricos y normatividad nacional e internacional. Derechos de las comunidades frente a las nuevas especies vegetales. Seguridad, soberanía alimentaria y competitividad estatal.	Básico
	Implicaciones de integridad científica en los Derechos de propiedad industrial	Investigadores(as), auxiliares de investigación, patrocinadores de la investigación, gestores de investigación, personal administrativo de instituciones que realicen investigación con comunidades	Conocer las implicaciones en EIBIC en la práctica de los derechos de: patentes, diseño industrial, signos distintivos, modelos de utilidad, y registros de esquema de trazado de circuitos integrados.	Secreto industrial Patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, Esquema de trazados de Circuitos Integrados. Marcas, Nombres y enseñas, denominación de origen, lemas comerciales, derechos de obtentor.	Actores institucionales.
	Fundamentos de ética y bioética en la investigación científica	Investigadores(as), auxiliares de investigación, patrocinadores de la investigación, gestores de investigación, personal administrativo de instituciones que realicen investigación, Estudiantes de Maestría y Doctorado.	Conocer desde una perspectiva crítica los aspectos éticos y bioéticos de la investigación científica desde el estudio de las principales teorías del razonamiento moral.	Fundamentos ontológicos, epistemológicos, metodológicos, axiológicos para la formación del carácter ético del investigador, dimensiones para la producción del conocimiento científico. Fundamentación deontológica del profesional investigador. Teorías éticas. Racionalidad y emociones. Práctica en la	Básico

				<p>investigación científica. Teorías del juicio moral en la Comprensión de problemas de investigación. Principios de ética aplicada en investigación científica. Sesgos Cognitivos Principios de la bioética (Principialismo norteamericano, bioética personalista, bioética de intervención, Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos). Ética aplicada a diferentes campos de la investigación en diferentes áreas del conocimiento científico (tecnoética, ética ambiental, ética en investigación con animales, etc.)</p>	
	Investigación colaborativa	Miembros de grupos de investigación e instituciones que realicen investigación	Desarrollar estrategias para el trabajo colaborativo que permita la cooperación entre instituciones, investigadores, patrocinadores, comunidades, gestores de la investigación y demás actores del sistema	Cooperación para el desarrollo Solidaridad Interinstitucional Responsabilidad Social de la investigación	Básico

Documento de Trabajo

	<p>Investigación con sujetos humanos: 1) Buenas prácticas clínicas 2) Investigación con comunidades</p>	<p>Investigadores(as), auxiliares de investigación, patrocinadores de la investigación, gestores de investigación, personal administrativo de instituciones que realicen investigación</p>	<p>Desarrollar habilidades en buenas prácticas clínicas que dignifiquen la persona humana y a las comunidades donde se realizan las investigaciones</p>	<p>Desarrollo de medicamentos y responsabilidad de la industria farmacéutica. Pautas éticas y normativas para trabajar con los recursos biológicos (abióticos y bióticos: flora y fauna) y culturales en estos procesos farmacéuticos. Ética en investigación con seres humanos Comunidades vulnerables: sexo, género, raza, etnicidad y discapacidad. Responsabilidades de los investigadores en los estudios clínicos. Responsabilidad del patrocinador en los estudios clínicos. Implicaciones legales en la investigación con seres humanos. Normatividad nacional en la investigación clínica</p>	<p>Profundización</p>
	<p>Investigación industrial y tecnociencias.</p>	<p>Investigadores sobre productos industriales, investigadores en Ciencias básicas, investigaciones en el campo ingenieril y tecnociencias, directivos de industrias, directivos de instituciones financiadoras, estudiantes de ingenierías y ciencias básicas, estudiantes de diseño y producción industrial, personal relacionado con el ecosistema de gestión y administración de la ciencia, tecnología e innovación, programas de gastronomía y miembros de comités de ética y</p>	<p>Brindar elementos para trabajar el uso ético de la tecnología. Incluye aspectos sociales, éticos y legales relacionados con procesos de generación del conocimiento que trabajan con tecnología. Es una actividad en constante evolución y por tanto se debe considerar una fundamentación ética.</p>	<p>Normas nacionales e internacionales y Normas técnicas, fitosanitarias y de bioseguridad, así como, pautas éticas y bioéticas, la deliberación sobre los problemas y dilemas en avances tecnológicos en investigación, desarrollo tecnológico, creación e innovación en procesos industriales como: Cosmética, química, insumos, alimenticia, industrial, ingeniería genética, nuevos materiales, nanociencia, nanotecnología, inteligencia artificial y cuarta revolución industrial. Pautas éticas y normativas para trabajar con los recursos biológicos (abióticos y bióticos: flora y fauna) y culturales en estos procesos industriales.</p>	<p>Básico - profundización</p>

		bioética.			
	Bioseguridad	Investigadores, semilleristas e instituciones que realicen investigación en laboratorios o que manipulen agentes químicos, orgánicos, radiación o elementos peligrosos.	Sensibilizar a los investigadores, semilleristas e instituciones en la necesidad de contar con mecanismos y manuales de bioseguridad cuando manipulen agentes químicos, biológicos, radiación o que realicen actividades peligrosas o manipulen objetos peligrosos.	Manuales de bioseguridad. Señales de bioseguridad. Disposición de residuos peligrosos o contaminantes. Uso de dispositivos de protección para los investigadores. Principios de prevención y precaución.	Profundización
	Investigación colaborativa	Grupos de investigación, instituciones	Desarrollar estrategias para el trabajo colaborativo que permita la cooperación entre instituciones, investigadores, patrocinadores, comunidades, gestores de la investigación y demás actores del sistema.	Integridad y ética en la gestión Investigativa	Básico
	Supervisión y tutoría de investigadores	Docentes, asesores, tutores, directores en las distintas modalidades de trabajos de grado; semilleros de investigación, proyecto ondas	Generar en los asesores, tutores y directores, elementos que conlleven a unas buenas prácticas en la supervisión de trabajos de grado, monografías y tesis.	Supervisión y tutoría con criterios éticos, Bioéticos e integridad científica en los procesos de formación investigativa	Básico
	Cuidado y uso de animales en investigación en la investigación científica.	Personal de instituciones que tengan procesos de docencia, investigación (grupos, semilleros, trabajos de grado, etc.) o innovación donde se utilicen animales.	Identificar y poner en práctica los lineamientos relacionados con la investigación científica con animales	Aspectos a considerar para el uso de animales en la investigación y docencia. Consideraciones generales para la formación y funcionamiento de un CICUAL. (Para discutir, si están inmersos en la ética y la bioética) Propuesta del principio de las tres C (Ciencia íntegra, criterio del objetivo, cultura del cuidado)	Profundización

	Creación y fortalecimiento de Comités de Ética y Comités de Bioética de la investigación	Miembros de CEI o CICUALES, directivos de instituciones que tienen CEI o CICUALES.	Formar en aspectos básicos a miembros de CEI o directivos y personal administrativo que tengan CEI y que sirvan para su correcto funcionamiento.	Antecedentes históricos y generalidades de los CEI y Comités de Bioética de la investigación Panorama actual para el desarrollo de fármacos CIOMS/Convención de Oviedo / Guías OMS / Declaraciones UNESCO UNESCO Guía 1 UNESCO Guía 2 CEI en LATAM: retos y oportunidades / innovaciones tecnológicas. Deliberación bioética (Aristotélico y Diego Gracia Guillén)	Actores institucionales.
	Estructura institucional para el fortalecimiento de la ética en la investigación	Directivos y personal administrativo de instituciones que hagan investigación, miembros de CEI.	Formar a directivos, personal administrativo y miembros de Comités sobre la forma de hacer reglamentos o crear Comités de Ética en la Investigación.	Creación y reglamentación de comités de ética en la investigación. Estatutos de investigación que incluya criterios éticos. Creación de Comités de Ética Editorial y Manuales de Ética Editorial. Creación de dependencias para la vigilancia de la investigación.	Actores institucionales.
	Desarrollo de seguimiento y evaluación de políticas institucionales en Ética de la investigación, bioética e integridad científica.	Personal directivo y administrativo de instituciones que hacen investigación y miembros de CEI	Consolidar las políticas institucionales en ética de la investigación	Mecanismos de seguimiento a las políticas Implementación de protocolos y guías	Actores institucionales.
	Investigación con especies de flora y fauna: lo Farmacológico, lo étno-ancestral, patrimonio cultural	Investigadores, directivos, financiadores de proyectos que trabajen con flora y fauna, miembros de CEI y CICUAL.	Sensibilizar a investigadores, directivos de instituciones y financiadores sobre la necesidad de contar con unos mínimos éticos en procesos de investigación con especies de flora y fauna.	Ética y normatividad de recolección de muestras biológicas y genéticas de flora y fauna. Biopiratería Ética en investigaciones fitogenéticas y zoogenéticas Derechos bioculturales y patrimonio cultural. Ética y uso de conocimientos tradicionales y ancestrales.	Profundización

	Gestión ética de la investigación: registro, seguimiento y cierre de proyectos	Directivos, personal administrativo de instituciones que realizan investigación, directores de grupos de investigación, de líneas de investigación y líderes de semilleros de investigación, así como miembros de CEI.	Proporcionar herramientas y metodologías para el registro, seguimiento y cierre de proyectos	Evaluación y seguimientos a proyectos desde la perspectiva de los CEI Gestión ética en la práctica científica Mecanismo de registro de la actividad científica	Actores institucionales.
--	--	--	--	--	--------------------------

Nota. Esta tabla es elaboración propia de los autores, a partir de los insumos de los diagnósticos de capacidades y necesidades de formación y de la interacción y validación con actores del SNCTel y expertos internacionales.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un Plan Nacional de Formación para mejorar la idoneidad, la pertinencia y la oportunidad del conocimiento en ética de la investigación, bioética e integridad científica de los actores e instituciones que desarrollan procesos de CTel en Colombia.

Objetivos específicos

1. Diseñar los contenidos mínimos en ética de la investigación, bioética e integridad científica para los actores e instituciones que desarrollan procesos de CTel en Colombia
2. Proponer modalidades de formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica para los actores e instituciones que desarrollan procesos de CTel en Colombia
3. Formular estrategias para la implementación del PNF
4. Realizar la socialización y promoción de las estrategias del PNF.

Metodología

Para cumplir con los objetivos de este Plan se proponen las siguientes modalidades de formación para avanzar en la consolidación de las capacidades de los actores del sistema de ciencia, tecnología e innovación en temas de ética de la investigación, bioética e integridad científica. Las modalidades de formación pueden ser a distancia, virtual, presencial e híbrida.

Formación abierta y masiva: Incluye webinars y eventos cortos sin certificación sobre temas específicos definidos en los componentes temáticos. Serán ofrecidos por expertos y no tendrán costo para los asistentes; así mismo se incluye los MOOC (Massive Open Online Course). Modalidad de aprendizaje en línea dirigido a un número ilimitado de participantes a través de Internet según el principio de educación abierta y masiva y los NOOC es un curso online masivo y abierto, pero de corta duración, y muy especializado en un tema concreto.

Seminarios, cursos y congresos. seminarios nacionales e internacionales, cursos cortos de formación on-line: Formación ofrecida a través de plataformas web de manera modular en temas definidos en los componentes temáticos con duración aproximada de 8 a 12 horas. Debe incluir evaluación y se emite una certificación de finalización. Podrán tener costo para los asistentes o sus instituciones, o contar con financiación para su desarrollo.

Cursos cortos de formación presencial, híbrido o mediado por TIC: Cursos ofrecidos de manera modular en temas definidos en los componentes temáticos con duración de 15 a 20 horas en modalidad presencial. Debe incluir evaluación y se emite una certificación de finalización. Podrán tener costo para los asistentes o sus instituciones, o contar con financiación para su desarrollo.

Diplomados: Cursos ofrecidos de manera modular en temas definidos en los componentes temáticos con duración de 90 a 120 horas en modalidad presencial o virtual. Se emite una certificación de finalización. Podrán tener costo para los asistentes o sus instituciones, o contar con financiación para su desarrollo.

Congreso nacional: Espacio de capacitación por parte de expertos y de presentación de buenas prácticas en temas de especial relevancia de acuerdo con los componentes temáticos ofrecido presencial y virtualmente. Podrá tener costo para los asistentes o sus instituciones, o contar con financiación para su desarrollo. Se emite un certificado por asistencia o contribución.

Formación para directivos de las instituciones: Cursos dirigidos a directivos de las instituciones en modalidad presencial o híbrida, con duración de 15 a 20 horas. Puede contemplar aspectos para el fortalecimiento de una cultura de ética e integridad científica en las instituciones, implementación de estrategias y buenas prácticas nacionales e internacionales e incluir componentes prácticos para la implementación de programas en las instituciones. Podrán tener costo para las instituciones, o contar con financiación para su desarrollo.

Oferta existente de la educación formal y continua: Incluir la oferta actualizada en educación formal y continua que existe en el país en temas de ética de la investigación, bioética e integridad científica y consolidar un mecanismo para su divulgación oportuna.

Homologación de la educación formal: Dentro del Plan nacional de formación se podrán homologar aquellos espacios académicos dentro programas de posgrado con registro calificado que estén armonizados con los contenidos mínimos de formación del Plan.

Para la formación que sea susceptible de certificación y homologación en esta propuesta, es necesario definir un perfil de ingreso y egreso, además del desarrollo de unas competencias generales en ética de la investigación, bioética e integridad científica, para todos aquellos actores que decidan una educación formal en este campo.

Es importante que la oferta académica que se proponga en el marco de la política nacional de ética de la investigación, bioética e integridad científica para criterios formativos de condiciones de ingresos de los participantes en cada una de las modalidades de formación propuestos en el presente plan.

Resultados y productos esperados

Indicador: A 31 de diciembre de 2023 se han formado y certificado por lo menos un 50% de los integrantes de los actores estratégicos que desarrollan ACTI en los lineamientos de ética de la investigación, bioética e integridad científica.

Los resultados esperados se establecen en dos fases frente al alcance que para cada una de ellas:

Fase 1: Formación inicial para investigadores e investigadores en formación

Esta fase se centra en la implementación de programas de formación inicial en ética en investigación, la cual se compone de módulos de formación básica y módulos de formación complementaria dependiendo del tipo de investigación.

A continuación, se presentan los módulos que componen esta formación:

Figura 1. Ejes temáticos propuestos plan piloto formación en EIBI



Fuente: Elaboración propia

Cada uno de los módulos tendrá una duración de 6 a 10 horas y podrán ser ofrecidos en modalidades virtual o presencial, y requerirá una evaluación sobre de los aprendizajes. Es importante señalar que las instituciones u organizaciones que quieran implementar pueden definir metodologías e intensidad horaria.

Fase 2: Formación complementaria

Esta formación busca generar espacios de reflexión y profundización sobre cada uno de los módulos presentados anteriormente. Podrán ser abordados a través de cursos, seminarios, webinars o congresos, en modalidades presencial o virtual.

Cronograma

A continuación, se enuncian las actividades para cumplir con las fases de diseño (construcción y presentación e implementación del Plan Nacional de Formación:

2019-2022

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Conformación del grupo interinstitucional, Actualización de la matriz sobre capacidades de formación de la mesa de formación para la implementación de la política en EIBIC, Construcción y validación de la matriz de contenidos mínimos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reunión general. Primera presentación retroalimentación del plan nacional.												x

A continuación, se enuncian las actividades para cumplir con la fase de implementación del plan nacional de formación:

Año 2023

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reunión General. Segunda Socialización y presentación del Plan Nacional de Formación, ajustes.	x											
Reunión grupo base del Plan de formación	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reunión General de la mesa de Formación para la identificación de los actores estratégicos para la conformación de una alianza					X	X	X					

institucional que propenda la implementación del Plan.												
Reunión general de la mesa de Formación para la presentación del curso piloto del Plan Formación				X	X							
Entrega del documento con retroalimentación del Ministerio y miembros de la mesa de la formación							X					
Diálogo con las regiones por parte de Minciencias y el equipo del Plan							X	X	X	X	X	X
Presentación de la propuesta del Plan Nacional de Formación en Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en XI Diálogo Nacional de Ética de la Investigación									X			
Ajustes a la propuesta								X				
Segunda presentación para retroalimentación del plan nacional			X	X	X				X			
Aprobación por parte del Minciencias de la ruta de formación del Plan									X	X		
Construcción de la propuesta sobre el Observatorio del Plan Nacional de Formación									X	X	X	
Curso piloto de formación para aportar al indicador de la formación del 50% de los actores del sistema.									X	X	X	X
Convocatoria a actores interesados en el Plan.									X	X	X	X
Identificar mecanismos y fuentes de financiación.									X	X	X	X
Consolidación de convenios interinstitucionales										X	X	X

Año 2024

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fase de implementación Socialización y divulgación de las estrategias: Oferta existente de la		X	X									

educación formal y continua ante las instituciones interesadas en el convenio —consolidación de convenios interinstitucionales												
Implementación de la estrategia: Seminarios, cursos y congresos. seminarios nacionales e internacionales, cursos cortos de formación on-line o presencial desde la perspectiva regional			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Implementación de la estrategia: Cursos cortos de formación presencial			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Implementación de la estrategia: Diplomados											x	
Implementación de la estrategia: Congreso Nacional:											x	
Implementación de la estrategia: Formación para directivos de las instituciones										x		
Implementación de la estrategia: Homologación de la educación formal												x
Consolidación otros de convenios interinstitucionales para el cumplimiento del Plan.											x	

Documento de trabajo

Referencias

- Camps Cervera, V. (2015). Los valores éticos de la profesión sanitaria. *Educación médica*, 16(1), 3-8. <https://medes.com/publication/101014>
- Camps, Victoria (2007). La excelencia de las profesiones sanitarias. *Humanitas. Humanidades médicas*. (21), 11-21. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6709494>
- Casado, M., Patrão Neves, M.D., de Lecuona, I & Carvalho, A.S. (2016). *Declaración sobre integridad científica en investigación e innovación responsable*. Barcelona-Porto: Edicions de la Universitat de Barcelona
- Código Europeo de Conducta para la Integridad en la Investigación. ALL European Academies, 2018. https://www.allea.org/wp-content/uploads/2018/01/SP_ALLEA_Codigo_Europeo_de_Conducta_para_la_Integridad_en_la_Investigacion.pdf
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) (sf) Integridad científica y buenas prácticas. <https://www.csic.es/es/el-csic/etica/Integridad-cientifica-y-buenas-practicas>
- Cuevas Silva, J. M., Rincón Meléndez, M. L. y Duque Ortiz, D. (2019). *Formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica*. Bogotá: Editorial. Neogranadina. <https://editorial.unimilitar.edu.co/index.php/editorial/catalog/view/35/49/71>
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias. (2018). Resolución 0314 de 2018. Política de Ética de la investigación, Bioética e Integridad científica. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/pdf_poltica.pdf
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2019). ANEXO 1. Descripción de Focos y Líneas de Investigación. Convocatoria No. 852: “Conectando conocimiento 2019”. <https://minciencias.gov.co/convocatorias/investigacion-mentalidad-y-cultura/convocatoria-conectando-conocimiento-2>

Duque, D., et al. (2015). Diálogos Nacionales sobre Ética de la Investigación: Memorias 2013-2014 / Bogotá: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Duque, D. (2017). Consideraciones para la promoción de la conducta responsable en ciencia, tecnología e innovación. Bogotá: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias

Eggen, P. y Kauchak, D. (2015). Estrategias Docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento. México. Fondo de Cultura Económica

Espinosa, V. y Vélez, A. (2019). Integridad científica y ética aplicada: perspectivas conceptuales y ofertas académicas. En Cuevas, J. M., Rincón, M. y Duque, D. (eds.), Formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica en Colombia (239-258). Bogotá: Editorial Neogranadina.

Espinoza Freire, E. E. (2021). El Aprendizaje basado en problemas, un reto a la enseñanza superior. *Revista Conrado*, 17(80), 295-303.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000300295

Fernández-Bermúdez, A., Rodríguez-Ramírez, D. (2021). Dimensión ética de la actividad científica y tecnológica en Latinoamérica. Una visión de Ciencia, Tecnología y Sociedad. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 13(24), 135-160. <https://doi.org/10.22430/21457778.1772>

Garcés Gutiérrez ... [et al.] (2021) Diagnóstico de necesidades de formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica en Colombia. Compiladores y editores, Magda Liliana Rincón Meléndez, Juan María Cuevas Silva, Deyanira Duque Ortiz]. -- 1a ed. -- Bogotá : Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Garza, E. (2000) Las Técnicas Didácticas en el Modelo Educativo del Tec de Monterrey. https://sitios.itesm.mx/va/dide/docs_internos/inf-doc/tecnicas-modelo.PDF

Lamas, S & Ayuso, C. (2013). La integridad científica como fundamento esencial de la investigación clínica. Fundamentos éticos y aspectos prácticos. En R. Dal-Ré, X. Carné, & D. Gracia, Luces y sombras en la investigación clínica p. 529. Madrid: Triacastela, Fundación Víctor Grífols I Lucas.

- Litewka, S. G. (2012). La integridad en la investigación científica. En: Bioética: Herramienta de las Políticas Públicas y de los Derechos Fundamentales en el Siglo XXI. Zamudio T (Editora). Universidad del Museo Social Argentino. p. 183-204. <http://www.bioetica.org/umsa/libros/LIBRO.pdf>
- López, C. y Vera, E. (2020) *Las metodologías didácticas activas en la educación superior*. En Briceño, J., Castellanos, M. y Valencia, J. (Compiladores), *Desafíos actuales de la educación superior. Análisis y perspectivas frente a un mundo cambiante* (pp. 175-205)
- Orozco, H. & Lamberto, J. (2022). La ética en la investigación científica: consideraciones desde el área educativa. *Perspectivas. Revista de Historia, Geografía, Arte Y Cultura*, 10(19), 11–21. <http://perspectivas.unermb.web.ve/index.php/Perspectivas/article/view/355>
- Pourrieux, C. (2021). Pautas éticas para la investigación. *Perspectivas metodológicas*, v.21. <https://doi.org/10.18294/pm.2021.3625>
- Rincón-Meléndez, M., Cuevas-Silva, J., Duque-Ortíz, D. (Eds.) (2021). *Diagnóstico de necesidades de formación en ética de la investigación, bioética e integridad científica en Colombia*. Bogotá: Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación.
- Rincón-Meléndez, M., Cuevas-Silva, J. M., & Duque-Ortíz, D. (2021). Recomendaciones finales. En Rincón-Meléndez, M., Cuevas-Silva, J. & Duque-Ortíz, D. (Eds.), *Diagnóstico de Necesidades de Formación* (pp. 455–459). Ministerios de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Sánchez-Alfaro L. A. (2017). Citar como acto de prudencia, respeto y progreso científico. En: Corporación Universitaria Iberoamericana. (2017). *Plágios: engañoso - Guía de Referencia* (Méndez M., Ed.) Bogotá D.C., Colombia: IbērAM. <https://repositorio.ibero.edu.co/handle/001/486>
- Sánchez–Alfaro, L. A. (2017). La integridad científica como elemento esencial en el progreso de la ciencia. Editorial. *Revista Movimiento Científico*, 11 (1), 6-8. <https://revmovimientocientifico.ibero.edu.co/article/view/11100>

- Sánchez–Alfaro, L. A. (2018). Integridad Científica: elemento esencial en ciencia, publicación e investigación. *Revista Brasileira de Bioética*. Vol. 14 (suplemento): 62. <https://doi.org/10.26512/rbb.v14iedsup.24538>
- Sánchez–Alfaro, L. A. (2022). Ética, bioética e integridad científica ante el método científico y el progreso de las ciencias. *Anuario Colombiano de Ética*; Año 3 (V1): 401–415.
- Sánchez–Alfaro, L. A. (2023). Vida universitaria y concepciones de justicia social en estudiantes de odontología de la Universidad Nacional de Colombia. Tesis Doctoral. <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/10094>
- Steneck, N. (2007). Introduction to the Responsible Conduct of Research. <https://ori.hhs.gov/sites/default/files/rcrintro.pdf>
- Silva, S., Villaveces, M. P., Chavarro, D., Mina, P. A., Giraldo, L., Fernández, C., Villa, C. M. y Meza, J. C. (2021). Integridad científica. Bases conceptuales y metodológicas para el diseño de un sistema de integridad científica. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia.
- Taylor L. (2021). Covid-19: Trial of experimental “covid cure” is among worst medical ethics violations in Brazil’s history, says regulator BMJ; 375: n2819 doi:10.1136/bmj.n2819
- UNESCO. (2005). Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001461/146180S.pdf>
- Ventura, M. y Oliveira, S. (2022). Integridade e ética na pesquisa e na publicação científica. *Cadernos de Saúde Pública*, 38(1). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00283521>
- Viorato, N. S., Reyes, V. (2019). La ética en la investigación cualitativa. *Cuidarte*. 8(16) 35-43. <http://revistas.unam.mx/index.php/cuidarte/article/view/70389>

Anexos

A lo largo de la construcción de Plan Nacional de Formación han pasado personas muy valiosas que nos han hecho sus aportes y queremos mencionarlos a continuación:

Jorge Enrique Ramírez Martínez	Universidad Santo Tomás —USTA
Maria Luz Gunturiz	Instituto Nacional de Salud
Lizeth Johana González	Universidad Santo Tomás —USTA
Adriana Rodríguez.	Unimagdalena
Valeri Johana Chaverra Rodríguez	Universidad Santo Tomás —USTA
Nicolás Londoño	Universidad Santo Tomás —USTA
Paola Andrea Lindo Lozano	U. Compensar
Claudia Marcela Castro Osorio	Instituto Nacional de Salud
Andrés David Nieto	Instituto Nacional de Investigación e Innovación Social
Olga Camila Hernández Morales	Universidad ECCI
Rafael Ángel Cepeda Campo	Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central Entidad Pública de Educación Superior ETITC Bogotá Colombia
Angélica María Campo Rodríguez	Clínica Medihelp Services
Madeleine Olivella Fernández	Universidad del Tolima
José Fernández Manrique	Universidad de los Llanos

Claudia Patricia Tacumá Prada	Universidad de Ciencias Aplicadas y ambientales
Ángela María Velasco Beltrán	Instituto Nacional de Investigación e Innovación Social (INIS)
Julieta Henao Pérez	Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Medellín
Luis Alberto Sánchez Alfaro	Universidad Nacional de Colombia
León Sigifredo Ciro Ríos	Universidad Autónoma de Manizales
Mariela Castiblanco Ortiz	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Diana María Rodríguez González	Universidad Libre
Carolina Salazar Lopez	Universidad CES
Julie Andrea Díaz Moreno	HOMI Fundación Hospital Pediátrico La Misericordia
Diana María García Cardona	Universidad del Quindío
María Teresa Holguín Aguirre	Universidad Libre
Arturo Herreño Marín	Institución universitaria Antonio José Camacho y Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium
Ana María Granada Copete	Subred integrada de servicios de salud centró oriente
Jacqueline Díaz Rodríguez	Institución Universitaria Antonio José Camacho
Diana Carolina López Medina	Universidad Cooperativa de Colombia
Eduardo Díaz Amado	Pontificia Universidad Javeriana
David Ricciulli	Politécnico Grancolombiano
Carolina Salazar López	Universidad CES

Ana Cecilia Agudelo Pérez	Universidad CES
Santiago Henao Villegas	Consejo Nacional de Bioética / Universidad CES

Instituciones colaboradoras IX Diálogo 2021

Universidad Santo Tomás, Villavicencio*	HOMI Fundación Hospital Pediátrico La Misericordia
Universidad Santo Tomás, Bogotá*	Instituto Nacional de Salud
Instituto Nacional de Investigación e Innovación Social*	Hospital universitario Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta
Universidad del Magdalena*	Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA*	Universidad de San Buenaventura, Medellín
Universitaria Uniagustiniana*	Universidad Autónoma de Manizales
Universidad Nacional de Colombia*	Institución Universitaria Pascual Bravo
Universidad Libre, Seccional Barranquilla	Universidad de los Llanos
Universidad Libre, Cali	Universidad del Tolima
Universidad Libre, Región Eje Cafetero	Investigadores Independientes
Universidad Libre, Región Centro Sur	Red Nacional de Profesores(as) de Ética
Instituto Nacional de Salud	Universidad Cooperativa de Colombia
Universidad Militar Nueva Granada	Subred Integrada de Salud Centro Oriente
Universidad del Rosario	Universidad Nacional

Comité de ética en Investigación Dexa Diab	Hospital Universitario Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta
Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano	Fundación Universitaria San Mateo
Fundación Universitaria del Área Andina	Universidad ECCI
Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Corporación Universitaria Remington
Corporación Universitaria Lasallista	Fundación Universitaria Autónoma de las Américas
Universidad de Cundinamarca	Universidad Javeriana*
Institución Universitaria Antonio José Camacho.	CEI de Fundación Valle del Lili
Universidad del Valle	Unipanamericana Fundación Universitaria - Compensar
Corporación Universitaria Iberoamericana	Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium

