

¿Qué aporta la Geografía Física al conocimiento del espacio geográfico?

What does it contribute the Physical Geography to the knowledge of the geographical space?

Lic. Alexander Marks Castañeda. Grupo Empresarial Geocuba

amarksc061@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3470-2507>

Lic. Carlos Estévez Cesar. Dirección General de Educación del Municipio Boyeros

cestevezcesar@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7299-7363>

Recibido: octubre 2024

Aprobado: diciembre 2024

RESUMEN

Debido al calentamiento global, los desastres naturales han aumentado en los últimos años, el hombre con el empleo de tecnologías informatización comunicación y la inteligencia artificial. y con la introducción de datos históricos del clima como: temperatura, humedad, vientos, etc. Sobre la base del método histórico lógico y análisis, partiendo de la relación de la geografía física a partir de las unidades de los programas, se hizo una selección de actividades que los alumnos desarrollan en las clases, trabajo con láminas, uso de las aplicaciones de la tecnología móvil, tarea integradora final, proyectos educativos y el trabajo con los mapas. Intentamos responder en este trabajo ¿Cómo podemos prevenir posibles desastres naturales? ¿Podemos percibir a gran escala la magnitud de estas acciones del hombre

ABSTRACT

Due to the global heating, the natural disasters have increased in the last years, the man with the employment of technologies informatización communication and the artificial intelligence. and with the introduction of historical data of the climate like: temperature, humidity, winds, etc. On the base of the logical historical method and analysis, leaving of the relationship of the physical geography starting from the units of the programs, a selection of activities was made that the students develop in the classes, work with sheets, use of the applications of the mobile technology, final integrative task, educational projects and the work with the maps. Do we try to respond in this work How we can prevent possible natural disasters? Can we perceive to great scale the magnitude of the man's actions on the planet? The investigative

sobre el planeta? El trabajo investigativo se fundamenta en la creación de modelos digitales para la prevención de desastres naturales a partir de la geografía física.

Palabras clave: Desastre Naturales, empleo de las TIC y IA, Modelos digitales y prevención

work is based in the creation of digital models for the prevention of natural disasters starting from the physical geography.

Keywords: Natural disaster, I use of the TIC and IA, digital Models and prevention

INTRODUCCIÓN

El hombre, desde su origen ha vivido en contacto con la naturaleza y, poco a poco comenzó a conocerla y a utilizarla, en busca de cuevas donde vivir, ríos y lagos para pescar, beber sus aguas, lugares para cazar y frutos para alimentarse, así ubicó los lugares donde podía satisfacer sus necesidades.

Se dio cuenta de la sucesión de los días y las noches, de los cambios en las diferentes estaciones del año, en la reproducción de animales, el tiempo en que podía cultivar las cosechas. Así el hombre fue aumentando sus conocimientos sobre la naturaleza y a través del trabajo alcanzó su proceso de humanización.

En nuestros días la geografía no solo enumera y describe los lugares observados, sino que analiza y explica las relaciones que existen entre los componentes de la naturaleza, así como las transformaciones económicas realizadas por el hombre. La geografía como es una ciencia incluye objetos y fenómenos de la naturaleza y la sociedad.

Comprende dos ramas principales: la Geografía Física y la Geografía Económica.

La Geografía Física estudia los objetos y fenómenos de la naturaleza y la Geografía Económica estudia las transformaciones socio-económicas que realiza el hombre.

El espacio geográfico es el resultado de la interacción de esos componentes y de las transformaciones económicas que el hombre realiza en esta y constituye el objeto de estudio de la geografía.

Las particularidades que caracterizan diferentes áreas de la superficie terrestre constituyen los paisajes. Estos son el resultado de la interacción de los distintos componentes, naturales y sociales.

El espacio geográfico es un concepto utilizado por la ciencia geográfica para definir al espacio físico organizado por la sociedad o bien a la organización de la sociedad vista desde una óptica espacial. El espacio físico es el entorno en el que se desenvuelven los grupos humanos en su interrelación con el medio ambiente, por consiguiente, es una construcción social, que se estudia como concepto geográfico de paisaje en sus distintas manifestaciones (paisaje natural, paisaje humanizado, paisaje agrario, paisaje industrial, paisaje urbano, etc.). También se emplea el término territorio. Como punto de vista para el estudio de la organización de la sociedad, el término espacio geográfico hace referencia a la organización económica, política y cultural de la sociedad observada desde un punto de vista geométrico como un conjunto de nodos (ciudades, hitos), líneas (infraestructuras de transporte y comunicación), áreas (usos del suelo, lugares), flujos (intercambios de información, mercancías), jerarquías (rango de ciudades y lugares) y difusiones. Esta última definición está muy relacionada con la tradición del análisis espacial en geografía.

Según Jean Tricart, “En su sentido más amplio, el espacio geográfico es la epidermis del planeta Tierra”. El espacio geográfico posee dos dimensiones fundamentales, la locacional y la ecológica. De allí se definen dos grandes sistemas que interactúan entre sí y que conforman el espacio geográfico. Esta definición agruparía tres de las principales tradiciones de investigación geográficas: la de análisis espacial, la paisajística y la ecológico-ambiental.

Los paisajes difieren unos de otros por su origen, las formas de relieve, características del suelo, de las rocas y de las condiciones de humedad. En nuestro país observarás diversos paisajes. En algunos predominan las montañas, en otros paisajes predominan alturas y llanuras. En cada uno distinguirás, además, cultivos, fábricas, planes ganaderos y otras transformaciones.

¿Podemos con el uso de las tecnologías informatización comunicación y la inteligencia artificial, tomar acciones para prevenir los desastres naturales?

Por lo que se determina como objetivo para el presente artículo: la prevención de los desastres naturales y su percepción a gran escala de las acciones del hombre sobre el planeta a partir de la utilización de las tecnologías informatización comunicación y la inteligencia artificial.

DESARROLLO

La Geografía de Cuba es la ciencia que estudia el paisaje del archipiélago cubano, su plataforma insular, sus aguas interiores, su mar territorial y el espacio aéreo que se extiende sobre estos, así como las transformaciones socio- económicas que la sociedad efectúa.

La geografía física es vista también como objeto referido como la espacialidad de los fenómenos sociales y naturales en la superficie terrestre se enfrenta al hecho de que muchas disciplinas muestran la distribución espacial de sus objetos de estudio: geología, pedología, biología, economía, etc., aunque ese no sea su mayor interés.

Si la geografía es lo que hacen los geógrafos (como lo plantea Bird, 1989, citado en Unwin, 1992), es necesario pensar también que muchos trabajos realmente geográficos, no son hechos por geógrafos. Este tipo de planteamientos podría continuar y el objetivo de este ensayo no es dilucidar el problema, pero sí plantear algunas discusiones sobre aquello a que nos enfrentamos.

En este sentido, Scheibling (1994) presenta el objeto de la geografía como las relaciones hombre-naturaleza y de ahí la descripción y la explicación de la localización de los patrones espaciales resultantes. Por lo tanto, Scheibling, entiende la geografía como la ciencia de la organización espacial de los fenómenos terrestres, naturales o producidos socialmente, y los procesos por los cuales estas distribuciones ocurren y cambian. Es entonces cuando el objeto de la geografía se presenta como el espacio geográfico, un espacio producido socialmente, como obra humana, como el modo de existencia de las sociedades (Brunet & Dollfus, 1990; Lefebvre, 1974). Así, no se trata del espacio natural,

pero las organizaciones sociales ocurren en un espacio y en un ambiente natural, razón que alude a las relaciones sociedad-naturaleza en la producción del espacio y que de hecho lleva a entender la geografía como una ciencia social. Este sentido es clave en el pensamiento de los autores citados (entre muchos otros) y centro de la línea desarrollada por Bertrand 1968, 1978, 1981, 1991), autor que, al reconocer que «no hay sociedad sin naturaleza», desarrolla el instrumento conceptual y metodológico del geosistemas.

Los planteamientos anteriores presentan alguna comodidad para definir el objeto de la geografía física. La geografía física enfoca tradicionalmente el conocimiento del medio natural, razón que la ubicaría en las ciencias naturales. Al respecto, desde la geografía, y especialmente orientada a la docencia y formación ciudadana en general, se termina repitiendo los conocimientos aportados por otras disciplinas llamadas auxiliares.

Otro planteamiento sobre el objeto de estudio de la Geografía Física es que estudia el medio geográfico natural, el cual está conformado por los componentes naturales como relieve, las aguas, el clima, los suelos, la vegetación, los animales y el hombre en su interacción directa e indirecta con los componentes antes mencionados en la relación Hombre-Tierra.

La relación Hombre-Tierra deja una huella que se amplía, a partir del uso que las intervenciones humanas realizan en los espacios que ocupan a nivel planetario. Ello implica el desarrollo de actividades que ejercen fuertes presiones para lograr desarrollar los procesos productivos y obtener los recursos materiales necesarios, lo cual provoca impactos ambientales en el planeta que no siempre son favorables.

En ese interactuar con la naturaleza, el ser humano ha causado daños, muchas veces irreparables Según datos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el 35 % de la superficie de los continentes pueden considerarse como áreas desérticas. La expansión del proceso de desertificación por acción antrópica, incide negativamente en vastos territorios donde viven millones de personas, sometidas a la escasez de alimentos y la proliferación de enfermedades, además del impacto sobre la biodiversidad como resultado de la destrucción de muchos bosques. Se estima que desde el 2002 hasta el 2007 la zona sur del pacífico colombiano perdió un área

aproximada de 14 322 km² de bosques tropicales, mayor a la superficie territorial de Jamaica.

En Cuba se han identificado como principales problemas ambientales, recogidos en la Estrategia Ambiental Nacional (EAN) para el quinquenio 2016-2020, los siguientes:

- Degradación de los suelos;
- Afectaciones a la cobertura forestal;
- Contaminación;
- Pérdida de la diversidad biológica;
- Carencia y dificultades con el manejo, la disponibilidad y calidad del agua;
- Impacto del cambio climático,
- Deterioro de la condición higiénico-sanitaria en los asentamientos humanos.

Todos estos problemas poseen una compleja y dinámica interrelación, y afectan la cantidad y calidad de nuestros recursos naturales en su vínculo con el desarrollo económico y social.

El ser humano puede transformar el subsistema Tierra en que vive por medio de la ciencia combinada con su esfuerzo y desarrollo tecnológico alcanzado. Para esta transformación es necesaria la toma de acuerdos nacionales e internacionales que propicien responsabilidad individual a nivel de naciones y colectiva de manera global, para desarrollar programas de participación política entre los países que garanticen la armonía entre la utilización de los recursos que brinda la naturaleza y el uso que los seres humanos realizan.

¿Cómo podemos prevenir posibles desastres naturales?, la acción del hombre a alterado grandemente el ciclo de vida en la naturaleza a través de los años en el cual hoy en día se está percibiendo el resultado del mismo.

¿Podemos percibir a gran escala la magnitud de estas acciones del hombre sobre el planeta?, en la actualidad ha aumentado considerablemente el movimiento de las placas tectónicas del planeta, existiendo réplicas de terremoto en diversas zonas tanto en el caribe, como recientemente ocurrida en Santiago de Cuba que alcanzó hasta 4.5, así

como en el Océano Pacífico en las zonas del cinturón del fuego han existido réplicas y amenazas de tsunamis.

Por lo tanto, la Geografía Física contribuye a la solución de muchos de los problemas de sostenibilidad de la naturaleza mediante la materialización de algunas de sus tareas fundamentales, entre ellas:

- Realizar diagnósticos del estado de la naturaleza y sus recursos para determinar su evolución, ya sea por causas naturales y/o por la influencia humana.
- Promover el uso racional de los recursos naturales para el logro del equilibrio necesario del sistema Hombre-Tierra evidenciado en el paisaje y su medio ambiente.
- Analizar conjuntamente con otras disciplinas los impactos que provoca en el sistema Hombre-Tierra la localización de determinadas actividades de la producción material para la búsqueda de soluciones integrales a sus complejos problemas.
- Favorecer el impulso de las políticas dirigidas a mejorar el aprovechamiento de las potencialidades del sistema Hombre-Tierra del territorio nacional que favorezcan el desarrollo sostenible.
- Fomentar una educación geográfica que contribuya a la formación de valores y comportamientos ecológicos que promuevan en los ciudadanos un desarrollo sostenible.
- Contribuir con la investigación del ecosistema Hombre-Tierra desde una visión global y local con el fin de avanzar en el conocimiento de la naturaleza y en la predicción de procesos actuales y futuros, que faciliten la búsqueda de soluciones integrales a sus complejos problemas.
- Contribuir a la educación de los ciudadanos para lograr cambios en los patrones de producción y consumo de los recursos naturales, al ayudar a diseñar estrategias que inviertan la tendencia actual de degradación del sistema Hombre-Tierra.

- Desarrollar sistemas de detección temprana de procesos, con evaluación permanente y detallada, proponiendo medidas de prevención, adaptación y mitigación que favorezcan el sistema Hombre-Tierra.

La Tierra es uno de los ocho planetas que componen el Sistema Solar, presenta semejanzas y diferencias importantes con los demás. Por su posición con respecto al Sol, es el tercer planeta del Sistema Solar. Carece de luz propia. En el orden de las distancias al Sol, la Tierra ocupa el tercer lugar entre los planetas, después de Mercurio y Venus, y por su tamaño se sitúa en quinto lugar, detrás de los grandes gigantes del sistema, que son Júpiter, Saturno y Neptuno.

La estructura interna de la Tierra ha sido estudiada intensamente. El hombre ha aprovechado las áreas montañosas erosionadas para observar en forma directa las rocas que han existido sobre la corteza terrestre, como sucede en el Gran Cañón del Colorado, donde la erosión fluvial ha dejado al descubierto casi dos mil metros de historia geológica; también se han perforado pozos y minas que han llegado a más de 10 Km de profundidad.

Todo tipo de excavaciones realizadas en la corteza terrestre han demostrado que la temperatura aumenta a media que se incrementa la profundidad, aunque con un ritmo uniforme

La inteligencia artificial (IA), o mejor llamada inteligencia computacional, es la inteligencia exhibida por máquinas. En ciencias de la computación, una máquina "inteligente" ideal es un agente racional flexible que percibe su entorno y lleva a cabo acciones que maximicen sus posibilidades de éxito en algún objetivo o tarea Coloquialmente el término "inteligencia artificial" se aplica cuando una máquina imita las funciones "cognitivas" que los humanos asocian con otras mentes humanas, como, por ejemplo: "aprender" y "resolver problemas". A medida que las máquinas se vuelven cada vez más capaces, tecnología que alguna vez se pensó que requería de inteligencia se elimina de la definición. Por ejemplo, el reconocimiento óptico de caracteres ya no se percibe como un ejemplo de la "inteligencia artificial" habiéndose convertido en una tecnología común. Avances tecnológicos todavía clasificados como inteligencia artificial son los sistemas capaces de jugar ajedrez, y manejar por sí mismos.

Para los investigadores de la materia, existen cuatro pilares básicos en los que se apoya la inteligencia artificial:

- Búsqueda del estado requerido en el conjunto de los estados producidos por las acciones posibles.
- Algoritmos genéticos (análogo al proceso de evolución de las cadenas de ADN).
- Redes neuronales artificiales (análogo al funcionamiento físico del cerebro de animales y humanos).
- Razonamiento mediante una lógica formal análogo al pensamiento abstracto humano.

También existen distintos tipos de percepciones y acciones, que pueden ser obtenidas y producidas, respectivamente, por sensores físicos y sensores mecánicos en máquinas, pulsos eléctricos u ópticos en computadoras, tanto como por entradas y salidas de bits de un software y su entorno software.

Varios ejemplos se encuentran en el área de control de sistemas, planificación automática, la habilidad de responder a diagnósticos y a consultas de los consumidores, reconocimiento de escritura, reconocimiento del habla y reconocimiento de patrones. Los sistemas de IA actualmente son parte de la rutina en campos como economía, medicina, ingeniería y la milicia, y se ha usado en gran variedad de aplicaciones de software, juegos de estrategia, como ajedrez de computador, y otros videojuegos.

El concepto de IA es aún demasiado difuso. Contextualizando, y teniendo en cuenta un punto de vista científico, podríamos englobar a esta ciencia como la encargada de imitar una persona, y no su cuerpo, sino imitar al cerebro, en todas sus funciones, existentes en el humano o inventadas sobre el desarrollo de una máquina inteligente.

La Cartografía Automatizada o Digital son las operaciones para el diseño, producción, análisis y modelación de mapas con ayuda de computadoras empleando programas o herramientas específicas de diseño gráfico (CAD), es considerada como el primer proceso obligatorio para la implementación de un sistema de información geográfica (SIG). Es necesaria durante el trabajo del geógrafo empleando las tecnologías modernas

de procesamiento de la información espacial, y para el alumno, constituye el enlace entre las asignaturas de Cartografía y de Teledetección con las de Cartografía Temática y Sistemas de Información Geográfica, y la base para el procesamiento automatizado de datos geoespaciales.

La Inteligencia Artificial (IA) ha revolucionado numerosas industrias y sectores en los últimos años, y la geografía no ha sido una excepción. Gracias a las capacidades de aprendizaje automático y análisis de datos de la IA, se han logrado avances significativos en el mapeo y análisis territorial, lo que ha permitido obtener información detallada y precisa sobre la superficie terrestre y sus características.

Exploraremos cómo la IA ha transformado el campo de la geografía, brindando a los investigadores, planificadores urbanos y expertos en medio ambiente herramientas poderosas para comprender mejor nuestro mundo. Analizaremos las aplicaciones de la IA en el mapeo satelital, la detección y seguimiento de cambios en el paisaje, así como en el análisis de datos geoespaciales para la toma de decisiones basadas en evidencia. Además, discutiremos los desafíos y oportunidades que la IA presenta en este campo y cómo su implementación puede beneficiar a la sociedad en general.

La Inteligencia Artificial (IA) ha revolucionado la forma en que se realiza el mapeo y análisis territorial en la geografía. Gracias a los algoritmos de aprendizaje automático, ahora es posible procesar grandes cantidades de datos geográficos de manera eficiente y generar mapas precisos y detallados.

Los algoritmos de aprendizaje automático permiten que las computadoras aprendan de los datos y realicen análisis complejos de manera automática. En el contexto de la geografía, esto implica que las máquinas pueden analizar imágenes satelitales, datos climáticos, información de relieve del terreno y otros datos geográficos para identificar patrones, tendencias y relaciones.

Estos algoritmos utilizan técnicas como la clasificación, la regresión y el agrupamiento para procesar los datos geográficos y generar información relevante para el mapeo y análisis territorial. Por ejemplo, pueden identificar áreas urbanas, zonas de vegetación, cuerpos de agua y otros elementos geográficos en imágenes satelitales.

El mismo presenta beneficios en la geografía como:

- Mayor precisión: Los algoritmos de aprendizaje automático permiten generar mapas más precisos y detallados, evitando errores humanos y sesgos.
- Mayor eficiencia: La IA permite procesar grandes cantidades de datos geográficos en menos tiempo, lo que agiliza el proceso de mapeo y análisis territorial.
- Identificación de patrones y tendencias: Los algoritmos de IA pueden identificar patrones y tendencias en los datos geográficos que pueden pasar desapercibidos para los analistas humanos.
- Mejora en la toma de decisiones: La información generada por la IA en el mapeo y análisis territorial ayuda a tomar decisiones más informadas y basadas en evidencias.
- La Inteligencia Artificial ha abierto nuevas posibilidades en el campo de la geografía, permitiendo realizar mapeo y análisis territorial más precisos, eficientes y basados en datos. Esto tiene un impacto significativo en la planificación urbana, la gestión del medio ambiente y la toma de decisiones en general.

Cuando comenzamos a indagar en ellas, nos centramos en los complejos cambios que genera la cuarta revolución que altera el modo en que vivimos, producimos, consumimos, trabajamos, y nos organizamos socialmente. Hoy estamos en la “4° revolución industrial o tecnológica” ante las innovaciones del siglo XXI, que van desde la digitalización, el manejo de grandes volúmenes de información (Big data), la inteligencia artificial (IA), la robótica, las neurociencias y la biotecnología, lo que está llevando a la conformación de sociedades físico-digitales (Cortés, 2016; Campero, 2016).

Es aquí cuando comenzamos a cuestionarnos la existencia, el uso y el impacto de la IA en la educación, más precisamente en nuestras clases de Geografía. La IA es una tecnología que puede imitar las capacidades y habilidades propias de la mente humana, por lo tanto, es capaz de razonar, aprender, crear, comprender, planificar y tener percepción del ambiente. Se basa en un sistema que recibe datos, los procesa y da respuestas.

La IA se encuentra en todas partes y forma parte de nuestra vida cotidiana, un ejemplo sencillo es al mirar TV y el uso de algoritmos que se encuentran en las plataformas que podemos disponer, estas nos recomiendan contenidos en base a nuestros consumos anteriores. Lo mismo sucede en nuestras compras on line, al pedir un uber o cabify, al seleccionar música en spotify. También con el internet de las cosas, cuando podemos prender y apagar, subir y bajar, remotamente artefactos de nuestra casa, oficinas, etc

Pero esto no es posible sin la utilización de las TIC que dependerán en buena medida de la naturaleza y características del equipamiento y de los recursos tecnológicos puestos a su disposición. En este primer nivel, el del diseño tecnológico, lo que cuenta son las posibilidades y limitaciones que ofrecen esos recursos para representar, procesar, transmitir y compartir información. Las aplicaciones de software informático y telemático –herramientas de navegación, de representación del conocimiento, de construcción de redes semánticas, hipermedia, bases de datos, sistemas expertos, de elaboración de modelos, de visualización, de comunicación síncrona y asíncrona, de colaboración y elaboración conjunta, en el cuál varían enormemente en cuanto a esas posibilidades y limitaciones.

La inteligencia artificial está revolucionando la forma en que abordamos diversos aspectos de la geografía, incluido el mapeo y análisis territorial. Uno de los campos donde esta tecnología tiene un gran potencial es el desarrollo de sistemas de alerta temprana para prevenir y mitigar desastres naturales. Los desastres naturales, como terremotos, inundaciones y tormentas, pueden tener un impacto devastador en las comunidades y en el medio ambiente. La detección temprana de estos eventos es crucial para tomar medidas preventivas y reducir el riesgo de pérdidas humanas y materiales.

Con la llegada y desarrollo de la inteligencia artificial ha supuesto un giro de 180° en lo que al trabajo con datos geográficos se refiere. Y es que con ella se ha dado un paso muy importante en el aprovechamiento de todo el valor que contiene esta información. Se trata de soluciones que pueden trabajar con una enorme cantidad y variedad de formatos, pudiendo transformarlos, homogeneizarlos (un aspecto clave cuando estos vienen de diversas fuentes y están en formatos muy diferentes) y combinarlos.

Una de las problemáticas principales respecto de las investigaciones científicas lo constituyen en cierta medida los datos, ya sea por su disponibilidad y/o inconsistencia. Sin embargo, se identifica que en las últimas décadas el volumen de datos ha crecido, particularmente de instituciones meteorológicas, salud, estadísticas poblacionales, imágenes de satélite, etc.,

Las empresas NVIDIA y Lockheed Martin presentan EO-DT, un gemelo digital de la Tierra que puede salvar a la humanidad, el mismo consiste en estudiar el cambio climático ya que es complicado, estos cambios se producen lentamente y en muchos casos, sus efectos no se ven hasta que ya es demasiado tarde. La solución podría ser utilizar un gemelo digital de la Tierra, que permite aplicar soluciones y obtener los resultados al instante. Para buscar soluciones los científicos emplean simulaciones, que utilizan datos reales de clima, temperaturas, etc., para simular cómo cambiaría el planeta si se producen ciertas variaciones, o se reduce cierto porcentaje la contaminación. El problema de estas simulaciones es que manejan datos que ocupan cientos de terabytes, y ponerlas en práctica, incluso usando superordenadores, puede llevar horas, o días. Así los científicos tendrán a su disposición perfiles de temperatura y humedad, temperaturas de la superficie del mar, concentraciones de hielo marino y datos del viento solar, sobre los que podrán realizar simulaciones, para predecir cómo actuará el cambio climático antes de que se produzca, e intentar frenarlo.

Estos datos climáticos serán recopilados por el software OpenRosetta3D de Lockheed, según explica The Register. Es un software que también emplea la NASA.

CONCLUSIONES

La acción del hombre sobre el clima, ha afectado grandemente el espacio geográfico ya que en el mismo se ha ejercido cambios bruscos en el clima, a través de la degradación de los suelos, desforestación de los bosques, la contaminación del aire. Los mismos han provocado calentamiento en la tierra producto del efecto invernadero, ejerciendo movimientos en las placas tectónicas ocasionando terremotos, tsunamis, incontrolables lluvias el cual han llegado a la pérdida de la vida humana, daños económicos, como consecuencia a estos fenómenos el hombre mediante la utilización de las tecnologías y

de la IA, el cual se refiere a la capacidad de las máquinas de realizar tareas que usualmente requerirían de la inteligencia humana. Esto incluye habilidades como el procesamiento del lenguaje natural, la visión por computadora, la toma de decisiones y el aprendizaje automático. Creando simulaciones a partir de los datos climatológicos aportados para la prevención de estos desastres climatológicos.

BIBLIOGRAFÍA

Adamini Patricia; Cafferata Estela; Velo Susana (2024) “Inteligencia Artificial” Tejiendo puentes con la didáctica de la geografía. La Plata, ISSN 3072-6689 - web:

Flores Antonio (2005) “La geografía física: su proyección actual” Departamento de Geografía, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia

Garay Gallastegui Dr. Luis Miguel “Inteligencia Artificial Generativa en la Educación” Introducción a la Inteligencia Artificial Generativa, Universidad Internacional de La Rioja

Calzadilla Díaz Tamara; López Argüelles Yaneys (Ed) (2023) Geografía Física de Séptimo Grado. Editorial Pueblo y Educación

Lupiañez Miguel Ángel “Seminario Inteligencias Múltiples” Un camino para aprender y enseñar con alegría, www.uch.edu.ar/rrhh

Reinoso Ramiro Alberto (2015) (Geografía Física de la Tierra) See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/282980028>

Ministerio de Educación “Geografía de Cuba” I Nivel de EOC del Curso de Superación Integral para Jóvenes.” (2019-2020)