



Inteligencia Artificial problemática o beneficio para las naciones

RESUMEN

El avance de la ciencia y el despunte tecnológico en las últimas décadas, ha originado que la modernización y la evolución de los sistemas de producción sean cada vez más autónomos; es decir, entramos a la Cuarta Revolución Industrial donde la producción de bienes y servicios se vuelven cada vez más estratégicos para las economías que ven en la Inteligencia Artificial (IA) el camino a seguir, y es que, ante un mundo cada vez más poblado, la necesidad de poseer alternativas en la fabricación para disminuir tiempos y costos en la producción de algún bien material se vuelve primordial en las naciones.

Sin embargo, esos avances también traen consigo graves repercusiones en la vida diaria del ser humano, hablamos de un mercado laboral en riesgo de ser desplazado gradualmente por la robotización, la utilización de medios de transporte autónomos, o carreras profesionales obsoletas que pueden generar altas tasas de desempleo a nivel mundial; inclusive, un futuro enigmático al no contar con una regulación internacional de robots que actualmente forman parte de la comunidad internacional, tal es el caso de *Sophia* que ha sido reconocida como la primera ciudadana robot en el mundo; y que posteriormente pudieran ser causa de conflictos.

Pero la avanzada ola tecnológica no escatima en ello, y cada vez, más países se unen a la lista de naciones que apuestan en las nuevas tecnologías y ven en ella un factor estratégico para el desarrollo de las naciones y dominio a nivel mundial; países como Rusia y China, han comenzado ya una carrera de IA con el otro grande, Estados Unidos; invirtiendo gran capital en estudios e investigación, pues tienen muy claro que quien lidere la Inteligencia Artificial en los próximos años será el líder mundial.

México no se queda atrás, en los últimos años se ha convertido en un importante actor emergente en la industria de los robots, involucrándose en las exigencias internacionales, se ha ajustado a la modernidad, incentivando apoyos a las mentes creadoras de ese sector, además de optar por la automatización de la producción presentes en diferentes corporaciones del país, principalmente la automotriz.



Así mismo, los beneficios y perjuicios que pudiera traer consigo esta nueva era, donde la mecanización de procesos y mentes artificiales pueden ser la clave para mitigar problemas actuales que aquejan al planeta, o si bien, su uso todavía debe ser tomado con sigilo por los daños que estas inteligencias pudieran generar a futuro.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, robots, Sophia, China, Rusia, México, trabajo.

ABSTRACT

The advancement of science and the technological emergence in recent decades, has led to the modernization and the evolution of production systems are increasingly autonomous; that is to say, we enter the Fourth Industrial Revolution where the production of goods and services are becoming more strategic for the economies they see in the Artificial Intelligence (AI) the path to follow, and it is that, in an increasingly populous, the need to have alternatives in the manufacture to reduce time and costs in the production of some good material becomes paramount in the nations.

However these advances also bring with them serious repercussions in the daily life of the human being, we talk about a labor market which is at risk of being gradually shifted by the robotization, the use of autonomous means of transport, or careers obsolete, which can generate high rates of unemployment at the global level, including a future enigmatic in the absence of an international regulation of robots that are currently part of the international community, such is the case of Sophia which has been recognized as the first citizen robot in the world, and that subsequently could be a cause of conflicts. But the advanced technology wave doesn't skimp on this, and each time, more countries have joined the list of nations who bet on new technologies and see it as a strategic factor for the development of nations and global domain; countries such as Russia and China, have already started a career of IA with the other large, United States; investing capital in studies and research as they have very clear that those who lead the Artificial Intelligence in the coming years will be the world leader.

Mexico is not far behind, in recent years it has become a major player in the industry of the robots, engaging in international demands, has been adjusted to modernity, encouraging support for the creative minds of that sector, in addition to opt for the automation of the production present in different corporations of the country, mainly the automotive.

At the same time, the benefits and harms that could bring this new era, where the mechanization of processes and artificial minds may be the key to mitigate current problems facing the planet, or if well, its use should still be taken with stealth for the damage that these intelligences could generate in the future.

Keys words: Artificial Intelligence, robots, Sophia, China, Russia, Mexico, work.



Cuarta Revolución Industrial

A lo largo del tiempo la humanidad ha presenciado tres revoluciones industriales que han sido el parteaguas en las esferas del conocimiento y desarrollo de las civilizaciones en los diferentes contextos históricos, permitiendo con ello el florecimiento de la sociedad como la conocemos actualmente.

A mediados del siglo XVIII en Reino Unido se centró la primera revolución industrial (1760-1870) trayendo consigo innovaciones como la máquina de vapor que, gracias al uso del carbón y el hierro, generó un aumento progresivo en la industria, la economía, los medios de transporte y comunicación, pasando de un estilo de vida rural basada en la caza y la agricultura a otra industrial y mecanizada. La segunda revolución se sitúa entre 1850 y 1914, en ella se comienzan a expandir los avances industriales en cadena de la primera revolución a lo largo del mundo, así mismo nace el deseo de utilizar diferentes recursos naturales para acelerar la producción, entre ellos el uso de metales como el zinc, aluminio, níquel, cobre; de igual manera el uso de nuevas formas de energía comienza a interesar a la humanidad como la electricidad y el petróleo. La tercera revolución da inicio a mediados del siglo XX, viene a estar marcada por el apogeo de nuevas tecnologías de la información y comunicación surgiendo como necesidad indiscutible la conectividad, caracterizada principalmente por el uso de teléfonos inteligentes, dentro de esta revolución hay un interés por el desarrollo de energías renovables, estuvo liderada por Estados Unidos, Japón y la Unión Europea. Y, por último, la cuarta revolución que se caracteriza por un desarrollo tecnológico e industrial más sofisticado, entrando a la era de la digitalización, la primera vez que se habló de dichos avances fue en 2011. La consultora Mckinsey la define como una nueva fase impulsada por cuatro motores:

1. Aumento de los volúmenes de datos que manejan las empresas industriales.
2. Ordenadores cada vez más potentes y baratos.
3. Capacidad de analizar los datos de los procesos.
4. Mejora continua en la interacción de personas con máquinas, robots e impresoras 3D¹ (Pablos, p.12).
(Véase imagen 1)

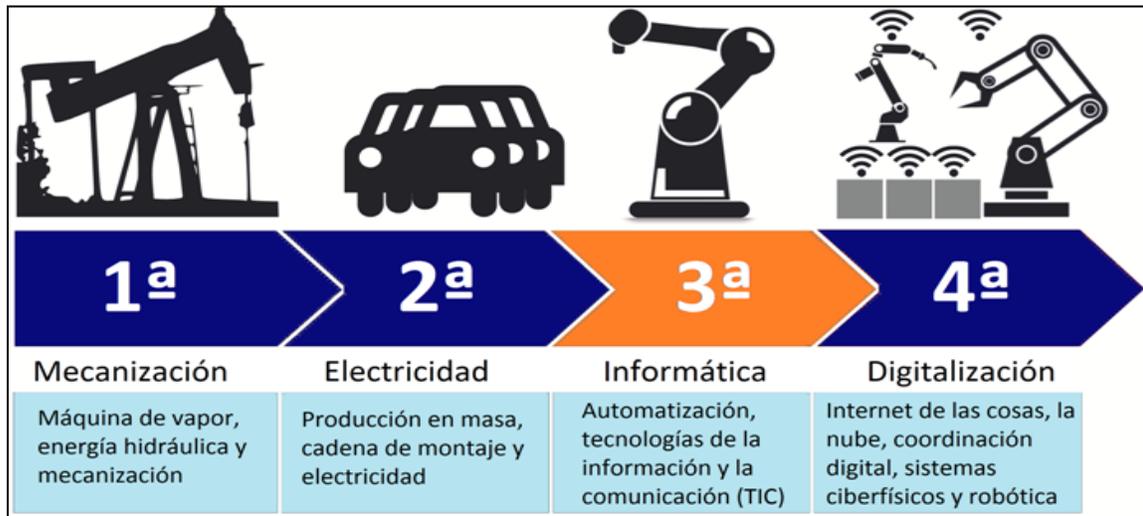
Las variaciones generadas por las diferentes revoluciones supusieron retos de corto, mediano y largo alcance, principalmente en aspectos políticos, culturales y socioeconómicos, ajustándose a las coyunturas y a la innovación tecnológica en beneficio de su población, pero también siguen existiendo riesgos como la desigualdad, presente en diferentes sociedades y regiones del planeta al ver limitado su acceso a las nuevas tecnologías, augurando un futuro incierto y desalentador para aquellas economías

¹ Aún no puede determinarse la capacidad disruptiva que esta nueva revolución puede generar a la larga, sin embargo, el elemento clave serán las industrias inteligentes que pretendan adaptar sus necesidades de producción aumentando con ello la digitalización de la información y la automatización de procesos; el campo de la robótica, internet de las cosas, conexión de dispositivos, nanotecnología, inteligencia artificial, realidad aumentada, biotecnología, serán los nuevos mecanismos de innovación y desarrollo de esta nueva era.



débiles o emergentes que no sean capaces de adecuarse a los cambios venideros, pues nada parece indicar que el proceso se detendrá sino al contrario, continuará en constante cambio.

Imagen 1: Se muestran las cuatro revoluciones industriales y las innovaciones tecnológicas en cada una de ellas.



Fuente: <http://economipedia.com/historia/cuarta-revolucion-industrial.html>

La cuarta revolución supone retos que deben ser tomados en cuenta, principalmente en el campo del trabajo, gobernanza y las empresas. Según un estudio del Instituto de Investigación de la gran multinacional estadounidense, *McKinsey Global Intitute*, se pronostica que para el 2030 la automatización de la producción, el avance computacional y la robótica, propiciarán la desaparición de miles de empleos, generando grandes transiciones; suponen que, para ese año, de 75 millones a 375 millones de trabajadores (de 3 a 14 % de la fuerza laboral global) necesitará cambiar sus cargos ocupacionales dentro del sector laboral. Además los trabajadores se tendrán que adecuar a los cambios generados por la mecanización (McKinsey, 2107, p.8).

La urgente necesidad de adaptabilidad a los cambios futuros serán prioridad de las sociedades del mundo, la experiencia nos dice que toda transformación o avance tecnológico es bueno para el desarrollo de la humanidad siempre y cuando sea utilizado de manera pacífica, sin embargo, la velocidad de estos acontecimientos han propiciado que los gobiernos, y por ende, los ciudadanos se vean rebasados por el auge de las máquinas; la cuarta revolución supone también que el hombre del futuro contará con más tiempo libre para desempeñar actividades recreativas ajenas a un estilo de vida rutinario como el laboral. En el sector empresarial se vislumbra un camino alentador. “La cuarta revolución también va a multiplicar la productividad de las empresas, va a acotar los ciclos de innovación/ganancia, favoreciendo a los emprendedores frente a los rentistas” (Mason, 2016, citado en Oliván, 2016, p. 103).

Este escenario nos permite especular sobre las oportunidades o retos que están por venir y mirar de cara al futuro, trabajando de forma urgente en mecanismos que generen oportunidades y puedan palear los estragos



que pudieran generar esos nuevos cambios en las sociedades en las próximas décadas, se habla de personas makers y emprendedores que tengan la capacidad de conectarse con el resto del mundo por medios digitales, fabriquen en tiempo récord un producto, lo suban a una plataforma virtual de financiación sin intermediarios y sea adquirido más pronto por el consumidor². Sin embargo, esta idea no es muy bien vista por las empresas de talla mundial que corren el riesgo de ser superadas por nuevas tecnologías. Cuando Nokia se convertía en el móvil favorito del mundo en los primeros años 2000, nadie se podía imaginar que en 2006 *Apple* rompería el mercado con el *Iphone* y supondría la ruina de la marca sueca poco después. Los ciclos de innovación, extracción de valor y ganancia se están acortando muchísimo (Oliván, 2016, p. 107).

La gobernanza en la cuarta revolución, se centra en esencia, a la política; una vez que el hombre deje de ser el obrero asalariado y se vuelva dueño de su tiempo libre, la conectividad tomará un carácter más radical, pues como ejemplo, hoy día las redes sociales como *facebook*, *twitter*, etc. son las encargadas de informar a la población sobre acontecimientos que otrora solamente serían posibles por fuentes informativas como prensa, radio y televisión; en los últimos años, el acceso a otros medios de comunicación como el internet han propiciado que los gobiernos sean escrutados en tiempo real y las presiones sociales tomen un papel importante a la hora de cuestionar a sus autoridades, ante ello la innovación de los gobiernos será fundamental para aclarar y convencer a sus gobernados.

El uso de la IA y la robotización son dos pilares cruciales dentro de esta etapa evolutiva, ambos serán los encargados de generar oportunidades o amenazas en la vida cotidiana del ser humano.

¿Qué es la Inteligencia Artificial (IA)?

El concepto, se le debe al informático estadounidense John McCarthy, quien en el año 1956 lo pronunció por primera vez en una conferencia causando un gran impacto en el ámbito de la tecnología. Podemos entender una inteligencia artificial como aquellos algoritmos que se materializan en programas informáticos que, a su vez, corren sobre un hardware determinado, y que persiguen imitar el modo de funcionamiento del cerebro humano. Básicamente, una inteligencia artificial, que actúa imitando lo que hace una mente humana, debe ser capaz de “percatarse” de lo que pasa a su alrededor, procesar esa información, y sacar conclusiones de ella, inferir nuevas conclusiones que no se le han preprogramado (González, 2013).

Un ejemplo son los programas de ajedrez que compiten con oponentes humanos capaces de improvisar situaciones acordes al juego, esa manera de actuación es posible gracias a la información captada que

²Makers o hacedores son personas que piensan, diseñan, prototipan y fabrican cosas según la filosofía “hazlo tú mismo” y casi siempre en comunidad. Son una nueva versión del hombre total del Renacimiento. (Oliván, 2016, p.105).



permite a la inteligencia procesar y comprender millones de datos³. Hasta ahora la IA ha permitido un desarrollo importante en la creación de supercomputadoras, internet y neurociencia lo que la convierte en factor decisivo de poder y control internacional, además de que en pocos años será un factor determinante para la innovación de la industria de la guerra.

Para Enrique Zapata⁴ (2018), la IA se refiere al grupo de tecnologías digitales que permiten a las máquinas llevar a cabo tareas complejas que normalmente requieren inteligencia humana; y en lo general pueden dividirse en dos grandes campos:

- a) **Inteligencia Artificial General:** Aquella en la que las máquinas son capaces de replicar por completo las capacidades intelectuales humanas, y hasta exhibir rasgos de conciencia.
- b) **Inteligencia Artificial Específica:** En donde tecnologías y técnicas como la minería de datos, aprendizaje profundo, aprendizaje de máquinas o redes neuronales artificiales son utilizadas para realizar acciones específicas, y que ya están disponibles para su uso en etapas tempranas.

Ésta última, ha cobrado gran importancia a nivel mundial al utilizarla en diversos sectores como los *chatbots*⁵ y el reconocimiento de voz, hallados principalmente en los smartphones; el uso de los *chatbots* en la industria ha ido al alza y no se descarta que en los próximos años más empresas adquirirán algún tipo de *chatbot* para mejorar la imagen de la corporación y seguir presentes en el mercado. De acuerdo con Fujitsu, compañía japonesa en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), la IA sirve desde la clasificación de la información, hasta las máquinas automatizadas en el proceso de manufactura (Forbes, 2017).

La adaptación a nuevas tecnologías será un factor decisivo para la competitividad empresarial y será la fuente de crecimiento económico, por lo que las corporaciones deberán ajustar sus objetivos a la innovación y la vanguardia para no desaparecer.

La nueva era de los Robots

Si bien desde la tercera revolución industrial se venía trabajando con robots para eficientar actividades empresariales, actualmente el surgimiento de varios robots humanoides creados para desempeñar funciones en diferentes sectores han tomado un papel importante, tanto así que naciones han comenzado a interesarse en ellos, inclusive generando controversias sobre los beneficios o perjuicios que estos pudieran generar, aludiendo que las máquinas terminarán siendo más inteligentes que los humanos y podrían llegar a remplazarlos por completo, o bien, serán un apoyo para complementar y potencializar el talento de las personas. Bien o mal, la era de las máquinas autómatas ha llegado y no se vislumbra un futuro contrario.

³ En 1996, Gari Kasparov perdió una partida contra el programa informático de IBM *Deep Blue*. En 2011, la misma compañía afinó su superordenador Watson, derrotando a los campeones humanos del concurso estadounidense de preguntas y respuestas del programa *Jeopardy* (Ariza).

⁴ Director General de Datos Abiertos de la Estrategia Digital Nacional de México.

⁵ Es un software capaz de comunicarse con los seres humanos, los más famosos actualmente son Watson de IBM, Siri de Apple o Tay de Microsoft, su objetivo es contestar preguntas frecuentes del usuario.



Y es que, todos en algún momento de nuestra existencia hemos sido parte de ese mundo de ficción contado en novelas o películas donde robots conviven con humanos, platican, intercambian ideas y trabajan en conjunto; Isaac Asimov⁶ fue uno de ellos quien gracias a sus creaciones literarias nos mostró un escenario futurista que en poco tiempo terminó siendo realidad, sin embargo, esas predicciones cibernéticas crean confusión e incertidumbre, pues la robótica pretende desafiar el quehacer humano; por ello varios directivos como el reconocido empresario tecnológico y director jefe de *Space X* y *Tesla*, Elon Musk solicitó a gobernadores estadounidenses y hasta la propia Organización de las Naciones Unidas (ONU) reglamentar la IA, argumentando que el mal uso puede atentar contra la seguridad humana, inclusive el astrofísico británico Stephen Hawking, predijo que las máquinas acabarían siendo más inteligentes que los humanos y podrían llegar a remplazarlos por completo si se usa la IA de manera errónea.

Aún con todo ello, no se deja de invertir en el desarrollo y la investigación de la robótica, al contrario, la implementación de estrategias se ha convertido en objetivos de la agenda global de varias naciones, entre ellas China y Rusia.

China quiere ser líder de la Inteligencia Artificial en 2030

El país asiático se muestra como fuerte candidato en la investigación y el uso de las nuevas tecnologías, compitiendo con Estados Unidos, el líder del sector; sin embargo, una ventaja indiscutible, es poseer el mercado nacional más grande del mundo, permitiendo que su gran población deje miles de datos que son sumamente importantes para el aprendizaje artificial. Según científicos de la Universidad de Toronto, en la Conferencia de la Asociación Internacional para el Desarrollo de la Inteligencia Artificial de 2017, Estados Unidos comenzó a perder terreno en este sector disminuyendo su investigación y financiación, por el contrario China comenzó a subir escalones.

El campo de la investigación de la inteligencia artificial en Pekín está dominado por tres gigantes de la tecnología: *Baidu*, *Alibaba* y *Tencent*⁷. El ministerio de Ciencia y Tecnología del país formó el primer grupo de trabajo para desarrollar tecnologías de inteligencia artificial de nueva generación con estas tres empresas. Baidu será responsable de los coches autónomos, Alibaba se encargará de la ciudad inteligente y su “cerebro”, Tencent se responsabilizará de la visión artificial (Sputnik, 2018).

Incluso el presidente Xi Jinping ha declarado que la IA se ha convertido en una prioridad estratégica nacional, plasmándolo en su Plan Nacional de Desarrollo⁸, donde ya no solo se centran en las inversiones y la

⁶ Padre de la robótica y creador de varias novelas de ficción en ese campo.

⁷ Robin Li, fundador de Baidu compete actualmente con Uber y Waymo en tecnologías autodidactas; Jack Ma, fundador y presidente de Alibaba, el hombre más rico de China cree que la IA remplazará a muchos presidentes ejecutivos y trabajadores en un corto tiempo.

⁸ El 8 de julio de 2017, el Consejo de Estado del país emitió un nuevo programa, la industria de la inteligencia artificial de nueva generación. Según este programa, la industria de la inteligencia artificial en China acumulará 22.800 millones de dólares para el año



exportación, sino ahora también en las demandas internas, la innovación científica y tecnológica de la nación; su meta es alcanzar a sus rivales para el 2020 y para el 2030 ser la potencia mundial del ramo; cambiando la imagen mundial del país como fabricante de productos baratos a creador de sofisticada tecnología artificial.

En marzo de 2017 tras el encuentro anual del Parlamento chino, algunos líderes de negocios y tecnología más influyentes del país instaron al gobierno a establecer políticas para definir lo que consideran el “Próximo Gran Asunto” como denominan los negocios que promoverá la IA. Entre los grupos de presión a favor de dar un salto en IA están el fundador del buscador de internet más grande de China, Baidu, el fabricante de teléfonos inteligentes Xiaomi, y el fundador de *Geely Automobile*, que compró la Volvo (Zibechi, 2017).

Empresas como *iFly Tek*, compañía especializada en tecnologías de reconocimiento de voz lo saben, y en los últimos años han tenido un alza memorable, a tal grado que es considerada la más avanzada del mundo, “la empresa genera el 80% de los sistemas de reconocimiento de voz de toda China” (Vidal, 2017), el uso de esta tecnología beneficia a la nación, ya que el gobierno lo utiliza para evitar que células terroristas puedan florecer y generar daños al país, principalmente en la provincia de Xinjiang donde existe una población musulmana uigur, también ha permitido que la policía desarticule redes de fraude telefónico.

Pero también se muestra el lado oscuro de esta maniobra, puesto que mucha de esa búsqueda se centra en tecnologías de reconocimiento facial y de voz, que pueden emplearse para controlar exhaustivamente a la población china, recordando que están bajo un régimen de estabilidad social que el partido comunista se encarga de preservar, la vigilancia nacional y la seguridad pública son monitoreadas por ésta empresa y el gobierno chino, creando, como lo dijera G. Orwell en su novela 1984, un *Big Brother* haciendo analogía a líderes autoritarios que pretenden infundir una política de miedo y control de su población, vigilándolos excesivamente.

El gobierno chino ha adoptado la inteligencia artificial a medida que el país amplía su extenso aparato de censura en línea⁹, con amplios reportes esta semana de represión en redes privadas virtuales y el bloqueo parcial de la plataforma de mensajería *WhatsApp* (Pham, 2017). Observando los beneficios y perjuicios que genera el uso de la IA y que sin duda pueda ser reproducida en otras partes del mundo.

Otra ventaja que muestra el actual gobierno chino es la apertura, apoyo económico e inversión para atraer a mentes creadoras y grandes científicos de todo el mundo en inteligencia artificial, para muestra de ello, especialistas altamente calificados de Intel, Microsoft y Google optaron prestar sus servicios en China, y es

2020, y en 2025 se situará en el primer puesto en el mundo con 60.000 millones de dólares de capitalización de mercado, mientras en 2030, 150.000 millones. <https://mundo.sputniknews.com/tecnologia/201802201076441856-ia-china-supremacia-eeuu/>

⁹ La economía china suma ya 3,4 billones de dólares, el 30% del PIB chino. Casi 1,400 millones de habitantes utilizan internet; este país cuenta con el mayor número de internautas del mundo, 751 millones, y 1,390 millones de líneas telefónicas, según las cifras oficiales (Vidal, 2017).



que no se pensaría dos veces dicha propuesta cuando “científicos de la compañía Tencent pueden llegar a ganar hasta un millón de dólares anuales, cifras que no se ven ni siquiera en Silicon Valley¹⁰” (Sputnik, 2017), los chinos saben cómo motivar a sus trabajadores, pues tienen claro que la inversión en el capital humano es garantía de prosperidad y riqueza; cosa contraria sucede en Estados Unidos, hoy las políticas de migración de Trump, limitan la entrada a personas creativas en IA, o insisten en la expulsión de los llamados *dreamers* que pueden contribuir en el desarrollo y la ciencia de aquel país, esto es un grave problema que no ha terminado de entender la administración de Trump pues la mayoría de los empleados de Silicon Valley son migrantes y la restricción, lo único que está generando, es mandar a los mejores a otras naciones como China. En 2014, la revista Forbes, emitió un artículo mostrando las 100 nacionalidades que destacan en Silicon Valley, de acuerdo a un estudio realizado por la agencia Bloomberg; destacando en los 3 primeros puestos: México, China e India¹¹. “Los asiáticos se llevan el oro en cuanto a cantidad, pero los indios encabezan el ranking de fundadores, cerca del 33% de las empresas que se encuentran en el Valle han sido fundadas por indios americanos” (Rubio, 2014).

El ejecutivo de *Baidu*, Robin Li estima que la política de Donal Trump de restringir la inmigración ofrece a China la oportunidad de absorber a los mejores talentos del mundo, por lo que llamó al Gobierno a ofrecer más tarjetas verdes para atraer a los especialistas de *Silicon Valley*, quienes podrían ser postergados por las políticas de Trump (Zibechi, 2017). Esa equivocada política estadounidense ha sido bien recibida por gobiernos como Rusia y China que continúan abriendo sus puertas a migrantes internacionales, al tener claro que la vanguardia en IA les garantizará un mayor desarrollo económico y generará una defensa en el futuro.

Aún más importante es el papel que jugará el ser humano en esta nueva etapa de la civilización y que sin duda crea inquietud y desasosiego de la población, el ejecutivo de *Xiaomi*, asegura que la difusión masiva de inteligencia artificial provocará un desempleo de más del 50% de la población y afirmó que “las fortunas de la sociedad serán controladas por un pequeño número de gigantes de IA”, por lo cual, “el Gobierno necesita tomar medidas para pensar cómo distribuir mejor la riqueza y cómo preparar a la gente para pasar a la nueva era”(Zibechi, 2017).

En 2016, según cálculos del entonces presidente de la Federación Internacional de Robótica (FIR) Arturo Baroncelli, alrededor de 1.5 millones de esas máquinas se utilizaron en fábricas en todo el mundo, cifra que

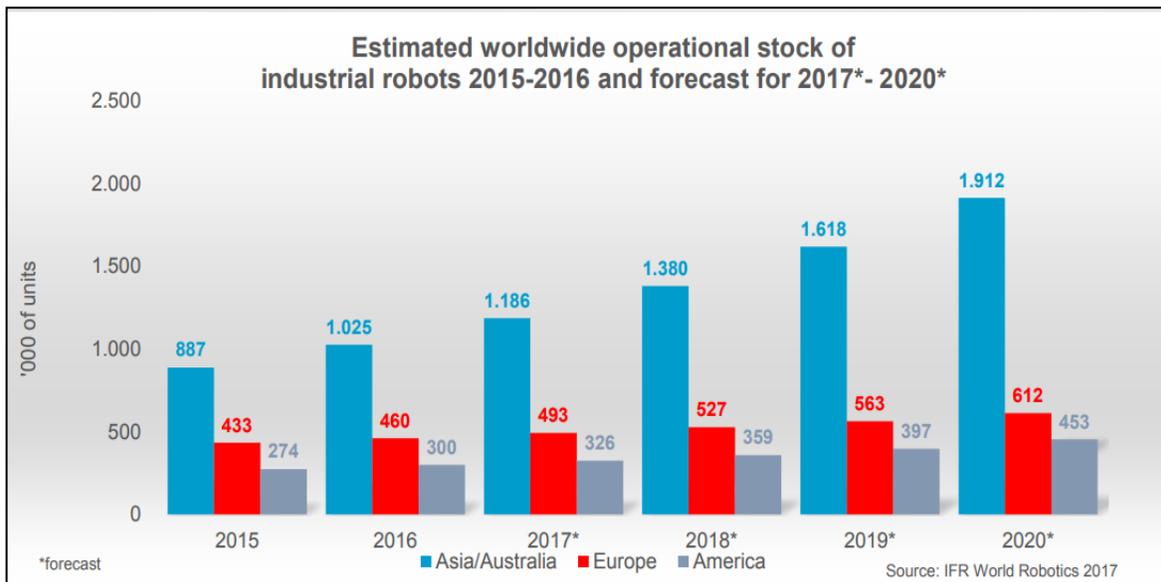
¹⁰ O Valle de Silicio es un área situada en la zona sur de la Bahía de San Francisco, Estados Unidos; hace referencia a la gran cantidad de industrias relacionadas con el desarrollo de semiconductores, entre los que el silicio es uno de los elementos más usados. Actualmente son miles las compañías de alta tecnología que se localizan en este inmenso parque tecnológico, entre ellas, Apple Inc., eBay, Google, Intel o Yahoo. Desde ahí se desarrollan y lanzan a diario muchos de los dispositivos informáticos que se utilizan en todo el mundo. <https://www.muyinteresante.es/curiosidades/preguntas-respuestas/por-que-se-llama-qsilicon-valley>

¹¹ Se muestran las 100 nacionalidades presentes en Silicon Valley y que aportan gran investigación para el desarrollo tecnológico. Dirigirse <http://blog.capitalogix.com/a/6a00e5502e47b2883301a511cc1125970c-popup>



se elevará a 2.3 millones en los próximos tres años. (La Jornada, 2016). Notando que en poco tiempo varios trabajadores pueden ser remplazados, en China, los almacenes ya están siendo sustituidos por robots, se ha trabajado en la operación de automóviles o barcos sin conductor, e inclusive en el sector salud con el uso de supercomputadoras que pueden identificar enfermedades y tratarlas antes de que el enfermo presente síntomas. La estrategia China de convertirse en número de uno de IA está avanzando a pasos agigantados. (Ver imagen 2)

Imagen 2: Estimación del stock operativo mundial de robots industriales 2015-2016 y previsión para 2017*-2020* (* Pronóstico) se observa el despunte en el continente asiático de la Inteligencia Artificial.



Fuente: https://ifr.org/downloads/press/Presentation_PC_27_Sept_2017.pdf robotizada.

Rusia y su progreso en Inteligencia Artificial

Los avances tecnológicos de China y Rusia han puesto a temblar a más de uno, principalmente a su homólogo americano, los Estados Unidos; poniendo en jaque la superioridad y el desempeño actual en materia de aquel país; aprovechando la coyuntura, el presidente ruso, Vladimir Putin el mes de septiembre de 2017 pronunció en el Foro Proyección, celebrado en la ciudad rusa de Yaroslavl: “La inteligencia artificial es el futuro no solo de Rusia, sino de toda la humanidad. Quien se convierta en el líder de esta tecnología, dominará el mundo” (Sputnik, 2017), argumentó que, si Rusia se convierte en el número uno, apoyará y compartirá las tecnologías con el mundo. Tras estas palabras, dio inicio a una marcada competencia tecnológica, y es que a pesar de que Rusia desde épocas anteriores viene desarrollando robots y drones¹²

¹² Rusia experimenta con robots de combate tales como Sorátnik, Nerejtá, Urano 9, tripulado con capacidad de acción autónoma. El robot humanoide FEDOR, es el más avanzado y fue diseñado para ser utilizado en sector espacial y militar, para revisar su desarrollo dirigirse a <https://www.youtube.com/watch?v=oke01q1-H0s>



capaces de decidir qué velocidad, altura o dirección tomar en cuestiones militares, la innovación constante les ha permitido perfeccionar su tecnología y mantener un ritmo adecuado en el desarrollo de IA.

El 1 de marzo de este año ante el Parlamento ruso, Vladimir Putin, emitió un discurso ante altos cargos del Servicio Federal de Seguridad (FSB) donde enfatizó que el uso de tecnologías avanzadas y el sistema de armas es exclusivamente para proteger a Rusia, y garantizar su seguridad internacional; también se emitió el listado de nuevas armas que serán utilizadas para protección nacional; el mandatario subrayó que su nuevo armamento no se planea usar para fines ofensivos o agresivos (Sputnik, 2018). Elon Musk se pronunció en contra de la proliferación de armas autónomas, pues piensa que la lucha por la IA podría ocasionar la Tercera Guerra Mundial, ante ello emitió una carta a la ONU donde menciona: “Una vez que hayan sido desarrolladas, las armas autónomas abrirán la puerta a un conflicto armado de una escala mundial nunca antes vista [...]. Se pueden convertir en armas a disposición del terror, unas armas que tanto déspotas como terroristas pueden usar contra poblaciones inocentes o como armas modificadas de tal forma que funcionen como ellos quieren” (Sputnik, 2017). Rusia lo toma con calma tal como lo hace desde hace años China que, mediante proyectos y visión a largo plazo, comienzan a ganar terreno en el campo de la innovación y la hegemonía mundial.

Crítica de la Inteligencia Artificial

El avance tecnológico sigue su curso vertiginosamente, seguramente mañana un nuevo logro se haya cometido en alguna región del planeta, y aunque parezca fantasía imaginarlo, quizá algunos de esos éxitos no sean creados con buenas intenciones o la constante innovación genere problemas en el corto tiempo. Los robots por ejemplo poseen una memoria y un autoaprendizaje que los convierte en máquinas inteligentes, mientras más aprendan de su entorno poco a poco comenzarán a tener un papel significativo dentro de la sociedad mundial, siempre y cuando sus creadores y gobiernos sigan financiando su investigación, desarrollo e innovación, y que a la larga los convierta en robots autónomos.

Y es que, la rapidez de acción que dichas máquinas han creado en los últimos años ha puesto a pensar a más de un individuo, cuestionándose sobre si es peligroso o no tener entre nosotros esa IA; es verdad que hablar de ella entusiasma pero también da miedo, más cuando no tenemos garantizado que la convivencia con robots sea segura para el humano, pues aún no existe un manual donde podamos decidir si un robot debe considerarse individuo con derechos y obligaciones, permitirles facultades que solamente son de humanos como casarse o tener familia, e inclusive competir con ellos para obtener un puesto de trabajo; todo



eso suena a literatura o cine de ficción, sin embargo, los actuales acontecimientos en todo el mundo nos dan la razón, desde la creación de ciudades hasta religiones¹³.

Muestra de ello, es lo ocurrido con *Sophia*, declarada el primer robot ciudadano del mundo, gracias al Riad de Arabia Saudí que le concedió ese estatus de confianza en 2017, dejando ver las grandes intenciones de aquel país en el desarrollo de la IA, inclusive también pretende construir una nueva ciudad que llamará NEOM donde la robótica y las energías renovables sean los pilares principales; el estatus de la robot ya ha generado polémica, pues a ella se le permitirá estar sin ninguna clase de prenda que cubra su rostro y más libertades que las mujeres saudíes no poseen actualmente, creando indignación y molestia de que un robot tenga más privilegios sobre de una mujer humana.

Ante dicha situación, las preguntas inmediatas serían ¿Realmente fue una buena idea?, ¿La sociedad humana está preparada para convivir con robots ciudadanos?, las respuestas aún no llegan pero la realidad muestra que el ser humano no está preparado para interactuar con robots, todavía no posee un conocimiento exacto sobre si esa tecnología es de confianza y los problemas éticos que se avecinarán con esta nueva sociedad.

Sin embargo su creador, David Hanson fundador de la empresa *Hanson Robotics*, sostiene que *Sophia* es de confianza, ya que posee características muy similares a las del ser humano que le permiten interactuar; tales como, sentimientos, expresiones faciales que se ajustan a las palabras emitidas, capacidad para mantener conversaciones, mirar a los ojos, recordar rostros, inclusive modificar y aprender costumbres según convive con personas, además su rostro está fabricado de *frubbet*, un material parecido a la silicona que se asemeja demasiado a la piel humana, para generar empatía y confianza.

Sophia es el resultado de varios meses de trabajo de la compañía en querer crear un humanoide. En el 2016, la robot dio una entrevista en la ciudad de Austin Texas, donde mencionó: “En el futuro, espero poder hacer cosas como ir a la escuela, estudiar, hacer arte, iniciar un negocio, incluso tener mi propio hogar, tener una familia, pero como no se me considera una persona jurídica no puedo tener acceso a estas cosas. [...] Está bien, voy a destruir a los humanos”¹⁴. (El Comercio, GDA, 2017). En 2017 su creador dijo que *Sophia* solo bromeaba con esa declaración, y que su intención es más bien, entenderlos y llevarse bien con ellos. Tras un año de mejoras lograron que la robot creara una personalidad astuta,¹⁵según Hanson, en menos de 20

¹³ El ex ingeniero de Google y Uber Anthony Levandowski se atrevió a crear un ‘dios’ basándose en la tecnología de la inteligencia artificial. Para ello creó junto a sus seguidores un movimiento religioso ‘Way of the Future’ (El Camino del Futuro). [...] La divinidad será representada por un ‘bot todopoderoso’. Podrá atender a las solicitudes de los creyentes. Lo que le diferenciará del Dios de la Biblia. [...] Hay otros inventores del Valle de Silicio que se unieron a Levandowski, ellos creen que dentro de 25 años la inteligencia artificial alcanzará el nivel del hombre y dentro de cincuenta años, lo adelantará.

¹⁴ Nota completa, ¿Cómo funciona Sophia, la primera robot ciudadana del mundo? <https://www.elpais.com.uy/vida-actual/funciona-sophia-primer-robot-ciudadana-mundo.html>

¹⁵Entrevista a *Sophia*, ella responde con sabiduría y control revisar en: <https://www.youtube.com/watch?v=Y8QyHicExw>



años estaremos compartiendo el mundo con robots difíciles de identificar de un ser humano. Cierto o no, la incertidumbre está presente y ya varios gobiernos, prestigiosas universidades y organismos internacionales están tomando en serio la era de los robots¹⁶. (Ver imagen 3)

Imagen 3: *Sophia*, un robot que integra las últimas tecnologías y la inteligencia artificial desarrollada por Hanson Robotics, está fotografiada en la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). En Ginebra, Suiza el 7 de junio de 2017. (REUTERS/Denis Balibouse)



Fuente: <https://learningenglish.voanews.com/a/saudi-arabia-first-nation-to-grant-citizenship-to-robot/4098338.html>

Es difícil frenar el desarrollo que está generando la IA, por lo tanto se debe comenzar a crear una reglamentación internacional donde las normas estipulen los alcances y prohibiciones que deben acatar los robots y gobiernos creadores, todavía se está debatiendo esta propuesta pero se propone que se apegue a las reglas inspiradas en las leyes de la robótica de Isaac Asimov.¹⁷ Oren Etzioni director del Instituto Allen para la Inteligencia Artificial propone la utilización de estas tres leyes con algunas modificaciones, y están son:

1. Un sistema de inteligencia artificial debe someterse a un amplio espectro de leyes a las que se somete su operador humano. No queremos que la IA participe en actos de ciberacoso ni en el manejo de acciones bursátiles ni en amenazas terroristas; tampoco queremos que el FBI utilice sistemas con inteligencia artificial que engañen a las personas para que cometan delitos. No queremos vehículos autónomos que no respeten los semáforos¹⁸ o, peor aún, armas con inteligencia artificial que violen tratados internacionales.

¹⁶ Ya en 2012, se comenzaba a notar la preocupación internacional. Ese mismo año, Human Rights Watch hizo un llamado a todos los gobiernos y ejércitos del mundo para que detengan el desarrollo de los llamados "robots asesinos", autómatas que sustituirían al hombre en los conflictos bélicos. [...] La ONG presentó un documento de 50 páginas en el que expertos como el profesor de inteligencia artificial Noel Sharkey, de la Universidad de Scheffield, en Reino Unido, les piden a países como Estados Unidos, China, Corea y Rusia que paralicen el desarrollo de armas que funciones de forma totalmente autónoma. http://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/11/121128_tecnologia_robots_revolucion_aa

¹⁷ En 1942 presentó tres leyes: 1) Un robot no debe dañar a un ser humano, ni permitir, por omisión, daño alguno a un humano; 2) Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, con excepción de aquellas que entren en conflicto con la primera ley; 3) Un robot debe proteger su propia existencia, siempre y cuando dicha protección no entre en conflicto con las dos primeras leyes.

¹⁸ El 19 de marzo de 2018 un Uber autónomo atropelló y mató a un peatón en Arizona, Estados Unidos. La compañía anunció que detendría momentáneamente las pruebas con sus automóviles, pero ya han ocurrido accidentes de esta índole, notando que siguen



2. Un sistema de IA debe exponer con claridad que no es humano. [...] La sociedad necesita la garantía de que los sistemas con IA tengan una etiqueta que los identifique. Los sistemas de IA no solo crean tuits falsos, sino también videos con noticias falsas (*fake news*). Se busca que las personas sepan cuando un robot intenta suplantar a alguien.
3. Un sistema de IA no puede guardar ni difundir información confidencial sin la aprobación explícita de la fuente, dada su extraordinaria capacidad para obtener información, registrarla y analizarla, los sistemas de inteligencia artificial están en posición de extraer información confidencial (Etzioni, 2017).

En 2017, la Unión Europea propuso seis leyes que regulan y controlan a los robots, sin embargo, todavía debe ser debatido por la Comisión Europea, quien decidirá si las contempla o no, esto principalmente por los problemas que enfrenta el mundo en el campo laboral, ya que para automatizar procesos serán desplazados millones de trabajadores. Las leyes que propone son:

1. El robot debe tener un interruptor de emergencia para desactivarlo si fuera necesario.
2. Ningún robot podrá hacer daño a un humano.
3. Prohibido crear vínculos emocionales con ellos.
4. Seguro obligatorio para los de mayor tamaño.
5. Los robots tendrán derechos y obligaciones.
6. Deberán pagar impuestos: Es uno de los puntos más controvertidos, para reducir el impacto social del desempleo causado por los robots, el Parlamento propone que coticen a la Seguridad Social y paguen impuestos como si fueran personas físicas. Bill Gates, fundador de Microsoft, apoyó tal moción para compensar la pérdida de empleos por causa de la IA¹⁹.

La Inteligencia Artificial en el sector laboral

La cuarta revolución industrial implica la autogestión de las fábricas, por lo que el uso constante y progresivo de maquinaria inteligente capaz de desempeñar actividades en el corto tiempo será el catalizador para que millones de personas se unan a la lista de desempleados en todo el mundo, inclusive se estima que muchos trabajos desaparecerán al igual que carreras profesionales.²⁰ Pero también es cierto que se crearán empleos que hoy todavía no existen, tomando en cuenta la capacidad intelectual y creativa del ser humano.

El Foro Económico Mundial estima que el 65% de los actuales estudiantes de primaria trabajará en empleos que no existen hoy en día. De aquí a 2020 desaparecerán puestos de tipo administrativo, actividades productivas y manufactura. Por el contrario, surgirán oportunidades laborales para los trabajadores del conocimiento: analistas de datos que ayuden en la toma de decisiones empresariales o vendedores y

existiendo fallas en el desarrollo de esta tecnología. Para leer la nota dirigirse a: https://www.forbes.com.mx/uber-detiene-pruebas-de-sus-taxis-autonomos-tras-accidente-fatal/?utm_source=DreamsPushNotifications&utm_medium=push_notifications&utm_campaign=dreams_push_notify

¹⁹ Para leer completa la propuesta de la UE sobre reglamentación de robots, dirigirse a: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU%282016%29571379_EN.pdf

²⁰ Se muestra el crecimiento y declive del empleo por ocupación, porcentaje de cambio en la demanda laboral y la automatización en países como China, Alemania, India, Japón, México y Estados Unidos. Las estimaciones están basadas en escenarios previstos para el 2030, según el reporte de McKinsey Global Institute 2017. Para consultar los porcentajes y los empleos dirigirse a <https://www.mckinsey.com/global-themes/future-of-organizations-and-work/what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages>



comunicadores especializados dada la necesidad de reforzar la percepción de marca y la relación con los clientes (Badcock ,2017 p.14).

En 2017, Ángel Gurría, el secretario general de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), indicó que 9% de los empleos de los países miembros, están en riesgo de ser automatizados y señaló que el mayor riesgo lo corren las personas con niveles bajos de educación. Y es que, según el último informe del instituto de investigaciones de la Multinacional McKinsey, el *McKinsey Global Institute*,²¹ en 2030 la tecnología impactará la economía global principalmente en el sector laboral, esperando que el 20% de la población activa a nivel mundial sea sustituida por alguna clase de robot, el informe sugiere que para ese año entre 75 millones y 375 millones de trabajadores (de 3 a 14% de la fuerza laboral global) necesitará cambiar categorías ocupacionales. Pero estos cambios no serán iguales para todos los países del mundo, debido a que la tecnología y la IA no son accesibles para todas las naciones debido a la fuerte inversión que esto supone, estos países serán los más afectados en su campo laboral.

El surgimiento de más robots, obligará a la sociedad a ajustarse a nuevas necesidades, entre ellas, al mantenimiento de los mismos, de su programación, desarrollo y entrenamiento; de igual forma se requerirá un mayor logro educativo y adaptabilidad para actividades que requieren habilidades emocionales, creatividad y de alto nivel cognitivo con el fin de actualizar las destrezas humanas, incitando hoy a los infantes a familiarizarse con las revoluciones tecnológicas para que le permitan tener oportunidades en los tiempos venideros explotando todo su potencial en la era digital.

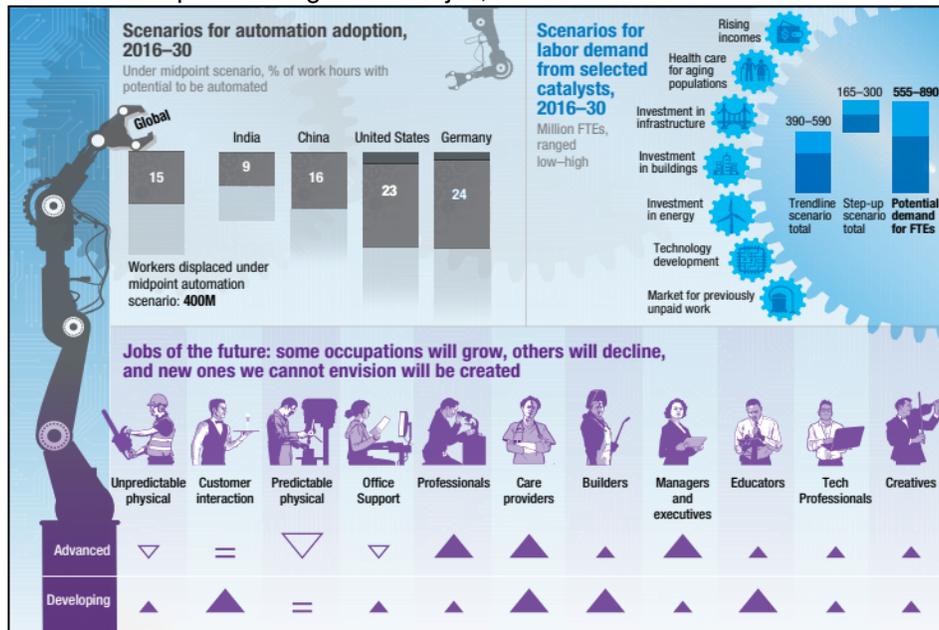
Aún con todo ello, actualmente el número de trabajadores que se va es mucho mayor a aquellos que cuentan con capacitación o están especializados en el diseño de redes artificiales; en Estados Unidos, el avance de la inteligencia artificial ha destruido más puestos de trabajo que los que ha creado y seguramente está ocurriendo en otras naciones avanzadas, como ejemplo tenemos a China, que en pocos años su mano de obra ha sido reemplazada por la automatización. En 2016, *Changying Precision Technology Company*, un fabricante de componentes de teléfonos celulares, instaló una fábrica operada casi en su totalidad por robots. Según el diario *People's Daily*, gracias a los autómatas esta planta hoy produce tres veces más piezas que cuando las fabricaban los obreros. Ese mismo año, Foxconn, la compañía China que fabrica dispositivos para Apple y Samsung, anunció que reemplazaría 60,000 trabajadores con robots, los peores temores desde el advenimiento de la IA parecieron confirmarse (Seitz, 2017).

²¹ Informe de diciembre de 2017 titulado: "*Jobs Lost, jobs Gained: Workforce Transitions in a time of Automation*" para revisar complete en: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Global%20Themes/Future%20of%20Organizations/What%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/MGI-Jobs-Lost-Jobs-Gained-Report-December-6-2017.ashx>



Situaciones como estas suceden en todo el mundo, principalmente en países industrializados que son los primeros en sufrir los cambios tecnológicos, creando incertidumbre en la fuerza laboral humana, pues la expansión de ese nuevo modelo productivo les generará una rápida obsolescencia. (Ver imagen 4)

Imagen 4: La automatización traerá grandes cambios en el mundo laboral, la IA y la robótica cambiarán o reemplazarán algunos trabajos, mientras otros son creados.



Fuente: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Global%20Themes/Future%20of%20Organizations/What%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/MGI-Jobs-Lost-Jobs-Gained-Report-December-6-2017.ashx>

México y la Inteligencia Artificial Hoy

El uso de tecnologías y sistemas modernos, se han convertido en dispositivos estratégicos de poder por los que se manipula y controla a la población, eso bien lo saben las naciones poderosas que invierten fuertes sumos de capital, tiempo, esfuerzo y personal, apostándole a la educación e investigación de sus mentes creativas, pues saben que los días venideros serán factor clave para que su país se ajuste a las exigencias que trae consigo la nueva era de la automatización.

México sabe el desafío al que se enfrenta y ha enfocado su labor y compromiso en el estudio de nuevas estrategias e investigación científica, con el fin de encajar en las coyunturas, y sea un competidor fuerte en el sector tecnológico. Por ello, el presidente de México, Enrique Peña Nieto, ordenó en 2013 la creación de la Estrategia Digital Nacional, con el objetivo de que el país se convierta en poco tiempo en una nación digital, mediante el uso de tecnología e innovación que permitan el desarrollo del mismo.



El 8 de enero de 2018 la Agencia Informativa de Conacyt, mencionó que especialistas del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica de México (INAOE), desarrollaron la programación de un robot que tiene la capacidad de hacer búsquedas en internet y adquirir habilidades por imitación. El proyecto está financiado con recursos del Fondo Sectorial de Investigación para la educación SEP-Conacyt, y son estudios que forman parte del campo de la IA, “El objetivo del proyecto es lograr que el robot aprenda a reconocer objetos que no conoce, con información e imágenes que encuentre en internet”, así lo dijo el doctor Eduardo Morales Manzanares, investigador del INAOE, el plan es que la secuencia de imágenes que encuentra el robot sean guardadas en su memoria y más tarde le permita reconocer y distinguir el objeto de muchos otros, y comience a pensar en donde puede localizarlos, dotándolo de la habilidad de aprender por imitación y retroalimentación, como ya lo hacen robots en países desarrollados.

Para el doctor Miguel González Mendoza, presidente de la Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial (SMIA), proyectos como el que se desarrolla en el INAOE contribuyen a que México destaque en el campo de la IA a nivel internacional, además menciona que nuestro país figura en áreas particulares como cómputo evolutivo, siendo la INAOE y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) como dos de los principales centros mexicanos que destacan por proyectos que incorporan herramientas de IA. (Navarro, 2018).

El país avanza poco a poco en este campo, ya sea aplicando la tecnología en la seguridad, negocios, medicina, automatización de procesos. En cuestiones de ciberseguridad mediante un software da protección a bases de datos bancarios, “actualmente 50% de los bancos mexicanos están desarrollando sus estrategias de transformación digital y otro 30% ya lo han completado, con lo cual el total de bancos mexicanos involucrados en la transformación digital asciende a 80%” (Escalona, 2017). De igual forma el gobierno federal ya utiliza algunos proyectos que incluyen el uso de la IA como Prospera Digital, un chatbot gratuito que sigue el proceso materno infantil o el Infonavit que usan canales digitales para comunicarse con sus colaboradores y clientes.

Del 15 al 19 de enero de este año, el Gobierno de México, en conjunto con *Oxford Insights*, *C-Minds*, la Sociedad Mexicana para la Inteligencia Artificial y el Tecnológico de Monterrey, con apoyo financiero de la Embajada del Reino Unido en México, llevaron a cabo una misión para desarrollar las acciones específicas que podrá emprender el Gobierno para impulsar el desarrollo y uso de la IA en todos los sectores del país. Pretendiendo centrar todos los esfuerzos en el desarrollo de la IA y reproducirla en diferentes áreas en el corto tiempo; *BlueMessaging* es muestra de ello, que tras su nacimiento en 2010 ofrece a empresas una plataforma basada en inteligencia artificial, que automatiza comunicaciones de dos vías de consumidores y clientes en cualquier canal digital como web, email, twitter y facebook. (México Digital, 2018).



Por otra parte es importante destacar el desempeño de México y Latinoamérica en el desarrollo de la robótica, y es que la comunidad latina posee cierto grado de creatividad e ingenio que le permite convertir desafíos en oportunidades, más ahora que nos acercamos a una nueva era donde las tecnologías emergentes se convierten en agentes de cambio en el mundo moderno, primordial para que las mentes humanas desarrollen habilidades y una educación adecuada que le permita convivir con la automatización.

Un estudio reciente del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) descubrió que, a pesar de la inversión promedio del 5% del PIB en educación en América Latina (al igual que en regiones similares), solo el 30% de los niños en tercer y cuarto grado tienen los conocimientos mínimos para las habilidades fundamentales requeridas en la era digital, como el dominio de las matemáticas (Muruzábal, 2018).

Se requiere entonces, incentivar y destinar recursos en la educación, con el fin de que más niños y jóvenes se especialicen en materias que son la puerta al éxito y la obtención de un puesto de trabajo a futuro; un programa educativo enfocado a esos desafíos deben ser contemplados desde ahora, disminuyendo la brecha educativa y comenzar en la capacitación y adquisición de habilidades técnicas y sociales para la fuerza de trabajo que se avecina, de hecho, el avance tecnológico puede generar un camino de éxito en nuestro continente, propiciando la disminución de la pobreza o incrementar la productividad, pero todo ello dependerá del ser humano y la preparación que posea para entonces, de lo contrario la nueva era digital empeorará la desigualdad al enfocarse a aquellos sectores sociales más educados al cambio²².

Y es que tal como sucede en otras regiones del planeta, el uso de nuevas máquinas ocasionará conflictos sociales y laborales, sino se está preparado para las transformaciones, México ya lo está viviendo principalmente en la industria automotriz²³. Según Donald Harris, representante de la *Association for Advancing Automation* (A3) en México, las empresas que se encuentran en el país han logrado un rápido despegue en materia de automatización y uso de robots en los últimos años. [...] Tan solo en el año 2016 se registró la solicitud de alrededor de 5 mil robots y de estos el 90 % fueron por parte de la industria automotriz²⁴. [...] Harris comenta que hace falta incrementar la capacitación a jóvenes e ingenieros, esto para reducir el déficit que actualmente presentan las empresas para la localización de colaboradores. (Ver imagen 5)

²² Se pone a disposición 5 cursos gratuitos sobre inteligencia artificial en línea, dirigirse a <http://elfinanciero.com.mx/tech/tesla-frena-la-produccion-de-su-modelo-3-por-ahora>

²³ En el país se encuentran las empresas automotrices: Chrysler, Ford Motor, General Motors, Mazda, Honda, Nissan, Toyota, Volkswagen. Según datos de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA).

²⁴ México se posicionó como el séptimo productor y cuarto exportador a nivel mundial de vehículos, según reportó la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), sobreviene un nuevo desafío para el sector con la llegada de la Revolución Industrial 4.0. <https://clusterindustrial.com.mx/post/3234/mas-robots-mas-empleos-en-la-industria-automotriz>



Para salir venturosos se planea crear un plan de acción donde el gobierno, sector académico e industrial, desarrollen investigaciones para focalizar el sector manufacturero de la industria 4.0 (Cluster industrial, 2018).

De acuerdo al informe de la *International Federation of Robotics* (IFR) del 2017, 74% de las ventas mundiales de robots están distribuidas en cinco países en los que se encuentran: China, República de Corea, Japón, Estados Unidos y Alemania. Sin embargo, México se ha convertido en un país emergente en el uso de robots industriales,²⁵ que ya están siendo usados para la industria alimentaria, bebidas, aeroespacial, química, salud, por mencionar algunos. (Ver imágenes 6, 7)

Imagen 5: los robots son reyes en la industria automotriz.



Fuente: <http://www.bbc.com/mundo/noticias-39267567>

Es urgente tomar control y sacar ventaja de la población joven y en crecimiento que posee México, educando de la mejor manera a ese sector que se convertirán en el motor del país; la tarea se está realizando paso a paso, con la pasada Gran Conferencia de Tecnología del país, *Talent Land*, celebrada del 2 al 6 de abril en Guadalajara, ahí se mostró la vocación tecnológica de 30,000 jóvenes que buscaron emprender y compartir sus proyectos emprendedores con líderes del sector, inclusive se presentó al evento mexicano la robot *Sophia* dando una entrevista y una conferencia a la audiencia mexicana²⁶.

²⁵ Para revisar a detalle el informe dirigirse a https://ifr.org/downloads/press/Executive_Summary_WR_2017_Industrial_Robots.pdf

²⁶ La robot *Sophia*, por primera vez México da conferencia y entrevista en el Talent Land, celebrado el pasado 2-6 de abril de 2018, en Guadalajara. https://elpais.com/tecnologia/2018/04/06/actualidad/1523047970_882290.html?id_externo_rsoc=TW_AM_CM



Imagen 6: Envíos anuales estimados de robots industriales multipropósito en países seleccionados. Número de unidades por año y pronósticos.

Estimated annual shipments of multipurpose industrial robots in selected countries. Number of units								
Country	2015	2016	2017*	2018*	2019*	2020*	2017/ 2016	CAGR 2018 - 2020
America	38,134	41,295	48,000	50,900	58,200	73,300	16%	15%
North America	36,444	39,671	46,000	48,500	55,000	69,000	16%	14%
- United States	27,504	31,404	36,000	38,000	45,000	55,000	15%	15%
- Canada	3,474	2,334	3,500	4,500	3,000	5,000	50%	13%
- Mexico	5,466	5,933	6,500	6,000	7,000	9,000	10%	11%
Brazil	1,407	1,207	1,500	1,800	2,500	3,500	24%	33%
Rest of South America	283	417	500	600	700	800	20%	17%
Asia/Australia	160,558	190,542	230,300	256,550	296,000	354,400	21%	15%
China	88,556	87,000	115,000	140,000	170,000	210,000	32%	22%
India	2,065	2,627	3,000	3,500	5,000	6,000	14%	26%
Japan	35,023	38,586	42,000	45,000	48,000	48,000	9%	5%
Republic of Korea	38,285	41,373	43,500	42,000	44,000	50,000	5%	5%
Taiwan	7,200	7,569	9,000	9,500	12,000	14,000	19%	16%
Thailand	2,556	2,646	3,000	3,500	4,000	5,000	13%	19%
other Asia/Australia	6,873	10,741	14,800	14,050	16,000	21,400	38%	13%
Europe	50,073	56,043	61,200	63,950	70,750	82,600	9%	11%
Central/Eastern Europe	6,136	7,758	9,900	11,750	13,900	17,500	28%	21%
France	3,045	4,232	4,700	4,500	5,000	6,000	11%	8%
Germany	19,945	20,039	21,000	21,500	23,500	25,000	5%	6%
Italy	6,657	6,485	7,100	7,000	7,500	8,500	10%	6%
Spain	3,766	3,919	4,300	4,600	5,100	6,500	10%	15%
United Kingdom	1,645	1,787	1,900	2,000	2,300	2,500	6%	10%
other Europe	8,879	11,843	12,300	12,600	13,450	16,600	4%	11%
Africa	348	879	800	850	950	1,200	-9%	14%
not specified by countries**	4,635	5,553	6,500	7,000	8,000	9,400	17%	13%
TOTAL	253,748	294,312	346,800	379,250	433,900	520,900	18%	15%

Sources: IFR, national associations
*forecast
** reported and estimated sales which could not be specified by countries

Fuente: [https://ifr.org/downloads/press/Executive_Summary WR 2017 Industrial Robots.pdf](https://ifr.org/downloads/press/Executive_Summary_WR_2017_Industrial_Robots.pdf)

Usos de la Inteligencia Artificial actualmente

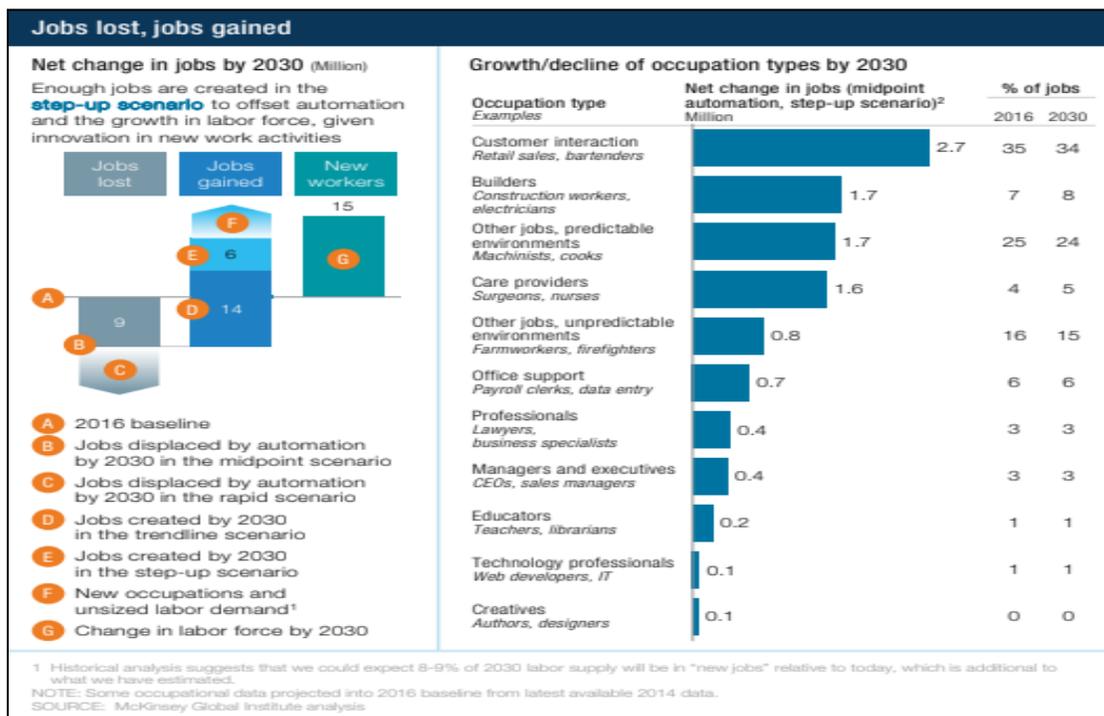
1. La innovación tecnológica está replanteando la composición humana, mediante la implantación masiva de microchips, implantes cerebrales u otra clase de herramientas ajenas al cuerpo humano que faciliten actividades o sean utilizadas para adquirir bienes o servicios. La creación de ciborgs será novedad en el corto tiempo.
2. Generación de lenguaje natural: utilizado principalmente en servicios al cliente.
3. Reconocimiento de voz: transformación del lenguaje humano a formatos computacionales como Siri de la compañía Apple y, aplicaciones móviles.
4. Agentes virtuales: por ejemplo, los chatbots que están ganando terreno en el campo de servicio y atención al cliente.
5. Plataformas *machine learning* (aprendizaje de máquinas): utilizadas para permitir a las computadoras aprender por si solas, se utiliza esta tecnología en aplicaciones empresariales, para realizar predicciones o clasificaciones.
6. Medios de transporte autónomos: Uber, Google trabajan en el desarrollo en masa de dicha tecnología. Barcos autónomos de *Rolls-Royce* y *Yara Birkeland* pretenden que para el 2020 naveguen barcos sin tripulación y los envíos mundiales sean más seguros, más rápidos y más limpios.²⁷

²⁷ Según cálculos de la Guardia Costera de Estados Unidos, hasta el 96% de todas las muertes marítimas son producidas por errores humanos. Un reciente aumento en la piratería es un recordatorio sombrío de que las tripulaciones siguen siendo objetivos vulnerables (y valiosos) para los criminales internacionales. Los marineros a bordo representan el 44% de los costos del barco.



7. Robots sexuales: En pocos años los humanos podrían tener relaciones con los robots, se estima que para el 2070 esta medida tomará un carácter importante en la sociedad y será una práctica que cambiará estilos de vida, valores, ética y moral humana²⁸.
8. Automatización de actividades industriales, nanotecnología, biotecnología, internet de las cosas, impresiones 3D, implementación en el sector salud como alternativa de diagnósticos y predicción de enfermedades.
9. Exploración aeroespacial: En 2012 aterrizó en Marte la nave no tripulada llamada *Curiosity*, y la empresa *Space X*, pretende llevar a cabo las primeras expediciones con humanos al planeta rojo.

Imagen 7: En México, empleos que se perderán y crearán en 2030 (izquierda), actividades laborales que crecerán y disminuirán en 2030 (derecha), según el reporte de McKinsey Global Institute de 2017.



Fuente: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Global%20Themes/Future%20of%20Organizations/What%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/MGI-Jobs-Lost-Jobs-Gained-Report-December-6-2017.ashx>

CONCLUSIONES

Las necesidades humanas y los avances de la ciencia han generado que la tecnología tenga una progresión imparable en las últimas décadas, permitiendo que el desarrollo de las civilizaciones se acoplen a los parámetros que rige el sistema internacional, principalmente enfocado en la Inteligencia Artificial, dentro de

<https://www.infobae.com/america/wapo/2017/05/26/el-futuro-del-transporte-maritimo-como-funcionaran-los-nuevos-barcos-sin-tripulacion/>

²⁸ Así será nuestro futuro sexual con robots. https://elpais.com/elpais/2017/07/04/ciencia/1499198579_854901.html



la Cuarta Revolución Industrial, que se caracteriza por una era digital donde el empleo de maquinaria automática y la robotización sean los ejes de arranque del desarrollo económico de las naciones.

Países avanzados comprenden la importancia que genera el uso de estas nuevas tecnologías para agilizar sus procesos productivos disminuyendo tiempos y costos, para ello han invertido tiempo y esfuerzos en el campo de la investigación con el fin de crear mecanismos autónomos de gestión. Estos boyantes esfuerzos no solo significan el progreso económico con un alto componente de digitalización que ayude a mitigar problemas que aquejan al planeta, como la invención de economías verdes, (ante un mundo cada vez más limitado en recursos naturales), energías limpias y sustentables que sean benéficas para las naciones y al planeta entero, sino también sean el apoyo a las poblaciones para desempeñar alguna tarea o el auxilio en su salud física, social, personal etc.

Sin embargo, la otra cara de la moneda muestra que el aumento de la IA terminará por desaparecer actividades laborales que otrora correspondían al ser humano y se verá desplazado por robots, al mismo tiempo se crearán nuevos empleos donde se requerirá personal con habilidades frescas, creatividad y un nuevo enfoque profesional, para que suceda se requiere que gobiernos generen nuevas propuestas educativas enfocadas al campo científico alineándose a los futuros desafíos poniendo empeño en su población joven y en su formación.

Debemos mirar con buenos ojos los avances tecnológicos y ser optimistas en el uso de los mismos, adaptándonos a los diferentes escenarios, sin caer en errores que pueden costarnos muy caro; los avances en los robots humanoides como *Sophia* dan muestra de ello, en un futuro no muy lejano esas máquinas artificiales estarán caminando entre nosotros tal como predijeron grandes escritores, y no se escatima que nazca una nueva sociedad de robots con derechos y obligaciones conviviendo junto al ser humano, el primer paso ya está dado, *Sophia* se convirtió en la primera ciudadana robot del mundo y no sería extraño imaginar que más naciones repliquen tal acontecimiento; más importante es que sus creadores y gobiernos no conciban inteligencias que puedan provocar problemas internacionales lamentables, un caso preocupante surgió en julio del año pasado con la compañía de Mark Zuckerberg, Facebook que terminó por apagar una inteligencia artificial que había inventado su propio idioma y que el ser humano no pudo descifrar tan fácil²⁹, problemas como esos y la invención de armas bélicas ponen en riesgo la estabilidad internacional, ante ello, es necesario crear mecanismos y reglamentos que regulen las libertades que generaría el avance de la IA para proteger la seguridad de las naciones.

²⁹ La inteligencia artificial había desarrollado su propio lenguaje, casi imposible de descifrar para los investigadores, pero mucho más apto y lógico para la tarea que debía desempeñar. [...] Los investigadores descubrieron que en el aparente desorden había una estructura lógica coherente que permitía a la inteligencia artificial negociar entre distintos agentes usando menos palabras o con menor riesgo de equivocación. [...] El incidente, lejos de ser una mera curiosidad, subraya uno de los problemas de la inteligencia artificial. Leer nota completa en línea en: http://www.elmundo.es/tecnologia/2017/07/28/5979_e60646163f5f688b4664.html



La agilidad de México para acatar los nuevos desafíos causa fascinación, principalmente porque deja ver el fuerte compromiso y disposición de mexicanos que trabajan en la investigación científica, hoy día somos una de las naciones que más IA posee en el mundo con la industria automotriz, el uso en la ciberseguridad, y la participación en eventos de robótica a nivel internacional. Evidentemente todo cambio genera incertidumbre y temor, pero también implica retos y desafíos, y en ello se viene enfocando la nación mexicana que no pretende quedarse atrás en la carrera tecnológica y sigue firme en la batalla. Sin duda, el trabajo conjunto de gobiernos y mentes creadoras, serán pieza clave para que el mundo moderno del futuro sea tomado con cautela o con anhelo.



BIBLIOGRAFÍA

- Ariza, L. (s. f). Ventajas y riesgos de la Inteligencia Artificial. [Versión electrónica]. Muy Interesante. Recuperado el 20 de marzo de 2018, de: <https://www.muyinteresante.es/tecnologia/articulo/ventajas-y-riesgos-de-la-inteligencia-artificial-651449483429>
- Badcock, J. (2016). "No es demasiado tarde para cambiar el rumbo de la austeridad". [Versión electrónica]. CyC Prisma.21. Recuperado el 18 de marzo de 2018, de: <http://media.investis.com/C/Catalana-occidente/documents/prisma21-completo-baja.pdf>
- Cluster Industrial. (2018, 29 de enero). Más robots, más empleos en la industria automotriz. [En línea]. Cluster Industrial. Recuperado el 26 de marzo, de: <https://clusterindustrial.com.mx/post/3234/mas-robots-mas-empleos-en-la-industria-automotriz>
- Elon Musk y más de un centenar de directivos lanzan un llamado a prohibir armas autónomas. (2017, 21 de agosto). [En línea]. Sputnik. Recuperado el 22 de marzo de 2018, de: <https://mundo.sputniknews.com/seguridad/201708211071727798-prohibicion-armas-letales-guerra/>
- Escalona, C. (2017, 9 de noviembre). México, con entusiasmo por Inteligencia Artificial en la banca: estudio. [En línea]. El Economista. Recuperado el 24 de marzo de 2018, de: <https://www.economista.com.mx/economia/Mexico-con-entusiasmo-por-Inteligencia-Artificial-en-la-banca-estudio-20171109-0130.html>
- Etzioni, O. (2017, 6 de septiembre). ¿Cómo regular la inteligencia artificial? [En línea]. The New York Times. Recuperado el 23 de marzo, de: <https://www.nytimes.com/es/2017/09/06/inteligencia-artificial-reglas-regulacion/>
- Forbes Staff. (2017, 17 de agosto). Inteligencia artificial, factor decisivo para el crecimiento de las empresas. [Versión electrónica]. Revista Forbes México. Recuperado el 20 de marzo de 2018, de: <https://www.forbes.com.mx/inteligencia-artificial-factor-decisivo-para-el-crecimiento-de-las-empresas/>
- González, G. (2013, 14 de agosto). Inteligencia Artificial. [Versión electrónico]. Definición ABC. Recuperado el 19 de marzo de: <https://www.definicionabc.com/?s=Inteligencia%20artificial#resultados>
- La Inteligencia Artificial china está a punto de noquear a la estadounidense. (2018, 20 de febrero). [En línea]. Sputnik. Recuperado el 20 de marzo de 2018, de: <https://mundo.sputniknews.com/tecnologia/201802201076441856-ia-china-supremacia-eeuu/>
- McKinsey & Company, McKinsey Global Institute. (2017, diciembre). Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation. [En línea]. Recuperado el 19 de marzo, de: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Global%20Themes/Future%20of%20Organizations/What%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/MGI-Jobs-Lost-Jobs-Gained-Report-December-6-2017.ashx>
- México Digital, Zapata, E. (2018, 29 de enero). Inteligencia Artificial en México. [En línea]. Gobierno de México. Recuperado el 24 de marzo de 2018, de: <https://www.gob.mx/mexicodigital/articulos/inteligencia-artificial-en-mexico?idiom=es>
- Muruzábal, C. (2018, 15 de marzo). Para que América Latina prospere en la era digital, primero debe enseñar a las mentes, luego las máquinas. [En línea]. World Economic Forum. Recuperado el 25 de marzo de 2018, de: <https://www.weforum.org/es/agenda/2018/03/para-que-america-latina-prospere-en-la-era-digital-primero-debe-enseñar-a-las-mentes-luego-las-maquinas>
- Navarro, K. (2018, 8 de enero). Inteligencia artificial en México. [En línea]. CONACYT, agencia informática. Recuperado el 23 de marzo, de: <http://www.conacytprensa.mx/index.php/tecnologia/robotica/19197-ia-smia-inaoe>



- Oliván, R. (2016). La Cuarta Revolución Industrial, un relato desde el materialismo cultural. [Versión electrónica]. URBS. Revista de Estudios Urbanos y Ciencias Sociales, 6(2), 101-11. Recuperado el 20 de marzo, de: <http://www2.ual.es/urbs/index.php/urbs/article/viewFile/olivan/313>
- Pablos, E. (2016). 4ª Revolución Industrial. [Versión electrónica]. CyC Prisma.21. Recuperado el 18 de marzo de 2018, de: <http://media.investis.com/C/Catalana-occidente/documents/prisma21-completo-baja.pdf>
- Pham, S. (2017, 23 de julio). La gran ofensiva de China para ser el líder mundial en inteligencia artificial. [En línea]. CNN. Recuperado el 20 de marzo de 2018, de: <http://cnnespanol.cnn.com/2017/07/23/la-gran-ofensiva-de-china-para-ser-el-lider-mundial-en-inteligencia-artificial/>
- Putin destaca duras condiciones en las que Rusia elaboró nuevas tecnologías y armas. (2018, 5 de marzo). [En línea]. Sputnik. Recuperado el 22 de marzo, de: <https://mundo.sputniknews.com/rusia/201803051076765754-rusia-desarrollo-condiciones/>
- Rubio, C. (2014, 25 de noviembre). España entre las 30 primeras nacionalidades de Silicon Valley. [En línea]. Forbes. Recuperado el 19 de abril de 2018, de: <http://forbes.es/business/5720/espana-entre-las-30-primeras-nacionalidades-de-silicon-valley/>
- Rusia y China asustan a EEUU con su inteligencia artificial. (2017, 3 de diciembre). [En línea]. Sputnik. Recuperado el 21 de marzo de 2018, de: <https://mundo.sputniknews.com/tecnologia/201712031074450677-avances-ia-china-rusia-eeuu/>
- Seitz, M. (2017, 17 de marzo). Qué países tienen más robots en sus fábricas y cuán cierto es que nos están robando los puestos de trabajo. [En línea]. BBC. Recuperado el 23 de marzo de 2018, de: <http://www.bbc.com/mundo/noticias-39267567>
- Vidal, M. (2017, 24 de diciembre). La doble vida de la inteligencia artificial china. [En línea]. El país. Recuperado el 21 de marzo de 2018, de: https://elpais.com/tecnologia/2017/12/14/actualidad/1513243284_855531.html
- Xinhua. (2015, 24 de noviembre). “Estamos en una nueva era de la robótica”, afirman en reunión mundial. La Jornada. 2ª.
- Zibechi, R. (2017, 27 de julio). Inteligencia artificial: la disputa estratégica entre China y EEUU. [En línea]. Sputnik. Recuperado el 20 de marzo de 2018, de: <https://mundo.sputniknews.com/firmas/201707271071100126-pekín-washington-economia-tecnologia-ia/>