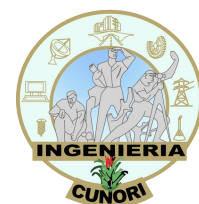


REVISTA ACADÉMICA PERSPECTIVA



VIII EDICIÓN
CARRERAS DE INGENIERÍA



2023

EDITORIAL

Aplicar los conocimientos científicos para solucionar problemas es parte de la actividad ingenieril, esto implica la diversidad existente en el mundo exigiendo la adaptación en medio del caos, utilizando la ingeniería para diseñar, construir y desarrollar soluciones. Esta disciplina en todas sus ramas es considerada una de las más complejas e impacta transformando bienes y servicios, en los procesos organizacionales creando modelos adaptativos a los escenarios para convertirlos en menos complejos pero duraderos.

Cuando se analizan los procesos, desde la tecnología, es evidente su enfoque actual, cada vez más orientado hacia las personas, se utilizan los datos que se ingresan en un software para que sean procesados y convertirlos en información, por ejemplo, cuando se utiliza un buscador web, este procesa la información ingresada por las personas, utiliza la inteligencia artificial para reconocer patrones de comportamiento, facilitando a las organizaciones satisfacer las necesidades del usuario que está buscando dicha información, automáticamente el usuario del buscador web recibe todo tipo de información en su bandeja de entrada y redes sociales relacionada con el tema que buscó. Por lo tanto, los datos son los recursos más valiosos para las empresas en la actualidad.

Maldonado (2013) en su libro Significado e impacto social de la ciencia de la complejidad expone "Los pueblos, las sociedades, las organizaciones y los colectivos que requieran pensar, vivir y actuar en términos de síntesis -unión, conjunción, complementariedad; en otras palabras, no ya selección, sino cooperación" (p. 61). Es importante reconocer la no-linealidad del mundo, esto genera la necesidad de la relación que existe entre las estructuras, dinámicas y procesos reconocidos por su complejidad. Resolver problemas requiere de múltiples ciencias entre estas se puede mencionar las ciencias de la tierra, salud, vida, cognitivas, espaciales y de los materiales, todas respaldan la ciencia de vanguardia.

CRÉDITOS

Dirección General

MA. Inga. Indira Marizela Valdés Avila

Edición

Jeyson Federico Martínez López

Juan Fernando López Bol

Hermas René Humberto Ramírez Rodríguez

Luis Diego Ambrocio Ramírez

Mayker Abiel Díaz Gudiel

Colaboradores

MBA .Ing. René Estuardo Alvarado González

PhD. Ing. Manuel Eduardo Álvarez Ruiz

MBA. Inga. Samy Eunice Pinto Castañeda

MsC. Ing. Jorge Mauricio López Vanegas

Edwin Alejandro Rodas Carranza

Diego Alexis Ramos Torres

Eruyn Andrés Morales Morales

Jesús Fernando Galicia Lima

Sydney Gonzalo Montejo Galdámez

Cristian Alexander Ávila González

Portada y Contraportada

Imágenes proporcionadas por www.freepik.es
con su licencia gratuita

Profundizando en la historia de la ingeniería Marshall Brain menciona entre varios hitos que la representan la creación del oleoducto TransAlaska, siendo un sistema complejo que sobrepasa una simple tubería, implica varios motivos como el flujo del petróleo en temperaturas muy bajas, uso adecuado de grava, espuma y de cámaras de refrigeración en la conducción bajo tierra, uso de vigas horizontales, unidas a otras verticales equipadas con aletas de refrigeración para disipar el calor en el aire, un reto que implicó para la ingeniería la generación de una solución viable de 1,300 kilómetros con una trayectoria en forma de serpentina para enfrentar el dinamismo de la naturaleza ante posibles terremotos (Brain, 2017, p. 346). La ingeniería apertura la mentalidad del ser humano hacia el ingenio permitiendo encontrar varias soluciones posibles para la realidad y la sociedad actual ante los cambios imprevistos que se presentan, utilizando la creatividad e innovación, manejando el riesgo y aprendiendo para crear proyectos que generan una mejor calidad de vida, sobre todo digna para la humanidad.

MA. Inga. Indira Marizela Valdés Avila
Docente Titular III
Carreras de Ingeniería, Centro Universitario de Oriente

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brain, M. (2017). El libro de la ingeniería. De la catapulta al Curiosity, 250 hitos de la historia de la ingeniería. España: Ediciones Librero S.L.

Maldonado, C. (2013). Significado e impacto social de la ciencia de la complejidad. Colombia: Ediciones desde abajo.

INGENIERÍA

INDICE

1

Evaluación del desempeño sísmico del edificio administrativo del centro universitario de Oriente.

Página 6

2

El pvalor y la toma de decisiones.

Página 12

3

Inteligencia Artificial: a las puertas de una nueva revolución tecnológica.

Página 15

4

El dilema ético de la inteligencia artificial: El futuro del trabajo.

Página 19

5

El desarrollo de software con inteligencia artificial.

Página 24

INDICE

6

El futuro de las bases de las bases de datos no relacionales

Página 28

7

IOT: Facilitando la vida del adulto mayor

Página 31

8

La ética de los programadores.

Página 34

9

La implementación del IoT en el Sector Médico.

Página 37

10

Python, ¿La mejor opción para iniciar en la programación?

Página 40

EVALUACION DEL DESEMPEÑO SISMICO DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE CUNORI, POR EL ANALISIS ESTATICO NO LINEAL ANTE UN SISMO SEVERO EN EL MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA



Ing. Civil. Jorge Mauricio López Vanegas - USAC, año 2004.
Maestría en Ingeniería Estructural y Sismoresistencia, CUNOC-USAC.
jmauvan@gmail.com

RESUMEN

Debido a los eventos sísmicos ocurridos en el lapso de los últimos años a partir del año 1,976 a la fecha en Guatemala, fue significativo obtener datos que influyen en el área del Oriente de Guatemala, el cual pudiera ocasionar daños internos y de carácter estructural en el edificio que se evalúa, tomando en cuenta, los efectos que se generan en la cimentación, compuesta por marcos estructurales; y al contar con la mayoría de los planos aprobados con los que se construyó; se debe de realizar una evaluación estructural, que servirá para toma de decisiones importantes en un reforzamiento y para velar por el buen funcionamiento del diseño estructural basado en normas actuales de diseño. Para determinar el grado de riesgo estructural que represente para los usuarios, mediante la determinación del nivel de desempeño, permitiendo así, predecir los posibles daños físicos sobre la estructura y la funcionalidad de la edificación posterior a la acción de cargas sísmicas.

Existen varios métodos para analizar el comportamiento de las estructuras ante acciones sísmica, el primero es un método elástico lineales y el presente que es un método inelástico. Los métodos elásticos disponibles, incluyen los procedimientos de la fuerza lateral estática, la fuerza lateral dinámica, así como procedimientos lineales usando relaciones de capacidad y demanda establecidas en los códigos en Guatemala.

Por otra parte, el otro método de análisis inelástico, es el análisis no lineal de estructuras, no obstante, para efectos prácticos y de diseño, resulta demasiado complejo ya que son resultados que se pueden chequear varios parámetros mecánicos y físicos, antes era impracticable debido a que en este tipo de análisis no lineal no existía simuladores computacionales como existen ahora en día, lo cual se hacen confiables hasta que se chequean muchos parámetros indispensables para tipos de estructuras a evaluar en su comportamiento.

En la actualidad se ha implementado un análisis estático no lineal, que permite comprender de una manera aproximada por medio de simuladores que representan y evalúan las estructuras cuando se ven sometidas a movimientos sísmicos y verificar que no sobrepasan su capacidad elástica que otorga cada material. Dicho análisis estático no lineal se conoce como "Pushover"; actualmente con la especialidad estructural se aplica en las evaluaciones de estructuras, pues es una técnica simple y eficiente para obtener datos y determinar la capacidad de una edificación para resistir las cargas aplicadas que se integran y se calcula como parte del estudio inicial incorporando factores locales de cada estructura, analizando los parámetros resistencia-deformación para conducir a una respuesta sísmica esperada; además, es posible identificar las posibles causas de un agrietamiento de algunos elementos. Y en el momento cuando fallen cada uno de los elementos que componen la estructura, es decir, verifica el comportamiento de la estructura en el rango inelástico. Los resultados obtenidos del análisis se pretende determinar el nivel de riesgo estructural que presenta, así como evitar cualquier especulación sobre el estado actual y posible comportamiento a futuro de la edificación que se evalúa en este documento.

PALABRAS CLAVE

Evaluación en el comportamiento Sísmico del Edificio Administrativo Centro Universitario de Oriente, CUNORI, analizado por el método Estático no Lineal, "Pushover".

ABSTRACT

Due to the seismic events that have occurred in recent years from 1976 to date in Guatemala, it was significant to obtain data that influence the eastern area of Guatemala, which could cause internal and structural damage to the area. building that is evaluated, taking into account the effects that are generated in the foundation, composed of structural frames; and by having most of the approved plans with which it was built; A structural evaluation must be carried out, which will serve to make important decisions in a reinforcement and to ensure the proper functioning of the structural design based on current design standards.

To determine the degree of structural risk that it represents for users, by determining the level of performance, thus allowing the prediction of possible physical damage to the structure and functionality of the building after the action of seismic loads.

There are several methods to analyze the behavior of structures before seismic actions, the first one is a linear elastic method and the present one is an inelastic method. Available elastic methods include static lateral force procedures, dynamic lateral force procedures, as well as linear procedures using capacity and demand relationships established in Guatemalan codes.

KEYWORDS

Calculus, struktury, szczeliny, pęknięcia, ryzyko sejsmiczne, wrażliwość strukturalna, ERI, ocena strukturalna

INTRODUCCIÓN

Para evaluar el comportamiento sísmico de este tipo de estructuras se realizó en base al cálculo estático propuesto no lineal incremental, comúnmente conocido como "pushover". El método denominado capacidad por demanda, considera la capacidad de la estructura a partir del "pushover" y la demanda a partir del espectro de respuesta lineal. Este método es calcular y lograr un punto de equilibrio que satisface entre la seguridad, la fiabilidad y la aplicabilidad y bajo normativa que se puede comparar y evaluar.

Se inició con un sistema estructural que presenta grados de libertad, los cuales no se puede aplicar y puede ser ineficiente en estructuras muy altas o asimétricas en planta y/o en elevación. Dichos que los modos superiores influyen en la respuesta global y sobre todo para tomar en cuenta en deficiencias del método es necesario realizar un modelo en autocad en 3-D. Para dicho cálculo no se tiene en cuenta los efectos de respuesta global, tampoco de las asimetrías anteriormente mencionadas. Debido a estos parametros se ha utilizado el "pushover" adaptativo con el cual el patrón de cargas que se ajustan esta en función del cambio del primer modo de vibración y esto provocado a la plastificación de los elementos estructurales y al comportamiento físico y mecánico de cada elemento estructural. Por otra parte, el autocad

de las plantas en un modelo 3-D, ayuda a dar la orientación específica y el ángulo donde aplicaremos el terremoto a la estructura ya sea en el sentido "X" o "Y".

Se debe considerar este efecto ocuparemos en la componente horizontal del registro de los acelerogramas y así podremos obtener la demanda y capacidad de los elementos propuestos, con la cual simularemos el movimiento traslacional y/o rotacional de la estructura que se evalúa.

Se ejecutó un análisis crítico del riesgo sísmico adecuado para el edificio administrativo, esto para conocer el comportamiento estructural en un eventual terremoto como el ocurrido el 4 de febrero del 1976 pero escalado al 20% de la aceleración según las Normas de la AGIES. Los resultados obtenidos en el método estático pueden comparados con los obtenidos a partir del análisis no lineal (ANL).

DESARROLLO DEL ESTUDIO

Este método de análisis está basado en los resultados obtenidos de investigaciones realizadas en varios edificios de concreto, sometidos a este tipo de evaluación, los elementos estructurales a cargas laterales para observar la formación secuencial de rótulas plásticas. Dicho análisis con el tiempo se ha empleado en estructuras que necesitan reforzarse, debido a que son vulnerables a acciones de eventos naturales, tales como sismos y vientos. La aplicación del Análisis Estático No Lineal, permite determinar la capacidad resistente de la estructura y compararla con la demanda posible ante un evento natural. La demanda está relacionada con la amenaza sísmica y del sitio de ubicación de la estructura, así como de las características globales, mientras que la capacidad de la estructura depende de la rigidez, la resistencia y la deformación de cada uno de sus miembros. Por lo que, cuando se procede a realizar un Análisis Estático No Lineal es necesario recabar información específica sobre la estructura y ver los refuerzos existentes en el edificio que se evalúa:

Características de los materiales.

- Geometría de las secciones de los elementos estructurales y la disposición del refuerzo de el acero, tanto longitudinal la cuantía de acero, como el acero transversal estribos que se han detallado de cada uno de ellos en los planos originales.
- Las acciones gravitacionales (cargas permanentes y variables) que actúan sobre ella la Resistencia de las vigas y las columnas.
- Identificar posible ubicación donde podrían formarse las rótulas plásticas en los miembros estructurales.

Las propiedades de esfuerzo-deformación de las rótulas plásticas en función de su cantidad de acero de refuerzo longitudinal y transversal, así como su detallado y las sollicitaciones que actúan en el edificio que se analizó.

Las cargas laterales aplicadas en el centro de masa de la estructura y este valor de estas cargas por pisos deben tener la misma forma de cargas proveniente de la aplicación del primer modo de vibración. Es decir, de forma triangular invertida, de mayor valor en el piso superior y menor en el nivel inferior.

El Análisis Estático No Lineal consiste en que al actuar primero las cargas gravitacionales, en la estructura se producen las primeras deformaciones, luego pasan a actuar las cargas laterales que se incrementan de forma secuencial, en una dirección hasta que se forma la primera rótula plástica y se presenta una redistribución de rigidez de la estructura, y así se realiza un proceso iterativo hasta que la estructura falla totalmente.

La denominación "Pushover" se traduce como "Hacer Caer", lo cual se entiende como el proceso que lleva a la estructura al colapso y determina las condiciones en las que eventualmente podría ocurrir.

RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos en la investigación son:

1. Edificio Administrativo del Centro Universitario de Oriente CUNORI, Chiquimula

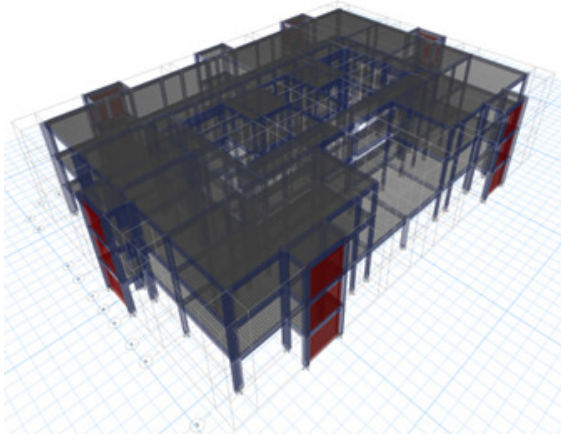


Figura 1. Edificio Administrativo del Centro Universitario de Oriente, CUNORI. Fuente: Elaboración propia.

2. Desplazamientos del edificio en su primera evaluación se observa un movimiento desordenado que comienza traslacional y termina rotacional en un sector del edificio evaluado.

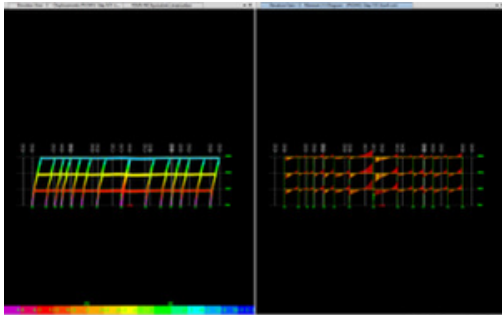


Figura 2. Desplazamiento en el sentido X-X donde nos marca que la estructura su comportamiento no es traslacional sino rotacional. Fuente: Elaboración propia.

3. Los resultados de las deformaciones en la estructura aplicadas las Cargas Muertas y Vivas en todo el edificio evaluado.

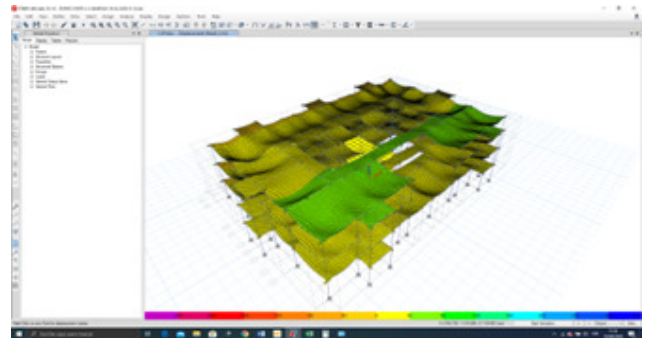


Figura 3. Resultados de las evaluaciones con el software SAP – ETABS. Fuente: Elaboración propia.

4. Los resultados de las deformaciones en la estructura con todos los elementos que se construyeron en su momento el cual no soporta el movimiento sísmico analizado dicho edificio.

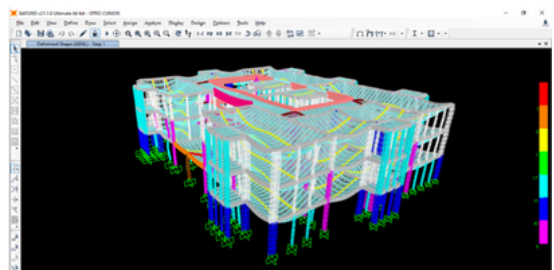


Figura 4. Deformación no lineal de la estructura evaluada. Fuente: Elaboración propia.

5. Los resultados demuestran la Curva del espectro de Capacidad Vrs. Espectro de la Demanda en el sentido X-X.

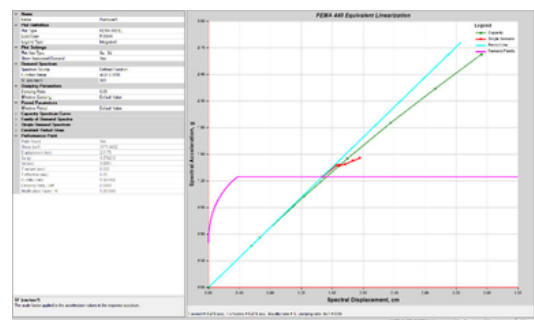


Figura 5. Gráfico representa el Curva de espectro de Capacidad Vs Espectro de demanda Sentido X-X, con un desplazamiento inelástico de 3.10 cm. Fuente: Elaboración propia.

6. Los resultados demuestran la Curva del espectro de Capacidad Vrs. Espectro de la Demanda en el sentido Y-Y

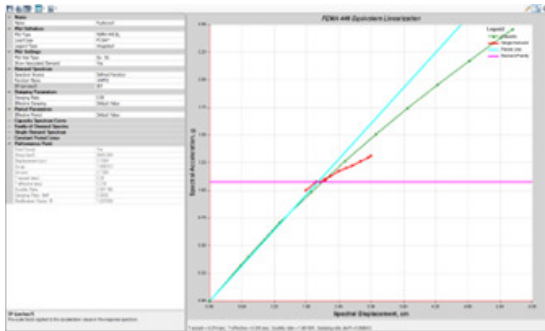


Figura 6. Gráfico representa el Curva de espectro de Capacidad Vs Espectro de demanda Sentido Y-Y, con un desplazamiento inelástico de 2.55 cm. Elaboración propia.

7. Escáner de los elementos principales para verificar si fue realizado como esta en la planificación inicial y construido.



Figura 7. Se evaluó en forma de Escáner elementos principales del primero, segundo y tercer nivel según como indica la teoría y se realizó en base a los procedimientos de la presente evaluación. Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Edificio en su primera evaluación no soporta el sismo analizado equivalente al del año 1976 que es uno de los mas fuertes que se tuvo en Guatemala.

Se propone para que el edificio evaluado mayorizar los elementos para que el comportamiento sismico del edificio sea propuesto para mejorar el movimiento y puede ser utilizado despues de albergue ante un fenomeno natural, se adjunta detalles en el Trabajo de Graduación de los elementos principales y colocación de muros en el cimientto.

Al mayorizar los elementos estructurales el comportamiento mejoro y se indica que soporto con daños leves el movimiento sismico.

CONCLUSIONES

Para garantizar el diseño establecido se ejecutó primeramente en el programa conocido como SAP y ETABS, con sus secciones originales el cual se observa que no cumple y puede llegar a colapsar con el movimiento sísmico, se analizó el edificio administrativo con los elementos originales los cuales al evaluar su comportamiento que fueron sometidos es una forma desordenada con torsión en un sector del edificio, esto haría un colapso parcial del edificio analizado.

Al mayorizar la sección de algunas secciones principales en columnas y en su cimentación, el edificio Administrativo del Centro Universitario CUNORI, se analiza de nuevo con el programa y visualizamos que el comportamiento al cambio propuesto de secciones principales aumentadas de los elementos el edificio puede soportar el movimiento sísmico propuesto, teniendo siempre un colapso leve.

Al realizar proyectos de ingeniería se necesita cumplir las normativas ya establecidas para poder garantizar la seguridad y comodidad de los usuarios que harán uso de las instalaciones.

RECOMENDACIONES

Utilizar la aplicación Pushover como una alternativa de evaluación antes de un evento sísmico.

La evaluación de los elementos se realizo con un equipo apropiado para dicho análisis podría ampliarse este tiempo y formar talleres para estudiantes y profesionales para generar conocimiento en este tipo de evaluaciones.

Utilizar la información generada en la investigación para formar criterio y eliminar la creencia que todas las manifestaciones sísmicas no producen fisuras y grietas son resultado de una mala configuración y vulnerabilidad estructural ante la acción sísmica.

Realizar trabajos de investigación para la reparación de las manifestaciones patológicas que se evaluaron ante una acción sísmica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGIES. (2019). Manual de Evaluación de Vulnerabilidad Estructural en Edificaciones de Mampostería Reforzada y No Reforzada. Guatemala: Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica.

FEMA. (2015). FEMA P-154- Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards: A Handbook (Third Edition ed.). (F. E. Agency, Ed.) U.S. Department of Homeland Security.

Euro código.

EL PVALOR Y LA TOMA DE DECISIONES



Por: Manuel Eduardo Álvarez Ruiz
Ingeniero Industrial y Maestro en Gestión Pública

RESUMEN

En Estadística, el problema de la inferencia se centra en determinar la extrapolación de hallazgos en una muestra a una población y qué resultados son relevantes más allá de la muestra.

El p-valor se utiliza para decidir si se rechaza o no una hipótesis nula en una prueba de hipótesis. Se compara con un nivel de significancia y si es mayor, no se rechaza la hipótesis nula; si es menor, se rechaza a favor de la hipótesis alternativa. Sin embargo, el valor de corte de 0.05 es arbitrario y no define claramente los resultados relevantes.

La interpretación incorrecta del p-valor puede llevar a decisiones erróneas. Se sugiere informar el p-valor sin indicar su significancia o utilizar intervalos de confianza en lugar de pruebas de hipótesis.

En ensayos clínicos, se ha encontrado que los resultados no siempre son significativos a pesar de mostrar un efecto del tratamiento. Tomar decisiones basadas en un único estudio y resultados "significativos" o "no significativos" es simplista y peligroso.

El p-valor no demuestra la verdad de la hipótesis nula, solo muestra la probabilidad de los datos obtenidos bajo la hipótesis nula. Es importante considerar múltiples estudios y seguir un proceso de toma de decisiones informado.

PALABRAS CLAVE

Pvalor, toma de decisiones, inferencia estadística.

ABSTRACT

In Statistics, the problem of inference focuses on determining the extrapolation of findings in a sample to a population and which results are relevant beyond the sample.

The p-value is used to decide whether or not to reject a null hypothesis in a hypothesis test. It is compared with a significance level and if it is higher, the null hypothesis is not rejected; if it is less, it is rejected in favor of the alternative hypothesis. However, the cut-off value of 0.05 is arbitrary and does not clearly define the relevant outcomes.

The incorrect interpretation of the p-value can lead to wrong decisions. It is suggested to report the p-value without indicating its significance or to use confidence intervals instead of hypothesis tests.

In clinical trials, results have been found to not always be significant despite showing a treatment effect. Making decisions based on a single study and "significant" or "insignificant" results is simplistic and dangerous.

The p-value does not prove the truth of the null hypothesis, it only shows the probability of the data obtained under the null hypothesis. It is important to consider multiple studies and follow an informed decision-making process.

KEYWORDS

pvalue, decision making, statistical inference.

En Estadística, el problema de la inferencia (Prieto Valiente, 2004, pág. 1), básicamente se centra en las siguientes preguntas:

1. ¿Hasta dónde los hallazgos encontrados en una muestra, pueden ser extrapolados a una población?
2. ¿Qué resultados obtenidos en la muestra son irrelevantes y particulares de esta y cuáles pueden ser válidos más allá de ella y, por lo tanto, significativos para la población?

Estos cuestionamientos, asechan todo proceso de investigación, pues usualmente, se trabaja con muestras y no con poblaciones, para la toma de decisiones.

Sentadas las bases de la inferencia Estadística en el siglo XX, se ofrecen a los investigadores dos herramientas primordiales: los test estadísticos y los intervalos de confianza. Últimamente, la interpretación de los primeros, se centra, en el pvalor, para decidir si se rechaza o no una afirmación o conjetura sobre un parámetro en específico de una distribución de probabilidad, a través de una prueba o contraste de hipótesis.

Una de las formas de rechazar una hipótesis nula es haciendo (Lind & Marchal, 2019, pág. 291) una comparación entre el estadístico de prueba o de contraste en relación a un valor crítico o límite, si es una prueba de hipótesis de una cola o unilateral, o contra dos, si es una de dos colas o bilateral, si el estadístico de prueba o experimental se ubica en el área de rechazo, definida por la hipótesis alternativa, se dice que la prueba fue significativa, en caso contrario, no lo fue.

Los avances de la tecnología y la posibilidad de tener acceso fácil a una computadora y a software estadístico, ha permitido y popularizado el “valor p”, o usualmente llamado pvalor (incluso en español), este ofrece una regla de decisión igual de válida a la de un estadístico de prueba y el área de rechazo, pero más fácil de calcular e interpretar, al punto que la mayoría de contrastes, en un software estadístico, ofrece una respuesta basada en este.

El pvalor se puede definir (Lind & Marchal, 2019, pág. 291) como: “la probabilidad de observar un valor muestral tan extremo o más que el valor observado, si la hipótesis nula es verdadera”; este se compara contra el nivel de significancia (α), que es la probabilidad de rechazar una hipótesis nula cuando la evidencia la respalda.

Si pvalor es $>$ el nivel de significancia (α), no se rechaza la hipótesis nula (H_0), en caso contrario, se rechaza en favor de la hipótesis del investigador o alternativa (H_a), en pocas palabras se trata de determinar si la situación planteada en la hipótesis nula se mantiene o es como se ha descrito, o ha cambiado o ubica, respaldando los supuestos de la hipótesis alternativa, que es la que da origen a la investigación.

Se ha llegado a asumir, como una verdad, que si el resultado del pvalor es menor a 0.05, lo encontrado en la muestra es extrapolable a la población, pero si es mayor, no es generalizable, lo cual se puede calificar de arbitrario, de hecho, el 5%, el 1% o cualquier otro valor a convenir para el pvalor, empleado como un punto de corte, no es una frontera conceptual, que separa los resultados convenientes de los que no lo son, en otras palabras, el alejamiento de los datos a lo establecido como hipótesis nula.

Incluso algunos autores, sugieren reportar el pvalor sin indicar si este es significativo o no al nivel que se ha convenido para realizar la prueba o el contraste, pues pueden presentarse diferencias despreciables o en su caso, señalar la separación respecto a los valores esperados, es más, incluso se ha (Prieto Valiente, 2004, pág. 8) propuesto que es mejor dar un intervalo de confianza para el valor poblacional de un parámetro, que seguir cayendo en la sobreutilización de pruebas de contraste de hipótesis.

Se debe aclarar (Prieto Valiente, 2004), que usualmente un pvalor $<$ 0.05, se interpreta como evidencia contra la hipótesis nula, pero no necesariamente un pvalor $>$ 0.05, demuestra que los hechos están a favor de la misma.

Tomar decisiones de naturaleza dicotómica, sobre la base de un solo estudio que ofrece como resultado del análisis de la evidencia una respuesta o resultado de “significativo” o “no significativo”, asumiendo que es la única fuente de información para tal efecto, es simplista, absurdo e incluso peligroso, esto se debe hacer, considerando varios estudios, entre ellos el económico, preferentemente siguiendo un proceso de toma de decisiones.

Al parecer el lenguaje utilizado en un test de contraste de hipótesis y la incorrecta interpretación del mismo, ha dado lugar a asumir el resultado de “significativo” o “no significativo” como prueba irrefutable para la toma de decisiones, simplificando erróneamente este proceso y el razonamiento que este implica, al no dejar, aparentemente, margen a dudas y encasillando fácilmente una solución; se debe recordar que Fisher (Prieto Valiente, 2004, pág. 9), interpretó el pvalor “como un índice que mide la fuerza de la evidencia contra la hipótesis nula, un valor grande no constituye evidencia a favor”.

Un pvalor grande, usualmente mayor a 0.05, da lugar a que no se rechace la hipótesis nula, pues se deduce que existe poca probabilidad que esta sea falsa, ignorando que no se ha demostrado que sea cierta, sino que los datos que fueron extraídos de la población, son compatibles con la hipótesis nula. Si el pvalor es menor a 0.05, se considera pequeño, entendiéndose que existe poca probabilidad de que H_0 (la hipótesis nula) sea verdadera y favoreciendo la hipótesis alternativa. Se llega a olvidar que estas interpretaciones se toman sobre la base de la evidencia que aporta la muestra, para generalizarla prácticamente como una verdad absoluta, lo cual, evidentemente, puede constituir un error.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anderson, D. R., & Sweeney, D. J. (2012). Estadística para negocios y economía (978-607481750-8 ed.). México, México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. Recuperado el 27 de 09 de 2021

Daniel, W. W. (2017). Bioestadística ase para el análisis de las ciencias de la salud (4ta edición ed.). México: Editorial Limusa, S.A. de C.V. Recuperado el 06 de 04 de 2022

Lind, D. A., & Marchal, W. G. (2019). Estadística aplicada a los negocios y la economía (17 ed.). México, México, México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Mendenhall, W. (1990). Estadística para administradores (Segunda edición ed.). México, México: Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V. Recuperado el 04 de 05 de 2022

Peña, D. (2014). Fundamentos de estadística. Madrid, España: Alianza Editorial, S.A. Recuperado el 12 de 09 de 2021

Prieto Valiente, L. y. (2004). ¿Qué significa "estadísticamente significativo"? España: Ediciones Díaz de Santos, S.A. Recuperado el 12 de 04 de 2023

Rumsey, D. J. (2020). Estadística para dummies (segunda represión ed.). Barcelona, España: Wiley Publishing, Inc. Recuperado el 12 de 09 de 2021

Supo, J. (2014). Cómo probar una hipótesis. Arequipa, Perú: Bioestadístico EIRL. Recuperado el 12 de 09 de 2021

Walpole, R. E., Myers, R. H., & Myers, S. L. (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias (Novena edición ed.). México, México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V. Recuperado el 27 de 09 de 2021

Webster, A. L. (2000). Estadística aplicada a los negocios y la economía. Bogota, Colombia: McGraw-Hill Interamericana, S.A. Recuperado el 12 de 09 de 2021

INTELIGENCIA ARTIFICIAL: A LAS PUERTAS DE UNA NUEVA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA



Luis Diego Ambrocio Ramírez
Estudiante de 9no semestre de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



Jeyson Federico Martínez López
Estudiante de 9no semestre de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

RESUMEN

El artículo describe la evolución histórica de la inteligencia artificial (IA) y su importancia en la creación de sistemas inteligentes autónomos capaces de aprender y adaptarse. Se sugiere la integración de diferentes disciplinas en una única área llamada Intellectica para superar los límites actuales de la IA y desarrollar sistemas más avanzados que imiten mejor la inteligencia humana. Además, se destaca la importancia de la colaboración internacional en la investigación y avance de la IA.

En cuanto a la conducción automatizada, se plantea que esta tecnología puede tener efectos positivos en la seguridad vial, la reducción de emisiones y la eficiencia del flujo de tráfico, pero se deben abordar preocupaciones en torno a la seguridad cibernética y la necesidad de supervisión humana en caso de emergencia.

Por otro lado, se discute el impacto de la IA en el mercado laboral, destacando su potencial para reemplazar o mejorar el trabajo humano en tareas de predicción. Finalmente, se describe cómo la IA ha sido utilizada en ciberseguridad para mejorar la eficiencia y precisión en la toma de decisiones, pero también presenta desafíos éticos y legales en cuanto a su impacto en la privacidad y la responsabilidad en caso de errores de seguridad.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia Artificial, sistemas inteligentes autónomos, Intellectica, conducción automatizada, ciberseguridad, mercado laboral y automatización de tareas.

ABSTRACT

The article describes the historical evolution of artificial intelligence (AI) and its importance in the creation of autonomous intelligent systems capable of learning and adapting. It suggests the integration of different disciplines into a single area called Intellectics to overcome the current limits of AI and develop more advanced systems that better mimic human intelligence. In addition, the importance of international collaboration in AI research and advancement is highlighted.

Regarding automated driving, it is posited that this technology can have positive effects on road safety, emissions reduction and traffic flow efficiency, but concerns around cyber security and the need for human supervision in case of emergency must be addressed.

On the other hand, the impact of AI on the labor market is discussed, highlighting its potential to replace or improve human labor in predictive tasks. Finally, it describes how AI has been used in cybersecurity to improve efficiency and accuracy in decision making, but also presents ethical and legal challenges in terms of its impact on privacy and liability in case of security errors.

KEYWORDS

Artificial Intelligence, autonomous intelligent systems, Intellectics, automated driving, cybersecurity, labor market, and task automation.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) está a punto de desencadenar una revolución tecnológica que transformará la manera en que interactuamos con la tecnología, los negocios y el mundo en general. La historia de la IA nos muestra su evolución y cómo ha mejorado la eficiencia en diversos campos, incluyendo la conducción autónoma y la ciberseguridad. Si bien la IA puede reducir la carga de trabajo humano y mejorar la productividad, también plantea preocupaciones éticas y legales en cuanto a su impacto en el mercado laboral y la responsabilidad en caso de errores de seguridad. A medida que avanzamos hacia un futuro cada vez más automatizado, es crucial abordar estos temas para garantizar un uso responsable y seguro de la IA.

CONTEXTUALIZACIÓN

En su artículo, Bibel (2014) proporciona una visión general histórica de la evolución de la inteligencia artificial en Europa desde la década de 1940 hasta la década de 1980. En particular, el autor destaca la importancia de la IA en el tercer paso crítico de la evolución, que implica alcanzar un nivel completo de metaconocimiento. Se aborda la distinción entre el pensamiento pre-Zuseano y Zuseano en su artículo; el pensamiento pre-Zuseano se refiere a la época anterior a la invención de la computadora moderna, mientras que el pensamiento Zuseano hace referencia a la metodología del nivel meta que surgió con la invención de la computadora moderna por Konrad Zuse. Esta metodología permitió la creación de sistemas inteligentes capaces de aprender y adaptarse de manera autónoma.

Se sugiere que la "Inteléctica" es una disciplina unida que no solo comprende la IA y la ciencia cognitiva, sino que también integra la filosofía, la psicología, la neurociencia y la antropología. El autor argumenta que la Inteléctica debería ser una disciplina que combine el conocimiento de estas áreas para lograr un entendimiento completo de la inteligencia, donde esta integración puede ayudar a superar los límites actuales de la IA y permitir el desarrollo de sistemas más avanzados que imiten mejor la inteligencia humana (Bibel, 2014).

Así mismo, se destaca la relevancia de la colaboración internacional y la necesidad de homogeneizar la investigación y el avance de la IA. El autor enfatiza que se requiere una disciplina unida que involucre a todas las partes interesadas, desde investigadores y desarrolladores hasta legisladores y reguladores, para alcanzar la inteligencia al nivel humano.

CONDUCCIÓN

Por su parte, el artículo de (Milakis, et al., 2017) realiza una revisión exhaustiva sobre los posibles impactos de la conducción automatizada en la política y la sociedad, centrándose en el uso de la inteligencia artificial en los vehículos automatizados. Los autores sugieren que la implementación de esta tecnología puede tener efectos positivos significativos en la seguridad vial, la reducción de emisiones y la eficiencia del flujo de tráfico.

No obstante, también se abordan preocupaciones clave en torno a la conducción automatizada, como la posible vulnerabilidad de los vehículos automatizados a los ciberataques y la necesidad de que los conductores humanos supervisen la automatización en caso de emergencia. Asimismo, se destaca la importancia de realizar investigaciones adicionales para comprender mejor los efectos a largo plazo de los vehículos automatizados en áreas como el consumo de energía y las emisiones, así como en los impactos económicos y sociales de la adopción de esta tecnología en diferentes contextos de transición.

MERCADO LABORAL

La automatización de tareas de predicción impulsada por la inteligencia artificial es objeto de un acalorado debate en el mercado laboral. Agrawal, Gans y Goldfarb (2019) sostienen que la I.A. tiene el potencial tanto de reemplazar como de mejorar el trabajo humano en estas tareas, y que su adopción puede tener un impacto en la relación entre el trabajo humano y el capital.

En particular, la I.A. puede aumentar o disminuir los retornos relativos al trabajo versus el capital en las tareas de decisión. En algunos casos, la automatización puede hacer que el trabajo humano sea más valioso al mejorar la productividad laboral y permitir que los trabajadores se concentren en tareas más complejas y valiosas.

Además, Zhang (2021) hace hincapié en que los sistemas expertos, que son programas de computadora inteligentes, también tienen un papel importante en la automatización de tareas de predicción y en la toma de decisiones en entornos empresariales. La I.A. se perfila como una tecnología transformadora con el potencial de mejorar la eficiencia y la productividad, pero también plantea importantes desafíos para el mercado laboral y para la relación entre el trabajo humano y el capital.

CIBERSEGURIDAD

La inteligencia artificial ha demostrado ser una herramienta valiosa para mejorar la eficiencia y la precisión en la toma de decisiones en la ciberseguridad (Soni, 2020). Además, la I.A. puede reducir la carga de trabajo humano en tareas tediosas y permitir el enfoque de los recursos humanos en tareas que requieren más habilidades cognitivas.

En particular, la ciberseguridad es un área crítica en la que la I.A. puede desempeñar un papel importante en la detección y respuesta a las amenazas cibernéticas (Soni, 2020). Se argumenta que la I.A. puede aumentar la seguridad en áreas sensibles como los centros de tesorería gubernamentales y los aeropuertos. Sin embargo, es importante abordar consideraciones éticas y técnicas para garantizar la seguridad y la confiabilidad de los sistemas de I.A. en la ciberseguridad.

La inversión en la práctica y la teoría de la construcción y despliegue seguros de sistemas habilitados para la I.A. es crucial para garantizar la privacidad y la equidad en su uso (Soni, 2020). Además, es necesario desarrollar métodos y herramientas innovadoras de ciberseguridad para mejorar la resiliencia y la confiabilidad de los sistemas de I.A.

Se deben abordar las preocupaciones éticas y legales relacionadas con la responsabilidad y la responsabilidad legal en caso de errores de seguridad informática o ataques cibernéticos.

CONCLUSIÓN

La evolución de la inteligencia artificial ha llegado a un punto crucial y su capacidad para transformar tanto la sociedad como la economía es cada vez más evidente. Como se muestra en los estudios revisados en este trabajo, la I.A. tiene un impacto significativo en diversos ámbitos como la conducción automatizada, la predicción empresarial, el mercado laboral y la ciberseguridad. Es innegable el potencial de la I.A. para cambiar el mundo en que vivimos y debemos estar preparados para afrontar tanto los desafíos como las oportunidades que se presenten en el futuro.

La I.A. ha demostrado su capacidad para resolver problemas complejos y mejorar la eficiencia en múltiples áreas. A medida que avanza la tecnología, es emocionante pensar en las posibilidades que la I.A. podría ofrecer en el futuro para mejorar aún más nuestras vidas. Desde la medicina hasta la energía renovable, la I.A. tiene el potencial de revolucionar y transformar industrias enteras. Si seguimos explorando y aprovechando todo su potencial, podemos crear un futuro donde la IA se use para mejorar la calidad de vida de las personas, resolver problemas globales y alcanzar objetivos que antes parecían imposibles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agrawal, A., Gans, J. S., & Goldfarb, A. (2019). Artificial Intelligence: The Ambiguous Labor Market Impact of Automating Prediction. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 31–50. doi:10.1257/jep.33.2.31

Bibel, W. (2014). Artificial Intelligence in a historical perspective. *AI Communications*, 27(1), 87–102. doi:10.3233/aic-130576

Milakis, D., van Arem, B., & van Wee, B. (2017). *Policy and society related implications of automated driving: A review of literature and directions for future research*. *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 21(4), 324–348. doi:10.1080/15472450.2017.1291351

Soni, Vishal Dineshkumar, *Challenges and Solution for Artificial Intelligence in Cybersecurity of the USA* (June 10, 2020). Available at SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3624487>

Zhang, C., & Lu, Y. (2021). *Study on artificial intelligence: The state of the art and future prospects*. *Journal of Industrial Information Integration*, 23, 100224. doi:10.1016/j.jii.2021.100224



Revisor: René Estuardo Alvarado González. Ingeniero en Ciencias y Sistemas - USAC, con Maestría en Administración de Empresas - URL, especialización en Tecnologías de la Información y Comunicación - UCA (Cádiz, España).

EL DILEMA ÉTICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: EL FUTURO DEL TRABAJO



Hermas René Humberto Ramírez Rodríguez
Estudiante de 9no semestre de la carrera de
Ingeniería en Ciencias y Sistemas



Mayker Abiel Díaz Gudiel
Estudiante de 9no semestre de la carrera
de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

RESUMEN

La inteligencia artificial está cambiando nuestro entorno de manera significativa, esto ha generado progreso y a su vez diferentes preocupaciones en relación al aspecto ético de esta tecnología, si bien las máquinas inteligentes y algoritmos avanzados tienen la capacidad de aprender y proponer soluciones en base a su aprendizaje las decisiones que toma están condicionadas a lo que su creador le permite hacer, este control es importante para que el uso de la I.A. no se salga de nuestras manos, en muchos puestos laborales ya tiene presencia la inteligencia Artificial y la Robótica, esto ha generado que muchos empleos sean reemplazados por el uso de la tecnología, esto también se presenta como un dilema, la posibilidad de que las personas se queden sin trabajo debido al uso de máquinas automatizadas, hoy en día el uso de la inteligencia artificial es un hecho y cada día avanza más por esta razón, se aborda desde el punto de vista ético esta tecnología.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia Artificial, Dilema, Ética, Trabajo, Tecnología.

ABSTRACT

Artificial intelligence is changing our environment significantly, this has generated progress and in turn different concerns regarding the ethical aspect of this technology, although intelligent machines and advanced algorithms have the ability to learn and propose solutions based on their learning. the decisions it makes are conditioned to what its creator allows it to do, this control is important so that the use of AI does not get out of our hands, Artificial intelligence and Robotics already have a presence in many jobs, this has generated that many jobs have ended due to the use of technology, this also presents itself as a dilemma, the possibility of people being left without a job due to the use of automated machines, today the use of artificial intelligence is a fact and every day it advances more for this reason, this technology is approached from the ethical point of view.

KEYWORDS

Artificial Intelligence, Dilemma, Ethics, Work, Technology.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial ha tenido un impacto significativo en nuestra vida diaria, generando tanto progreso como preocupaciones éticas. A medida que las máquinas y algoritmos avanzan y aprenden, las decisiones que toman están condicionadas por sus creadores.

En muchos puestos laborales ya se ha introducido la inteligencia artificial y la robótica, lo que ha generado la posibilidad de que muchos empleos sean reemplazados por la tecnología. El dilema ético se presenta cuando se violan valores y principios, generando situaciones en las que cualquier respuesta es moralmente intolerable.

Es importante analizar estos dilemas éticos desde una perspectiva ética que se centre en la inteligencia emocional. Los sistemas de inteligencia artificial son tecnologías amorales que reflejan la naturaleza de sus creadores, por lo que es esencial reflexionar sobre el significado filosófico de esta categoría y abordar los desafíos éticos que surgen.

¿QUÉ ES UN DILEMA ÉTICO?

“En general, la ética es una disciplina filosófica, que tiene un carácter normativo y práctico, sobre cómo actuar en el entorno social, donde se inserta el individuo, aplica los principios éticos para conciliar la moral, los deseos y las capacidades de las personas para actuar de manera coherente.

De lo anterior, se deriva que el dilema ético es de naturaleza moral, lo cual exige garantizar el respeto a los principios fundamentales, que son los que facilitan la toma de decisiones, debido a que exige del análisis, de la reflexión y del pensar lo que es mejor para la persona. Así, un dilema ético genera un problema ético, al verse violados valores y principios, que generan una situación en la que los valores morales unido a los deberes se encuentran en conflicto, de forma que cualquier respuesta posible es moralmente intolerable”. (González Arencibia & Martínez Cardero, 2020)

¿QUÉ ES LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?

En 1956, John McCarthy y un grupo de investigadores en Dartmouth College organizaron un taller para explorar el trabajo de Alan Turing sobre aprendizaje automatizado (*machine learning*) (Ertel, 2017; Kelleher & Tierney, 2018; Mitchell, 2019; Webb, 2019), y fue allí donde McCarthy introdujo el término "inteligencia artificial" (I.A.). En ese entonces, McCarthy propuso una definición sencilla de I.A.: "desarrollar máquinas que se comporten como si fueran inteligentes". (Ertel, 2017).

A medida que la disciplina de la I.A. ha evolucionado, se han presentado definiciones más complejas que han llevado a una comprensión más detallada del concepto. Hoy en día, una manera fácil de entender la I.A. es como un sistema que toma decisiones automatizadas y que imita la inteligencia humana (Webb, 2019).

En la actualidad, la inteligencia artificial (I.A.) tiene una presencia significativa en la vida de miles de millones de personas. Empresas con sede en Estados Unidos y China están invirtiendo billones de dólares en desarrollar "agentes inteligentes" que tengan la capacidad de resolver una amplia variedad de problemas y realizar diversas tareas (Ertel, 2017; Webb, 2019). A veces su impacto puede pasar desapercibido, pero en otras ocasiones, puede tener consecuencias profundas que transforman nuestras sociedades y cuestionan nuestra propia definición de lo que significa ser humano.

A partir de lo mencionado anteriormente, hay que tener en cuenta de que la inteligencia artificial se basa en la resolución de problemas para imitar el comportamiento humano desde un punto de vista cognitivo y no emocional. Esto plantea la pregunta de si es apropiado usar el término "inteligencia" para describir los usos actuales de la tecnología digital. Es importante identificar estos desafíos y abordarlos desde una perspectiva ética que se centre en la inteligencia emocional. Un análisis más profundo debería explorar las posibilidades que ofrecen las tecnologías "inteligentes" para generar empatía y habilidades sociales que permitan enfrentar las tareas cotidianas de manera efectiva.

Los sistemas de inteligencia artificial son tecnologías amorales que no tienen la capacidad de discernir entre lo correcto y lo incorrecto, sino que asumen la naturaleza de sus creadores. Por lo tanto, es importante analizar los dilemas éticos que surgen de la inteligencia artificial y reflexionar sobre el significado filosófico de esta categoría. Se podría afirmar que las contradicciones sociales que surgen del uso inapropiado de la tecnología no son inherentes a la tecnología en sí misma, sino que se deben a la persona que está detrás de la creación de los procesos de algoritmos para los componentes humanos. Esto nos obliga a reconsiderar la relación sujeto-objeto desde una perspectiva ética que tenga en cuenta estos resultados.

EL DILEMA ÉTICO EN LA I.A.

“Los sistemas con Inteligencia Artificial pueden ser capaces de tomar decisiones más racionales que los seres humanos debido a que no se ven influenciadas por sentimientos y emociones. No obstante, estas decisiones morales que toman las máquinas se basan en los valores éticos de los seres humanos. Por lo tanto, las acciones buenas o malas que realicen las máquinas dependerán de nuestros criterios éticos, aunque las máquinas no tengan una plena consciencia, voluntad o intencionalidad positiva.

Los sistemas de inteligencia artificial tienen la capacidad de tomar decisiones y realizar acciones, pero no tienen conciencia de las implicaciones de sus acciones, por lo tanto, no se les puede considerar "moralmente responsables" de las consecuencias éticas de sus acciones.

El hecho de que los sistemas de inteligencia artificial no sean moralmente responsables de las decisiones y acciones que realizan plantea un dilema ético, ya que no actúan de manera voluntaria y no tienen emociones ni libre albedrío. Además, no pueden reflexionar sobre las consecuencias de sus acciones, lo que es problemático”. (Guilleuma González, 2021)

Hasta ahora, se ha considerado la ética en relación a la Inteligencia Artificial desde la perspectiva de las máquinas, sistemas y su impacto. Sin embargo, es importante tener en cuenta quiénes tendrán acceso a los datos generados por la tecnología y cómo los utilizarán.

Estas preocupaciones y cuestionamientos éticos que surgen con la creciente utilización de la inteligencia artificial en diferentes ámbitos, incluyendo la privacidad de los datos, la toma de decisiones autónomas, la discriminación y el sesgo, la responsabilidad y la transparencia radica en cómo asegurar que el desarrollo y uso de la inteligencia artificial sea ético y beneficioso para la sociedad en su conjunto, sin que se produzcan consecuencias negativas, como la exclusión social, la marginación y el impacto en la privacidad y seguridad de las personas.

LA I.A. Y EL FUTURO DEL TRABAJO

Cada día la tecnología se ha convertido en una herramienta sumamente importante para el desarrollo económico en las diferentes empresas y los diferentes tipos de trabajo, esto ha impulsado una adaptación en diferentes ámbitos en los cuales se ha reemplazado los puestos de trabajo con máquinas que aporten un valor significativo para el desarrollo automatizado de las tareas en la empresa. Una de las tecnologías más disruptivas en el ámbito laboral moderno es la inteligencia artificial, acompañada de elementos como la robótica, máquinas y algoritmos que cada día son más capaces de simular las capacidades intelectuales y físicas de los humanos.

Una de las principales preocupaciones en relación al aumento del uso de la inteligencia artificial en el ámbito laboral, es llegar al punto denominado “fin del trabajo”, en el cual las personas ya no serán necesarias para cumplir funciones laborales, puesto que esa función será delegada en un agente inteligente que cumpla con sus asignaciones de manera rápida y efectiva. Esto sugiere un dilema en el cual se analiza si es necesario seguir implementando estos agentes inteligentes o se debe tomar medidas para evitar el deceso de la oferta laboral.

Según un análisis realizado por Frey y Osborne en el cual se tomó en cuenta a las 702 principales ocupaciones en el mercado, en los próximos 20 años un 47 % de los empleos de la mayor economía del mundo se encuentran en riesgo de ser automatizados. Entre las principales ocupaciones que podrían desaparecer se encuentran los agentes de telemarketing, los vendedores de seguros, trabajadores textiles, contadores y auditores, entre otros

Sin embargo, debemos tomar en cuenta que, con la aplicación de las nuevas tecnologías emergentes, se crean nuevos puestos de trabajo relacionados al manejo de estas tecnologías, esto nos indica que no es cierto del todo que la integración de los agentes inteligentes y máquinas dentro de la empresa tendrá como efecto el “fin del trabajo”, al contrario, podemos suponer que estos cambios solamente nos harán llegar a una modalidad de trabajo diferente, en la que además de la adaptación a las nuevas tecnologías, también enfrentaremos los retos de capacidades intelectuales para el manejo y capacitación del uso de las mismas.

Cada empleo que se genera aporta de manera económica a quien lo realiza, el surgimiento de nuevos puestos de trabajo derivado de la inteligencia artificial, nos lleva a analizar otro dilema con el que nos enfrentamos, el salario; es importante recalcar que el hecho de obtener nuevas ofertas de empleo, no significa mejores salarios, muchos puestos de trabajo que se crean en las empresas se dan con el fin de reducir costos, esto puede implicar que al crear un nuevo puesto el salario inicial será menor que otro empleo ya establecido.

En países en vías de desarrollo, los avances tecnológicos se han visto escasos y en muchos casos nulos, por esta razón las condiciones económicas en relación al trabajo y en relación a la integración de la inteligencia artificial en el medio laboral, supone un reto mayor, debido a que muchos puestos de trabajo son más susceptibles a ser automatizados y desplazados. Los países desarrollados tienen economías más fuertes esto supone que pueden hacer uso de procesos automatizados a un crecimiento mayor, esto influiría en los países subdesarrollados al desplazar la economía, pues se centraría en países con mayor capacidad de producción dejando a los trabajadores compitiendo con las tecnologías automatizadas.

El uso de la inteligencia artificial en el mundo, sugiere un cambio muy grande en la forma de vida que hemos adquirido, el comercio ha cambiado, la educación se ha transformado radicalmente, la comunicación e información es automática; cada uno de estos cambios dan paso a problemas éticos que nos llevan a preguntarnos si se debe controlar o detener el avance acelerado de la I.A.; más allá de todo, los avances tecnológicos traen beneficios y debemos de aprovecharlos de la mejor manera posible.

CONCLUSIONES

El dilema ético de la inteligencia artificial en el futuro del trabajo es complejo y multifacético. La inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia y la productividad, lo que puede llevar a un aumento en el bienestar económico y social en general. Sin embargo, esto también puede llevar a la eliminación de ciertos trabajos y a la desigualdad económica y social por eso requiere una regulación y responsabilidad adecuada en su empleo.

Es importante abordar estos problemas éticos al diseñar, desarrollar e implementar sistemas de I.A. en el lugar de trabajo, para garantizar que la I.A. sea utilizada de manera responsable y ética y no cause daño a las personas o a la sociedad en general. Además, es importante preparar a los trabajadores para los cambios en el mercado laboral y proporcionar oportunidades para la reeducación y el reentrenamiento.

Los riesgos tecnológicos son el resultado de déficits éticos y falta de habilidades sociales para compromisos sobre la conexión entre la ciencia y el ser humano. Es necesario repensar la ciencia de los datos y la conexión entre la ciencia y la sociedad para actuar a nivel local y global.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Corvalán, J. G. (2019). *El impacto de la inteligencia artificial en el trabajo*. Revista de Derecho Económico e Socioambiental, Curitiba, 10, 1,35-51 doi: 10.7213/rev.dir.econ.soc.v10i1.25870

Ertel, W. (2017). *Introduction to Artificial Intelligence (2nd ed. 2017.)*. Springer International Publishing: Imprint: Springer.

Frey, C. y Osborne, M. A. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?* Oxford Martin School, September.

González Arencibia, M., & Martínez Cardero, D. (2020). *Dilemas éticos en el escenario de la inteligencia*. Economía y Sociedad, 25(57), 4-5. doi:10.15359/eys.25-57.5

Guilleuma González, P. (2021). *Ética e Inteligencia Artificial*. Trabajo Fin de Grado, Universidad Pontificia Comillas, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, España. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11531/46698>

Kelleher, J. D., & Tierney, B. (2018). *Data science*. The MIT Press.

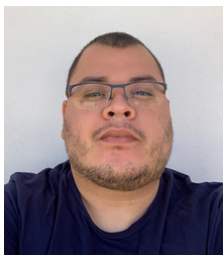
Mitchell, M. (2019). *Artificial intelligence: A guide for thinking humans*. Pelican.

Webb, A. (2019). The big nine: *How the tech titans and their thinking machines could warp humanity*. Public Affairs.



Revisor: René Estuardo Alvarado González. Ingeniero en Ciencias y Sistemas - USAC, con Maestría en Administración de Empresas - URL, especialización en Tecnologías de la Información y Comunicación - UCA (Cádiz, España).

EL DESARROLLO DE SOFTWARE CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL



Cristian Alexander Ávila González
Estudiante de 10mo semestre de la carrera
de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



Juan Fernando López Bol
Estudiante de 9no semestre de la carrera
de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

RESUMEN

El desarrollo de software con Inteligencia Artificial (I.A.) es una tendencia creciente en el mundo de la tecnología. La I.A. se ha utilizado en diversos campos, como la medicina, el comercio y la manufactura industrial, siendo este último el campo más frecuente de uso. Recientemente ha tomado auge su uso en el desarrollo de software, donde se espera que tenga un impacto significativo en un futuro cercano, debido a que la I.A. tiene el potencial de mejorar el proceso de desarrollo de software en general y automatizar tareas repetitivas y tediosas.

Esta automatización podría suponer una mejora en la eficiencia de los desarrolladores y ayudaría a mejorar la calidad del software al detectar errores en etapas tempranas del desarrollo para poder ser corregidos. La I.A. puede ser utilizada en diversas áreas del desarrollo de software, como las pruebas, el análisis y la seguridad. A pesar de ser una herramienta de enorme potencial para mejorar la calidad del software, la I.A. sigue necesitando de control y juicio humano para la toma de decisiones críticas y creativas. Los desarrolladores deben trabajar de la mano con la I.A. como una herramienta de soporte, pero no deben depender de ella completamente.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia Artificial, I.A., desarrollo de software, aprendizaje automático, ML, automatización, eficiencia, calidad, pruebas, análisis, seguridad, desafíos éticos, toma de decisiones, generación de código, rendimiento, transparencia, interpretabilidad.

ABSTRACT

The development of software using Artificial Intelligence (AI) is a growing trend in the world of technology. AI has been used in various fields, such as medicine, commerce, and industrial manufacturing, with the latter being the most common field of use. Recently, its use in software development has gained momentum, where it is expected to have a significant impact in the near future, as AI has the potential to improve the software development process in general and automate repetitive and tedious tasks.

This automation could result in an improvement in developer efficiency and help improve software quality by detecting errors in early stages of development to be corrected. AI can be used in various areas of software development, such as testing, analysis, and security. Despite being a tool of enormous potential to improve software quality, AI still needs human control and judgment for critical and creative decision-making. Developers must work hand in hand with AI as a support tool, but they should not rely on it completely.

KEYWORDS

Artificial Intelligence, AI, software development, machine learning, ML, automation, efficiency, quality, testing, analysis, security, ethical challenges, decision-making, code generation, performance, transparency, interpretability.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (I.A.) ha revolucionado la forma en que se desarrolla el software en todo el mundo. La capacidad de las máquinas para aprender a tomar decisiones por sí mismas sin intervención humana ha permitido una mejora en la eficiencia de los desarrolladores y la calidad del software. La I.A. ha sido utilizada en diversos campos, incluyendo la medicina, el comercio y la manufactura industrial, pero su impacto en el desarrollo de software es especialmente significativo. En este ensayo, se explorará cómo la I.A. está cambiando el proceso de desarrollo de software, en qué áreas puede ser más útil y los desafíos éticos que surgen al usar la I.A. en este campo.

IMPACTO DE LA I.A. EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE

El desarrollo de software con Inteligencia Artificial (I.A.) es una tendencia creciente en el mundo de la tecnología, se refiere a la capacidad de las máquinas para aprender a tomar decisiones por sí mismas y sin intervención de los seres humanos. La I.A. se ha utilizado en diversos campos, tales como la medicina, el comercio y en la manufactura industrial, siendo este último el campo más frecuente de uso.

Recientemente ha tomado auge su uso en el desarrollo de software, un campo donde se espera tenga un impacto significativo en un futuro cercano, debido a que la I.A. tiene el potencial de mejorar el proceso de desarrollo de software en general automatizar tareas repetitivas y tediosas que cada los desarrolladores deben realizar de forma manual. Esta automatización podría suponer una mejora en la eficiencia de los desarrolladores y también ayudaría a mejorar la calidad del software al detectar errores en etapas tempranas del desarrollo para poder ser corregidos.

Una aplicación muy importante de la I.A. en el desarrollo de software puede ser en el proceso de pruebas, las pruebas de software son etapas críticas en cada proceso ya que ayudan a detectar y corregir errores en el software antes de ser lanzados para el uso del público objetivo. Sin embargo, la mayoría de las pruebas suelen realizarse manualmente por lo que conllevan mucho tiempo y no podemos dejar de lado los errores que pueden darse por el factor humano en ellas.

De esta forma se esperaría que los desarrolladores puedan enfocarse en otras tareas más importantes o críticas.

Según Battina (2019) el uso de la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (ML) “ayudan automatizar y mejorar las pruebas, ahorra tiempo y permite a los equipos trabajar en tareas más difíciles, como el desarrollo de nuevas características” (p. 1331).

La ayuda de la I.A. no se limita únicamente en poder ayudar a los desarrolladores en las etapas de pruebas, también existen más áreas en las cuales puede resultar muy beneficioso el uso de esta. Los procesos de análisis suelen ser críticos en cada proyecto de desarrollo de software, puesto que en este proceso se define en gran medida las características que el contendrá, puede utilizarse la I.A. para evaluar estas características para tener una idea más clara de las mismas.

Hoy en día, podemos ver softwares muy complejos que manejan grandes volúmenes de datos para ser analizados, esto supone una tarea compleja y tediosa; ya que toda esta información debe ser revisada para en consecuencia poder hacer alguna toma de decisiones o cualquier otro propósito para la cual se este recabando. Tomando en cuenta lo antes mencionado, podemos hacer uso de la I.A. para apoyar al desarrollo de software, permitiendo que esta pueda evaluar de forma automatizada estas cantidades de datos para encontrar patrones o tendencias que podrían pasar desapercibidos por los desarrolladores que la analicen y que con ello pueda ayudarlos en la toma de decisiones de una forma más informada sobre el diseño, desarrollo, implementación de software según la necesidad.

Ameta, Pathel & Rathore (2023) la aplicación práctica más importante de la I.A. “es evaluar grandes cantidades de datos que se generan todos los días. La I.A. realiza búsquedas sofisticadas en datos masivos generados y decodifica texto e imágenes para detectar patrones en datos complejos” (p. 2).

Un factor clave en el desarrollo de software también es la seguridad. Los sistemas de software son cada vez más vulnerables a ataques cibernéticos, lo cual vuelve a la seguridad una preocupación mayor para las empresas y los usuarios.

La I.A. puede ser utilizada en sus etapas de desarrollo para analizar el código en busca de fallos en él, podría también analizar patrones de tráfico en la red y el comportamiento de los usuarios en tiempo real, todo esto con la finalidad que los desarrolladores puedan crear productos de muy buena calidad basados en garantizar la seguridad que están ofreciendo en ellos y ayudar a los usuarios a mejorar la seguridad de sus contraseñas y el acceso, para reducir riesgos en las empresas.

El proceso de desarrollar software con ayuda de I.A. a pesar de ser una tendencia muy fuerte alrededor del mundo, como hemos podido observar últimamente dicho crecimiento, supone también desafíos importantes para los seres humanos, por ejemplo, desafíos éticos. Los desarrolladores de software deben tomar en consideración las implicaciones éticas que conlleva la I.A. en los procesos de desarrollo y trabajar arduamente para asegurarse que la I.A. sea utilizada de manera responsable, beneficiosa para la sociedad y para el desarrollo mismo del software.

Es de suma importancia destacar que la I.A. no es una solución definitiva para el desarrollo de software, a pesar de ser una herramienta de enorme potencial para mejorar la calidad del software, sigue necesitando de control y juicio humano para la toma de decisiones críticas y creativas. Para los desarrolladores de software deberían trabajar de la mano con la inteligencia artificial como una herramienta de soporte, pero no deben depender de ella completamente. Esto es debido a que la I.A. aún se encuentra en etapas muy tempranas y a pesar de su creciente uso y surgimiento de nuevas herramientas que implementan la inteligencia artificial, le queda un largo camino por recorrer y mejorar.

Muchas herramientas ofrecen actualmente a los desarrolladores la posibilidad de generar código fuente de forma automática según las necesidades del software que le especifiquen, debe tenerse en cuenta que, a mayor detalle, mejor puede ser la solución que la I.A. le brinde al desarrollador. Esta ayuda puede reducir drásticamente el tiempo y el esfuerzo que cada desarrollador pueda necesitar en comparación a no utilizar este tipo de herramientas.

Otro dato importante por destacar y podemos observar, es que los sistemas de software modernos son cada vez más complejos, suelen ejecutarse en entornos altamente dinámicos y cambiantes. Lo que supone problemas de rendimiento, dicho esto, podemos utilizar la I.A. para analizar el rendimiento de estos entornos de desarrollo en tiempo real y poder realizar ajustes de forma automática en los parámetros del sistema o entorno de ejecución para maximizar el rendimiento y la eficiencia de este.

Por último y no menos importante, los desarrolladores de software deben tomar en consideración la transparencia y la interpretabilidad de la I.A. A menudo los algoritmos de la I.A. pueden ser difíciles de entender y explicarse, lo que puede ser un obstáculo para la aceptación e implementación en el desarrollo de software. Los desarrolladores deben trabajar para garantizar que los algoritmos de la I.A. sean interpretables y transparentes para otros desarrolladores y que estas herramientas y sus resultados sean comprensibles para los usuarios finales.

CONCLUSIONES

La Inteligencia Artificial tiene el potencial de transformar significativamente el proceso de desarrollo de software en el futuro cercano.

La automatización de tareas repetitivas y tediosas mediante el uso de la I.A. puede mejorar la eficiencia de los desarrolladores y la calidad del software.

La I.A. puede ser utilizada en diversas áreas del desarrollo de software, incluyendo pruebas, análisis y seguridad.

Aunque la I.A. es una herramienta valiosa, todavía es necesario el control y juicio humano para la toma de decisiones críticas y creativas en el desarrollo de software.

Los desarrolladores deben trabajar en conjunto con la I.A. como una herramienta de soporte, pero no deben depender completamente de ella para tomar decisiones importantes en el proceso de desarrollo de software.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ameta, U., Pattel, M. & Singh-Rathore, N. (2023). *Fusing Artificial Intelligence With Scrum Framework*. Geetanjali Institute of Technical Studies, Udaipur, Rajasthan, India. Recuperado de <https://ssrn.com/abstract=4428286>

Battina, D. S. (2019). *Artificial Intelligence in Software Test Automation: A Systematic Literature Review*. *The International Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 6(12), 1329-1332. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4004324

Pin García, L. J., Toala Zambrano, M. M., & Ilava Cruzatty, J. E. (2020). *La inteligencia artificial en la calidad del software: una revisión sistemática de la literatura la inteligencia artificial en la calidad del software*. UNESUM-Ciencias. *Revista Científica Multidisciplinaria*. 4(1), 75-86. doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v4.n1.2020.208

Salao, J. R. (2010). *Estudio de las Técnicas de Inteligencia Artificial Mediante el Apoyo de un Software Educativo* (Tesis de grado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/90/1/18T00366.pdf>

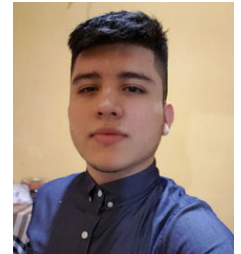
Sarco, C., Wendy, M., Toaquiza, P. & Darwin, V. (2022). *Aplicación de la inteligencia artificial en el desarrollo de software* (Tesis de licenciatura). Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.utC.edu.ec/bitstream/27000/9182/1/PI-002092.pdf>



Revisor: René Estuardo Alvarado González. Ingeniero en Ciencias y Sistemas - USAC, con Maestría en Administración de Empresas - URL, especialización en Tecnologías de la Información y Comunicación - UCA (Cádiz, España).

EL FUTURO DE LAS BASES DE DATOS NO RELACIONALES

Por: Eruyn Andrés Morales Morales
Estudiante de cuarto año de Ingeniería en Ciencias y Sistemas
CUNORI



RESUMEN

Este artículo explora el futuro de las bases de datos no relacionales, también conocidas como NoSQL. Estas bases de datos han surgido como una solución más escalable y flexible que las bases de datos relacionales, especialmente para manejar grandes volúmenes de datos y diversas fuentes de información. Se presentan algunas tendencias en las bases de datos NoSQL, como el uso de algoritmos de aprendizaje automático, mayor interoperabilidad, enfoque en seguridad y cumplimiento normativo, capacidad de análisis en tiempo real y la adopción de tecnologías en la nube y de computación sin servidor. Se destaca la importancia de seleccionar la base de datos adecuada para cada aplicación, considerando sus fortalezas y debilidades.

PALABRAS CLAVE

Bases de datos no relacionales, NoSQL, escalabilidad, flexibilidad, tendencias, aprendizaje automático, interoperabilidad, seguridad, cumplimiento normativo, análisis en tiempo real, nube, computación sin servidor.

ABSTRACT

This article explores the future of non-relational databases, also known as NoSQL. These databases have emerged as a more scalable and flexible solution than relational databases, especially for handling large volumes of data and diverse sources of information. The article presents some trends in NoSQL databases, such as the use of machine learning algorithms, increased interoperability, focus on security and regulatory compliance, real-time analytics capabilities, and the

adoption of cloud and serverless computing technologies. The importance of selecting the right database for each application, considering its strengths and weaknesses, is emphasized.

KEYWORDS

Ethics, programmers, software engineering, accountability, fairness, data management, honesty, malware, solidarity, collaboration.

Las bases de datos (BD) no relacionales, también conocidas como NoSQL se han diseñado para manejar grandes volúmenes de datos, y han demostrado ser una solución más escalable y flexible que las bases de datos relacionales.

"En SQL, los datos se representan en tablas compuestas por filas y columnas, mientras que en NoSQL los datos pueden representarse en diversos formatos, como pares de clave-valor, documentos, gráficos o familias de columnas." (Kaufmann, 2018, pág. 8)

Las bases de datos NoSQL surgieron en respuesta a las limitaciones de las bases de datos relacionales, que se basan en un modelo de datos tabular. A medida que las empresas empezaron a enfrentar una mayor cantidad de datos y mayor variedad de fuentes, se hizo evidente que el modelo tabular no era lo suficientemente flexible para manejar todos estos datos. Además, las bases de datos relacionales tienen dificultades para escalar horizontalmente, lo que limita su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos.

En respuesta a estas limitaciones, surgieron las bases de datos NoSQL, que se basan en una variedad de modelos de datos diferentes, como los documentos, las columnas, los grafos y las claves-valor. Además, muchas ofrecen una mayor velocidad y rendimiento que las relacionales, lo que las hace especialmente adecuadas para aplicaciones que requieren un alto rendimiento, como la gestión de contenido web y la analítica de big data.

"Las bases de datos NoSQL se caracterizan por su flexibilidad, escalabilidad y velocidad, lo que las hace ideales para entornos de alta disponibilidad y de procesamiento de grandes volúmenes de datos." (Sarasa, 2016)

A medida que se generan grandes volúmenes de datos, las bases de datos NoSQL seguirán evolucionando para satisfacer estas necesidades. A continuación, se presentan algunas tendencias en este tipo de bases de datos.

"Los sistemas de Bases de Datos NoSQL se han enfocado en estos nuevos requerimientos y se consideran las bases de datos de la edad del Internet. Nacen de la necesidad de manejar grandes cantidades de información en aplicaciones que soportan millones de usuarios por día, capturando por Internet información personal, de redes sociales, de contenidos generados por el usuario, de información geolocalizada entre otros." (Tópicos avanzados de Bases de datos, 2014)

Data Base



Fuente: www.freepik.es

Algoritmos de aprendizaje automático: usados para analizar patrones de uso y predecir el comportamiento del usuario. También pueden utilizarse para entrenar modelos de aprendizaje automático, lo que puede mejorar el rendimiento y la escalabilidad del proceso de entrenamiento.

"Uno de los principales beneficios de utilizar una base de datos NoSQL es la escalabilidad. Las bases de datos NoSQL suelen diseñarse para ejecutarse en grandes clústeres distribuidos de hardware comodotizado, lo que permite una fácil escalabilidad a medida que aumentan los volúmenes de datos." (Kaufmann, 2018, pág. 102)

Mayor Interoperabilidad: Entre diferentes tipos de bases de datos NoSQL, ya que a medida que las empresas y las organizaciones continúan adoptando diferentes tipos de BD's NoSQL, la interoperabilidad entre estas bases de datos se está convirtiendo en un factor cada vez más importante. Muchas ofrecen diferentes modelos de datos, como los documentos, las columnas, los grafos y las claves-valor.

La interoperabilidad permitirá a las empresas y organizaciones utilizar diferentes tipos de bases de datos para distintas aplicaciones y luego intercambiar datos entre ellas de manera fácil y eficiente. Esto puede mejorar la eficiencia y reducir los costos de almacenamiento, ya que las empresas podrán intercambiar datos entre ellas según sea necesario.

La seguridad y el cumplimiento normativo son preocupaciones clave para cualquier empresa u organización que maneje datos sensibles.

A medida que las bases de datos NoSQL continúan ganando terreno, es importante que se aborden estas preocupaciones para garantizar que los datos se mantengan seguros y se cumplan las normas y regulaciones relevantes.

En este contexto se está trabajando mediante la incorporación de características de seguridad avanzadas, como la encriptación de datos en reposo y en tránsito, el control de acceso basado en roles y la autenticación multifactorial. Además, muchos proveedores de bases de datos NoSQL ofrecen cumplimiento con las normas y regulaciones relevantes.

La capacidad de analizar datos en tiempo real se ha vuelto cada vez más importante, ya que permite tomar decisiones más informadas y oportunas. Las bases de datos NoSQL están especialmente diseñadas para manejar grandes volúmenes de datos en tiempo real, lo que las hace ideales para aplicaciones con este giro.

En el futuro, se espera que estas bases de datos sigan mejorando su capacidad de análisis en tiempo real mediante la incorporación de características como el procesamiento de transacciones de baja latencia y la integración con herramientas de análisis en tiempo real.

Mayor uso de la nube y computación sin servidor son tendencias cada vez más populares en la industria de la tecnología, y las bases de datos NoSQL están siguiéndolas. Muchas ahora se ofrecen como servicios en la nube, lo que permite implementar y escalar bases de datos sin la necesidad de configurar y administrar infraestructuras de hardware y software complejas.

Además, muchas bases de datos NoSQL se están integrando con tecnologías de computación sin servidor como AWS Lambda y Azure Functions. Esto permite ejecutar aplicaciones y procesos en la nube de manera más eficiente y escalable, sin la necesidad de configurar y administrar servidores y sistemas operativos.

En conclusión, las bases de datos NoSQL seguirán evolucionando para satisfacer las necesidades cambiantes de las empresas y organizaciones en todo el mundo. Se espera que éstas se integren cada vez más con tecnologías de inteligencia artificial, sean más interoperables, involucren aspectos de seguridad, mejoren su capacidad de análisis en tiempo real y adopten cada vez más tecnologías en la nube y de computación sin servidor.

Al adoptar este tipo de BD, aprovechar la escalabilidad y flexibilidad para manejar grandes volúmenes de datos y aplicaciones de alto rendimiento se ayudará a reducir los costos de almacenamiento y procesamiento de datos, se mejorará la eficiencia y la seguridad, y se podrán tomar decisiones más informadas y en tiempo real.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que las bases de datos NoSQL no son una solución única para todos los problemas de almacenamiento y procesamiento de datos. Cada tipo de bases de datos tiene sus propias fortalezas y debilidades, y es importante seleccionar la adecuada para cada aplicación.

El futuro de las bases de datos NoSQL es muy prometedor. Están cambiando rápidamente y adaptándose a nuevas necesidades, se espera que sigan siendo una herramienta clave para el almacenamiento y procesamiento de grandes volúmenes de datos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bender, C. M., Deco, C., Gonzales Sanabria, J. S., Hallo, M., & Ponce Gallego, J. C. (2014). *Tópicos avanzados de Bases de datos*. Colombia: Pearson Educación.
2. Kaufmann, A. M. (2018). *SQL & NoSQL Databases*. Berlín: Springer.
3. Sarasa, A. (2016). *Introducción a las bases de datos NoSQL usando MongoDB*. España: UOC.



Co-Autora: Samy Eunice Pinto Castañeda. Ingeniera en Ciencias y Sistemas - USAC, con Maestría en Administración de Empresas - URL.

IOT: FACILITANDO LA VIDA DEL ADULTO MAYOR



Por: Sydney Gonzalo Montejo Galdámez
Maestro de Educación Primaria Bilingüe.
Estudiante de cuarto año de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
CUNORI

RESUMEN

El Internet de las Cosas (IoT) y la inteligencia artificial han revolucionado la industria y la vida cotidiana. En este artículo se explora cómo el IoT puede mejorar la calidad de vida de las personas mayores al automatizar tareas y brindar monitoreo de salud. Con la implementación de dispositivos conectados a internet y controlados por asistentes de voz, como luces, robots aspiradores, sistemas de seguridad y pulseras inteligentes, los adultos mayores pueden disfrutar de mayor comodidad y seguridad en sus hogares.

Estos dispositivos permiten la automatización de tareas domésticas, el monitoreo de signos vitales y la recepción de alertas en caso de emergencias. Aunque la tecnología está en constante evolución, es accesible y ofrece oportunidades para mejorar la calidad de vida de las personas mayores y sus familias.

PALABRAS CLAVE

Internet of Things, IoT, automatización, comodidad, seguridad, salud, dispositivos conectados, asistentes de voz, monitoreo, calidad de vida, adultos mayores.

ABSTRACT

The Internet of Things (IoT) and artificial intelligence have revolutionized industries and everyday life. This article explores how IoT can enhance the quality of life for older adults by automating tasks and providing health monitoring. By implementing internet-connected devices controlled by voice assistants, such as lights, robotic vacuum cleaners, security systems, and smart wristbands, older adults can enjoy greater comfort and safety in their homes.

These devices enable the automation of household chores, monitoring of vital signs, and the receipt of alerts in case of emergencies. While technology is continuously evolving, it is accessible and offers opportunities to improve the quality of life for older adults and their families.

KEYWORDS

Ethics, programmers, software engineering, accountability, fairness, data management, honesty, malware, solidarity, collaboration.

Es a partir del 2011, con la llegada de la Industria 4.0 que se empieza a escuchar con más frecuencia el término Internet De Las Cosas o, IoT por sus siglas en inglés (Internet Of Things). ¿Pero, a qué se refiere este término? Se refiere a cómo objetos con sensores u otras tecnologías se pueden conectar a internet, compartiendo información (datos que han sido capturados) entre ellos y la nube.

Esta tecnología es utilizada comúnmente en la industria para la automatización de procesos de producción. Una línea de ensamblaje, por ejemplo, de automóviles, puede funcionar parcialmente de forma autónoma con solo un operador que verifique los datos que recibe de ésta y confirmar que todo marche como debe. En palabras más sencillas, las máquinas que forman parte de esta línea de ensamblaje informan cuando algo anda mal por medio de un mensaje que es enviado por medio del internet. Entonces el operador puede tomar decisiones de cómo resolver el inconveniente de forma remota, sin la necesidad de estar presente en la factoría.

A la par de todo esto, se puede observar el desarrollo de la inteligencia artificial, la cual ha llegado a implementarse en pequeños dispositivos caseros que conocemos como asistentes de voz. Estos no son más que dispositivos en forma de bocinas para uso doméstico que ejecutan órdenes dadas por el usuario de forma hablada; desde programar una alarma hasta gestionar un calendario.

Al tomar estas dos ideas como base, se puede generar la conexión de aparatos o dispositivos que se usan en el diario vivir a internet y tener la oportunidad de controlarlos por medio de la voz. Esto da lugar al concepto de domótica, que no es más que el uso de ideas para automatizar tareas del hogar, mejorando el confort, seguridad y eficiencia energética con el uso de dispositivos electrónicos. Y esto es justo el punto clave a describir.

Las personas de la tercera edad necesitan de mayores atenciones y cuidados, no solo por ser más susceptibles a enfermedades, sino porque se les dificulta realizar actividades rutinarias que pueden parecer sencillas, como la limpieza o el chequeo de signos vitales para el control de la salud. La pregunta es, ¿Cómo IOT puede ayudar?

Para poder responder, se debe saber qué dispositivos poder utilizar y luego cómo implementar el proceso.

Para iniciar hay que tener 2 cosas: internet y una cuenta de correo. Por cuestiones de simplicidad, para este último, se tomará como ejemplo el servicio de correo Gmail de Google. Esto es debido a que la mayoría de los teléfonos móviles funcionan con Android como Sistema Operativo, el cual pertenece a Google Inc., y es a través de este dispositivo por el que se configura lo necesario. No significa que otros teléfonos no puedan ser utilizados, pues este tipo de correo es válido para cualquier dispositivo móvil.

Con esto cubierto, se procede a la adquisición de los dispositivos mínimos necesarios para mejorar el confort en casa. Así mismo se debe contar con un asistente de voz, en él se creará una cuenta con el correo electrónico indicado. Este asistente puede ser elegido según la preferencia deseada, en el mercado existen varios tipos como: Google Assistant en Google Home o Alexa de Amazon.

A continuación, se darán a conocer según sus categorías los dispositivos que pueden ser incorporados para mejorar la comodidad en casa y que pueden ser controlados desde el asistente de voz seleccionado.

Iluminación: Focos que están diseñados para poder conectarse al internet en la red doméstica y ser gestionados desde el asistente. Se instalan en lugares estratégicos como sala, jardín, cocina o dormitorio. Se activan solo indicando la orden de encender determinado foco, por ejemplo: “Google, enciende la luz de la cocina”.

Limpieza: Pequeños robots aspiradoras que crean en su memoria un mapa de la superficie de la casa y realizan el aspirado del piso. Estos se pueden programar para realizar su tarea a ciertas horas del día o cuando se le ordene.

Seguridad: Se refiere a seguros electrónicos en las puertas, o donde sea necesario, que pueden ser activadas con códigos, contraseñas numéricas o la huella registrada del propietario. Así como luces que se activan con el apoyo de sensores de movimiento y cámaras de seguridad que pueden ser visualizadas desde el móvil.

Relojes inteligentes: estos pueden ser un complemento a los dispositivos de seguridad. Con ellos es posible programar horarios para tareas de apertura y cierre de puertas y ventanas previamente conectadas a motores.

Salud: en esta categoría se pueden mencionar varios dispositivos. Purificadores de aire, de agua, detectores de humo, dióxido de carbono. Pero lo más importante de este apartado sería el uso de pulseras inteligentes. Estas pueden capturar, por medio de sus sensores, los signos vitales de la persona y poder así monitorear los mismos. Con sus alertas se pueden prevenir incidentes totalmente evitables, la persona sabrá qué es lo que sucede en el momento preciso y actuará en base a lo que considere necesario. Estas pulseras también cuentan con recordatorios que pueden ser registrados en el asistente de voz, para el consumo de medicamento recetado a las horas programadas.

Ambientación: Existen dispositivos que activan el termostato o el aire acondicionado según la temperatura del día.

Así, el clima dentro de casa siempre será confortable y solo se activarán en caso de ser necesario.

Todos los dispositivos pueden ser controlados por la persona en casa y, de ser necesario, por un tercero, ya que las notificaciones de lo que registre cualquier dispositivo pueden ser enviadas al teléfono móvil de quienes estén registrados, esto incluye a la persona en casa.

Se describieron las categorías y dispositivos mínimos requeridos para un monitoreo básico, pero, sobre todo, dispositivos que facilitan la rutina de personas que están en casa, específicamente de adultos mayores.

Existen diversas iniciativas por parte de empresas que integran los elementos anteriormente mencionados y brindan opciones de monitoreo que ayuden al adulto mayor tanto en su salud como en su comodidad en casa, dichas soluciones ya están siendo usadas por varias personas que desean incorporar este beneficio a sus vidas.

La tecnología es cambiante, cada vez existirán más herramientas y nuevos dispositivos. Cada persona puede sacar el mejor provecho de las mismas, innovar en casa y ser parte del grupo de

personas que están beneficiándose de los avances tecnológicos, concediendo con ello incrementar la calidad de vida en los miembros de la familia más necesitados.

¿Es complicado? No, no lo es. Todo está a nuestro alcance. El reto es hacer uso de ello.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aplicación del IoT para monitoreo y gestión en el cuidado de adultos mayores a 60 años del área urbana de Guatemala (2022, 22 de noviembre) República.

<https://republica.gt/finanzas/aplicacion-del-iot-para-monitoreo-y-gestion-en-el-cuidado-de-adultos-mayores-a-60-anos-del-area-urbana-de-guatemala-2022112214140>

López, José María (4 de octubre de 2021) Dispositivos IoT e Inteligencia artificial para el cuidado de personas mayores, dentro y fuera de casa. Movistar. Recuperado el 26 de enero de 2023.

<https://www.movistar.es/blog/home/cuidado-personas-mayores-inteligencia-artificial-iot-wif/#:~:text=El%20proyecto%20consiste%20en%20combinar,de%20salud%20mediante%20dispositivos%20IoT.>

Elija IoT para el cuidado de persona mayores. (2022, 7 de abril) Moko Smart. <https://www.mokosmart.com/es/choose-iot-for-elderly-care/>

AWS. ¿Qué es el IoT? <https://aws.amazon.com/es/what-is/iot/#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20IoT%20%20o%20Internet,como%20entre%20los%20propios%20dispositivos.>



Co-Autora: Samy Eunice Pinto Castañeda. Ingeniera en Ciencias y Sistemas - USAC, con Maestría en Administración de Empresas - URL.

LA ÉTICA DE LOS PROGRAMADORES



Por: Diego Alexis Ramos Torres
Estudiante de cuarto año de Ingeniería en Ciencias y Sistemas
CUNORI

RESUMEN

Este artículo aborda el tema de la ética en la programación y la ingeniería de software. Se destaca la responsabilidad de los programadores en el manejo de información y se describen cuatro aspectos relacionados con la ética en esta área.

El primero es la imparcialidad al transmitir información a través del código y la importancia de mostrar información verídica sin importar la remuneración. El segundo aspecto se refiere a la gestión interna de los datos y la necesidad de actuar éticamente al manejar información confidencial y respetar la privacidad de los usuarios. El tercer aspecto se enfoca en la honestidad en el entorno laboral y la importancia de reconocer las habilidades y limitaciones propias.

Por último, se menciona la creación y difusión de malware y la necesidad de mantener y fomentar los valores que permiten una convivencia adecuada en la sociedad. Se resalta la importancia de la solidaridad y la colaboración mutua en el ámbito de la programación.

En general, se enfatiza que el bienestar de las personas debe ser la preocupación central en la informática y se insta a los profesionales de esta área a respetar los valores y reglas que permitan un desempeño ético.

PALABRAS CLAVE

Ética, programadores, ingeniería de software, responsabilidad, imparcialidad, gestión de datos, honestidad, malware, solidaridad, colaboración.

ABSTRACT

This article addresses the topic of ethics in programming and software engineering. It highlights the responsibility of programmers in handling information and describes four aspects related to ethics in this field.

The first aspect is impartiality when transmitting information through code and the importance of providing accurate information regardless of compensation. The second aspect refers to the internal management of data and the need to act ethically when handling confidential information and respecting user privacy. The third aspect focuses on honesty in the workplace and the importance of recognizing one's own skills and limitations.

Finally, the article mentions the creation and dissemination of malware and the need to uphold and promote values that enable proper coexistence in society. The importance of solidarity and mutual collaboration

in the field of programming is emphasized. Overall, the article emphasizes that the well-being of individuals should be the central concern in computer science and urges professionals in this field to respect the values and rules that enable ethical performance.

KEYWORDS

Ethics, programmers, software engineering, accountability, fairness, data management, honesty, malware, solidarity, collaboration.

La ética y la moral son dos conceptos que han regido a los humanos durante mucho tiempo; a través de los años ha ido cambiando la forma de percibirlos en la sociedad, sin embargo los valores de respeto, honestidad, solidaridad entre otros, siguen aplicando en la actualidad. Lamentablemente en varios contextos estos conceptos se han ido deteriorando y en áreas modernas como lo es la informática en ocasiones

En esta ocasión se tomará específicamente la ingeniería de software y su relación con la ética. Desglosando el termino “Ingeniería de Software”, por un lado, la ingeniería es aquella disciplina que comprende y aplica los conocimientos científicos para una invención. Y por otro lado el software es el termino que se utiliza para referirse a la parte lógica de una computadora u otros dispositivos, en resumen, la Ingeniería de Software es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora.

El Ingeniero de Software o un programador es el encargado de aplicar dichos conocimientos al diseño y construcción de programas de computadora, como se puede entender la persona que asume este rol posee una gran responsabilidad en el manejo de información. La misma esta constituida por todos aquellos datos analizados de un acontecimiento u objeto en un marco de tiempo dado. A lo largo de este tiempo la información se ha presentando de muchas maneras, convirtiéndose en un reto constante para los Ingenieros de Software y/o programadores darla a conocer eficientemente y cumpliendo los requisitos previamente definidos, este es el primer aspecto de cuatro que se describirán con relación a “la ética de los programadores”.

Al reflexionar en la frase “el conocimiento es poder” (Hobbes, 1658) y a la vez aplicarlo al contexto de la información, genera una gran responsabilidad la cual tienen, quienes la transmiten, en este caso se hace énfasis en los programadores. ¿dónde aplicar la ética en todo lo mencionado?, Bueno un programador deberá ser imparcial al transmitir dicha información por medio del código, se espera que tenga criterio propio en la decisión de mostrar información verídica, sin importar la remuneración del trabajo.

Así también es necesario evaluar si la información produce confusión al público objetivo, de ser así, deberá cuestionarse si está haciendo lo correcto.

El segundo aspecto a describir es la gestión interna de los datos, existen roles que se asignan según sea la habilidad que se tenga, por ejemplo: un programador que se encarga de escribir código para dar funcionalidad a un programa se le conoce como “developer” o desarrollador y al encargado de gestionar los datos del programa se le conoce con el rol de administrador de base de datos o por su siglas en inglés DBA, el DBA es un rol importante en el desarrollo de Software ya que maneja toda la información a mostrar, por ello deberá actuar con principios éticos como: reservarse el compartir información privada, con mayor razón si se está trabajando en una empresa que maneja datos financieros, no sería correcto el divulgarlos, al igual si se manejan datos personales, registros médicos y cualquier otra información sensible, ejemplo de ello: identificaciones, direcciones, contactos entre otros, todo esto debe manejarse de manera confidencial y respetar la privacidad de cada usuario involucrado.

El tercer aspecto es la honestidad en el entorno del trabajo, ya que “la ética del programador no solo aplica en el código de información” sino también en la “relación humana”. Como programador se debe ser consciente en reconocer las habilidades y limitaciones que se tienen en cuanto al conocimiento, por ello cuando se aplique a un trabajo se debe ser lo más transparente, es decir no mentir en las habilidades que se han adquirido como desarrollador. Un programador es como un peldaño de una gran estructura y si es deficiente se tendrá el riesgo de afectar a la estructura completa.

Por último se describe: la creación y difusión de virus o cualquier otro tipo de malware (software que realiza acciones dañinas), existen desarrolladores de software dedicados a crear bloques de código dañino, además hay otro grupo de programadores que tienen la curiosidad de experimentar con las vulnerabilidades que tiene un sistema, un equipo, una red o cualquier otro elemento susceptible, sin embargo esto

únicamente se debe hacer con el permiso de las autoridades respectivas, para efectos de pruebas internas que verifican o ayudan a mantener el buen funcionamiento del programa, al igual que existen los criminales en la sociedad, en el mundo informático también pueden verse. Por ello la importancia de mantener y fomentar los valores que permiten una convivencia adecuada en la sociedad.

Por aparte, en el mundo laboral del programador existen otros aspectos a tomar en cuenta, entre ellos, la solidaridad es decir la ayuda mutua, entre más se esparce el conocimiento más se avanza como sociedad así que, ¿por qué no compartir el conocimiento con otras personas?. La solidaridad aplica también en el aspecto de participar en proyectos de ayuda comunitaria, por ejemplo, existen instituciones que requieren digitalizar su información, o proyectos de código abierto creados para que muchos programadores participen, ambos representan muy buenos ejemplos de colaboración mutua, que dejan grandes beneficios tanto a quienes participan como a quienes hacen uso del proyecto.

Lo descrito hace énfasis en el contexto del desarrollo del software, se tiene en cuenta que cualquier profesional de la informática especialmente quien cumpla funciones de liderazgo, deberá asegurar que el bien público sea la preocupación central en el trabajo profesional.

Las personas, incluyendo a los usuarios, clientes, colegas y cualquier otra persona involucrada directa o indirectamente, deben ser siempre la preocupación principal en Informática, los profesionales de esta rama deben centrar su atención en ello, más allá de las metodologías o técnicas que utilicen en su práctica. Sin importar el rol que se desempeñe es fundamental respetar los valores y reglas que permitirán el desempeño adecuado no solo de forma individual sino a nivel organizacional y “siempre en pos del bien público”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Association for Computing Machinery (ACM). (s. f.). Código de ética de ACM. Recuperado el 16 de marzo de 2023, de <https://www.acm.org/about-acm/code-of-ethics-in-spanish>

Folgueras, J. (2000). "Tres aspectos de la ética profesional", Ingeniería Electrónica, Automática y Comunicaciones, Vol. XXI, No. 2.

Sommerville, I. (2005). Ingeniería del software (7ª ed.). Madrid: Pearson Educación S.A.



Co-Autora: Samy Eunice Pinto Castañeda. Ingeniera en Ciencias y Sistemas - USAC, con Maestría en Administración de Empresas - URL.

LA IMPLEMENTACIÓN DEL IOT EN EL SECTOR MÉDICO



Por: Jesús Fernando Galicia Lima
Estudiante de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
CUNORI

RESUMEN

Se analiza la implementación del Internet de las cosas (IoT) en el sector médico. Se destaca que el avance de diversas tecnologías como la inteligencia artificial, la realidad virtual y el Big Data ha permitido mejorar los procedimientos, medicamentos y dispositivos médicos. El IoT facilita el desarrollo de dispositivos médicos conectados a internet que pueden transferir información de los pacientes. El monitoreo remoto del paciente es el principal caso de uso en el cuidado de la salud, y se enfatiza en los beneficios y desafíos asociados. Además, se mencionan las ventajas de estos dispositivos en el sector médico, como diagnósticos más rápidos, seguimiento de enfermedades y almacenamiento de datos.

Se destaca que el IoT ha sido un componente clave en la transformación digital del sector de la salud y que diversas empresas y entidades están intensificando sus esfuerzos en esta área. Se mencionan algunas iniciativas emergentes, como camas inteligentes, telemedicina y wearables. Luego, se plantea cómo se puede implementar el IoT en el sector médico en Guatemala, proponiendo la creación de ambientes de monitoreo remoto de pacientes, consultas de urgencia y uso de sensores para el control remoto del estado de salud. Se resalta la importancia de tomar modelos y realizar pruebas piloto basadas en experiencias internacionales para mejorar la calidad del servicio de salud en el país.

PALABRAS CLAVE

Internet de las cosas, sector médico, dispositivos médicos, monitoreo remoto, telemedicina, implementación.

ABSTRACT

The implementation of the Internet of Things (IoT) in the medical sector is analyzed. It highlights how advancements in various technologies such as artificial intelligence, virtual reality, and Big Data have contributed to improving medical procedures, medications, and devices. IoT enables the development of internet-connected medical devices that can transfer patient information. Remote patient monitoring is identified as a primary use case in healthcare, emphasizing its benefits and associated challenges. The essay also discusses the advantages of these devices in the medical sector, including faster diagnoses, disease monitoring, and data storage.

It highlights that IoT has been a key component in the digital transformation of the healthcare industry, with various companies and entities intensifying their efforts in this area. Emerging initiatives such as smart beds, telemedicine, and wearables are mentioned. The essay then explores how IoT can be implemented in the medical sector in Guatemala, proposing the creation of remote patient monitoring environments, emergency consultations, and the use of sensors for remote health status monitoring. The importance of adopting models and conducting pilot tests based on international experiences to improve the quality of healthcare services in the country is emphasized.

KEYWORDS

Internet of Things, medical sector, medical devices, remote monitoring, telemedicine, implementation.

En los últimos años, el sector médico ha podido mejorar muchos de sus procedimientos, medicamentos y dispositivos debido al constante avance de diversas tecnologías que han colaborado en varias investigaciones para favorecer y ayudar a la humanidad.

La inteligencia artificial, la realidad virtual, el Big Data son muestra de ello, están ayudando a mejorar el sector médico y el IoT (Internet of Things) está permitiendo el desarrollo de dispositivos médicos que se pueden comunicar vía internet para transferir información de los pacientes.

El término “Internet of Things” es utilizado para referirse a todo tipo de intercambio de datos por medio de objetos conectados a internet, esta tecnología cada vez está creciendo para ayudar en muchas necesidades de la vida diaria, como en este caso en el “Sector Médico”, siendo uno de los sectores donde sus beneficios son muy importantes y evidentes.

Los profesionales de este sector han utilizado esta tecnología para tener mejores resultados, por esa razón implementan el IoT para que los resultados sean más rápidos y precisos y la atención al paciente sea fiable y de calidad. El principal caso de uso en el cuidado de la salud por ahora es el monitoreo remoto del paciente. Este tipo de monitoreo, y otros casos de uso en el cuidado de la salud, deben verse en el contexto de los principales desafíos en este rubro con un claro beneficio, propósito y posibilidad de innovación.

Las aplicaciones creadas para dispositivos médicos, se conectan a través de sistemas TI (tecnología de la información) de atención médica por medio de redes informáticas en línea. Un ejemplo es la monitorización de algún paciente con condiciones crónicas o de largo plazo.

Algunas de las ventajas de estos dispositivos en el sector médico son:

Facilitar los diagnósticos para obtener la información en tiempo real permitiendo agilizar estos procesos.

Monitorear las enfermedades permitiendo un seguimiento diario, para las enfermedades temporales y crónicas de los pacientes que se encuentran en su domicilio.

Realizar un proceso de datos con los dispositivos que están conectados para poder extraer datos en tiempo real permitiendo realizar un completo y mayor seguimiento.

Almacenar y registrar datos permitiendo a los dispositivos transformar y almacenar grandes cantidades de información.

Desde 2017 hasta 2022, se ha observado un crecimiento de las aplicaciones del sector de salud, los desarrollos se han acelerado y el Internet de las cosas ha sido un componente clave en la transformación digital de esta industria. Por lo que diversas empresas y entidades enfocadas en este sector están intensificando sus esfuerzos. Además, hay una mayor conciencia y compromiso de los consumidores con respecto a su salud, la demanda de dispositivos de gestión de salud en el hogar sigue creciendo. Varios profesionales de la atención médica presentan enfoques y asociaciones novedosas; y la reducción del gasto sanitario sigue siendo un objetivo principal, junto con una atención de mejor calidad.

En los últimos años están surgiendo nuevas iniciativas para poder incorporar el IoT en la prestación de servicios de salud. Por ejemplo, camas inteligentes, telemedicina, wearables, entre otros.

Las “Camas Inteligentes” son capaces de auto monitorearse y avisar cuando están fuera de servicio, regulan la posición y la presión del paciente para ahorrar tiempo para que el personal de salud tenga más disponibilidad de centrarse en todos los pacientes.

La “Telemedicina” es la encargada de prestar servicios médicos de forma remota. Siendo una manera para proporcionar asistencia médica en zonas de poca accesibilidad, con pocos recursos o en lugares rurales donde no se dispone de un área concreta de medicina.

Los “Wearables” son dispositivos médicos que los pacientes pueden llevar colocados las 24 horas del día en cualquier parte de su cuerpo para medir sus datos vitales. Toda la información es enviada y procesada a la nube por estos dispositivos y así los profesionales del sector médico tienen acceso en tiempo real, sin la necesidad que el médico o paciente se encuentre en un hospital o centro de salud.

¿Cómo se puede implementar el IoT en el Sector Médico en Guatemala?

Creando ambientes de monitoreo de pacientes a distancia en diferentes áreas del país. Este escenario permitirá el acceso a consultas con especialistas físicamente alejados.

Organizando consultas de urgencia, evitando el contacto directo con pacientes que presenten una enfermedad o síntomas de alto riesgo de infección o se encuentren en cuarentena.

Usando sensores para controlar remotamente el estado de salud de los pacientes en tiempo real, esta acción es una de las principales funciones de la llamada Telemedicina, que a su vez proporciona información relevante acerca del estado de salud de los pacientes como la detección y prevención de enfermedades crónicas mediante la generación inmediata de gráficos de actividad que permitan prestar ayuda rápida en casos críticos, como los accidentes cerebrovasculares.

Todo este control puede contribuir a que los familiares tengan conocimiento de los resultados de cada proceso, por medio de un ecosistema interconectado comunicándose desde cualquier ubicación a través de comandos de voz o haciendo uso de aplicaciones de software, dando lugar a mayor eficiencia, ahorro de tiempo y dinero.

En muchas regiones del mundo, como Europa, Asia, Oceanía y América del Norte, se ha efectuado la implementación de tecnología en el Sector Médico. Como ejemplos destacan: Pruebas piloto para lograr mayor eficiencia en los procesos y tener siempre disponibles a doctores en roles de emergencia, mejoras en la continua

capacitación por sistemas tecnológicos que promueven un mayor aprendizaje, elevando el nivel individual de cada uno para generar un sistema de salud pública eficaz.

El IoT representa una oportunidad para la mejora en Guatemala, se deben observar las pruebas piloto realizadas en otros países, para tomar modelos e iniciar con procesos de investigación y estudios médicos acompañados de implementaciones prototipo para mejorar la calidad del servicio prestado por el sistema de salud en el país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fundación Carlos Slim, A. C. (septiembre 2018). Los beneficios del Internet de las Cosas (IoT) en la prestación de servicios de salud. Recuperado de <https://saluddigital.com/es/sinopsis-de-publicaciones-recientes/los-beneficios-del-internet-de-las-cosas-iot-en-la-prestacion-de-servicios-de-salud/>

Ambit BST, (15 de junio de 2021). Internet de las cosas médicas (IoMT). Tecnología aplicada a la salud. Recuperado de <https://www.ambitbst.com/blog/internet-de-las-cosas-m%C3%A9dicas-iomt-tecnolog%C3%ADa-aplicada-a-la-salud>

i-scoop. (s.f.). Internet of Things (IoT) in healthcare: benefits, use cases and evolutions. Recuperado de <https://www.i-scoop.eu/internet-of-things-iot/internet-things-healthcare/>



Co-Autora: Samy Eunice Pinto Castañeda. Ingeniera en Ciencias y Sistemas - USAC, con Maestría en Administración de Empresas - URL.

PYTHON, ¿LA MEJOR OPCIÓN PARA INICIAR EN LA PROGRAMACIÓN?

Por: Edwin Alejandro Rodas Carranza
Estudiante de cuarto año de Ingeniería en Ciencias y Sistemas
CUNORI



RESUMEN

Este artículo explora la pregunta de si Python es la mejor opción para comenzar a programar. Se discuten las características de Python, como su sintaxis limpia y legible, su gratuidad y su enfoque en la simplicidad. Se compara con otros lenguajes como Java, C++ y C, argumentando que Python puede ser más accesible para principiantes debido a su facilidad de uso.

Se destacan ventajas como su capacidad de ser multiplataforma y su versatilidad como lenguaje multiparadigma. Además, se menciona el crecimiento de la comunidad de programadores y el amplio acceso a recursos de aprendizaje. Sin embargo, también se mencionan algunas desventajas, como la falta de compilación y posibles dificultades de adaptación para aquellos que aprendieron otros lenguajes primero.

En general, se concluye que Python sigue siendo una excelente opción para comenzar en la programación, pero se enfatiza la importancia de una buena metodología de enseñanza y disciplina por parte del estudiante.

PALABRAS CLAVE

Python, programación, lenguaje de programación, sintaxis, recursos de aprendizaje, ventajas, desventajas.

ABSTRACT

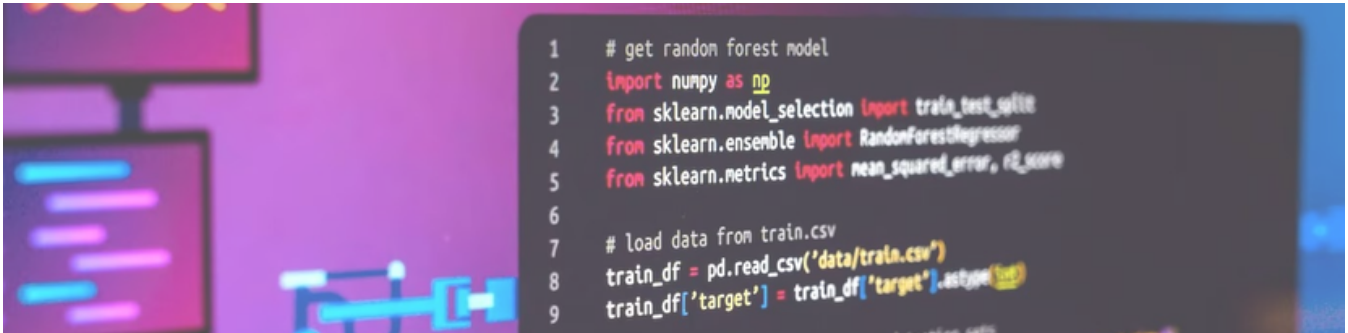
This article explores the question of whether Python is the best choice for beginners in programming. It discusses the features of Python, such as its clean and readable syntax, its free availability, and its focus on simplicity. It compares Python with other languages like Java, C++, and C, arguing that Python can be more accessible for beginners due to its user-friendly nature.

Advantages such as its cross-platform capability and its versatility as a multiparadigm language are highlighted. The article also mentions the growing community of programmers and the availability of learning resources. However, it also mentions some disadvantages, such as the lack of compilation and potential challenges of adaptation for those who learned other languages first.

Overall, it concludes that Python remains an excellent choice for starting in programming, but emphasizes the importance of a good teaching methodology and student discipline.

KEYWORDS

Python, programming, programming language, syntax, learning resources, advantages, disadvantages.

A screenshot of a code editor showing Python code for a Random Forest model. The code is as follows:

```
1 # get random forest model
2 import numpy as np
3 from sklearn.model_selection import train_test_split
4 from sklearn.ensemble import RandomForestRegressor
5 from sklearn.metrics import mean_squared_error, r2_score
6
7 # load data from train.csv
8 train_df = pd.read_csv('data/train.csv')
9 train_df['target'] = train_df['target'].astype(int)
```

Fuente: www.freepik.es

Python, un lenguaje de programación de alto nivel cuya principal característica es ser de sintaxis limpia y entendible para todos. Posicionándose como una de las opciones más importantes para quienes desean incursionar en el mundo de la programación junto con Java, C o C++ pero, ¿Será esta la mejor opción para las personas interesadas en el mundo de la programación?

Iniciar el aprendizaje de programación puede parecer una tarea compleja para muchas personas que tienen una perspectiva superficial sobre lo que significa programar. Detenerse a observar cientos o miles de líneas de código puede parecer una tarea sin ningún significado aparente. Claro que esto solamente representa el trabajo de personas que poseen años de experiencia en el área.

Comenzar a programar puede nacer de la necesidad de resolver un problema con ayuda computacional, tener una obligación laboral o interés personal de aprender una rama nueva de la informática. Pero ¿qué lenguaje es el ideal para comenzar a aprender esta destreza computacional? Podríamos mencionar Java, C++, C# e incluso C, pero estas opciones pueden parecer un poco robustas para quienes no poseen un conocimiento previo en el área.

De este problema nace la opción de poder elegir Python como primer lenguaje de programación. Python es un lenguaje de alto nivel creado y desarrollado por Guido Van Rossum a inicios de los noventa con una versión canónica llamada CPython, bajo la licencia de software libre. Siendo esta su primera ventaja como lenguaje de programación, con Python no es necesario el pago de una licencia o suscripción para poder utilizarlo.

La filosofía de Python se basa en tener una sintaxis sencilla y limpia con la cual el estudiante o programador pueda sentirse familiarizado, similar a una lengua natural. Esta filosofía es la que ha llamado el interés de muchos estudiantes y maestros para poder utilizarlo como lenguaje base en cursos introductorios a la enseñanza de la programación, trayendo consigo una serie de ventajas y desventajas.

La principal ventaja que puede presentar Python como lenguaje para iniciar en la programación es su simplicidad, abstracción y legibilidad en su sintaxis. Veamos un ejemplo en comparación con otro lenguaje que es usado para iniciar en la programación, Java.

El ejemplo que presentaremos es el famoso "Hola mundo", el cual consiste en imprimir el texto mencionado en la salida estándar del computador, o sea la terminal. En Java el código es:

```
Class holaMundo {
    public static void main (String args []) {
        System.out.println("Hola mundo");
    }
}
```

Dicho código puede parecer una tarea sencilla para quienes ya poseen un conocimiento previo sobre programación, sin embargo, se puede notar que este ejemplo incluye conceptos como clases, métodos estáticos, parámetros de función, funciones propias de una clase y estructura de una función. Conceptos que inicialmente no posee alguien que está comenzando a programar. Ahora se mostrará un programa en Python que posee el mismo objetivo que el código anterior:

```
print("¡Hola, mundo!")
```

Es evidente la facilidad con la que algunas tareas pueden ser realizadas mediante Python, por esta razón ha recibido el sobrenombre de "Pseudocódigo ejecutable".

Otra de las ventajas que presenta Python es que es un lenguaje de tipado dinámico, es decir, no es necesario definir el tipo de cada una de las variables que se utilizaran en el programa, basta con definirla y darle un valor, esto hace que durante la ejecución pueda cambiar de tipo y no haya ningún problema.

La idea de presentar Python como el lenguaje para iniciar en la programación no es nueva, pero tampoco se ha llegado a una decisión unánime para poder utilizarlo en todas las áreas de la educación. Este lenguaje ha sido comparado también con Visual Basic, pero en esta situación es en donde se presenta otra de las ventajas de Python.

Visual Basic es un lenguaje de programación caracterizado y dirigido para equipos cuyo sistema operativo es Windows, por otra parte Python cuenta con la característica de ser multiplataforma, es decir, puede ser usado en sistemas operativos como Windows, Mac OS, Linux, entre otros.

Con esta característica tenemos dos puntos a favor de Python en comparación con los lenguajes convencionales utilizados para iniciar a programar. A pesar de eso hay un lenguaje más que se presenta como una propuesta para ser el primer lenguaje de programación y es el lenguaje C.

Para realizar esta comparación, primero debemos definir que es un paradigma de programación, ya que este concepto ayudará a demostrar el punto a favor que Python tiene sobre C.

Un paradigma de programación es una forma o estilo particular de programar. Algunos de ellos son: programación imperativa, programación orientada a objetos, programación reactiva, programación funcional, entre otros.

C es una opción muy buena debido a que muchos de los lenguajes que ya hemos mencionado están basados en él. Sin embargo, C únicamente posee el paradigma de programación imperativo, un estilo que consiste

en dar una serie de instrucciones o sentencias, como si el programador diera las órdenes directas al computador. Si queremos implementar un paradigma como el orientado a objetos, esto no será permitido debido a las limitantes del lenguaje.

Por su parte Python es un lenguaje multiparadigma, en otras palabras, puede ser usado para diferentes estilos de programación sin dificultad. Una característica más que contribuye a posicionar a Python como una de las principales opciones para iniciar en la programación por encima de C,

Además de las características mencionadas anteriormente sobre Python se puede mencionar que cada vez la comunidad de programadores y estudiantes crece de una forma constante, dando como resultado una gran cantidad de contenido brindado por la comunidad para aprender el lenguaje, con material escrito, como libros, revistas o blogs; material audiovisual como imágenes y videos e incluso con videojuegos.

Cada una de estas opciones, para personas que desean iniciar en el lenguaje. Para quienes ya tienen un conocimiento intermedio del lenguaje, la comunidad provee una extensa variedad de librerías de uso libre para que cada programador haga uso de ellas en sus respectivos proyectos.

A pesar de todo lo mencionado anteriormente surge la siguiente interrogante, si Python es tan bueno como se describe ¿por qué no es usado en todas partes?

Python tiene una excelente posición en el área industrial siendo usado en empresas como Netflix, Uber, Instagram, Spotify, Reddit, entre otros. Pero esto no quita que tenga sus desventajas y algunas de ellas son las que se describirán a continuación.

Python es un lenguaje interpretado, esto quiere decir, que cada vez que se ejecuta un programa lee línea a línea cada sección de código, a diferencia de C o C++ que son lenguajes completamente compilados. Un lenguaje compilado, en palabras sencillas es aquel que se traduce a un lenguaje más entendible para la maquina y luego comienza a ejecutarse.

Python no posee compilación, como consecuencia, algunos de los errores que un programa tenga, se presentaran conforme se avance con la ejecución de este. Muy diferente a un lenguaje compilado el cual presentará los errores durante el proceso de compilación. Además de esto, el proceso de compilación suele ser un poco más rápido que el proceso de interpretar.

Junto a esto, muchas de las industrias tienen estructurado su software de trabajo en lenguajes como Java o C++ debido a que en su momento Python no estaba en auge. Y rediseñar este tipo de software podría resultar como algo demasiado costoso en cuanto a tiempo y dinero.

Otra desventaja que presenta Python con respecto a C++ o Java es la adaptación a un nuevo lenguaje de programación. Por ejemplo: para un estudiante que aprendió a programar con C, C++, C# o Java el aprender Python no se vuelve una tarea muy complicada. Mientras que, para un estudiante que aprendió a programar en Python puede presentar dificultad adaptarse a una nueva forma de programar completamente distinta a la que estaba acostumbrado, debido a que la sintaxis que estos lenguajes presentan no está natural en comparación a Python.

Aun así, Python sigue posicionándose como uno de los mejores lenguajes para empezar en el mundo de la programación. Es necesario mencionar que no solamente se necesita un buen lenguaje para iniciar, también es necesario una buena metodología de enseñanza, un objetivo concreto y constante disciplina por parte del alumno.

Python es un lenguaje que puede presentar una amplia gama de especializaciones debido a su gran cantidad de librerías.

Si se desea la especialización en análisis de datos, Python puede ser de gran ayuda. Ocurre lo mismo si se desea la especialización en ciencia de datos. Python es muy versátil, pero todo dependerá de la disciplina que cada estudiante posea para aprender, mejorar y certificar sus habilidades como programador en este lenguaje.

“El éxito es donde la preparación y la oportunidad se encuentran” Bobby Unser

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Estévez, R. M., Rosa, M. P., & Fernández, R. G. (2014). Viabilidad de Python en la enseñanza de la programación. *Mendive. Revista de Educación*, 12(2), 179-186.

García Monsálvez, J. C. (2017). Python como primer lenguaje de programación textual en la Enseñanza Secundaria= Python as First Textual Programming Language in Secondary Education. Python como primer lenguaje de programación textual en la Enseñanza Secundaria= Python as First Textual Programming Language in Secondary Education, 147-162.

Mendoza Moya, I. J. (2017). Python, nuevo paradigma en la educación universitaria. *Journal Boliviano de Ciencias*, 13, 68.

Pabón, O. S., & Villegas, L. M. (2019). Fostering motivation and improving student performance in an introductory programming course: An integrated teaching approach. *Revista EIA*, 16(31), 65-76.

Ramírez, A. O. (2010). Python como primer lenguaje de programación. *Publicación interna del Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México*.

Zelle, J. M. (1999, March). Python as a first language. In *Proceedings of 13th Annual Midwest Computer Conference* (Vol. 2, p. 145).



Co-Autora: Samy Eunice Pinto Castañeda. Ingeniera en Ciencias y Sistemas - USAC, con Maestría en Administración de Empresas - URL.

PERSPECTIVA 2023



CIVIL

INDUSTRIAL

SISTEMAS