

APRENDIZAJE AUTOMÁTICO EN LA INDUSTRIA 4.0 (MACHINE LEARNING)

Angel Josue Velasco Perez
avelascop2100tmp@alumnoguinda.mx
Nina Hamin Tapia Vazquez
ntapiav2100@alumnoguinda.com.mx
Claudia Marina Vicario Solórzano
cvicario@ipn.mx

Instituto Politécnico Nacional
UPIICSA

Resumen

Cuando se habla del aprendizaje automático se hace referencia a una de las ramas de la inteligencia artificial, ¿Qué es la inteligencia artificial?, si nos vamos a una idea en general respecto al tema “se refiere a la subdisciplina del campo de la informática que busca la creación de máquinas que pueden imitar comportamientos aparentemente inteligentes” (Margaret A. Boden 2017) pero, quizá te estés preguntando ¿qué tiene que ver todo esto con Machine Learning? Un objetivo en común es dotar a las máquinas con capacidad de aprendizaje, generar conocimientos a partir de la experiencia, esto quiere decir que el propio sistema ha aprendido a hacerlo. Una cosa es programar a la máquina a realizar cierta función y otra muy diferente es programarla para que aprenda a realizar esa función. Los comportamientos pueden ser muy diversos, dependiendo en el ámbito en el que se realiza, como; conducir un auto, analizar patrones, reconocer rostros o voces, ganar juegos, ordenar un almacén, tener resultados mejorados etc.

Palabras Clave: Aprendizaje, Automático, Industria, IA.

Abstract

When talking about machine learning, reference is made to one of the branches of artificial intelligence, but ... What is artificial intelligence? If we go to a general idea regarding the subject, it refers to the sub-discipline of the field of computing that seeks the creation of machines that can imitate apparently intelligent behaviors, but you may be wondering, what does all this have to do with machine learning? A common goal is to provide machines with the ability to learn, generate knowledge from experience, this means that the system itself has learned to do so. It is one thing to program the machine to perform a certain function and quite another to program it to learn how to perform that function. The behaviors can be very diverse, depending on the environment in which it is carried out, such as; drive a car, analyze patterns, recognize faces or voices, win games, order a warehouse, have improved results etc

Keywords: : Machine, Learning, Industry, IA.

Introducción

Entrar en el mundo de Machine Learning en la industria es un tema en constante desarrollo, la idea es que se tengan las bases de lo que se trata en este artículo, ya que eso nos ayuda a comprender lo que pasa en nuestra actualidad e incluso en nuestra vida diaria. La tecnología, como ya hemos visto, se encuentra en constante desarrollo, pero ¿Es buena? ¿Mala? ¿Podría quitar puestos de trabajo? o ¿Es una oportunidad? Es verdad que la mayor parte de las personas le tienen miedo a este gran desarrollo,

se llega a pensar en que las máquinas o robots pueden sustituir al humano en su totalidad, este tipo de pensamiento es muy débil ya que al implementar máquinas autónomas no se busca perjudicar, si no avanzar en sociedad. Como sabemos existen 4 revoluciones industriales, en todas se buscaba la manera en que los procesos sean más eficientes y rápidos, en los países en la que se implementaron crecieron su economía a niveles impresionantes además de reducción de horas de trabajo, aumento de salario y bienestar, entonces... ¿Es una oportunidad?

El avance se está reflejando en las empresas grandes ya que tratan de aprovechar las tecnologías innovadoras para sus modelos comerciales y generar grandes ganancias, como Amazon, que está evolucionando la velocidad con la que realiza sus entregas con un almacén inteligente, máquinas que están programadas para que aprendan a moverse para ordenar dicho almacén, o en su defecto los robots colaborativos en donde se trabaja mano a mano con las personas.

Para que esto sea posible se tiene que enseñar a las máquinas a realizar cierta función "El aprendizaje requiere algoritmos y programas que capturen datos y descubran patrones interesantes o útiles" para lograr un resultado más favorable.

"En concreto, el aprendizaje automático o Machine Learning surge como un subcampo de la inteligencia artificial que da a las computadoras la habilidad de aprender sobre algo para lo que no han sido explícitamente programadas" (Harrington Peter 2012)

Conoce a profundidad lo que presentamos como Machine Learning en la industria 4.0

Machine Learning

.^{el} aprendizaje automático es una rama de la inteligencia artificial que se basa en el aprendizaje automático de una computadora" (Michie Donald. 1986) la máquina aprende y realiza tareas sin haber sido programada este algoritmo permite predecir comportamientos a partir de patrones y por tanto para hacer predicciones .^{el} aprendizaje automático es un maestro en el reconocimiento de patrones"(Hernán Cesar 2011). El aprendizaje automático es responsable de hacer que una máquina aprenda por sí misma a través de las cosas que aprende, por ejemplo: Podemos programar la máquina para que identifique las frutas y como mostramos ejemplos la registrará y la próxima vez sabrá a qué fruta se está refiriendo o, por ejemplo, en plataformas de video, cuando escojamos una serie o película, el algoritmo identifica cuáles son nuestros gustos y así poder determinar qué nos gustaría. Hay dos tipos de aprendizaje automático:

Aprendizaje supervisado: Aprendizaje supervisado: ocurre cuando las máquinas se entrenan con datos etiquetados. Por ejemplo, fotos con detalles de los elementos y objetos que allí aparecen. El algoritmo utilizado por la máquina es capaz de seleccionar estas etiquetas de otras bases de datos. Por lo tanto, si se ha etiquetado a un grupo de personas que buscan similitudes y se comparan imágenes en las que se muestran gatos, la máquina puede identificar imágenes similares. La primera modalidad del aprendizaje es que entrena al algoritmo otorgando preguntas o imágenes y así analice predicciones

Aprendizaje sin supervisión: Finalmente, en el caso del 'aprendizaje no supervisado', es un método de aprendizaje automático donde un modelo se ajusta a las observaciones, solo tomando en cuenta los datos de entrada, pero no los de salida, las bases de datos no ocupan etiquetas con los algoritmos .^{es} un método aprendizaje automático en el que un modelo se adapta a las observaciones" (Zhang, X.-D, 2020)

La industria 4.0

La cuarta revolución industrial o la industria 4.0 está cambiando la forma en cómo operan distintas industrias para lograr mayor eficiencia en la realización de sus productos, pero... ¿Qué es la industria 4.0? Para lograr comprender el concepto debemos ver un poco al pasado, cómo sabemos existen otros tres modelos antiguos.

En la industria 1.0, en el año 1784, fue cuando se implementó la producción mecánica, también equipos basados en energía a vapor e hidráulica, a su vez varios avances de la medicina y cambios políticos-sociales. La industria 2.0 en el año 1850 fue la llegada de la electricidad como una fuente de energía importante en el desarrollo electrónico ya que gracias a eso se pueden innovar distintas máquinas sustituyendo al vapor, estas mejoras hizo posible la producción en masa y que el precio disminuyera, así mismo, la implementación de petróleo y avances de la industria Química. La industria 3.0 en el año 1969 se caracterizó por la producción automatizada de productos usando electrónica y la tecnología

de la información, las personas empezaron a trabajar con computadoras y dispositivos básicos usando Programmable Logic Controller (PLC).

En la actualidad se está revolucionando una vez más la forma en que las industrias evolucionan para satisfacción del cliente y de la empresa misma, ya que se mejora la velocidad de realización con una producción inteligente, la idea es que las computadoras y máquinas sean autónomas, en otras palabras, que realicen sus propias decisiones en la realización de productos. "Será visto en un futuro, una nueva era de fábricas inteligentes que integran lo físico con lo virtual, donde los fabricantes y las máquinas compartirán información con la cadena de suministro, y donde los procesos se pueden optimizar automáticamente, autoconfigurarse para realizar tareas difíciles basadas en flujos de trabajo complejo". (Cuadrado Alberto, 2019)

¿Qué cambios va a generar la llegada de la industria 4?

"La integración constante de tecnología puede facilitar el comercio tradicional, por ejemplo, abrir oportunidades impensables para el desarrollo de nuevas oportunidades de producción." (Basco, Beliz, Coatz y Garnero, 2018), así también, incluyendo a la industria de manufactura y servicios.

Ya hay fábricas que implementan la industria 4.0, dotando sus instalaciones con nuevas tecnologías con procesos automatizados, no todo tiene que ver con manufactura, sino también esta tecnología es usada en todo manejo de distribución de suministros (Manejo de inventario y entrega de suministros), y es así como se da a conocer las distintas tecnologías que hacen esto posible como, por ejemplo; Sensores & IoT, Redes de alta velocidad, Robots Autónomos y Big data. Toda industria que no se actualiza de manera constante en sus tecnologías tiende a fracasar.

"El nuevo mundo no es el pez grande que se come al pez pequeño, sino es el pez rápido el que se come al pez lento" (Schwab Klaus. 2015)

Redes neuronales

"Las redes neuronales son un modelo inspirado en el funcionamiento humano" (Matich, D. J. 2001), estas redes se conforman por células y estas células nos dan origen a neuronas y el conjunto de estas neuronas nos dan redes neuronales. Esto funciona con datos de entrada y salida, pero dentro de estos datos también están los datos ocultos (los datos que no insertamos) al tener toda esta red neuronal nos da como resultado un pensamiento más acertado sobre lo que nos resolverá el programa, por ejemplo:

Tenemos un examen el día lunes, por lo tanto, debemos estudiar el fin de semana, pero, el fin de semana pensabas jugar Pocket ¿Que pasará? "La red neuronal se va a encargarse de evaluar los posibles resultados" (Berzal, F. 2019), si en una neurona nos da la información de que preferimos jugar el fin de semana tu resultado a esa red nos dirá que es muy posible que juegues en vez de estudiar por lo tanto tu nota saldrá baja y viceversa.

Las redes neuronales son complejas y difíciles de entender, pero, si empezamos a aplicarlas nos sería de mucha ayuda pues esto facilita procesos ya que entre más neuronas tenga esa red mejor nos acercaremos a ese resultado además de que más inteligente se volvería el sistema y hasta podría en un futuro cercano igualar nuestro pensamiento.

Son capaces de modelar información compleja y clasifica la información procesada, entre más neuronas tenga más complejo se volverá este programa y ganará más intuición, pero en esto también podemos encontrar un filtro (Una función limitante o umbral) que nos modifica el valor de resultado o nos impone un límite en el cual no podemos sobrepasar.

"Las redes neuronales artificiales son efectivas y necesarias para tareas como el reconocimiento de patrones" (Dinh, T. 2020), la optimización o problemas de clasificación, y pueden integrarse en un sistema de soporte de decisiones, pero no son una panacea capaz de resolver todos los problemas: todo, por el contrario, se trata de modelos muy especializados que se pueden aplicar en campos muy concretos.

V. Conclusiones:

Por lo visto anteriormente, cuando una máquina tiene la capacidad de aprender a partir de la experiencia se trata de Machine Learning para gracias a estas aplicaciones su utilidad aumenta, mejora de manera automática la eficiencia de sus propios programas durante su ejecución. Se puede proporcio-

nar una facilidad de aprendizaje de memoria en un lenguaje de programación y así mismo ofrecer un trabajo de calidad en poco tiempo.

En definitiva, la industria 4.0 es una revolución importante para la sociedad, ya que podemos evolucionar de una manera eficaz y correcta a través de los algoritmos, ya que se puede obtener un resultado con un determinado valor e incluso con uno que no haya visto antes. Máquinas que sean capaces de hacer trabajos de calidad con un margen de error nulo gracias al almacenamiento de información por técnicas complejas que entrenan y aprenden a partir de los datos, transformándolos en conocimientos.

Las redes neuronales son de suma importancia ya que estas nos ayudaran a facilitar procesos y trabajos, tiene una gran utilidad en el reconocimiento de patrones y de clasificarlos y así podemos llegar a crear aplicaciones más complejas y de gran utilidad .

Referencias

1. Basco Ana Inés, Beliz Gustavo, Coatz Diego, Garnero Paula. (2018). *Industria 4.0 Fabricando el futuro*. Buenos Aires-Argentina. Ed: BID, (pp:10) Recuperado el 16 de noviembre 2020.
2. Berzal, F. (2019). *Redes Neuronales & Deep Learning. Volumen 1: Entrenamiento de redes neuronales artificiales*. (Spanish Edition, pp 11-15). Independently published. Recuperado el 13 de noviembre del 2020.
3. Dinh, T. (2020). *Inteligencia artificial: Comprensión de la ciencia, el impacto y el futuro de la IA, el aprendizaje automático, las redes neuronales y la singularidad*. (Spanish Edition). (2.a ed., Vol. 45, pp 15). Independently published. Recuperado el 13 de noviembre 2020.
4. Flores Raquel, Fernández José. (2018). *Redes neuronales artificiales fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas*. España. Ed. Gesbiblo. (1ra edición). (pp. 12-19). el 14 de noviembre 2020.
5. Harrington Peter. (2012). *Machine Learning in action*. Estados Unidos. ACM DIGITAL LIBRARY. Recuperado el 16 de noviembre 2020 de <https://dl.acm.org/doi/book/10.5555/2361796>
6. Hernán Cesar. (2011). *Extensión de métodos modernos de Aprendizaje Automatizado y aplicaciones. Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI)*. 90-93. recuperado el 15 de noviembre 2020 de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/19971>
7. Luis Joyanes Aguilar. (s.f.). *Ciberseguridad: la colaboración público-privada en la era de la cuarta revolución industrial*. (Industria 4.0 versus ciberseguridad 4.0). Recuperado el 16 de noviembre 2020 de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6115620>
8. Maisueche Cuadrado Alberto. (2019). *Utilización del Machine Learning en la industrial 4.0*. México-Valladolid, Universidad de Valladolid, Recuperado el 10 de noviembre 2020 de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/37908>
9. Margaret A. Boden. (2017). *Inteligencia artificial. Madrid. E-BOOK*. , (1raEdicion).Ed.Turner. (pp;16-17). Recuperado el 16 de noviembre 2020.
10. Matich, D. J. (2001, 7 marzo). *Redes Neuronales: Conceptos Básicos y Aplicaciones*. Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Rosario Departamento de Ingeniería Química Grupo de investigación Aplicada a la Ingeniería Química (GIAIQ). Recuperado el 15 de noviembre 2020 de https://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/quimica/5_anio/orientadora1/monograis/matich-redesneuronales.pdf

11. Michie, D. (1986). *Functions and machine learning*. En *Functions and machine learning* (Vol. 218, pp. 19-23). Recuperado el 16 de noviembre 2020 de <https://stacks.stanford.edu/file/druid:jt687kv7146/jt687kv7146.pdf>
12. Schwab Klaus. (2015). *¿Estas listo para la revolución tecnológica?* Geneva, Switzerland. *WORLD ECONOMIC FORUM*. recuperado el 14 de noviembre 2020 de <https://es.weforum.org/agenda/2015/03/esta-listo-para-la-revolucion-tecnologica/>
13. Zhang, X.-D. (2020). *Machine Learning. A Matrix Algebra Approach to Artificial Intelligence*, 223-440. Recuperado el 12 de noviembre 2020 de. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2770-86_