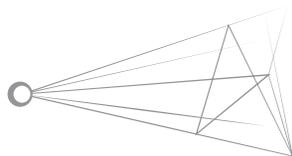
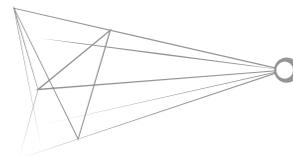

Revolución 4.0: no es el Futuro, es el Ahora



Sophia Torres Álvarez

Robin Uribe Betancur



Resumen

En la actualidad el mundo está viviendo la “Cuarta Revolución Industrial”, debido a los avances tecnológicos que se están desarrollando en el mundo tales como, la nanotecnología, la robótica, inteligencia artificial, internet de las cosas, impresión 3D, computación cuántica, biotecnología entre otras.

La Inteligencia Artificial es uno de los detonantes de esta cuarta revolución, ya que cambia de manera radical la forma en que las empresas y el consumidor interactúan, avanzando en los métodos y herramientas de investigación que permiten obtener un conocimiento más profundo del consumidor. Esto representa nuevos retos para las empresas y profesionales, de modo que la competencia será cada vez más exigente, trayendo consigo ciertas ventajas y desventajas tanto para las empresas como para el consumidor.

Palabras Clave

Inteligencia artificial (IA); Internet de las cosas; Big Data; chatbots; Spam; Minería de datos.

Abstract

Nowadays the world is experiencing the Fourth Industrial Revolution, due to the technological advances that are developing in the world such as nanotechnology, robotics, artificial intelligence, the internet of things, 3D printing, quantum computing, biotechnology among others.

Artificial Intelligence is one of the triggers of this fourth revolution, as it radically changes the way companies and the consumer interact, advancing research methods and tools that allow for a deeper

XXXXXXXX

understanding of the consumer. This represents new challenges for companies and professionals, so competition will become increasingly demanding, bringing with it certain advantages and disadvantages for both companies and the consumer.

Keywords

Artificial Intelligence (AI), Internet of Things, Big Data, chatbots, Spam, Data Mining.

Introducción

Las grandes transformaciones que se han llevado a cabo en el mundo suceden a partir de la creación y desarrollo de nuevas tecnologías. La Inteligencia Artificial (IA) no es la excepción, es uno de los detonantes de la “Cuarta Revolución Industrial”. “En la actualidad dicha tecnología ha avanzado a punto tal que aprende de los seres humanos, analizando cómo se relacionan, cómo se comportan, sus gustos, hábitos, etc.” dice Klaus Schwab, fundador del Foro de Davos y el ¿Por qué de todo esto?, así logrando conocer tanto acerca de una situación, que puede llegar a ser medida, pronosticada, filtrada, categorizada y utilizada para el fin que sea necesario. Las empresas han tenido la necesidad e iniciativa de obtener la mayor información acerca del consumidor, y han encontrado en la tecnología una herramienta para poder obtener y utilizar de la manera más eficiente esta información; asimismo se han visto en la tarea de adquirir sistemas más inteligentes con características humanas llamados sistemas de Inteligencia Artificial (IA).

La IA brinda herramientas capaces de analizar las situaciones a las que se ven enfrentados los seres humanos y su reacción ante estas, por consiguiente, obteniendo información que puede ser utilizada para diferentes fines, impulsando una gran cantidad de innovaciones en diversas ramas y profesiones como: el marketing, la robótica, el Internet de las cosas, monedas virtuales, la medicina, entre otras. En el mundo del marketing representa grandes oportunidades para las empresas que puedan tener acceso a la IA, pero también trae consigo una incertidumbre y el poder que pueda llegar a tener esta: hasta qué punto es legal y hasta dónde es posible investigar, a qué puede tener acceso y a qué información no, para no violar la seguridad y privacidad del consumidor.

El aprendizaje automático por parte de la IA permite que la toma de decisiones y predicciones sea más exacta ; ayudará a los líderes a implementar estrategias, identificando tendencias que los humanos aún no han visualizado, correlacionando datos que no habían sido tomados en cuenta, al nutrirse de la información que recolecta para el entendimiento personalizado y colectivo de los consumidores a través del lenguaje natural para que al interactuar sea más sencillo.

El aprendizaje automático es el núcleo de su utilización lo cual además aumenta la productividad y efectividad, la IA se abastese de datos, entre más datos tenga mejor será la respuesta que pueda dar; es una herramienta no solamente para las grandes empresas, sino también para las pequeñas, garantizando una supervivencia en el mercado más elevada; su no implementación traería riesgos de que las empresas terminen saliendo del mercado o teniendo una competitividad más baja.

1. Revolución 4.0

Para hablar de la “Cuarta Revolución” hay que contextualizar las fases anteriores; entre 1765 y 1784 se dio comienzo a la primera Revolución Industrial gracias a la creación de James Watt, quien logró el aprovechamiento de la energía a vapor para así mecanizar la producción, transformando el proceso de producción de trabajo manual y artesanal por el trabajo de fábricas industriales; la primera Revolución cambió a una producción masiva y con un bajo costo de mano de obra, lo cual generó que el trabajo fuera más productivo gracias a la mecanización.

La Segunda Revolución comprendida entre 1850 – 1870 promueve la producción en masa o en serie, gracias a la utilización de la electricidad como energía motriz, lo cual llevó a la automatización de procesos industriales, cambiando el mecanismo de trabajo, reemplazando al hombre por las máquinas.

La Tercera Revolución Industrial comienza a mitad del siglo XX a base de nuevas tecnologías de la información y la comunicación, así como innovaciones que permiten la interconectividad, uso y desarrollo del Internet, el cual fue el detonante de esta tercera revolución.

La Cuarta Revolución Industrial es un concepto que moldea Schwab (2019), el cual sostiene que “si la tercera revolución industrial ha sido la revolución digital la cuarta está compuesta por avances tecnológicos como la nanotecnología, la robótica, inteligencia artificial, internet de las cosas, impresión 3D, computación cuántica, biotecnología además de los vehículos autónomos”; uno de los componentes fundamentales se encuentra en el desarrollo de la IA, puesto que rompe las fronteras entre lo digital , lo físico y biológico, esta Cuarta Revolución comenzó a principios de este siglo.

2. Inteligencia Artificial (IA)

La Inteligencia Artificial es la integración de un conjunto de sistemas, aplicaciones y máquinas para crear un ecosistema que presente características similares a las de una entidad inteligente tales como: habilidad de interpretar imágenes, sonidos, y múltiples escenarios para luego descubrir significados, generalizar, predecir, tomar decisiones y aprender de experiencias pasadas. Los Robots desarrollados con una plataforma de Robotic Process Automation (RPA), son uno de los componentes que pueden conformar un ecosistema de Inteligencia Artificial Digital Americas Pipeline Initiative (RutaN, 2018, párr.1)

La IA es un conjunto de herramientas tecnológicas que en su normalidad requieren de inteligencia humana para realizar sus actividades, se centra en programas o mecanismos que pueden imitar comportamientos humanos e inteligentes con la capacidad de analizar grandes cantidades de datos denominados Big Data. Existen empresas que han implementado unidades de minería de datos vinculados a la dirección de la empresa, donde se guardan las interacciones pasadas con cada uno de los clientes, la contabilidad y la información general de la empresa; aun así no basta solo conformarse con dicha recolección, también se necesita la aplicación de la IA para sacar el mayor provecho a dicha información; un campo privilegiado de aplicación es el marketing, haciendo posible conocer a los consumidores de una forma más profunda. La utilización de la IA identifica patrones y tendencias, formulando así predicciones con rapidez y precisión, permitiendo hacer una descripción del consumidor casi perfecta.

Los investigadores de marketing vienen con sesgos, juicios y análisis subjetivos, analizan y correlacionan información que consideran relevante, no obstante, en algunas ocasiones desperdician información de valor, además del tiempo que implica investigar. La IA llega a conclusiones en menor tiempo, tales como: identificación de nuevos mercados, nuevos productos, tendencias, gustos, descripciones y predicciones, todo esto en un menor tiempo y de forma más específica.

La IA se compone de: aprendizaje, comportamiento, razonamiento y autocorrelación. Russell & Norvig (2004) explican cuatro enfoques de la inteligencia artificial:

Tabla 1 Insumos para la innovación

Sistemas que piensan como humanos	Sistemas que piensan racionalmente
«El nuevo y excitante esfuerzo de hacer que los computadores piensen... máquinas con mentes, en el más amplio sentido literal». (Haugeland, 1985) «[La automatización de] actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades como la toma de decisiones, resolución de problemas, aprendizaje...» (Bellman, 1978)	«El estudio de las facultades mentales mediante el uso de modelos computacionales». (Charniak y McDermott, 1985) «El estudio de los cálculos que hacen posible percibir, razonar y actuar». (Winston, 1992)
Sistemas que actúan como humanos	Sistemas que actúan racionalmente
«El arte de desarrollar máquinas con capacidad para realizar funciones que cuando son realizadas por personas requieren de inteligencia». (Kurzweil, 1990) «El estudio de cómo lograr que los computadores realicen tareas que, por el momento, los humanos hacen mejor». (Rich y Knight, 1991)	«La Inteligencia Computacional es el estudio del diseño de agentes inteligentes». (Poole et al., 1998) «IA... está relacionada con conductas inteligentes en artefactos». (Nilsson, 1998)

Fuente: elaboración a partir de Russell & Norvig (2004)

En pleno 2019 la IA es utilizada como herramienta en las estrategias de marketing por grandes compañías en el mundo como:

- Bancolombia, creó el Centro de Competencias de Inteligencia Artificial, el cual, apuesta a la experiencia de usuario, básicamente entender sus necesidades para no hacer macro segmentaciones, sino llegar con soluciones uno a uno
- Google AI BLOG, está desarrollando actualizaciones en base al aprendizaje automático e IA, comenzaron a crear tecnologías que resuelven problemas importantes y ayudan a las personas en sus vidas diarias desarrollando tecnología de manera responsable.
- Siri, procesamiento de lenguaje natural, funciona como un asistente personal.
- Amazon ofrece recomendaciones de productos basadas en búsquedas y compras anteriores.
- Netflix envía recomendaciones a sus usuarios en base a sus gustos, preferencias y visualizaciones anteriores.
- Teléfonos con reconocimiento facial.
- Waze brinda información optimizada de tráfico y navegación en tiempo real.

Otros ejemplos de la implementación de IA son las predicciones futuras con base a experiencias, procesos

automatizados y adaptaciones al cambio como la identificación de Spam; los cuales se basan en aprendizaje automático y el uso del lenguaje natural, la IA procesa el lenguaje humano y así puede identificarlos, al igual que los Chatbots que se vienen incorporando en los sitios web para dar atención inmediata a los consumidores.

Este conjunto de herramientas ofrece una ventaja competitiva para las empresas y los expertos en marketing, debido a que permite capturar, procesar y almacenar información de enorme volumen, llamando a este proceso Minería de Datos (MD).

Estas tecnologías pueden ser útiles en diversas áreas de las compañías, un área en la que se le puede sacar provecho son las “ventas”, dado que permite clasificar la información del consumidor, analizarla de manera más completa y detallada; la atención al mismo se realizará según su perfil, con la intención de mantener su atención y sacar el mayor beneficio de esta, puesto que permite concentrarse en un público objetivo. “La única limitante para el futuro de esta tecnología es nuestra capacidad de gestionarla, implementarla y sin duda nuestra imaginación (ya que no somos capaces de crear lo que no podemos imaginar)” según lo explica Vives (2018).

El Foro Económico Mundial le ha apostado en el planeta a 4 ciudades que impulsan la innovación y que puedan aportarle a esta Cuarta Revolución: San Francisco, Tokio, Bombay y Pekín; en 2019 llegan países como Noruega, Israel, Emiratos Árabes Unidos y Colombia cuyo centro de revolución está en Medellín la cual es la primera ciudad hispana y de América latina en promover la industria 4.0 (El Colombiano, 2019).

2.1 ¿Cómo influye la implementación de la IA a las compañías y clientes?

La transformación laboral al interior de las compañías es una realidad, una reestructuración en donde aparecen nuevos puestos de empleo, de los cuales algunos serán reemplazados por la tecnología; Pichai citado por Rodriguez (2018) señala que las máquinas podrían sustituir algunas profesiones y desplazar a millones de personas del mercado laboral, la masificación de la tecnología hará que se reemplace la mano de obra humana; esto representa un verdadero reto sobre todo existiendo un alto índice de desempleo en el mundo, en Colombia se ubicó en 9,7% en el 2018 (La Republica, 2019), por el contrario algunos autores y compañías afirman que la IA incrementará la oportunidad laboral; “Los centros de innovación de IA, para el año 2020 generarán 2,3 millones de trabajos en el mundo, a 2021 aportará USD 16.000 millones a la economía mundial” (PWC, 2018). Un claro ejemplo es el Centro de Innovación de Medellín Ruta N, en el año 2016 se generaron 5.906 empleos y 1.264 en 2018, además de 234 empresas de 31 países (ACI, 2019).

Reinventar la industria para un empresario representa una ventaja, tener una máquina que pueda trabajar 24 horas al día los 7 días de la semana con un rendimiento constante en los negocios, esto representa ser más competitivo y lograr una ventaja sostenible en el tiempo; claramente el rendimiento que obtienen de las máquinas y/o software es mayor al de una persona promedio, no necesitan descanso, no se distraen, no toman vacaciones. Además de una serie de requerimientos que son indispensables para la vida laboral de una persona, un claro ejemplo de esta situación se evidencia en el aeropuerto de Gatwick, en Londres; existe allí un robot autónomo llamado “Stan “que usa IA, el cual estaciona los automóviles de los pasajeros, cuenta con una plataforma para moverlos y utiliza la IA para generar hasta 50 % más de espacio de estacionamiento optimizando y distribuyendo mejor el área sacando un mayor beneficio del mismo.

Amazon Go ,un supermercado en el cual no existen cajas registradoras, solo con el teléfono se realizan las compras, con el objetivo de una tienda donde no existan largas filas, reduciendo los costes laborales al mínimo ayudando al cliente a hacer la compra sin la necesidad de ningún ser humano; por otra parte en ciertos ámbitos en los cuales también se desarrolla la IA como en la medicina, no se va a suplir

completamente la labor humana, en efecto estos sistemas van a llegar a diagnosticar de forma oportuna e incluso tendrán la habilidad de llevar a cabo operaciones evitando los errores humanos; existe una parte fundamental en la prestación del servicio y es la amabilidad, comprensión, la llamada calidad humana no será igualada así la IA trabaje con el lenguaje natural, haría que fuese algo impersonal.

La generación de ideas después de la recolección de datos es un trabajo del ser humano, algunas profesiones van a ser obligadas a cambiar y evolucionar a disposición de estas tecnologías, cambiará la forma en que se vienen haciendo las cosas, podrá cambiar a lo que la gente se dedicará y estudiará; según Grudin citado por Wordssidekick (2018), la tecnología continuará interrumpiendo los trabajos, pero es probable que se creen más empleos”, ¿qué piensa usted?

Las empresas que implementen la IA a sus procesos tendrán una clara ventaja y es la evidente reducción de errores humanos, estos sistemas tienen nulas posibilidades de errores gracias a su alta precisión y aprendizaje continuo brindando productos y/o servicios más eficientes, aun así trae consigo ciertas desventajas debido a que siempre las decisiones deban pasar a través de estos sistemas con IA; otra desventaja es el costo elevado que representa el mantenimiento, adquisición y desarrollo de la IA, por el hecho de ser máquinas con alto índice de complejidad, además a través del tiempo los softwares necesitan ser ajustados constantemente en consecuencia de un entorno cambiante, lo que la empresa desea hacer y lo que el mercado este necesitando.

Esta Cuarta Revolución trae consigo un riesgo significativo y es al que se expone dicha tecnología al caer en manos equivocadas, puede comenzar una nueva forma de criminalidad en el mundo ya que estos sistemas también pueden ser programados para realizar daño, como destaca García citado por Ficapal (2015), la principal amenaza de la inteligencia artificial es el mal uso que pueda hacer alguien de la capacidad de los aparatos de extraer y analizar datos de forma masiva.

3. Ética y política

La IA puede ser utilizada para generar una gran cantidad de beneficios, pero también para generar consecuencias negativas, esto representa una amenaza y se deben realizar distinciones frente al uso correcto e incorrecto de esta tecnología de lo contrario, será una tecnología sin control, pero ¿quién controla y regula la IA? La IA avanza a gran velocidad, mientras que su regulación política y legal no, esto genera una brecha entre ambas por consiguiente su regulación ahora se hace más desde lo ético que de lo político y legal.

El objetivo primordial debe ser establecer unas reglas en donde la IA se desarrolle teniendo en cuenta como factor primordial la humanidad y su bienestar. La ética y los valores morales son una pieza clave en el desarrollo de la IA, ya que brindarán un marco de comportamiento a la hora de darle uso a esta.

El Parlamento Europeo realizó un informe llamado Código Ético de Conducta publicado en diciembre de 2018 el primer borrador de la Guía Ética para el uso responsable de la Inteligencia Artificial. 52 expertos han escudriñado y expresado los rincones de la problemática, centrándose en el ser humano siempre bajo la luz de la defensa de los derechos fundamentales.

Son estándares morales dirigidos a humanos, a los creadores de tecnología. Los principios son los siguientes:

- *Se debe asegurar que la IA está centrada en el ser humano.*
- *Se debe prestar atención a los grupos vulnerables, como los menores de edad o las personas con discapacidades.*
- *Debe respetar los derechos fundamentales y la regulación aplicable.*
- *Debe ser técnicamente robusta y fiable.*

- *Debe funcionar con transparencia.*
- *No debe restringir la libertad humana (Barrio, 2019)*

4. Conclusiones

El uso de la IA va a hacer más competitivas a las organizaciones, gracias a que esta cambiará la manera de ver el mercado, y de competir en el mismo, brindando la posibilidad de descubrir oportunidades que antes no habían podido ser vistas, dando información de cómo, cuándo y de qué forma llegarles a los consumidores de la manera más natural y adecuada, desarrollando así una relación cercana entre la tecnología y la humanidad.

La brecha entre la tecnología y los humanos cada vez se acorta más, no obstante, esta no debe achicharse sin antes tener claras unas limitantes; la tecnología se desarrolla con gran velocidad dejando atrás lo político y legal, de tal manera que su regulación se dé más desde lo ético y moral.

La única limitante en el uso de esta tecnología es la capacidad de administrarla, gestionarla e implementarla de forma efectiva.

- ACI. (20 de Febrero de 2019). *www.acimedellin.org*. Obtenido de ACI Medellín: <https://www.acimedellin.org/inteligencia-artificial-la-onda-que-se-expande-en-medellin/>
- Barrio, M. Á. (26 de Febrero de 2019). *retina el pais*. Obtenido de www.retina.elpais.com: https://retina.elpais.com/retina/2019/02/25/tendencias/1551089772_654032.html
- ElColombiano. (30 de Abril de 2019). *El Colombiano*. Obtenido de El Colombiano: <https://www.elcolombiano.com/antioquia/hora-cero-en-medellin-para-la-cuarta-revolucion-GG10617717>
- Rodriguez, O. (31 de Enero de 2018). *El Nuevo Herald*. Obtenido de www.elnuevoherald.com: <https://www.elnuevoherald.com/noticias/tecnologia/article197719359.html>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2004). *Inteligencia artificial*. Un enfoque moderno. Segunda edición. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- RutaN. (2018). <https://www.rutanmedellin.org/dapi/>. Obtenido de DIGITAL AMERICAS PIPELINE INITIATIVE (DAPI) - RPA & AI TALENT ON DEMAND: <https://www.rutanmedellin.org/dapi/#faq>
- Schwab, K. (23 de Enero de 2019). *virtualeduca.org*. Obtenido de <https://virtualeduca.org/mediacenter/ivan-duque-en-davos-medellin-sera-sede-de-la-cuarta-revolucion-industrial/>
- La Vanguardia* (6 de Febrero de 2015). Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/innovacion/20150206/54425888190/peligros-inteligencia-artificial.html>

Referencias

- García, A, (2004). Inteligencia artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones 2ª edición.
- La Republica. (31 de Enero de 2019). la republica . Obtenido de www.larepublica.co: <https://www.larepublica.co/economia/desempleo-en-colombia-en-2018-2822565>
- Rodríguez, P, (2018), Inteligencia artificial: Cómo cambiará el mundo (y tu vida). Ediciones Deusto.
- Rodríguez P.(2018). Intelogencia Artificial: como cambiará el mundo (y tu vida). Ediciones Deusto
- Salesforce, (2017), ¿Qué es la inteligencia artificial? <https://www.salesforce.com/mx/blog/2017/6/Que-es-la-inteligencia-artificial.html>
- Wordssidekick. (6 de Agosto de 2018). *Wordssidekick.com*. Obtenido de tecnologia : <https://es.wordssidekick.com/robot-economy-will-machines-take-your-job-by-2025-8574>