

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2234>

## La inteligencia artificial (IA) y la tecnología verde (Green tech): ¿Cómo benefician los hogares en México?

Artificial intelligence (AI) and green technology (Green tech): How do they benefit homes in Mexico?

**Edgar Escobar Gutiérrez**

Edgar.e.g@unicla.edu.mx  
<https://orcid.org/0009-0002-4237-6092>  
Universidad Contemporánea de las Américas  
Morelia – México

**Stepani Jaqueline García García**

2022133dvi@unicla.edu.mx  
<https://orcid.org/0009-0001-4655-731X>  
Universidad Contemporánea de las Américas  
Morelia – México

**Jacobo Ruiz Navarro**

2022173dvi@unicla.edu.mx  
<https://orcid.org/0009-0000-5125-8480>  
Universidad Contemporánea de las Américas  
Morelia – México

**Ivette Ramírez Varela**

2022160dvi@unicla.edu.mx  
<https://orcid.org/0009-0000-0475-2590>  
Universidad Contemporánea de las Américas  
Morelia – México

**Heimdal Humberto Gómez Ramírez**

2022162dvi@unicla.edu.mx  
<https://orcid.org/0009-0009-7276-824X>  
Universidad Contemporánea de las Américas  
Morelia – México

Artículo recibido: 30 de mayo de 2024. Aceptado para publicación: 18 de junio de 2024.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### Resumen

En el presente artículo se investigó la importancia de que los hogares y sus habitantes conozcan cual es el uso que se le puede aplicar a la inteligencia artificial para poder contrarrestar el impacto ambiental y a sí mismo hacer uso de la tecnología verde que día a día se va haciendo más común identificar hogares que acuden a ella, metodológicamente el paradigma utilizado para abordar la investigación fue un paradigma interpretativo, teniendo en cuenta esto el enfoque electo es el mixto, asumiendo el tipo de investigación que es descriptiva. Cabe mencionar que las herramientas de recopilación de información se validan mediante funciones estadísticas y obtener un coeficiente viable, Se investigó cuál es el conocimiento que tienen las familias sobre estos termino IA y tecnología verde, gracias a ellos podemos describir que conocen, pero no aplican estos términos tecnológicos de forma cotidiana para disminuir el calentamiento global.

*Palabras clave:* inteligencia artificial, tecnología disruptiva, tecnología verde, innovación, tecnología verde

## Abstract

This article investigates the importance of households and their inhabitants knowing what use can be applied to artificial intelligence in order to counteract the environmental impact and themselves make use of the green technology that is becoming increasingly common every day. making it more common to identify households that go to it, methodologically the paradigm used to approach the research was an interpretive paradigm, taking this into account the chosen approach is the mixed one, assuming the type of research that is descriptive. It is worth mentioning that the information collection tools are validated through statistical functions and obtain a viable coefficient. We investigated the knowledge that families have about these terms AI and green technology, thanks to them we can describe that they know but do not apply these terms. technological on a daily basis to reduce global warming.

*Keywords:* artificial intelligence, disruptive technology, green technology, innovation, green technology

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Cómo citar: Escobar Gutiérrez, E., García García, S. J., Ruiz Navarro, J., Ramírez Varela, I., & Gómez Ramírez, H. H. (2024). La inteligencia artificial (IA) y la tecnología verde (Green tech): ¿Cómo benefician los hogares en México? *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (4), 99 – 113. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2234>

## INTRODUCCIÓN

El avance de la tecnología disruptiva en México, nos muestra y generan gran avance económico y un crecimiento sin precedentes, genera eficiencia en los procesos de la vida cotidiana y así mismo va creciendo el uso de la inteligencia artificial para automatizar y facilitar actividades que los seres humanos realizan día con día. Existen dos tipos de inteligencia artificial la cual cada una se caracteriza por su funcionalidad y objetivo; 1) La inteligencia artificial general, así lo conceptualiza (Zapata, 2018) es “aquella en la que las máquinas son capaces de replicar por completo las capacidades intelectuales humanas, y hasta exhibir rasgos de conciencia, 2) La Inteligencia artificial específica, de misma forma lo define (Zapata, 2018), “en donde tecnologías y técnicas como la minería de datos, aprendizaje profundo, aprendizaje de máquinas o redes neuronales artificiales son utilizadas para realizar acciones específicas, y que ya están disponibles para su uso en etapas iniciales.” Así pues, el país se perfila para poder hacer uso de ellas en cualquier industria o rama que lo necesite.

México a lo largo de su historia logra sobresalir en todos los aspectos y en la tecnología no es la excepción, sin embargo, las iniciativas propuestas no se fundamentan de forma correcta y no se llega a ningún lado. En los años 70 's, muchas universidades apostaron por el desarrollo la inteligencia artificial el cual poco a poco fue creciendo alrededor del mundo y llegando al auge que se tiene el día de hoy donde podemos encontrar IA para diferentes problemas y dar solución. En algún momento la inteligencia artificial fue motivo de ciencia ficción sin embargo hoy se ha convertido en parte de la vida cotidiana. En México en el año 2017 se da inicio a una conversación nacional sobre el futuro de esta inteligencia, el objetivo era tomar el modelo de aplicación de cualquier país de Latinoamérica para replicarlo en el país para que con esto en 2018 se pueda dar inicio a la primera estrategia de IA y así convertirse en uno de los 10 países en hacerlo creando un ecosistema multisectorial.

La aplicación de tecnologías sustentables que no dañen a nuestro ecosistema va en crecimiento a pasos agigantados, las naciones se preocupan por el calentamiento global que afecta de manera directa a la forma de vida del ser humano y sufrir de fenómenos naturales que impactan en desastres a gran escala. Como menciona (Ramos Luna, 2005) en su artículo Innovación en Tecnología Verde y las restricciones estructurales para su desarrollo en los países de periferia, “El cambio climático es un problema de una magnitud tan grande que compromete la supervivencia de la especie humana, los daños a nuestro medio ambiente pueden ser tan severos que puede que sea incapaz de recobrase en su totalidad por cientos de años. El deshielo compromete a las regiones insulares por el aumento del nivel del agua, la desertificación hace peligrar ecosistemas enteros y los fenómenos naturales como huracanes, sequías e inundaciones parecen irse agravando año con año. El aumento de la temperatura del planeta pone en una situación vulnerable a todo el mundo, un daño que es indiferente de la distinción entre naciones ricas o pobres, desarrolladas o subdesarrolladas.”

El uso de tecnologías verdes o Green Tech en México, para ser más específicos se remonta a los años 70 's, donde nacen las primeras instituciones y leyes que buscan combatir la contaminación y atender el descontento de la sociedad civil. En el año de 1971 se promulga la Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental, se crean dos entidades fundamentales en el año de 1972 denominadas Subsecretaría de Mejoramiento del ambiente y a nivel mundial se desarrolla la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo en Estocolmo.

En 1976 se establece la Dirección General de Ecología Urbana, y durante este tiempo se fueron creando diversas entidades para combatir este problema, sino hasta el año 2012 donde da un giro abismal ya que se promulga la Ley General del Cambio Climático, donde se establece que las personas físicas y morales deben registrar de manera obligatoria la información de las emisiones de sus gases y contaminantes.

## METODOLOGÍA

Para el proceso de la investigación científica y la fundamentación de los resultados es fundamental incluir el paradigma de investigación científica el cual sustenta en gran parte los resultados del proyecto, el paradigma de investigación es “una concepción del objeto de estudio de una ciencia, de los problemas para estudiar, de la naturaleza de sus métodos y de la forma de explicar, interpretar o comprender los resultados de la investigación realizada”, así lo define (González, 2005), existen diferentes tipos de paradigmas los cuales podemos observar en la siguiente lista:

**Positivista:** según (Miranda Beltrán, 2021) “plantea la posibilidad de llegar a verdades absolutas en la medida en que se abordan los problemas y se establece una distancia significativa entre el investigador y el objeto de estudio. Desde el punto de vista epistemológico, este paradigma brinda una distinción entre quien investiga como un sujeto neutral y la realidad abordada que se asume como ajena a las influencias del sujeto científico.” Por tanto, el paradigma positivista sustentará a la investigación que tenga como objetivo comprobar una hipótesis por medios estadísticos o determinar los parámetros de una determinada variable mediante la expresión numérica.

**Interpretativo:** Define (Miranda Beltrán, 2021) que el paradigma interpretativo “surge como alternativa al paradigma positivista”. Toma como punto de partida la idea de la dificultad para comprender la realidad social desde las lógicas cuantitativas, razón por la que este paradigma se fundamenta en las subjetividades y da cabida a la comprensión del mundo desde la apropiación que de él hacen los individuos.”

**Constructivismo:** Según (Castellaro, 2012) “el constructivismo propone una alternativa al concepto mismo de conocimiento y de conocer, en la que el conocimiento no es un objeto o un objetivo finito, sino una acción o un proceso de construcción situada y social. El proceso de conocer, entonces, se concibe y se explica en función de su carácter funcional, distribuido, contextualizado e interactivo”

**Crítico:** Este paradigma se contextualiza en una práctica investigativa caracterizada por una acción-reflexión, que implica que el investigador busque generar un cambio y liberación de opresiones en un determinado contexto social. La búsqueda de transformación social se basa en la participación, intervención y colaboración desde la reflexión personal crítica en la acción. Conociendo los conceptos de los paradigmas, dentro de este presente documento optamos por definir como paradigma el de tipo interpretativo ya que con resultados cualitativos se pretende explicar cuál será el beneficio del uso de IA y Green tech en los hogares.

El enfoque de investigación nos guía a lo largo del proceso y nos ayuda a elegir de forma clara y precisa que tipo de datos tenemos que elegir para la comprobación de nuestros resultados ya sean numéricos o por cualidades, lo redacta (Cienfuegos, 2016) “Lo cuantitativo y lo cualitativo son referentes que se utilizan para conocer y explicar la realidad científica. Han sido muchas las aportaciones que se han hecho sobre el tema, ofreciendo al investigador dos enfoques que se excluyen o incluyen entre sí”, derivado de la evolución de la investigación podemos combinar estos dos enfoques teniendo un tercero denominado mixto. Dentro de la investigación optamos con el enfoque mixto ya que utilizaremos la comprobación estadística para validar nuestro instrumento de recopilación de datos y mediante gráficos observaremos el conocimiento y cómo se comporta la muestra al indagar sobre el tema.

La investigación de tipo descriptiva nos ayuda a observar y determinar resultados mediante las cualidades de nuestra muestra, Menciona (García, 2021) “Su preocupación primordial radica en describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento.”, por ende y

por la naturaleza de la investigación buscaremos representar los resultados con base en una investigación de este tipo.

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El uso de inteligencia artificial aplicado en las tecnologías verdes que podemos utilizar dentro de nuestros hogares, en estos momentos la cantidad de dispositivos son demasiados, desde sistemas de riego, bombillas de luz inteligentes, calentadores de agua solares entre otros, en las siguientes gráficas observamos el gasto promedio de un hogar en México sin aplicar IA ni tecnología verde.

La OMS afirma que el uso diario por persona es de 100 litros al día, y para el riego de un jardín necesitaríamos 10 litros x m<sup>2</sup>, si tomamos en cuenta un jardín de 5x5 m<sup>2</sup>, se estarían utilizando 250 litros para el riego, lo cual equivale al consumo de agua de 2.5 días para una persona. Instando un sistema de riego inteligente está comprobado que podemos ahorrar hasta un 50% en el consumo de agua teniendo los siguientes resultados como se muestra en la tabla 1:

**Tabla 1**

*Consumo de agua*

Sistema	Cant m <sup>2</sup>	Jardín 5x5m <sup>2</sup>	Ahorro
<b>Inteligente</b>	3-6 lts	100 lts promedio	150 lts
<b>Tradicional</b>	10 lts	250 lts	N/A

**Fuente:** elaboración propia.

Para poder llegar a estos resultados es necesario contemplar las siguientes características, que se muestran en la tabla 2.

**Tabla 2**

*Características de consumo*

Tipo de sistema	Características principales
Basados en el clima	Utilizan datos meteorológicos locales para ajustar el riego.
Basados en el suelo	Cuentan con sensores en el suelo para determinar la humedad y necesidades de las plantas.
Programables	Permiten ajustes manuales y programación según horarios, ideales para jardines con necesidades específicas.

**Fuente:** <https://agrawdata.com/blog/sistema-de-riego-inteligente/>

Se puede observar que el ahorro es bastante, si se aplica se puede contrarrestar el desperdicio de agua. En el ejemplo de uso eléctrico y teniendo en cuenta los datos de la Comisión Federal de Electricidad, un hogar en promedio utiliza 280 kWh mensual, teniendo un gasto bimestral de 560 kWh, en la tabla 3, y con el uso de dispositivos inteligentes se muestra la cantidad de uso en promedio:

**Tabla 3**

*Gasto eléctrico*

Dispositivo	Gasto mensual	Gasto bimestral
Bombilla led	7 kWh	14 kWh
Asistente virtual	4 kWh	8 kWh
Termostato inteligente	3 kWh	6 kWh
Circuito cerrado	10 kWh	20 kWh
Sensor de movimiento	1 kWh	2 kWh
Enchufe inteligente	1 kWh	2 kWh
Refrigerador inteligente	16 kWh	32 kWh
Televisión inteligente	100 kWh	200 kWh

**Fuente:** elaboración propia.

Se observa un ahorro casi del 50% bimestral teniendo un consumo de 284 kWh, en una casa promedio utilizando dispositivos inteligentes. En el tercer ejemplo que mencionamos que es el uso de calentadores de agua podemos obtener que el gasto promedio de un calentador de agua tradicional en consumo de gas es de 30,000 a 50,000 BTU por hora en un tanque tradicional de 30 a 50 galones que van desde los 113 litros a 189 litros. En la tabla 4 que se muestra a continuación observamos las diferencias entre diferentes tipos de calentadores de agua:

**Tabla 4**

*Consumo BTU*

Sistema	BTU
Tradicional	30,000 a 50,000 BTU
Eléctrico	40,062 BTU haciendo la conversión a kWh
Solar	No aplica consumo en BTU ni kWh

**Fuente:** elaboración propia.

Se muestra que la adquisición de un sistema de calentamiento de agua por método solar es bastante rentable, ya que solo se hace una inversión inicial y un mantenimiento de este sistema anual, un proyecto que a corto plazo es ahorrador.

Es necesario entender y comprender estas tecnologías para poder hacer uso de ellas, en dicho artículo se aplicó una encuesta con una escala de tipo de likert teniendo el resultado de fiabilidad como se muestra en la tabla 5.

**Tabla 5**

*Fiabilidad*

Alfa de Cronbach	N de elementos
.90	15

**Fuente:** elaboración propia.

Los resultados anteriores con la estadística básica siguiente tabla 6:

**Tabla 6**

*Estadística básica*

Casos	N	Porcentaje
Válido	22	95.7%
Excluido	1	4.3%
Total	23	100.0%

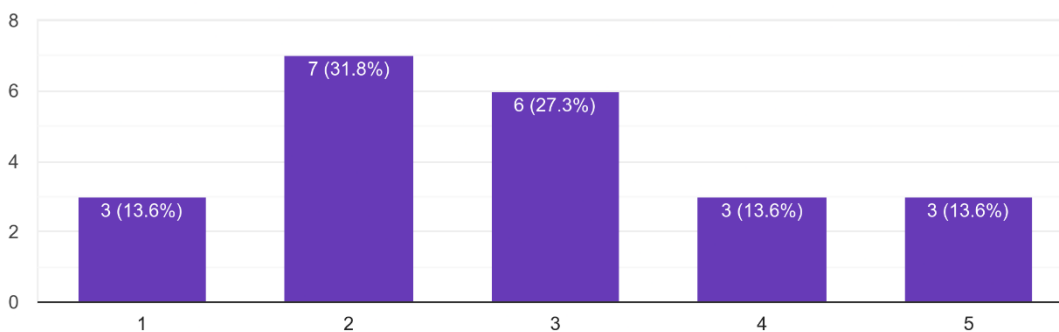
**Fuente:** elaboración propia.

Dado los resultados anteriores y teniendo una fiabilidad positiva, mostramos los resultados cualitativos donde los usuarios conocen sobre el tema, pero no aplican los recursos tecnológicos como se muestran en las siguientes gráficas, donde la valoración numérica es la siguiente con una base en la escala de likert: donde 1 es totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo:

**Gráfico 1**

*¿Cuán familiarizado estás con los conceptos básicos de la inteligencia artificial, como algoritmos de aprendizaje automático y redes neuronales?*

¿Cuán familiarizado estás con los conceptos básicos de inteligencia artificial, como algoritmos de aprendizaje automático y redes neuronales?  
22 respuestas

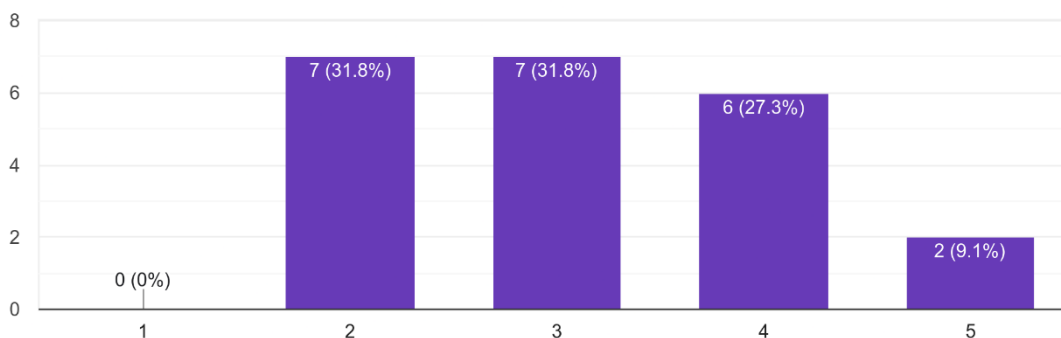


### Gráfico 2

¿Qué tan seguro te sientes al identificar aplicaciones cotidianas de la inteligencia artificial en tu vida?

¿Qué tan seguro te sientes al identificar aplicaciones cotidianas de la inteligencia artificial en tu vida?

22 respuestas

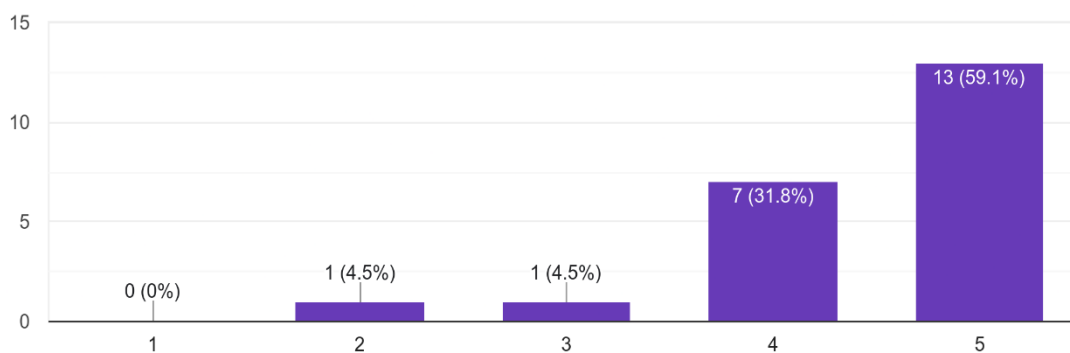


### Gráfico 3

¿Qué tan importante consideras que es el conocimiento sobre la inteligencia artificial para el futuro laboral?

¿Qué tan importante consideras que es el conocimiento sobre inteligencia artificial para el futuro laboral?

22 respuestas

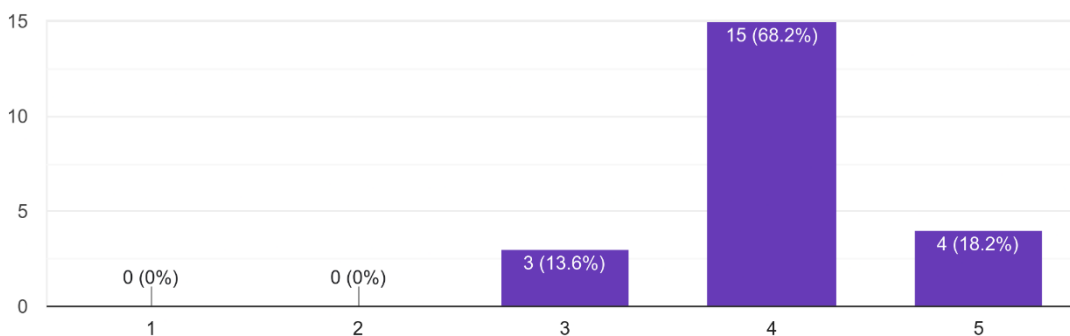


**Gráfico 4**

*¿Cuál es tu nivel de confianza en la capacidad de la inteligencia artificial para mejorar la eficiencia en diversos campos, como la medicina o la industria?*

¿Cuál es tu nivel de confianza en la capacidad de la inteligencia artificial para mejorar la eficiencia en diversos campos, como la medicina o la industria?

22 respuestas

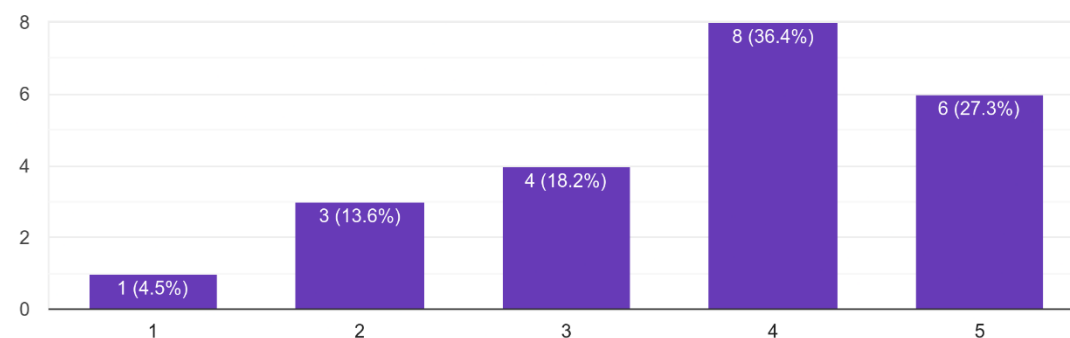


**Gráfico 5**

*¿Qué tan preocupado estás por los posibles impactos negativos de la inteligencia artificial en la sociedad, como el desempleo tecnológico o la privacidad de los datos?*

¿Qué tan preocupado estás por los posibles impactos negativos de la inteligencia artificial en la sociedad, como el desempleo tecnológico o la privacidad de los datos?

22 respuestas

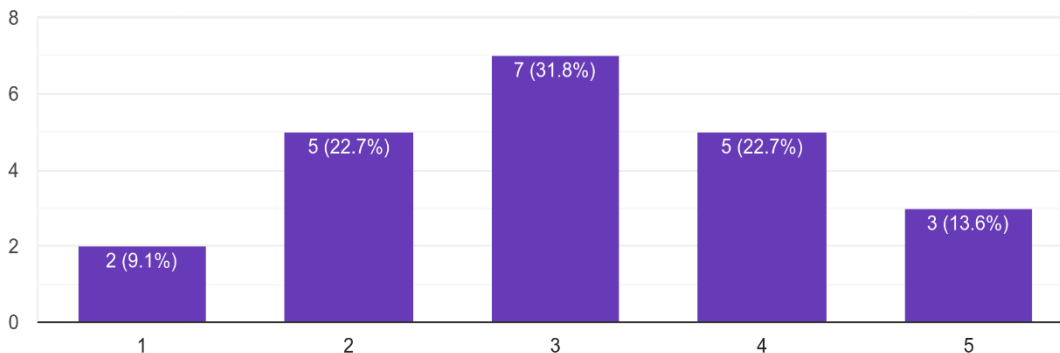


**Gráfico 6**

*¿Cuán familiarizado estás con el concepto de la tecnología verde y su importancia para la preservación del medio ambiente?*

¿Cuán familiarizado estás con el concepto de tecnología verde y su importancia para la preservación del medio ambiente?

22 respuestas

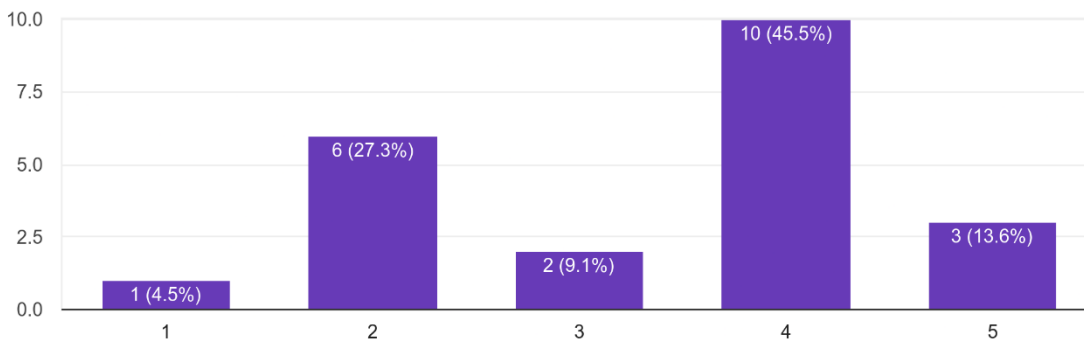


**Gráfico 7**

*¿Qué tan informado te sientes sobre las diferentes formas de tecnología verde, como energía solar, eólica, o tecnología de reciclaje?*

¿Qué tan informado te sientes sobre las diferentes formas de tecnología verde, como energía solar, eólica, o tecnologías de reciclaje?

22 respuestas

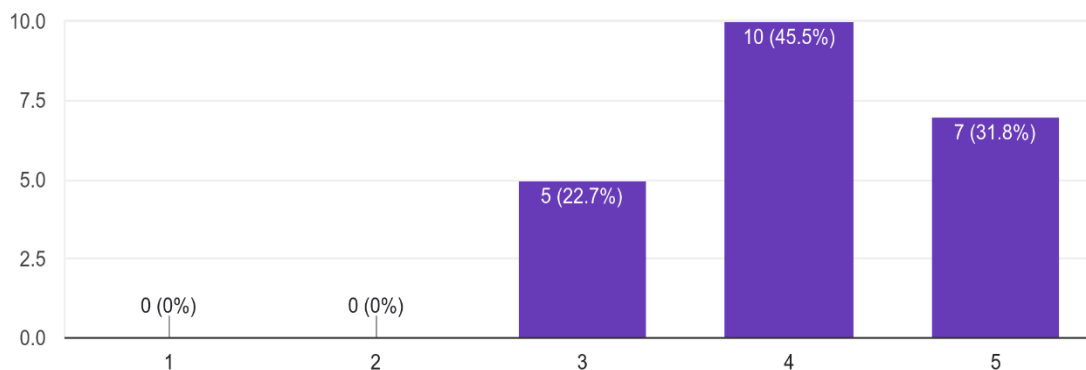


### Gráfico 8

¿Qué tan dispuesto estarías a invertir en tecnologías verdes para reducir tu huella de carbono personal?

¿Qué tan dispuesto estarías a invertir en tecnologías verdes para reducir tu huella de carbono personal?

22 respuestas

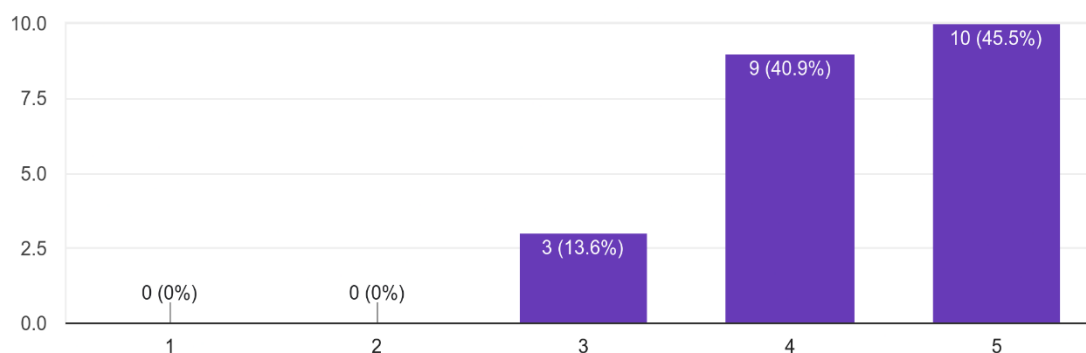


### Gráfico 9

¿Cuál es tu nivel de confianza en que la tecnología verde pueda contribuir significativamente a mitigar el cambio climático y otros problemas ambientales?

¿Cuál es tu nivel de confianza en que la tecnología verde pueda contribuir significativamente a mitigar el cambio climático y otros problemas ambientales?

22 respuestas

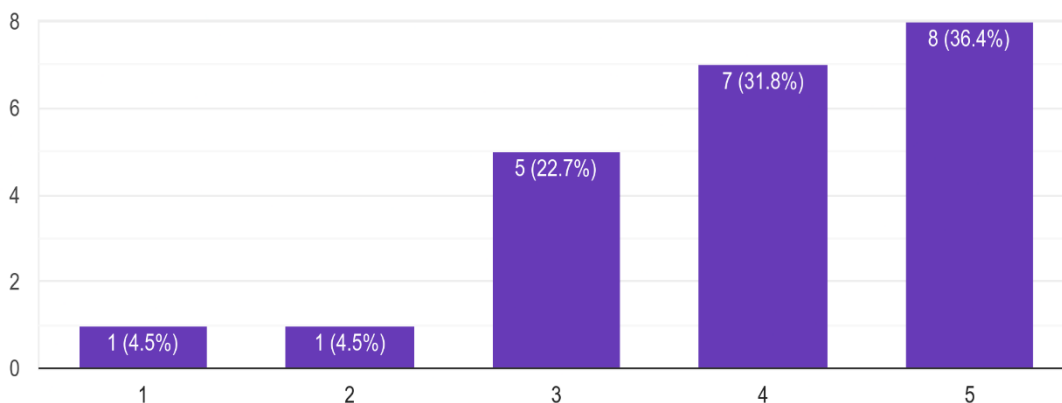


### Gráfico 10

¿Qué tan preocupado estás por el impacto ambiental de las tecnologías no sostenibles en comparación con las tecnologías verdes?

¿Qué tan preocupado estás por el impacto ambiental de las tecnologías no sostenibles en comparación con las tecnologías verdes?

22 respuestas

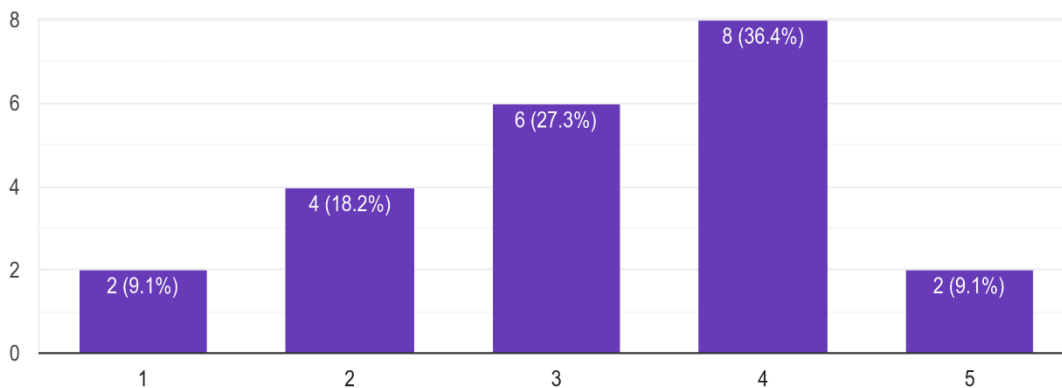


### Gráfico 11

¿Cuán familiarizado estás con el papel que juega la inteligencia artificial en el desarrollo y aplicación de tecnologías verdes para la preservación del medio ambiente?

¿Cuán familiarizado estás con el papel que juega la inteligencia artificial en el desarrollo y aplicación de tecnologías verdes para la preservación del medio ambiente?

22 respuestas

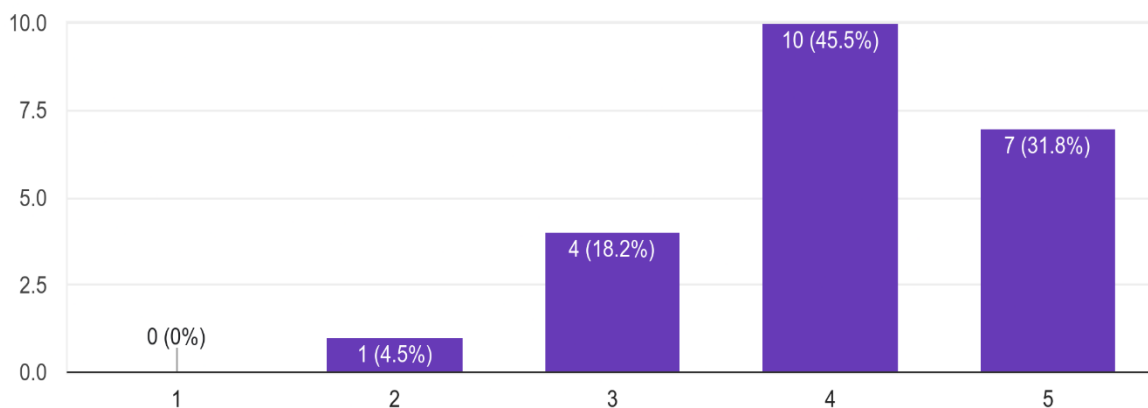


**Gráfico 12**

*¿Qué tan importante crees que es la integración de la inteligencia artificial en iniciativas de tecnología verde para abordar los desafíos ambientales actuales?*

¿Qué tan importante crees que es la integración de la inteligencia artificial en iniciativas de tecnología verde para abordar los desafíos ambientales actuales?

22 respuestas

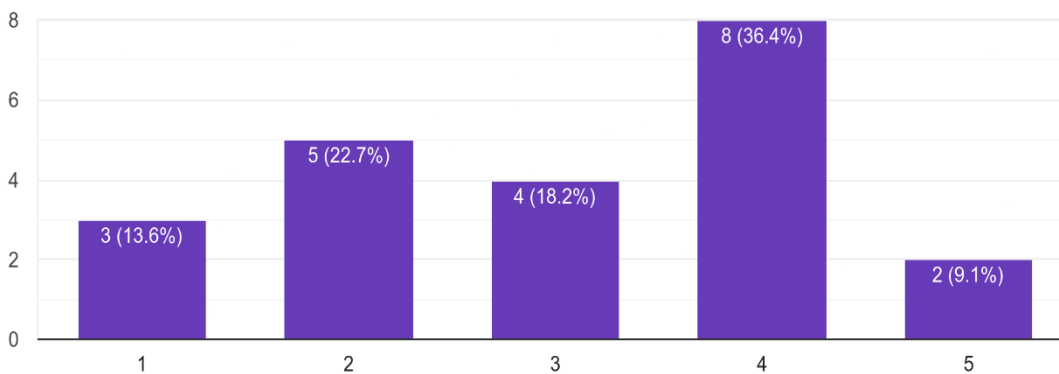


**Gráfico 13**

*¿Cómo calificarías tu nivel de conocimiento sobre cómo la inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia de los sistemas energéticos basados en fuentes renovables, como energía solar o eólica?*

¿Cómo calificarías tu nivel de conocimiento sobre cómo la inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia de los sistemas energéticos basados en fuentes renovables, como la energía solar o eólica?

22 respuestas

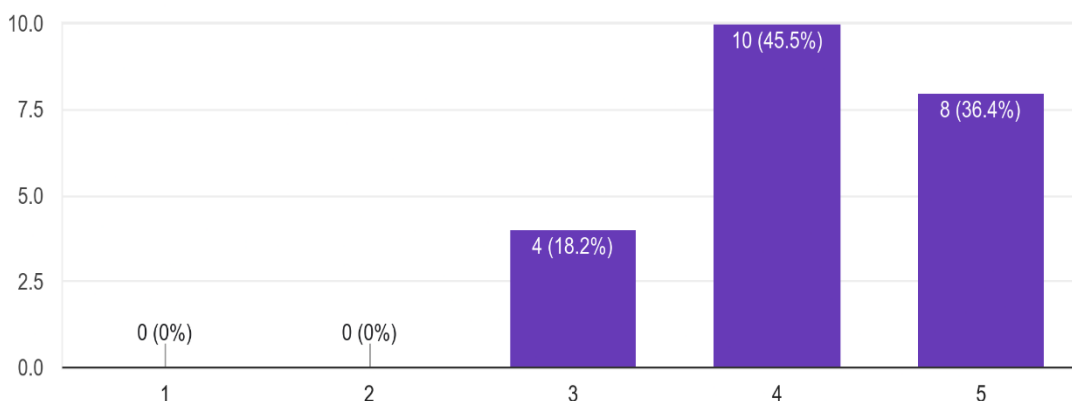


**Gráfico 14**

*¿Qué tan optimista te sientes acerca del potencial de la inteligencia artificial para optimizar el uso de recursos y reducir el impacto ambiental en sectores como la agricultura y la gestión de residuos?*

¿Qué tan optimista te sientes acerca del potencial de la inteligencia artificial para optimizar el uso de recursos y reducir el impacto ambiental en sectores como la agricultura y la gestión de residuos?

22 respuestas

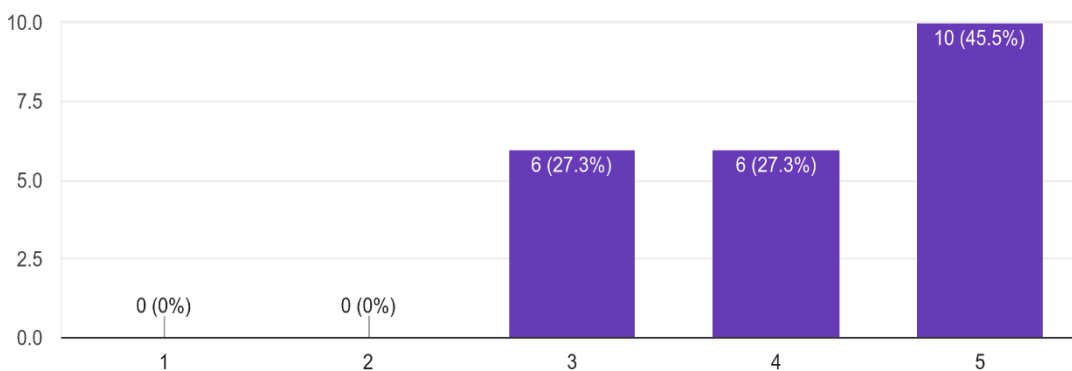


**Gráfico 15**

*¿Qué grado de confianza tienes en que la combinación de inteligencia artificial y tecnologías verdes puede contribuir significativamente a la mitigación y la promoción de un desarrollo sostenible?*

¿Qué grado de confianza tienes en que la combinación de inteligencia artificial y tecnologías verdes pueda contribuir significativamente a la mitigación...mático y la promoción de un desarrollo sostenible?

22 respuestas



Con los resultados anteriores y viendo cómo se comporta la muestra electa podemos observar que si conocen los terminos de IA y Tecnología Verde, sin embargo, existe falta de comunicación para poder aplicarlo en su vida diaria e implementarlo en los hogares. Los encuestados muestran interés por hacer uso y poder obtener un beneficio ya sea monetario y sumar para salvar a nuestro planeta de los efectos del calentamiento global.

## REFERENCIAS

Castellano, M. (diciembre de 2012). <http://www.scielo.org.pe/>. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/:http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-48272012000200004](http://www.scielo.org.pe/:http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272012000200004)

Cienfuegos, M. (diciembre de 2016). <https://www.scielo.org.m>. Obtenido de [https://www.scielo.org.m:https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672016000200015](https://www.scielo.org.m:https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672016000200015)

García, I. (2021). <http://ri.uaemex.mx/>. Obtenido de [http://ri.uaemex.mx/:http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108148/secme-1623\\_1.pdf;sequence=1](http://ri.uaemex.mx/:http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108148/secme-1623_1.pdf;sequence=1)

Mendes, E. (febrero de 2020). <https://www.scielo.sa.cr/>. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/:https://www.scielo.sa.cr/pdf/pem/v18n1/es\\_1659-4436-pem-18-1-00131.pdf](https://www.scielo.sa.cr/:https://www.scielo.sa.cr/pdf/pem/v18n1/es_1659-4436-pem-18-1-00131.pdf)

Miranda Beltrán, S. (23 de abril de 2021). <https://www.scielo.org.mx>. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx:https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672020000200164](https://www.scielo.org.mx:https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672020000200164)

Ramos Luna, D. A. (2005). <https://ru.iiec.unam.mx/>. Recuperado el 20 de abril de 2024, de <https://ru.iiec.unam.mx/:https://ru.iiec.unam.mx/5251/1/2-096-Ramos.pdf>

Serrano González, J. (enero de 2011). <https://www.scielo.org.mx/>. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/:https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412011000100001](https://www.scielo.org.mx/:https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412011000100001)

Zapata, E. (2018). <https://www.gob.mx/>. Recuperado el 15 de abril de 2024, de <https://www.gob.mx/:https://www.gob.mx/epn/articulos/estrategia-de-inteligencia-artificial-mx-2018>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 