

La inteligencia artificial y sus implicaciones éticas en la licenciatura de Ciencia de Datos de ESCOM-IPN

Maribel Aragón García

ipnaragong@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4478-640X>

Myriam Noemi Paredes Cadena

mparedesc@ipn.mx

<https://orcid.org/0000-0003-1990-2410>

Gilberto Sánchez Quintanilla

gsanchezq@ipn.mx

<https://orcid.org/0000-0001-5212-1670>

Instituto Politécnico Nacional - Escuela Superior de Cómputo

Recibido: 10/11/2023. Publicado: 31/12/2023

Resumen

Las implicaciones éticas del uso de la inteligencia artificial actualmente están ligadas a usos indebidos en el contexto académico, por ende, están marcando el debate cotidiano en las unidades académicas por sus implicaciones negativas en la formación profesional. En este sentido el propósito de este trabajo de investigación consiste en determinar las prácticas éticas en las que están incurriendo los estudiantes de la licenciatura en Ciencia de Datos de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en el marco de la sociedad digital desde su perspectiva. Con este propósito la pregunta de investigación es la siguiente: ¿Cuáles son las implicaciones éticas del uso de la inteligencia artificial en las que se ve involucrado el estudiante de Ciencia de Datos de la ESCOM? El estudio cuantitativo de carácter descriptivo permite, identificar las prácticas éticas del uso de la inteligencia artificial en su formación profesional, con la idea de promover el debate en torno a la honestidad académica. La conclusión central es que la inteligencia artificial en la educación está generando un inadecuado uso en detrimento de la formación profesional, por tanto, exige reevaluar este fenómeno desde un enfoque de integridad académica.

Palabras Clave: Inteligencia artificial, docentes, ética, integridad académica.

Abstract

The ethical implications of using artificial intelligence are currently linked to misuse in the academic context, therefore, they are marking the daily debate in academic units due to their negative implications in professional training. In this sense, the purpose of this research work is to determine the ethical practices in which the students of the Data Science career of the "Escuela Superior de Cómputo" (ESCOM) of the "Instituto Politécnico Nacional" (IPN) are incurring in the framework of the digital society from their perspective. With this purpose, the research question is the following: Which are the ethical implications about the use of AI (artificial intelligence) in where a data science student from ESCOM is involved? The quantitative study of a descriptive nature allows to identify the ethical practices of the use of artificial intelligence in their professional training, with the idea of promoting the debate around academic honesty. The central conclusion is that artificial intelligence in education is generating an inappropriate use to the detriment of professional training, therefore, it requires reassessing this phenomenon from an academic integrity approach.

Key words: Artificial intelligence, teachers, ethics, academic integrity.

Introducción

En la actualidad, el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) está siendo implantado como una herramienta que ayude a los estudiantes y docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje; del mismo modo, en muchas instituciones de educación se empieza a introducir el uso de herramientas de Inteligencia Artificial como Chat GPT, Frase.io, entre otros. Sin embargo, junto con los beneficios que ofrece, también surgen importantes consideraciones éticas que deben ser tomadas en cuenta por estudiantes y docentes de licenciatura en Ciencia de Datos de la ESCOM del IPN.

La Ciencia de Datos es una disciplina que se ha vuelto esencial para el avance de la tecnología y la toma de decisiones en diversas áreas. Sin embargo, con el poder y la magnitud de la información y las tecnologías utilizadas en esta área, surge la responsabilidad ética de los estudiantes de licenciatura en Ciencia de Datos para garantizar que sus acciones y decisiones estén alineadas con valores morales, éticos y el bienestar de la sociedad.

En esta carrera, los estudiantes o profesionistas tienen la posibilidad de acceder a enormes cantidades de datos, algunos de los cuales pueden contener información personal sensible. Entonces, es en este punto donde la ética juega un papel fundamental, ya que la recolección, almacenamiento y uso de datos deben realizarse de manera responsable, respetando siempre la privacidad y la confidencialidad de los individuos involucrados.

Además, los estudiantes de Ciencia de Datos desarrollan habilidades para implementar modelos y algoritmos que, en última instancia, influyen en la toma de decisiones en diferentes áreas sociales, económicas, políticas y culturales. Aquí, es esencial reflexionar sobre los sesgos que pueden existir en los datos y cómo estos pueden afectar los resultados dados por los algoritmos. La falta de conciencia y mitigación de sesgos podría llevar a decisiones injustas o discriminatorias.

Como futuros profesionales en Ciencia de Datos, los estudiantes deben considerar cuidadosamente el impacto social de sus proyectos y cómo sus soluciones pueden afectar a las personas y comunidades. La inteligencia artificial y las tecnologías de Ciencia de Datos tienen el potencial de mejorar la calidad de vida y resolver problemas complejos, pero también pueden plantear riesgos y desafíos éticos.

Es esencial que los estudiantes se preparen para enfrentar dilemas éticos a lo largo de su desarrollo profesional. A veces, pueden encontrarse en situaciones donde exista una tensión entre los objetivos comerciales y las consideraciones éticas. En esos momentos, es crucial recordar que el bienestar de la sociedad debe prevalecer sobre el beneficio individual o corporativo.

La formación ética de los estudiantes de Ciencia de Datos no es solo una responsabilidad individual, sino también una responsabilidad institucional. Los institutos y universidades deben asegurarse de proporcionar una formación con visión, que contemple una ética sólida que fomente la reflexión crítica y el desarrollo de una conciencia ética. Esto incluye la incorporación de cursos y discusiones sobre

ética, el acceso a casos de estudio que involucren dilemas éticos y el establecimiento de un entorno que valore la integridad y el respeto.

Tomar decisiones informadas y responsables asegurará que la tecnología mejore significativamente el aprendizaje y enriquezca la experiencia educativa de los estudiantes, promoviendo el aprendizaje significativo, el respeto a la privacidad y la equidad para todos los involucrados en el proceso educativo. Por tanto, el propósito de esta investigación consiste en determinar las prácticas éticas en las que están incurriendo los estudiantes de la carrera de ciencia de datos de la ESCOM del IPN, en el marco de la sociedad digital desde la mirada del estudiante.

Antecedentes

En materia de inteligencia artificial, es necesario conceptualizar el término contemplando su naturaleza interdisciplinaria constituida por la convergencia de las ciencias cognitivas tales como la lógica matemática, lingüística, computación, entre otras, en este sentido, Morales A. (1997) afirma que:

La IA se ocupa del estudio de los fundamentos del desempeño inteligente del ser humano, la manera como los humanos utilizan el lenguaje, el desarrollo de los procesos de inferencia, la comprensión de los fenómenos, los procesos de aprendizaje, las formas de percepción, la manera como los humanos adquieren, aplican, transfieren conocimientos sobre el mundo; los procesos de planeación, ejecución y evaluación de planes de acción; las

formas de comportamiento del hombre con los demás y ante la máquina
(citado por Porcelli 2021)

Es decir, la IA lleva a cabo procesos que realizaría una persona inteligente con el propósito de construir algoritmos capaces de resolver problemas que los humanos solucionan a diario con funcionalidades como lectura y procesamiento de datos, aprendizaje automático, redes neuronales, entre otros. Procesos que innegablemente se vinculan con la educación y, por ende, tienen implicaciones éticas.

La UNESCO está llevando a cabo estudios sobre la ética de la IA en el contexto educativo, los cuales exploran los principios éticos para la utilización de la inteligencia artificial en la educación y proponen recomendaciones para el uso responsable de esta tecnología en el ámbito educativo. De tal modo que, la Unión Europea desarrolló su propuesta de reglamento sobre IA alertando las repercusiones negativas, de igual forma, la recomendación sobre la ética del uso de la IA, subraya las implicaciones éticas por su impacto “en la adopción de decisiones, el empleo y el trabajo, la interacción social, la atención de la salud, la educación, los medios de comunicación, el acceso a la información, la brecha digital, la protección del consumidor y de los datos personales, el medio ambiente, la democracia, el estado de derecho, la seguridad y el mantenimiento del orden, el doble uso y los derechos humanos y las libertades fundamentales, incluidas la libertad de expresión, la privacidad y la no discriminación”.(UNIR,2023)

Adicionalmente en la publicación sobre las recomendaciones sobre la ética de la inteligencia artificial en el ámbito de actuación 8: educación e investigación la UNESCO indica que se deberían alentar iniciativas de investigación sobre la utilización responsable y ética acompañadas de una evaluación adecuada de la calidad de la educación y de las repercusiones que la utilización de las tecnologías IA tiene para los estudiantes y docentes además de:

planes de estudios sobre la ética de la IA para todos los niveles y promover la colaboración cruzada entre la enseñanza de competencias técnicas de IA y los aspectos humanísticos, éticos y sociales de la educación en IA. Deberían elaborarse cursos en línea y recursos digitales de enseñanza de la ética de la IA. (UNESCO, 2021 p.35)

El profesor Peter Singer plantea la reflexión sobre la ética, la tecnología y el futuro de la humanidad como una verdad asimilable al razonamiento por lo que la ética la plantea como una cuestión sobre la cual existen respuestas objetivamente correctas o incorrectas distinguiendo dos enfoques filosóficos:

El primero dice que lo correcto –en la medida en que los intereses de todos tienen el mismo peso (Jeremy Bentham y John Stuart Mill) [...] El otro enfoque, propugna la idea de que ciertas cosas son inviolables; son contrarias a la dignidad humana y nunca deben hacerse. (Kant). (Singer P., 2018)

En este sentido, se concibe a la ética como disciplina filosófica de carácter normativo y práctico, acerca de la manera de actuar en el entorno social, aplicando

los principios éticos para conciliar la moral. “En su dimensión consecuencialista, una persona es ética si en cada acción que realiza mide los efectos que pueden producir sus actos, seleccionando aquellos que tienen resultados a favor de lo moral” (González Arencibia, M. y Martínez Cardero, D. 2020).

En consecuencia, González y Martínez conciben que un dilema ético se transforma en un problema ético, en tanto, contribuye a alterar las normas y el sistema de valores sociales, y estos al mismo tiempo, transitan y se convierten en un problema social, cuando pasan a producir afectaciones a una parte importante de la sociedad, y esta, asume una posición crítica ante el mismo demandando de una solución.

En este sentido la IA se ha convertido en un problema social en materia educativa Goralski y Tan, afirman que se puede utilizar para transformar toda la estructura de la educación formal con la asistencia científica que los estudiantes utilizan como “compañero de enseñanza”, y el hecho de asimilar la IA dentro de los programas de enseñanza (Goralski y Tan, 2020 citado por Pardiñas Remeseiro, S. 2020)

En lo que concierne a la reglamentación en materia de ética en el Instituto Politécnico Nacional (IPN) se encuentra establecida en diferentes documentos y normativas, tales como: el código de ética, el reglamento interno, el reglamento general de becas para estudiantes y el reglamento del comité de ética en investigación. Particularmente, el código de ética del IPN establece los valores y principios éticos que se espera que los estudiantes, profesores y personal administrativo del IPN sigan en su comportamiento y actividades dentro de la institución.

Es imperante resaltar en ese sentido lo concerniente a la integridad en lo relativo a que “cualquier miembro de la comunidad politécnica, deben tener esa cualidad moral que impulsa al hombre al más severo cumplimiento de sus deberes respecto a los demás y a sí mismo” (IPN, p.25).

Por lo que la integridad académica en IPN es pilar fundamental en la formación profesional entendida esta por el Centro Internacional para la Integridad Académica como un compromiso con cinco valores fundamentales: honestidad, confianza, equidad, respeto y responsabilidad. En términos generales, constituye una conducta un actuar en los espacios educativos, sustentada en valores, por lo que:

la deshonestidad académica se puede definir como un ‘acto intencional de fraude’, en el cual el estudiante reclama para sí el crédito por el esfuerzo o trabajo de otro sin su permiso, o usa materiales o produce información, sin autorización, en cualquier ejercicio académico. (UNAM,2020)

Contexto de estudio

En la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM) del Instituto Politécnico Nacional, se reconoce la importancia de formar a futuros profesionistas en Ciencia de Datos, no solo con habilidades técnicas avanzadas, sino también con una profunda conciencia ética y responsabilidad social. Se entiende que las tecnologías y la inteligencia artificial tienen un impacto significativo en la sociedad y, por lo tanto, es esencial que los estudiantes comprendan y reflexionen sobre las implicaciones éticas de su trabajo en este campo.

En la ESCOM, la Academia fomenta una cultura de integridad académica en la licenciatura en Ciencia de Datos al proporcionar orientación sobre las políticas y expectativas en torno al plagio y el uso adecuado de fuentes de información. Los estudiantes son incentivados a respetar la propiedad intelectual y dar crédito adecuado a las contribuciones de otros en sus trabajos académicos.

Se entiende que los estudiantes en Ciencia de Datos tendrán acceso a información sensible y valiosa, por lo tanto, se enfatiza en la importancia de obtener consentimiento informado al recopilar y utilizar datos personales dado que deben aprender a guardar y proteger adecuadamente la información personal para garantizar la privacidad y la seguridad de los individuos involucrados.

En la ESCOM, la reflexión ética sobre el uso de tecnologías en la licenciatura en Ciencia de Datos es parte esencial de la misión educativa, estando comprometidos a formar profesionales éticos y responsables que contribuyan positivamente al avance de la sociedad y utilicen la Ciencia de Datos como una herramienta para el bien común; se valora la ética y la tecnología como dos pilares fundamentales que guían a los estudiantes hacia un futuro más justo, responsable e inclusivo.

Metodología

Se contempla como objetivo de esta investigación el determinar las prácticas éticas en las que están incurriendo los estudiantes de la carrera de Ciencia de Datos de la ESCOM en el marco de la sociedad digital desde la mirada docente. Con este propósito la pregunta de investigación es la siguiente: ¿Cuáles son las implicaciones

éticas del uso de la inteligencia artificial en las que se ve involucrado el estudiante de ciencia de datos?

El estudio se sitúa desde una alternativa metodológica cuantitativa de corte positivista la cual representa un “conjunto de procesos organizado de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones” (Hernández Sampieri, R. 2018 p.6)

El procedimiento considerado es el método hipotético-deductivo focalizado en probar la hipótesis: *probablemente las implicaciones éticas del uso inadecuado de la inteligencia artificial en las que se ve involucrado el estudiante de Ciencia de Datos es en detrimento de la integridad académica*. Ésta, es deducida del marco conceptual a partir de un doble referente tal como determina Monje Alvarez (2011) “el cuerpo conceptual de un lado y la realidad concreta que se sitúa del otro lado”.

El diseño metodológico de investigación es no experimental dado que se busca comprender el comportamiento ético de los estudiantes en su contexto natural, determinándose para tal efecto como tipo de estudio el de caso de estudio correspondiente a la licenciatura ciencia de datos.

Las variables de estudio para identificar las implicaciones éticas del uso de la inteligencia artificial en las que se ven involucrados los estudiantes de ciencia de datos son la integridad académica, manejo ético de datos y conciencia y resolución de dilemas éticos operacionalizadas en la matriz de congruencia metodológica mostrada en la tabla 1.

Tabla 1: Matriz de congruencia metodológica.

Variable dependiente	Variables independientes	Indicadores
Implicaciones éticas	Integridad académica	Plagio Cumplimiento de normas
	Manejo ético de datos	Consentimiento y seguridad Cumplimiento de regulaciones
	Conciencia y resolución de dilemas éticos.	Participación en debates éticos Reflexión ética

Fuente: Elaboración propia

Al considerar el enfoque cuantitativo fundamentado en la investigación empírico – positivista que establece una separación tajante entre el sujeto que conoce y la realidad observada se determina como sujeto de investigación: *estudiantes inscritos en el ciclo escolar enero julio 2023 en la licenciatura en ciencia de datos de la ESCOM del IPN, de condición académica, edad y género indistinto*. Siguiendo desde la tradición positivista con una posición exterior al campo estudiado con el fin de asegurar objetividad.

Como parte del diseño metodológico se determina como método de recolección de datos la encuesta a través de un cuestionario y el tipo de instrumento utilizado como mecanismo para recolectar y registrar la información es un formulario digital con la herramienta de Google Forms constituido por 9 items de respuesta cerrada de opción múltiple, con una escala de valoración agrupada en tres bloques de variables de estudio.

La población por estudiar responde a la necesidad de especificar como grupo de estudio a los estudiantes de la licenciatura en Ciencia de Datos inscritos en la Escuela Superior de Cómputo de Instituto Politécnico Nacional. En tal caso, se procede a extraer una muestra de la porción del total que represente la conducta

del universo total buscando lograr que, observando una porción relativamente reducida se puedan obtener conclusiones semejantes a las que se lograría si se estudiara el universo total, siendo así una muestra representativa del universo total de 343 estudiantes.

Se establece una muestra probabilística dado que se emplean procedimientos aleatorios para su selección, de tal manera que cada miembro de la población tiene la misma probabilidad de ser incluido en ella.

La muestra se calculó con la fórmula de muestreo de una población finita, para calcular el tamaño de la muestra n y de acuerdo a Triola (2009) el nivel de confianza y margen de error se ha seleccionado un nivel de confianza P del 95%, con la puntuación de $Z = 1.96$ y un margen de error E del 5% ($E = 0.05$). Estos valores proporcionan un equilibrio adecuado entre la precisión estadística y la eficiencia de recolección de datos. La elección de un margen de error más bajo implicaría un aumento significativo en el tamaño de la muestra, lo que podría ser poco práctico para nuestra población objetivo, dando como resultado 60 estudiantes a consultar.

Discusión de resultados

Evaluación de la práctica ética en la que los estudiantes de ciencia de datos pueden incurrir considerando 62 estudiantes que respondieron el cuestionario:

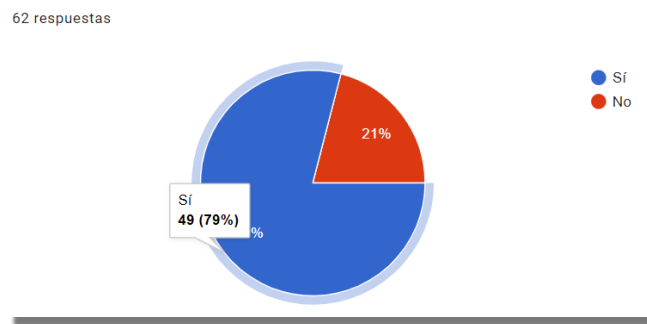
Para evaluar la práctica ética de los estudiantes de la licenciatura en Ciencia de Datos, se parte de tres variables de análisis para determinar cuáles son las

implicaciones éticas del uso de la inteligencia artificial en las que se ven involucrados los estudiantes de ciencia de datos a saber:

a) *Integridad académica:* Esta variable evalúa si los estudiantes cumplen con los principios de honestidad y responsabilidad académica en sus trabajos y proyectos. Se puede evaluar a través de:

- Plagio: Verificar si los estudiantes presentan trabajos originales y dan crédito adecuado a las fuentes de información que utilizan.
- Cumplimiento de normas: Asegurarse de que los estudiantes sigan las políticas y reglamentos institucionales relacionados con la integridad académica y ética.

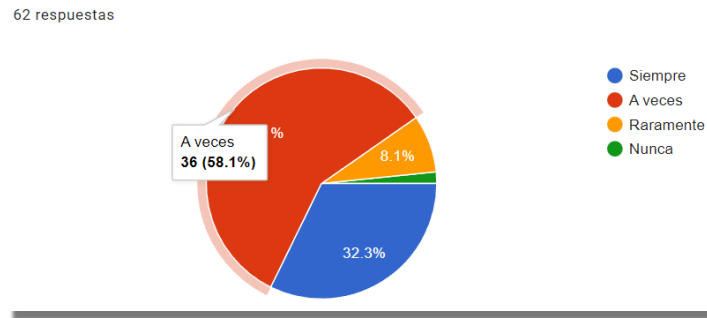
Sobre la pregunta ¿Entiendes y estás consciente de las políticas de integridad académica de nuestra institución relacionadas con el plagio y el uso adecuado de fuentes de información?, el 79% de los estudiantes respondieron que sí, mientras que el 21% que no.



Gráfica 1.

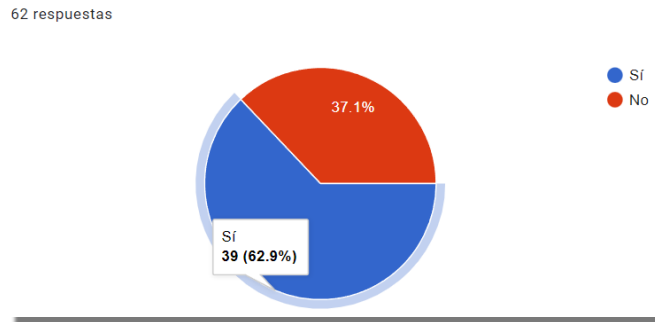
Las respuestas de la pregunta, En tus trabajos académicos y proyectos, ¿siempre proporcionas atribución adecuada a las fuentes de información que utilizas? El

58.1% de los estudiantes respondieron que A veces, mientras que el 32.3% respondió que siempre, el 8.1% respondieron que raramente y el 1.6% que nunca.



Gráfica 2.

La opinión sobre haber recibido orientación sobre cómo citar y referenciar correctamente las fuentes en tus trabajos académicos, el 62.9% de los estudiantes respondió que Sí, mientras el 37.1% respondió que No.



Gráfica 3.

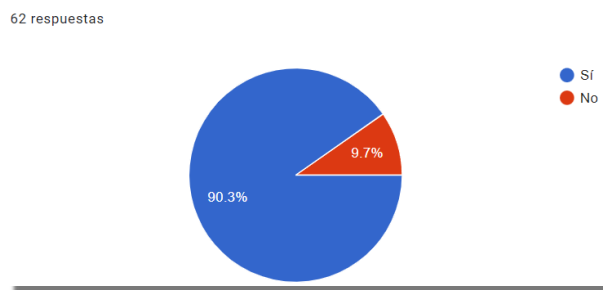
Los resultados obtenidos de los tres ítems que miden la variable de estudio de ***Integridad académica*** demuestran que conocen los principios de honestidad y responsabilidad académica en sus trabajos y proyectos, puesto que el 79% entienden y están conscientes de las políticas de integridad académica de nuestra institución relacionadas con el plagio y el uso adecuado de fuentes de información, el 58.1% a veces proporciona atribución adecuada a las fuentes de información que

utilizan y el 62.9% han recibido orientación sobre cómo citar y referenciar correctamente las fuentes en sus trabajos académicos: Cabe resaltar que es un factor de observación el hecho que no dan crédito adecuado a las fuentes de información que utilizan al presentar trabajos originales y que no todos han recibido orientación sobre como citar y referenciar correctamente las fuentes en sus trabajos académicos.

b) Manejo ético de datos: Debido a que los estudiantes en Ciencia de Datos trabajan con datos, esta variable se enfoca en cómo manejan la información y si respetan la privacidad y seguridad de la información. Se puede evaluar mediante:

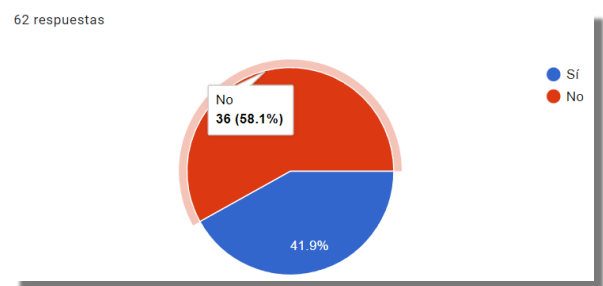
- Consentimiento y seguridad: Verificar si los estudiantes obtienen consentimiento adecuado para el uso de información y si guardan de forma privada y segura la información personal cuando es necesario.
- Cumplimiento de regulaciones: Asegurarse de que los estudiantes sigan las leyes y regulaciones relacionadas con la protección de datos y privacidad.

Referente a la pregunta que se les hizo a los estudiantes sobre; ¿Entiendes la importancia de obtener consentimiento informado cuando trabajas con datos personales en proyectos académicos? Un 90.3% de ellos respondió que Sí y un 9.7% respondió que No.



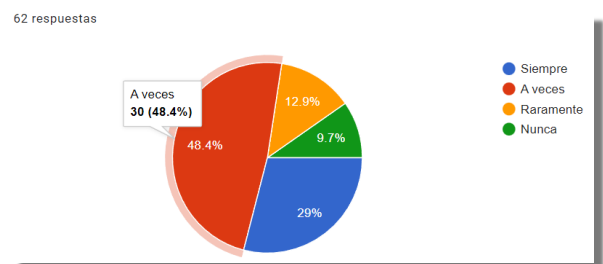
Gráfica 4.

De la pregunta; ¿Estás familiarizado con las leyes y regulaciones relacionadas con la protección de datos y privacidad?, donde el 58.1% de los estudiantes respondieron que No y el 41.9% respondieron que Sí.



Gráfica 5.

Se les preguntó de; Cuando trabajas con datos, ¿te aseguras de anonimizar y proteger adecuadamente la información personal de los individuos? El 48.4% de los estudiantes respondieron A veces, mientras que el 29% respondió que Siempre, el 12.9% de ellos respondieron Raramente y el 9.7% respondieron nunca.



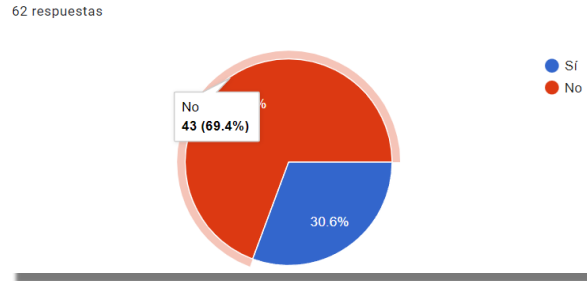
Gráfica 6.

Los resultados obtenidos de los tres ítems que miden la variable de estudio de **Manejo Ético de Datos** revelan que los estudiantes en Ciencias de Datos manejan la información adecuadamente y sí respetan la privacidad y seguridad de la información, ya que el 90.3% entiende la importancia de obtener consentimiento informado cuando trabajan con datos personales en proyectos académicos, en cuanto a que si los estudiantes están familiarizados con las leyes y regulaciones relacionadas con la protección de datos y privacidad, se resalta como factor de observación, ya que la mayoría debería estar familiarizados y solo el 41.9% las conocen, referente a que los estudiantes anonimizan y protegen adecuadamente la información personal de los individuos en sus trabajos con datos, como factor de observación solo el 29% siempre lo hace, mientras que el 48.4% a veces lo hace. Por lo que debemos resaltar la escasa importancia sobre el conocimiento de las leyes y regulaciones relacionadas con la protección de datos y privacidad y sobre el esmero a la protección de la información personal de los individuos.

c) Conciencia y resolución de dilemas éticos: Esta variable evalúa la capacidad de los estudiantes para identificar y abordar dilemas éticos en el campo de Ciencia de Datos. Se puede evaluar mediante:

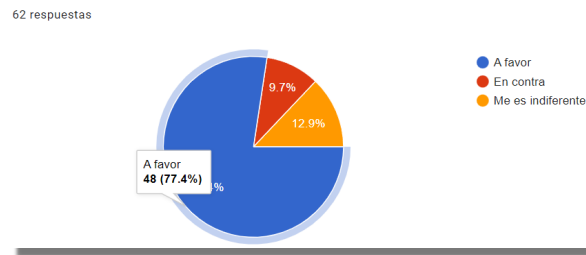
- Participación en debates éticos: Observar si los estudiantes participan en discusiones sobre dilemas éticos en el ámbito de Ciencia de Datos.
- Reflexión ética: Evaluar si los estudiantes demuestran una comprensión sólida de las implicaciones éticas de su trabajo y si consideran el impacto social de sus decisiones.

La opinión sobre los estudiantes respecto a la pregunta, ¿Te has encontrado en situaciones donde haya habido conflictos éticos al trabajar con tecnologías o en **proyectos** académicos? El 69.4% respondió que Sí y el 30.6% respondió que No.



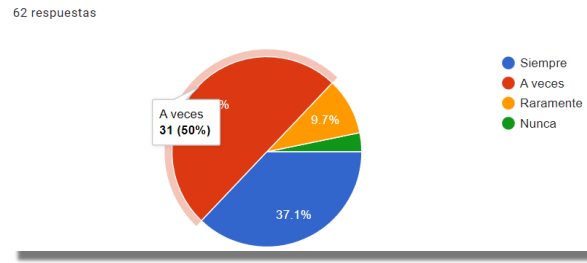
Gráfica 7.

De la pregunta, ¿Cuál sería tu postura en la participación de un debate sobre el uso ético de la IA en ámbitos académicos? El 77.4% de los estudiantes están a favor, el 12.9% le es indiferente y el 9.7% están en contra.



Gráfica 8.

La opinión de los estudiantes sobre la pregunta, ¿Consideras el impacto social y ético de tus decisiones en el desarrollo de proyectos académicos?, donde el 50% respondió que a veces, el 37.1% que siempre, el 9.7% raramente y el 3.2% que nunca.



Gráfica 9.

Los resultados obtenidos de los tres ítems que miden la variable de estudio de **Conciencia y resolución de dilemas éticos** revelan que tienen la capacidad de identificar y abordar dilemas éticos en el campo de Ciencia de Datos, debido a que el 69.4% de los estudiantes no han estado involucrados en situaciones de conflictos éticos al trabajar con tecnología y proyectos académicos, pero es importante resaltar que casi una tercera parte se ha visto involucrado, por lo que es importante precisar atención en este porcentaje, como muestra de honestidad en cuanto a su postura en la participación de un debate sobre el uso ético de la IA en ámbitos académicos, el 77.4% de los estudiantes está a favor, con relación a el impacto social y ético de sus decisiones en el desarrollo de proyectos académicos solo el 37.1% lo considera, mientras que el 50% a veces lo hace, por lo que es importante destacar como factor de observación el hecho de que una gran parte de los estudiantes no concientizan sobre el impacto social y ético de sus decisiones en el desarrollo de proyectos académicos.

Es importante tener en cuenta que la evaluación ética no debe basarse únicamente en calificaciones o exámenes, sino que requiere un enfoque holístico que incluya la observación del comportamiento ético en situaciones reales, la participación en

debates y la formación continua en ética para fomentar el desarrollo de profesionales éticos en Ciencia de Datos.

Conclusiones:

El uso ético de la tecnología en la educación es un desafío constante que requiere una reflexión continua por parte de estudiantes y docentes de licenciatura. Al aprovechar responsablemente las ventajas que la tecnología ofrece, podemos enriquecer la experiencia educativa y preparar a las generaciones futuras para un mundo cada vez más digitalizado, equitativo e inclusivo.

El objetivo de esta investigación consistió en determinar las prácticas éticas (integridad académica, manejo ético de datos y conciencia y resolución de dilemas éticos) en las que están incurriendo los estudiantes de la carrera de Ciencia de Datos de la ESCOM del IPN, en el marco de la sociedad digital desde la mirada docente, en este sentido se infiere que los estudiantes conocen los principios de honestidad y responsabilidad académica en sus trabajos y proyectos por lo que deben fortalecerse en materia de referenciación y citación para evitar el plagio académico.

En lo concerniente a manejo ético de los datos se determina que casi una tercera parte de los estudiantes manejan la información adecuadamente y si respetan la privacidad y seguridad de la información. En tanto a Conciencia y resolución de dilemas éticos, se denota que tienen la capacidad para identificar y abordar dilemas éticos en el campo de Ciencia de Datos.

Por tanto, la hipótesis planteada la cual indica que probablemente las implicaciones éticas del uso inadecuado de la inteligencia artificial en las que se ve involucrado el estudiante de Ciencia de Datos es en menoscabo de la integridad académica, se acepta al considerar el plagio como una práctica no adecuada de integridad académica, la escasa importancia sobre el conocimiento de las leyes y regulaciones relacionadas con la protección de datos y que no concientizan sobre el impacto social y ético de sus decisiones en el desarrollo de proyectos académicos.

Los estudiantes son expuestos a debates y discusiones sobre dilemas éticos en el ámbito de la Ciencia de Datos puesto que se les proporcionamos casos de estudio que involucran situaciones reales donde existen tensiones entre objetivos comerciales y consideraciones éticas, por lo tanto, los estudiantes son motivados a reflexionar sobre el impacto social de sus decisiones y a considerar cómo sus proyectos pueden beneficiar a la sociedad en general. Pese a ello el uso de la IA permea su capacidad de análisis crítico por lo que es imperante reforzar en la institución acciones que promuevan la integridad académica de los estudiantes.

Finalmente, el uso ético de tecnologías en la licenciatura en ciencia de datos debe contemplar una profunda reflexión sobre cómo se deben aplicar las herramientas y algoritmos para el beneficio de la sociedad. Los estudiantes deben formarse como profesionistas con valores morales, garantizando que la ciencia de datos se utilice de manera responsable y ética, y que sus desarrollos tecnológicos impacten positivamente en la vida de las personas. La ética y la tecnología deben ir de la mano, y es el deber como futuros profesionales asegurarse de que la tecnología sea un medio para un fin que mejore el mundo en el que vivimos.

Recomendaciones

Es bien sabido que la formación ética de los estudiantes es un proceso permanente, por lo tanto, se deben ofrecer cursos específicos sobre ética en Ciencia de Datos y tecnologías, donde los estudiantes profundicen en temas éticos y aprendan a tomar decisiones responsables. También es propicio proporcionar acceso a recursos y materiales que les permita mantenerse actualizados sobre temas éticos emergentes en Ciencia de Datos.

La ESCOM como institución educativa, debe comprometerse a mantener un ambiente que valore la integridad académica, el respeto y la ética en el uso de tecnologías. Los docentes y personal administrativo deben estar comprometidos a ser ejemplo ético y a ser guías de los estudiantes en su formación profesional y personal.

Referencias

- González Arencibia, Mario, & Martínez Cardero, Dagmaris. (2020). Dilemas éticos en el escenario de la inteligencia artificial. *Economía y Sociedad*, 25(57), 93-109. <https://dx.doi.org/10.15359/eyes.25-57.5>
- Hernández Sampieri, R. (2018) *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
- Monje Alvarez, C.A. (2011) *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. Universidad Surcolombiana <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Pardiñas Remeseiro, S. (2020) *Inteligencia Artificial: un estudio de su impacto en la sociedad*. Universidad Da Coruña Tesis de Grado

https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/28479/PardinasRemeseiro_Sofia_TFG_2020.pdf?sequence=3

- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 1-13
- Porcelli, A., M. (2021) La inteligencia artificial y la robótica: sus dilemas sociales, éticos y jurídicos. *Derecho global, estudios sobre derecho y justicia* https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-51362020000300049
- Sarango A. J.& Jeverson S. Q. G. (2018): Aplicación de la ética en el uso de la tecnología para la educación, *Revista Caribeña de Ciencias Sociales* <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/09/etica-tecnologia-educacion.html>
- Singer P (2018) Ética, tecnología y el futuro de la humanidad *OMPI Revista* https://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2018/04/article_0005.html
- Triola, M.F. (2009) *Estadística*. Pearson Addison Wesley <https://www.uv.mx/rmipe/files/2015/09/Estadistica.pdf>
- UNAM (2020) *Integridad académica y plagio*. Serie: Los derechos universitarios en el siglo XXI, núm. 10
- UNIR (2023) La importancia de la ética en la inteligencia artificial. UNIR revista www.unir.net/ingenieria/revista/etica-inteligencia-artificial/