

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, TRANSFERENCIA Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

- **Código de Buenas Prácticas para la formación investigadora en la Escuela Internacional de Doctorado de la UNED**

Vicerrectorado de Investigación, Transferencia y Divulgación Científica

Secretaría General

Negociado de Información Normativa

<https://sede.uned.es/bici/>

C/ Bravo Murillo, 38, 28015

Tlfno.: 91 398 6023

Correo: bici@adm.uned.es

**Código de Buenas Prácticas para la formación investigadora en la
Escuela Internacional de Doctorado de la UNED**

Contenido

Preámbulo

1. Alcance y objetivos
2. Estándares esenciales aceptados por la comunidad científica
 - 2.1. Honestidad
 - 2.2. Responsabilidad
 - 2.3. Rigor
 - 2.4. Conflictos de intereses
3. Reconocimiento de autoría (plagio y autoplagio)
4. Reconocimiento de la contribución
5. Difusión de los resultados, autoría y propiedad intelectual
6. Transferencia de tecnología y conocimiento a la sociedad
7. Gestión de materiales y datos
8. Investigación con seres humanos
9. Investigación con animales de experimentación
10. Investigación con herramientas de inteligencia artificial
11. Instalaciones y equipamientos
12. Seguridad, salud y medioambiente
13. Malas prácticas en investigación

Glosario

Bibliografía

En el presente documento y conforme al valor asumido por la UNED sobre la igualdad de género, se utilizará el masculino gramatical en su sentido genérico, sin que ello implique intención alguna de excluir o marginar a cualquier persona, género o identidad de género.

Preámbulo

El Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, establece en el punto 8 de su Artículo 9, que “Todas las personas integrantes de una Escuela de Doctorado deberán suscribir su compromiso con el cumplimiento del código de buenas prácticas adoptado por dicha Escuela”, y en el Anexo I, Memoria para la verificación de los programas de doctorado a que se refiere el artículo 10.2 de este real decreto, apartado 5.1 - Supervisión de Tesis-, determina que debe incluirse la “Relación de actividades previstas para fomentar la dirección de tesis doctorales y existencia de una guía de buenas prácticas para su dirección”.

Aunque en España no existía tradición en la implantación generalizada de buenas prácticas científicas ni las administraciones habían propiciado su uso, el Real Decreto 99/2011 incluye su aplicación en el periodo doctoral. Con todo, de manera progresiva, los Códigos de Buenas Prácticas en Investigación han extendido su ámbito de aplicación y su propia existencia como reglas complementarias a las normas jurídicas para alcanzar una investigación de calidad y éticamente correcta con respecto a las actitudes y procedimientos en la preparación, desarrollo y comunicación de todo aquello relacionado con la producción científica.

La actividad científica ha crecido exponencialmente en los últimos años y se desarrolla gracias a una amplia comunidad de personas (la comunidad científica) que desarrolla su labor en diferentes centros, instituciones y empresas. En este contexto, las Universidades están llamadas a cumplir una relevante misión en relación con la investigación científica, tanto por lo que se refiere a la propia investigación que en ellas se realiza, como por la extraordinaria función que desarrollan en relación con la formación de nuevos investigadores.

En la comunidad científica internacional hay ya un amplio consenso con respecto al contenido esencial de los Códigos de Buenas Prácticas en Investigación: la mejora de la calidad de la investigación científica, la tutela de intereses legítimos del investigador y la prevención de problemas de integridad de la investigación. En el específico ámbito de la enseñanza de tercer ciclo, la exigencia de elaborar y aplicar un Código de Buenas Prácticas en Investigación emerge no solo como una exigencia del ya mencionado Real Decreto 99/2011, sino como un instrumento adecuado para encauzar más nítidamente las relaciones entre el doctorando, el o los investigadores responsables de su formación y la propia institución universitaria. En este marco, ya no es suficiente con detectar posibles problemas de integridad científica y de desarrollo del proceso formativo, sino que deben implementarse medidas para su prevención, fomentando el ejercicio de la actividad científica en un marco de responsabilidad acorde con los mejores valores de excelencia académica.

Los Códigos de Buenas Prácticas en Investigación no están llamados a reproducir ni a reiterar lo que ya regulan las normas jurídicas aplicables en cada caso, sino que consisten en un conjunto de declaraciones y compromisos que van más allá de lo que establece el ordenamiento jurídico, o bien amplían algunos aspectos ya recogidos en normas específicas para la práctica científica y están llamados a fomentar la honestidad, transparencia y responsabilidad en un marco de valores.

Por tanto, de conformidad con lo establecido en el Anexo I del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, la Universidad Nacional de Educación a Distancia adopta el siguiente Código de Buenas Prácticas para la Formación Investigadora en la Escuela Internacional de Doctorado. Este código sustituye en su totalidad a la anterior Guía de Buenas Prácticas para la Supervisión de la Tesis Doctoral.

1. Alcance y objetivos

Este código de buenas prácticas será aplicable a las investigaciones asociadas a todas las tesis que se desarrollan total o parcialmente en la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (EIDUNED) y a todos los actores implicados en ellas: doctorandos, directores y tutores. En algunas ocasiones, se utilizará la etiqueta “investigadores” para referirse de manera global a los tres tipos de actores mencionados.

Los principales objetivos de este código de buenas prácticas son:

- a) Promover que todas aquellas actividades de investigación que son realizadas en el marco de la elaboración de una tesis se desarrollen respetando los estándares generalmente aceptados por la comunidad científica.
- b) Fomentar que el doctorando aprenda y adquiera los buenos hábitos de la práctica científica.
- c) Fomentar la reflexión sobre las cuestiones éticas vinculadas a la investigación, sus beneficios y sus riesgos.

La UNED divulgará ampliamente este código de buenas prácticas en investigación mediante todos los medios posibles, facilitando así su conocimiento a toda la comunidad universitaria. Así mismo, incentivará la formación y el fomento de valores en buenas prácticas científicas durante la etapa de formación del doctorando y en los procedimientos de defensa de la tesis doctoral, con el objetivo de conseguir el mayor grado de calidad en las enseñanzas de doctorado.

2. Estándares esenciales aceptados por la comunidad científica

En términos globales, los doctorandos, directores y tutores deberán respetar siempre las pautas deontológicas aceptadas y reconocidas generalmente por la comunidad científica. En particular, su actividad deberá regirse por los principios de la honestidad, responsabilidad y rigor, evitando cualquier conflicto de interés no justificado.

2.1. Honestidad

Los doctorandos, directores y tutores deberán ser honestos con respecto a sus actividades de investigación llevadas a cabo durante todo el periodo de duración de la tesis, incluyendo la

formulación de hipótesis y definición de objetivos, la recopilación de datos, el diseño metodológico, el análisis y publicación de resultados, la formulación de conclusiones y el reconocimiento de la contribución a la investigación de cualquier otro investigador. Así mismo, se deberá:

- a) Evitar cualquier tipo de mala práctica.
- b) Reconocer la autoría de otros trabajos mediante la cita.
- c) Reconocer de forma justa la autoría de los realmente implicados en un trabajo científico.
- d) Respetar los derechos de propiedad intelectual sobre los trabajos realizados por otros investigadores.
- e) Evitar cualquier tipo de plagio o autoplagio.
- f) Evitar los conflictos de intereses.

2.2. Responsabilidad

Los doctorandos, directores y tutores deberán garantizar que la investigación se lleva a cabo cumpliendo los requisitos éticos, normas legales y de seguridad de esta y conforme a los términos y condiciones definidos en la normativa de la universidad y en el reglamento de la EIDUNED.

Igualmente, es responsabilidad importante de los investigadores el difundir los resultados de su investigación mediante la publicación, preferentemente, en revistas de acceso abierto, así como el intentar transferir a la sociedad todo el conocimiento y técnicas nuevas generados durante el proceso de investigación.

2.3. Rigor

Los doctorandos, directores y tutores deberán salvaguardar la calidad y la validez de los resultados de la investigación, garantizando que los datos obtenidos son claros, precisos, confiables y representativos de la realidad que se está investigando.

El rigor en la investigación científica implica:

- a) El uso del método científico siempre que se manejen datos cuantitativos. En otro caso, se deberá usar el método de investigación propio de la disciplina, del contexto y de los objetivos del estudio.
- b) Evitar las falacias en la argumentación y los sesgos cognitivos en la toma de decisiones.
- c) El uso de métodos adecuados y bien fundamentados para la recolección, procesamiento y análisis de datos. En particular, se deberá usar muestras de datos representativas y controlar las variables relevantes para minimizar el impacto de los factores externos.
- d) La validación de los resultados, aportando la información necesaria para la reproducibilidad de dichos resultados.
- e) La revisión de los resultados por terceros actores no implicados en el proceso de investigación. En este sentido, cobra especial importancia que la publicación de los resultados esté siempre avalada por un proceso previo de revisión por pares.
- f) La transparencia en la comunicación de los hallazgos.
- g) La rectificación pública en caso de detección de errores tras la publicación.

2.4. Conflictos de intereses

Todos los investigadores que participan en una investigación deberán declarar cualquier conflicto de interés que puedan tener, tanto al inicio de la investigación como en cualquier momento durante la misma.

Se deberá proporcionar formación y capacitación a los investigadores para que comprendan qué se entiende por conflicto de interés y cómo declararlo adecuadamente.

Se deberá ser transparente en cuanto a los conflictos de intereses declarados, divulgando esta información de manera clara y accesible a la comunidad científica y al público en general. Si se determina que un conflicto de interés puede afectar a la objetividad de la investigación, se deberán tomar las medidas que arbitre la UNED o la EIDUNED para gestionarlo.

Los investigadores tienen la responsabilidad ética de garantizar la integridad de la investigación y evitar cualquier influencia indebida que pueda comprometer la objetividad y la calidad de esta.

3. Reconocimiento de autoría (plagio y autoplagio)

Es inaceptable presentar como propio el trabajo o ideas de otros sin darles el crédito correspondiente. Esto incluye no solo el plagio literal, sino también el plagio de ideas o conceptos.

Los investigadores deberán asegurarse de que todo el trabajo presentado sea original y que cualquier material tomado de otras fuentes se cite adecuadamente. Se deberán utilizar las citas tanto para dar crédito a las fuentes de información que se han utilizado, como para respaldar los argumentos y afirmaciones presentados.

Las citas deberán ser precisas y completas, incluyendo toda la información necesaria para identificar claramente la fuente. Además, deberán seguir las normas y convenciones aceptadas en la disciplina correspondiente.

La omisión intencional de la cita del trabajo de otros se considera un comportamiento poco ético y puede llevar a la acusación de plagio o autoplagio.

Es importante tener en cuenta que el plagio y el autoplagio no solo puede afectar a la reputación y credibilidad académica del investigador, sino que también pueden tener graves consecuencias legales y profesionales. Por este último motivo, los investigadores deberán ser conscientes de las políticas y normativas de sus instituciones y de las editoriales con respecto al plagio y el autoplagio, y deberán adherirse a ellas rigurosamente.

Es importante tener en cuenta que la cita de otros trabajos no solo es una cuestión de ética y honestidad académica, sino que también es esencial para el avance de la investigación y el reconocimiento del trabajo de otros colegas.

4. Reconocimiento de la contribución

La contribución a un trabajo científico deberá ser reconocida de manera justa y precisa. Cada autor que aparece en un trabajo deberá haber contribuido significativamente a la concepción, o diseño del trabajo o a la adquisición, análisis o interpretación de datos y a la redacción del trabajo o a su revisión crítica. Además, será responsable de dichas contribuciones. Cualquier otro tipo de colaboración deberá ser reconocida en el apartado de agradecimientos.

Aunque el concepto de contribución para la autoría puede variar dependiendo de la disciplina científica, es altamente deseable incluir la contribución específica de cada uno de los autores en la publicación. Existen algunas metodologías que van en esta dirección. Por ejemplo, la denominada metodología CRediT (*Contributor Roles Taxonomy*) define un conjunto de roles que podrían ser desempeñados durante el proceso de investigación. La idea es que cada autor indique su contribución en la publicación identificando qué subconjunto de ese conjunto de roles realmente ha desempeñado.

5. Difusión de los resultados, autoría y propiedad intelectual

La difusión de resultados es uno de los aspectos más importantes de la investigación. Por tanto, los investigadores tienen la responsabilidad y el deber de publicar los resultados de su investigación de la manera más objetiva posible. Esto puede incluir publicaciones en revistas científicas u otros medios, presentaciones en congresos y elaboración de informes técnicos. En particular, la publicación en revistas o presentación en congresos donde se hace una revisión por pares del trabajo de investigación es considerada como uno de los mejores modos de difundir el conocimiento.

Los investigadores deberán considerar la posibilidad de publicar sus resultados en revistas de acceso abierto o, en la medida de lo posible, hacer que sus resultados estén disponibles al público de manera libre y abierta. Esto tiene especial importancia cuando las publicaciones son

el resultado de investigaciones financiadas con fondos públicos, debiendo garantizar entonces que dichos resultados sean también públicamente accesibles.

Al publicar o difundir los resultados, los investigadores deberán respetar la confidencialidad de la información y los datos que han sido proporcionados por terceros. Además, deberán divulgar cualquier conflicto de intereses que puedan tener en relación con los resultados de la investigación.

La publicación de resultados de estudios clínicos constituye un imperativo ético, siendo necesario hacer público igualmente los resultados negativos o distintos de las expectativas previstas en la investigación.

Todos los investigadores que pertenezcan a la UNED deberán hacer constar claramente en los trabajos que publiquen su pertenencia a la Universidad Nacional de Educación a Distancia, es decir, usando el nombre completo de la universidad y evitando usar el acrónimo “UNED” en solitario como filiación. Cuando proceda, los trabajos publicados deberán incluir referencia explícita al comité de ética que haya informado favorablemente la investigación que se publica.

Los derechos de propiedad intelectual de los resultados de la investigación deberán ser respetados y protegidos, especialmente los del doctorando. Esto puede incluir patentes, derechos de autor y otros derechos de propiedad intelectual. Los investigadores deberán cumplir con las leyes y regulaciones aplicables en relación con la propiedad intelectual.

6. Transferencia de tecnología y conocimiento a la sociedad

Se deberá fomentar la transferencia de conocimiento y tecnología tanto a la sociedad en general como a la industria en particular, a través de colaboraciones con entidades públicas y privadas.

Se recomienda promover la colaboración entre diferentes disciplinas y sectores para alcanzar una perspectiva más amplia y enriquecedora en la resolución de problemas complejos y favorecer así tanto la innovación como el progreso científico y tecnológico. Esto podría, a su vez, potenciar los beneficios sociales, económicos y medioambientales de la transferencia.

Al intercambiar o transferir conocimientos y tecnologías con entidades privadas, se deberán evitar compromisos de confidencialidad excesivos o restricciones injustificadas para la publicación de los resultados. Además, se deberá compartir adecuadamente la propiedad industrial e intelectual entre los diferentes investigadores participantes en la investigación.

Se deberá garantizar que la transferencia de conocimiento se realice de manera ética y transparente, respetando siempre la propiedad intelectual, los derechos de autor y las leyes aplicables.

7. Gestión de materiales y datos

Con carácter general, se deberán garantizar tanto la gestión ética y responsable de los materiales y datos utilizados durante la investigación de una tesis como la implementación de medidas adecuadas para garantizar el almacenamiento, integridad, confidencialidad y accesibilidad de estos.

La obtención de datos deberá llevarse a cabo de manera sostenible, ética y legal, siguiendo las normativas y regulaciones aplicables en el área de estudio.

El almacenamiento seguro y accesible de los materiales y datos se realizará utilizando medidas adecuadas para garantizar su trazabilidad y para prevenir la pérdida, el deterioro o el acceso no autorizado. Así mismo, deberán estar respaldados por documentación adecuada y transparente, facilitando así que terceras personas puedan revisarlos o reutilizarlos. En el caso de datos almacenados en soporte electrónico, deberá disponerse de un sistema de copias de seguridad.

Todos los materiales o registros de datos que contengan información sobre personas deberán obtenerse y almacenarse de modo que se pueda garantizar el cumplimiento de la Ley de Protección de Datos.

Los materiales y datos deberán ser conservados durante el tiempo requerido por las normativas aplicables y según los protocolos establecidos por la universidad. Las directivas europeas recomiendan la conservación durante un periodo mínimo de diez años desde la fecha de publicación de los resultados (excepto en los casos en que se haya acordado o convenga un periodo superior).

Los datos y materiales deberán ser custodiados adecuadamente para garantizar la integridad y la confidencialidad de estos, especialmente en el caso de materiales y datos sensibles o protegidos por propiedad intelectual.

Se deberán establecer políticas claras para el uso, acceso y transferencia de datos, incluyendo procedimientos para solicitar y otorgar permisos de uso y acceso, y protocolos para la transferencia de datos.

Se promoverá la posibilidad de hacer públicas las bases de datos utilizadas en la investigación. Esto contribuirá a la reproducibilidad y verificación de los resultados, fomentando la transparencia y la integridad en la investigación. Para ello, se deberá establecer normas claras sobre el acceso a estas bases de datos públicas, incluyendo el uso adecuado de estas, la obligación de citar la fuente y la responsabilidad en caso de incumplimiento de estas normas. En el caso de que las bases de datos se hayan obtenido de la participación de seres humanos, se deberán garantizar también las directrices descritas en la sección "Investigación con seres humanos", incluida en este código.

Es importante contar con personal capacitado para la gestión de los materiales y datos, y para la implementación de medidas de seguridad adecuadas.

8. Investigación con seres humanos

Se deberá solicitar al "Comité de Ética de la Investigación" de la UNED el informe favorable para actividades de investigación con seres humanos o que usen muestras biológicas de origen humano. Cuando se lleve a cabo un ensayo clínico, además, se deberá solicitar y obtener el informe favorable del Comité de Ética en Investigación Clínica del centro o centros donde se realice. En cualquier caso, siempre se deberá cumplir con todas las leyes y regulaciones aplicables en la investigación con seres humanos y obtener todas las aprobaciones necesarias de las autoridades competentes antes de comenzar la investigación.

Los investigadores deberán obtener el consentimiento informado de los participantes en la investigación, explicando claramente: el propósito y metodología de la investigación, los criterios de inclusión y exclusión, y los posibles riesgos y beneficios (propios o ajenos) asociados con su participación. También se deberá especificar, si es el caso, la compensación económica que recibirán los sujetos participantes en la investigación. En el caso de que cualquiera de estos requisitos no pueda cumplirse razonablemente por la propia naturaleza de la investigación, deberá justificarse adecuadamente.

Los investigadores deberán garantizar que los derechos y el bienestar de los participantes sean protegidos en todo momento. Esto incluye minimizar cualquier daño físico, psicológico o social que pueda ser causado durante la investigación.

Los investigadores deberán seleccionar a los participantes adecuados para su estudio, teniendo en cuenta factores como la edad, el género, la profesión, la salud u otras características relevantes.

En el caso de que la investigación prevea la participación de estudiantes, deberá garantizarse que estos serán incluidos de forma libre y se deberán tomar medidas para evitar consecuencias negativas para los que declinan tomar parte o decidan retirarse. En cualquier caso, se seguirán siempre las directrices que marque el Comité de Ética de la Investigación de la UNED a este respecto.

Los investigadores deberán garantizar la privacidad y confidencialidad de los datos personales de los participantes en la investigación, tanto en los procesos de su obtención, tratamiento y

conservación, así como en la posterior publicación de los resultados. Con carácter general, deberá realizarse la anonimización de aquellos datos que puedan conducir a la identificación de las personas participantes, excepto cuando la naturaleza de la investigación requiera de esta información, en cuyo caso deberá justificarse adecuadamente. También es importante tener en cuenta que la anonimización no es una garantía absoluta de privacidad, ya que, en algunos casos, se pueden combinar diferentes conjuntos de datos para obtener información sobre un individuo específico. Por tanto, se deben tomar todas las medidas necesarias para proteger la privacidad de los datos sensibles.

Los investigadores deberán adquirir el compromiso explícito de no traspasar datos o muestras biológicas a otros proyectos de investigación u otros investigadores sin la autorización de los cedentes o del Comité de Ética de la Investigación correspondiente.

Los investigadores deberán informar sobre la metodología y resultados de la investigación de manera transparente y clara, y deberán estar disponibles para responder preguntas y preocupaciones relacionadas con la investigación.

9. Investigación con animales de experimentación

Se deberá solicitar siempre al Comité de Ética de la Investigación de la UNED el informe favorable para cada uno de los procedimientos en los que se usen animales de experimentación.

La investigación con animales deberá estar justificada por su relevancia científica y deberá tener en cuenta los principios éticos. En cualquier caso, deberá justificarse que no es posible el uso de otros procedimientos para llevar a cabo la investigación y que no requieran del uso de animales.

Los investigadores deberán seleccionar los animales más apropiados para su estudio y utilizarlos de manera adecuada, minimizando el número de animales utilizados.

Los investigadores deberán utilizar procedimientos y técnicas que minimicen el dolor, el sufrimiento, la incomodidad y la perturbación de los animales y que sean apropiados para los fines de la investigación.

Los investigadores deberán proporcionar un cuidado adecuado y garantizar una supervisión constante para garantizar el bienestar de los animales. Así mismo, deberán asegurarse de que se proporcionen alojamientos adecuados, nutrición, agua y un ambiente que promueva el comportamiento natural de los animales.

Los investigadores deberán informar sobre los procedimientos y resultados de la investigación con animales, promoviendo la transparencia en su trabajo.

Los investigadores deberán estar capacitados y entrenados en el uso de animales de experimentación y deberán supervisar de manera adecuada el trabajo de otras personas involucradas en la investigación con animales.

Los investigadores deberán cumplir con las leyes y regulaciones locales y nacionales en relación con el uso de animales de experimentación y obtener las aprobaciones necesarias de las autoridades competentes.

10. Investigación con herramientas de inteligencia artificial

Los investigadores que usen técnicas de inteligencia artificial (IA) deberán considerar la transparencia y la explicabilidad de los modelos de IA aprendidos. Es decir, deberán proporcionar información clara y comprensible sobre cómo funcionan sus algoritmos, sobre cómo se obtuvieron sus modelos y, de ser posible, sobre cómo estos últimos toman sus decisiones.

Se deberá evitar cualquier sesgo en un algoritmo de IA que dé lugar a modelos que generen decisiones injustas o que conduzcan a la discriminación de individuos o grupos en función de características tales como su género, raza, orientación sexual, religión o discapacidad. En este sentido, es muy importante prestar atención a la existencia de este tipo de sesgos en los datos usados para entrenar el modelo, dado que el modelo perpetuará dichos sesgos y generará decisiones erróneas o injustas.

El uso de herramientas de IA durante la investigación debe llevar aparejado un conocimiento pleno de las limitaciones y asunciones asociadas a cada una de ellas. En otro caso, una dependencia o creencia ciega del investigador en este tipo de herramientas podría llevar a una ausencia de pensamiento crítico en los resultados o decisiones que estas produzcan.

Ningún tipo de herramienta de IA, incluyendo los chatbots¹¹, debería aparecer como autor de un trabajo científico. Este tipo de herramientas no pueden responsabilizarse de la precisión, integridad y originalidad de un trabajo de investigación, dado que este tipo de responsabilidades son siempre exigibles a los humanos. Por lo tanto, solo estos deberán ser responsables de cualquier material publicado, aun cuando parte de dicho material se haya obtenido haciendo uso de tecnologías asistidas por IA.

La inclusión, en un trabajo científico, de texto, imágenes o cualquier otro tipo de material generado por herramientas de IA debe ir acompañada de una garantía de no plagio. En otro caso, los autores del trabajo deben asegurarse de que siempre haya una atribución adecuada de la autoría mediante la cita.

La investigación con IA a menudo implica el uso de grandes cantidades de datos. En muchas ocasiones estos datos son personales, siendo entonces importante establecer medidas de privacidad y protección de datos adecuadas. En cualquier caso, los datos utilizados para entrenar algoritmos de IA deberán ser recopilados y utilizados de manera ética y legal. Para más información sobre esto último, véanse las directrices descritas en las secciones “Gestión de materiales y datos” e “Investigación con seres humanos”, ambas incluidas en este código.

Cuando en la investigación llevada a cabo se haga uso de robots y, además, estos estén programados para recopilar datos personales de las personas con las que interactúan, se deberán observar las mismas medidas sobre privacidad y protección de datos mencionadas en el punto anterior.

La investigación con IA puede tener consecuencias significativas en las personas afectadas por sus resultados. Por tanto, es importante que los investigadores sean responsables de sus acciones y estén sujetos a una supervisión adecuada para garantizar que su trabajo sea ético y respete los derechos humanos.

Finalmente, se debe considerar el impacto social de las herramientas de IA a usar. La IA debe ser empleada para promover el bienestar social, la inclusión y el progreso de la sociedad en su conjunto.

11. Instalaciones y equipamientos

Las instalaciones y equipamientos necesarios para llevar a cabo las investigaciones relacionadas con la tesis deberán ser adecuados y deberán cumplir con los estándares de calidad necesarios para la investigación. Igualmente, se deberán establecer protocolos claros para su uso.

Los equipos y aparatos deberán ser mantenidos regularmente para asegurar que funcionen correctamente y con precisión. También se deberá contar con los recursos necesarios para actualizar las instalaciones y el equipamiento, y para garantizar su funcionamiento adecuado a largo plazo. Es importante contar con planes de contingencia en caso de fallas en el equipo o interrupciones en el suministro de energía o agua.

Se deberá garantizar la seguridad de los investigadores y los participantes en la investigación. Esto incluye la implementación de medidas de seguridad adecuadas para el manejo de sustancias peligrosas, la eliminación de residuos y la prevención de accidentes.

12. Seguridad, salud y medioambiente

Los investigadores deberán cumplir con todas las leyes y regulaciones aplicables relacionadas con la seguridad, salud y medioambiente en su área de investigación.

Los investigadores deberán recibir capacitación y entrenamiento adecuados sobre las políticas de prevención de riesgos laborales y de protección del medioambiente para realizar su investigación

de manera segura y responsable, así como hacer un uso adecuado de los recursos, medios, instalaciones y servicios que la UNED pone a su alcance.

Los investigadores deberán identificar, evaluar y comunicar de manera transparente y clara los riesgos relacionados con la investigación. Así mismo, deberán tener en cuenta las implicaciones sociales y éticas de su investigación en relación con la seguridad, salud y medioambiente. En ambos casos, deberán tomar medidas para minimizar cualquier impacto negativo.

Los investigadores deberán utilizar equipos y protección personal adecuados para minimizar los riesgos de lesiones o enfermedades relacionados con la investigación.

Los investigadores deberán manejar y almacenar adecuadamente sustancias químicas y materiales peligrosos utilizados en la investigación para evitar daños a la salud y al medio ambiente.

Los investigadores deberán monitorear y controlar la contaminación ambiental relacionada con su investigación y tomar medidas para minimizar cualquier impacto negativo en el medio ambiente.

Los investigadores deberán tener un plan de contingencia para responder rápidamente en caso de emergencias relacionadas con la seguridad, salud y medio ambiente.

13. Malas prácticas en investigación

Es importante que los investigadores se adhieran a estándares éticos rigurosos y eviten malas prácticas para mantener la integridad de la investigación y contribuir de manera significativa al avance del conocimiento en sus campos respectivos. Sin embargo, esta sección, que aborda las malas prácticas en investigación y pone fin a este código, pretende mostrar de forma clara lo que no debe hacerse en la investigación y, además, ayudar a los investigadores a comprender mejor las consecuencias negativas de ciertas acciones o comportamientos poco éticos. Al explicitar a lo largo de este código tanto lo que debe hacerse correctamente (buenas prácticas) como lo que debe evitarse (malas prácticas), se proporciona una visión completa de las normas éticas y profesionales que los investigadores deben seguir y, por tanto, no infringir. Atendiendo a este último objetivo, a continuación, se presenta una relación de las principales malas prácticas en investigación que deberán evitarse a toda costa:

Cita injustificada: Las citas están justificadas para respaldar de manera efectiva las afirmaciones o argumentos presentados en un trabajo de investigación. Por tanto, el investigador no debe citar de manera indiscriminada e injustificada. Tampoco deberá utilizar la autocita (referenciar trabajos propios) con el único objetivo de subir artificialmente el número total de citas recibidas.

Plagio: No se puede copiar el trabajo, las ideas o los datos de otros sin darles el crédito adecuado. El plagio es una violación grave de la ética académica y puede suponer un daño irreparable a la reputación y credibilidad del investigador y el rechazo o retirada de las publicaciones afectadas, además de consecuencias legales por infringir derechos de autor.

Autoplagio: No se puede reutilizar el propio trabajo sin la debida atribución o sin revelar que se está reutilizando. Al igual que el plagio, el autoplagio viola la ética académica y puede suponer un daño a la reputación y credibilidad del investigador, además del rechazo o retirada de las publicaciones afectadas.

Sesgo de publicación: Publicar selectivamente resultados positivos mientras se omiten o se rechazan los resultados negativos puede distorsionar la comprensión general de un campo de investigación y mermar la confianza de la sociedad en la ciencia.

Conflicto de intereses no revelado: El no revelar relaciones financieras, personales o profesionales que puedan influir en la investigación o en su interpretación supone una pérdida de transparencia y confianza en la integridad de la investigación. Además, dificulta la evaluación crítica y puede distorsionar la toma de decisiones, basadas en investigaciones sesgadas, afectando a la confianza de la sociedad en la ciencia en general.

Falsificación de coautorías: No se debe incluir como autores a personas que no han contribuido significativamente al trabajo y tampoco excluir a quienes sí lo han hecho. La autoría debe ser justa y transparente. Esta mala práctica constituye una violación de la integridad académica y ética.

Publicación hiperprolífica: Aunque es positivo que los investigadores sean productivos y no perezosos a la hora de publicar, se deberá primar siempre la calidad de los trabajos a su cantidad. Del mismo modo, se deberá evitar la publicación de un mismo trabajo, pero con ligeras variaciones, en diferentes revistas o congresos, dado que esta práctica, además de ser éticamente reprochable (autoplagio), consume recursos valiosos sin contribuir al conocimiento.

Publicación prematura: No es deseable publicar los resultados antes de finalizar una investigación o sin un análisis completo de los datos. La principal consecuencia de esta mala práctica es la formulación de conclusiones inexactas que, a su vez, puede afectar negativamente a la reputación y rigurosidad del investigador y, en general, a la credibilidad científica.

Publicación en revistas o congresos de dudosa calidad: Se debe evitar la publicación en las denominadas revistas depredadoras¹² y la participación en los denominados congresos depredadores¹³, dado que la reputación, calidad científica y estándares éticos de este tipo de revistas y congresos son muy cuestionables. Siempre se deberá optar por revistas y congresos que contribuyan a la calidad y la integridad de la investigación.

Manipulación de datos: Son prácticas indeseables el alterar, falsificar o fabricar datos de investigación, incluyendo la eliminación selectiva de datos y la manipulación de gráficos, imágenes o figuras. Las consecuencias de este tipo de prácticas pueden suponer una pérdida de reputación y credibilidad del investigador, así como la retirada inmediata de las publicaciones afectadas. Tampoco hay que despreciar el impacto negativo en la sociedad y en otros investigadores, ya que podría provocar una desconfianza en el campo de estudio particular e, incluso, en la investigación en general.

Malas prácticas en la gestión de datos: Se debe evitar una mala gestión de los datos de investigación, que pudiera dificultar la reproducibilidad y verificación de los resultados.

No obtener consentimiento ético: El no obtener el consentimiento ético adecuado en la investigación es una violación ética grave y puede tener diversas consecuencias negativas, tanto para los participantes como para los investigadores y las instituciones de investigación. En relación con las consecuencias negativas cabe citar, entre otras, las siguientes: riesgo para los participantes, daño a la confiabilidad en la investigación y a la reputación del investigador, consecuencias legales por violación de derechos, sanciones de las instituciones, retirada de publicaciones por parte de las revistas académicas y pérdida de fondos de investigación.

No garantizar la privacidad y confidencialidad de los datos: No garantizar la privacidad y confidencialidad de los datos en una investigación puede tener una serie de consecuencias negativas y problemáticas, tanto para los participantes como para los investigadores y las instituciones involucradas. Respecto a las consecuencias negativas cabe citar, entre otras, las siguientes: violación de la privacidad de los participantes, daño a la confiabilidad en la investigación y a la reputación del investigador, consecuencias legales por violación de la privacidad o incumplimiento de leyes de protección de datos, sanciones de las instituciones, retirada de publicaciones por parte de las revistas académicas y pérdida de fondos de investigación.

Desperdicio de recursos: Se deben evitar la realización de investigaciones innecesarias o duplicadas, dado que consumen recursos valiosos sin contribuir al conocimiento. Por otro lado, cuando los investigadores no comparten datos y resultados de investigación de manera efectiva, otros pueden verse obligados a recopilar los mismos datos o repetir experimentos similares. Esto no solo desperdicia recursos, sino que también retrasa el avance del conocimiento.

Glosario

Anonimización

La anonimización se refiere al proceso de eliminar cualquier información que permita identificar directa o indirectamente a una persona en un conjunto de datos. En el ámbito de la investigación, la anonimización se utiliza para proteger la privacidad de los sujetos de estudio y cumplir con las regulaciones de protección de datos. La anonimización puede implicar eliminar o modificar elementos como nombres, números de identificación, direcciones, fechas de nacimiento y cualquier otra información que pueda identificar a una persona de manera única.

Autoplagio

En el ámbito científico, el término “autoplagio” se refiere al acto de presentar como nuevo u original un trabajo propio y previamente publicado, ya sea en su totalidad o en parte. Esto puede incluir la reutilización de párrafos completos, secciones o incluso trabajos completos en un nuevo contexto, sin reconocer adecuadamente el trabajo previo. El autoplagio aplica independientemente de ser coautor o autor en solitario de dicho trabajo previo. El autoplagio puede ser considerado una mala conducta académica porque no cumple con los estándares éticos de la investigación y la publicación y, por tanto, puede tener consecuencias negativas para la reputación y credibilidad de un investigador. Igualmente, el autoplagio puede tener consecuencias legales en casos en los que se incumplan las leyes de propiedad intelectual o de derechos de autor. La principal diferencia entre el plagio y el autoplagio es que el primero implica la apropiación indebida del trabajo de otra persona, explícita o implícitamente (parfraseo), mientras que el segundo implica la presentación indebida de un trabajo propio previo como si fuera nuevo u original.

Chatbot

Un chatbot es un programa informático que utiliza inteligencia artificial para comprender las preguntas de los usuarios y automatizar las respuestas a dichas preguntas, de manera que en la interacción se genera algo similar a una conversación.

Conflicto de interés

En el ámbito científico, un conflicto de intereses es una situación en la que los intereses (personales, financieros, institucionales o de cualquier otro tipo) de un investigador pueden influir en su capacidad para tomar decisiones objetivas e imparciales en relación con la investigación que está llevando a cabo. En definitiva, los conflictos de intereses pueden afectar negativamente a la objetividad e integridad de la investigación y, por lo tanto, es importante identificarlos y gestionarlos adecuadamente.

Congreso depredador

Los congresos depredadores (*predatory conference* en inglés) son eventos o conferencias académicas que carecen de la calidad e integridad que se esperaría de una conferencia legítima y respetada académicamente. Estos eventos a menudo buscan lucro a expensas de los investigadores y pueden involucrar prácticas cuestionables o engañosas, incluyendo, entre otras, revisiones por pares deficientes o inexistentes, la aceptación automática de trabajos y la ausencia de expertos en el comité organizador. Además, este tipo de congresos no aparecen en bases de datos reconocidas académicamente.

Consentimiento informado

El consentimiento informado es un proceso en el cual un individuo otorga su autorización de manera voluntaria, libre e informada para participar en una investigación. Este proceso implica la entrega de información clara y comprensible sobre los objetivos, métodos, posibles riesgos y beneficios de la investigación, así como la posibilidad de hacer preguntas y retirar el consentimiento en cualquier momento.

Materiales

En el ámbito científico, el término “materiales” se refiere a cualquier sustancia, objeto, equipo o herramienta que se utiliza en la investigación, ya sea para llevar a cabo experimentos, realizar mediciones, recopilar datos o realizar análisis. Los materiales pueden incluir desde productos químicos, reactivos, cultivos celulares, muestras biológicas y tejidos, hasta instrumentos, sensores, equipos de laboratorio, dispositivos electrónicos, entre otros.

Modelo

Un modelo o modelo de aprendizaje en inteligencia artificial (IA) es una representación matemática de un proceso cognitivo. Un modelo de IA se crea a partir de un algoritmo que, usando como entrada la información contenida en un conjunto de datos, le permite aprender patrones y relaciones implícitas en dicho conjunto. Posteriormente, una vez creado el modelo, este podrá usarse para tomar nuevas decisiones relacionadas con la tarea aprendida como, por ejemplo, la clasificación de imágenes, la traducción de textos, la predicción de riesgos financieros o el reconocimiento de voz, entre muchas otras.

Plagio

En el ámbito científico, el término “plagio” se refiere a la presentación de trabajo académico o científico como propio, sin dar el crédito correspondiente a la fuente original de la información, ideas o resultados. El plagio puede ocurrir de diferentes maneras, por ejemplo, al copiar y pegar directamente de un texto sin citar la fuente, al parafrasear un texto sin indicar que se está parafraseando una fuente original, o al utilizar datos o resultados sin dar el crédito correspondiente a la fuente original. En resumen, el plagio es una forma de fraude académico que viola los principios éticos y las normas de integridad académica y científica.

Procedimiento

En el ámbito científico y el contexto de la investigación con animales, el término “procedimiento” se refiere a cualquier intervención realizada en un animal con fines de investigación, incluyendo la manipulación, el tratamiento, el diagnóstico, la cirugía, la extracción de fluidos, el sacrificio y cualquier otro procedimiento que pueda causar dolor, sufrimiento, angustia o daño en el animal. Los procedimientos pueden ser invasivos o no invasivos y pueden variar desde simples inyecciones hasta cirugías complejas.

Revista depredadora

Las revistas depredadoras (*predatory journals* en inglés) son publicaciones académicas, normalmente de acceso-abierto, que carecen de los estándares éticos y de calidad que se esperarían de revistas legítimas y respetadas. Este tipo de revistas operan de manera deshonesto y buscan principalmente obtener ganancias económicas, engañando a investigadores y académicos que desean publicar sus trabajos de investigación. Las características comunes de las revistas depredadoras incluyen, entre otras, la revisión por pares deficiente o inexistente, la falta de transparencia y la aceptación automática o cuasiautomática de los trabajos recibidos. Este tipo de revistas no están indexadas en bases de datos académicamente reconocidas y suelen recurrir al envío de correos masivos a investigadores solicitando el envío de sus trabajos.

Bibliografía

En la elaboración de este Código de Buenas Prácticas en Investigación, se han consultado las siguientes referencias bibliográficas:

- All European Academies (ALLEA). Código Europeo de Conducta para la Integridad en la Investigación, 2018.
- Escuela Internacional de Doctorado de la UNED. Reglamento Regulador de los Estudios de Doctorado y de las Escuelas de Doctorado de la UNED, 2015.
- European Commission. Ethics and data protection, 2018.

- Recomendaciones del Comité de Bioética de España con relación al impulso e implantación de buenas prácticas científicas en España.
- Red de Comités de Ética (RCE) de Universidades y Organismos Públicos de Investigación (<http://www.ub.edu/rceue/index2.htm>)
- Universidad Autónoma de Madrid. Código de Buenas Prácticas en Investigación, 2013.
- Universidad Carlos III de Madrid. Código de Buenas Prácticas de Investigación y Transferencia, 2017.
- Vicerrectorado de Investigación y Transferencia de la Universidad de Granada. Código de Buenas Prácticas en Investigación.
- Vicerectorat de Recerca. Vicerectorat de Política Científica i Docent. Código de Buenas Prácticas en Investigación, Universitat de Barcelona.
- Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Sevilla. Código de Buenas Prácticas en Investigación. Universidad de Sevilla, 2017.
- Vicerrectorado de Investigación, Transferencia del Conocimiento y Divulgación Científica. Reglamento del Comité de Ética de la Investigación de la UNED. BICI N° 24/Anexo IV, 2021.
- International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Defining the Role of Authors and Contributors, 2023.
- M. K. McNutt, M. Bradford, J. M. Drazen et al. Transparency in authors' contributions and responsibilities to promote integrity in scientific publication, Proceedings of the National Academy of Sciences 115 (11), pp. 2557-2560, 2018.
- CRediT (Contributor Roles Taxonomy).
- J.P.A. Ioannidis, R. Klavans, K.W. Boyack. Thousands of scientists publish a paper every five days. Nature 561, pp. 167-169, 2018.
- COPE & STM. Paper Mills — Research report. Committee on Publication Ethics, 2022.
- M.A. Oviedo-García. Journal citation reports and the definition of a predatory journal: The case of the Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), Research Evaluation, 30 (3), pp. 405–419, 2021.