



Revista Ciencias Económicas

<https://revistas.ues.edu.sv/index.php/rce>



Inteligencia Artificial y economía

Artificial Intelligence and economics

Bryan Alexander García Cabrera

Auxiliar de cátedra de la Escuela de Economía, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de El Salvador

Revista de Ciencias
Económicas (2023)
Vol. 1, Núm 1 · pp. 31-36

DOI: 10.5281/zenodo.10627186

Palabras clave

Disrupción tecnológica
inteligencia artificial
economía

Keywords:

Technological disruption
artificial intelligence
economy

Correspondencia:
gc1701l@ues.edu.sv

Presentado: mayo de 2023

Aceptado: mayo de 2023



Como se expuso en el Seminario Económico V, desarrollado en la Facultad de Ciencias Económicas, lo anterior se integra y estudia a través la Economía Digital, siendo esta, la “rama de la economía que estudia el desarrollo tecnológico y su aplicación en la satisfacción de las necesidades, especialmente las referidas a la gestión de la información como es la Tecnología

RESUMEN

La actual Industria 4.0, se considera una nueva revolución que combina técnicas avanzadas de producción y operaciones con tecnologías inteligentes cuyos impactos pueden percibirse en múltiples niveles: en ecosistemas, organizaciones y en la sociedad en su conjunto (Deloitte España, 2018). Lo cual crea bases tecnológicas, dentro de estas se encuentran los procesos de automatización y robótica, blockchain o cadena bloques, Internet de las cosas (IoT), Internet industrial de las cosas (IIoT), Big Data, Cloud computing o servicios en la nube. También, impresiones 3D, Inteligencia Artificial (IA) y Realidad Aumentada. Todo lo anterior está impulsando cambios disruptivos tanto en los modelos de negocios como en las cadenas de suministros que los sustentan (CEPAL, 2019). Este artículo explora las implicaciones de estas disrupciones tecnológicas en la economía, con énfasis en el impacto de la inteligencia artificial.

ABSTRACT

The current Industry 4.0, is considered a new revolution that combines advanced production and operations techniques with intelligent technologies whose impacts can be perceived at multiple levels: in ecosystems, organizations and society as a whole (Deloitte Spain, 2018). Which creates technological bases, within these are automation and robotics processes, blockchain or blockchain, Internet of Things (IoT), Industrial Internet of Things (IIoT), Big Data, Cloud computing or cloud services. Also, 3D printing, Artificial Intelligence (AI) and Augmented Reality. All of the above is driving disruptive changes in both business models and the supply chains that support them (CEPAL, 2019). This article explores the implications of these technological disruptions in the economy, with emphasis on the impact of artificial intelligence.

de la Información y la Comunicación (TIC)” (López, 2023). Su desarrollo fue acelerado de forma radical en el marco de la pandemia COVID-19 a nivel mundial, por medio de la búsqueda de la satisfacción de las necesidades provocadas por el confinamiento aplicado para la contención del virus.

Conceptualizaciones teóricas

De las tecnologías innovadoras presentes en la Cuarta Revolución Industrial, cabe destacar que algunas sientan las bases para el desarrollo de otras, siendo, para el caso, de la que se centrará el presente estudio, la Inteligencia Artificial. La IA se define como un sistema que es parte de la informática que mediante el desarrollo de algoritmos, permite la simulación de procesos cognitivos que emplea la inteligencia humana, tales como el aprendizaje, el razonamiento y la autocorrección (Agesic, 2023) (CEPAL, 2019).

La disciplina científica que trata la IA no es nueva en absoluto; su base se remonta a los inicios de la informática entre 1940 y 1950, e incluye numerosos y diferentes métodos cuyo objetivo es reproducir las funciones cognitivas a través de la informática. El término "inteligencia artificial" fue acuñado en 1956 por John McCarthy, quien fue uno de los padres fundadores del campo junto con Allen Newell y Herbert Simon. (Benhamou, 2022)

Dentro de su clasificación, en primer lugar, se tiene el *machine learning*, donde por medio de un conjunto de técnicas un algoritmo puede llevar cabo una tarea y a su vez modificar su propio comportamiento en el futuro con base en los datos que dispone o en la forma que haya realizado el proceso previamente, se dividen en: aprendizaje supervisado, aprendizaje no supervisado y aprendizaje por refuerzos. En muchos casos, suelen utilizarse para realizar tareas específicas. En segundo lugar, están las *redes neuronales*, integradas por una amplia cantidad de funciones matemáticas interconectadas entre sí, formando una red en simulación al cerebro humano. Este grupo representa los avances más novedosos en el campo de la IA, complementando en algunos casos, las técnicas de *machine learning*.

Vínculo entre Inteligencia Artificial y economía

Es inestimable el aporte que la tecnología de IA efectúa en el área económica y el amplio horizonte en oportunidades de transformación que representa en el corto, mediano y largo plazo

en los procesos productivos, las cadenas globales de valor y el consumo. La teoría económica muestra que uno de los principales fenómenos a tener en cuenta es la *eficiencia*, que al aplicarla de forma constante en el proceso de producción de bienes y servicios y en los modelos de negocios empresariales, conlleva a la maximización de beneficios, objetivo principal de las unidades productivas.

Es acá donde la Inteligencia Artificial juega en la actualidad un papel crucial en la organización de la producción a nivel global. La IA se presenta como una herramienta de alto potencial innovador que optimiza el rendimiento y la productividad de la empresa mediante la automatización de procesos o tareas que antes requerían el esfuerzo humano; siendo así, una novedosa palanca de generación de Valor Agregado. La IA también es capaz de dar sentido a los datos a una escala altamente eficiente, mediante la utilización óptima de los mismos. Esta capacidad puede generar importantes ventajas empresariales. Por ejemplo, Netflix utiliza aprendizaje automático para proporcionar un nivel de personalización que ayudó a la empresa a aumentar su base de clientes en más del 25% (Oracle, 2023). Es conocido de que las grandes compañías tecnológicas situadas en Silicon Valley como Google, Meta (Facebook), Amazon y Apple están empleando diversas y sofisticadas técnicas de IA conllevando a saltos significativos en sus procesos y en la diversificación de los productos que comercializan en el mercado.

En la actualidad, además de los beneficios empresariales ante la utilización de la IA, esta puede ser una herramienta valiosa para el abordaje de los diversos desafíos socioeconómicos que presentan los países emergentes como el caso de El Salvador y la región latinoamericana según (Castaneda, 2023). Para el caso de Centroamérica, Castaneda plantea que, según el Banco Mundial, más del 60% de la población de Centroamérica vive en la pobreza, y la región tiene una de las tasas de desigualdad más altas del mundo. Ante este contexto, la IA podría ser una herramienta para abordar estos desafíos al mejorar la eficiencia

de los sistemas de producción y aumentar la productividad, lo que podría conducir a un crecimiento económico sostenible y reducir la pobreza. También, organismos multilaterales como el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo resaltan la utilidad de la IA en la gestión del Sector Público y eficientizar la atención de las necesidades de la población, así como en sus funciones logístico – administrativas.

No obstante, la utilización de la IA también trae consigo riesgos asociados en el caso de países como El Salvador, dentro de los que se destacan el impacto en el empleo, el acceso limitado a la tecnología, la privacidad y seguridad de los datos y cuestiones éticas y morales que deben tratarse de forma proactiva (Castaneda, 2023). Al respecto del impacto en el mercado laboral, (Benhamou, 2022), plantea que, los riesgos para los trabajadores pueden ser la intensificación del trabajo, la deshumanización de las relaciones interpersonales, una mayor fragmentación laboral y el control de los trabajadores. Sin embargo, tales fenómenos se encuentran en constante debate en la actualidad, y para la autora tan válida es la hipótesis de la mejora de las condiciones laborales como la de la alienación y la intensificación del trabajo.

Un suceso destacable en la evolución de los ecosistemas digitales, fue la pandemia por COVID-19 del año 2020 convertida en un catalizador tecnológico, donde diversas actividades del sector real de la economía transitaron a un entorno digital producto del confinamiento prolongado en los territorios, con ello el teletrabajo, los servicios educativos en línea y el mercado digital se hicieron parte de la cotidianeidad; posibilitados por todo el conjunto de herramientas y productos tecnológicos emergentes que se han descrito al inicio de este texto, formando parte de ellas, la IA. A su vez, tal como sostiene Víctor Cuchillac, la transformación digital se visualiza como una salida para: “recuperarse de los ejercicios fiscales posteriores a la pandemia, la diversificación de canales para sus productos y servicios, y la

optimización de las operaciones por medio de la transformación Digital”. (Cuchillac, 2023)

Así pues, la Inteligencia Artificial plantea diversas oportunidades y desafíos en el sector privado, en los hogares y en las diversas ramas de la actividad económica, así como en los gobiernos centrales y locales; que su aprovechamiento estará en función de las condiciones que cada territorio disponga para su adopción y desarrollo.

IA en El Salvador y la región

Los avances en innovación tecnológica como efecto de la pandemia por COVID-19 en la economía salvadoreña según datos obtenidos de la Universidad Francisco Gavidia, muestran que el 62% de las empresas realizaron ajustes para hacer posible la continuación de sus funciones operativas, utilizando plataformas virtuales existentes para comercializar el producto. Además, un estudio de TIC International Data Corporation (IDC) descubrió que más de dos tercios (69%) de las unidades consultadas planean ofrecer productos y servicios digitales innovadores al mismo ritmo o más rápido que en los últimos dos años. (Cuchillac, 2023).

También, Microsoft Corporation (News Center Microsoft Latinoamérica, 2022), en su estudio denominado Impacto de COVID-19 en la cultura y operación de las Pymes en Latinoamérica, recopiló información por medio de encuestas de este importante segmento del aparato productivo nacional, donde se destacan los siguientes resultados:

- El 91% de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME) aceleraron el proceso de transformación digital.
- El 48% realizaron inversiones en tecnología
- La tercera parte (33%) de las empresas encuestadas desarrollaron aplicaciones tecnológicas propias.
- El 84% de las empresas consultadas han utilizado inteligencia de negocios.
- 6 de cada 10 pymes salvadoreñas observan la agilidad en la operación y la productividad

y la apertura a nuevos mercados/clientes como las principales oportunidades brindadas por la tecnología.

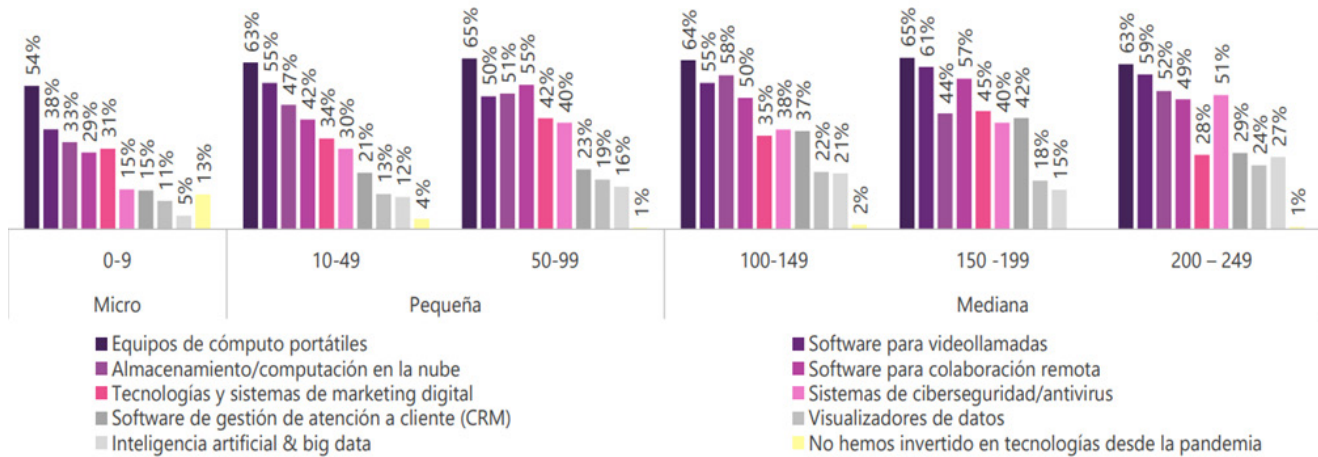
- Las actividades que mayores beneficios han sentido en la transformación tecnológica son marketing (53%), ventas (44%) y la atención a clientes (42%).

A nivel latinoamericano, en relación a las pymes, el panorama sobre la transformación digital puede observarse en la Figura 1.

Para el año 2022, el top 10 está abarcado por economías desarrolladas y China, siendo Suiza la que lidera en el mundo la capacidad innovadora. De los países de Latinoamérica, Chile se posiciona en el primer lugar, ocupando el puesto número 50, mientras que El Salvador ocupa el puesto 100 de 132 países (OMPI, 2022). Esto permite vislumbrar el escenario en el cual se enfrentan las economías en desarrollo, teniendo presente que solo por medio del cambio tecnológico se impulsa la innovación en los sectores e industrias,

Figura 1

América Latina: tecnologías aplicadas en las pymes para la transformación digital desde la pandemia COVID-19



Nota. Tomado de "Impacto de COVID-19 en la cultura y operación de las Pymes en Latinoamérica" (Microsoft, 2022).

Es posible observar que existe una mayor diversificación tecnológica conforme el tamaño de la unidad productiva aumenta, siendo en todos los casos la adquisición de equipos de cómputo portátiles, la tecnología que más se ha adoptado. Un hecho que es preciso mencionar es que, en promedio, a lo sumo el 16% de las pymes de la región han adoptado el uso de la IA, para el caso de Centroamérica (Guatemala, El Salvador, Costa Rica y Panamá) el promedio disminuye al 7.25% y en la nación salvadoreña, se estima que un 8% de las pymes han invertido en desarrollo de IA. A nivel general, la destinación de recursos para IA ostenta el último lugar. (Microsoft, 2022).

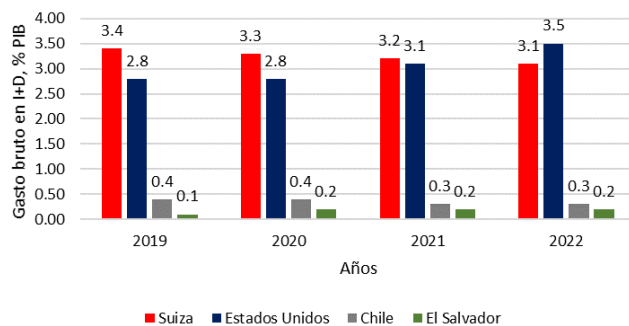
Ahora bien, para llevar a cabo el desarrollo de IA en el ámbito empresarial, gubernamental y familiar es precisa la unificación de esfuerzos y recursos, de manera tal que dicha tecnología emergente cuente con los elementos necesarios para adaptarse, como un alto nivel educativo de la población, el acceso a Internet con banda ancha en el territorio y los suficientes niveles de inversión en Investigación y Desarrollo para la innovación (I+D+i) tanto a nivel público como a nivel privado. La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), presenta de manera anual el Índice global de innovación que permite obtener un ranking de los países más destacados en materia innovativa.

que lleva a destacados niveles de productividad y por consiguiente, competitividad donde la IA gestionaría un rol protagónico en una amplia gama de procesos productivos.

En la Figura 2, se muestran los porcentajes brutos de inversión de Investigación y Desarrollo (I+D), como porcentaje del PIB para el caso del país número 1 y 2 más innovadores, Suiza y Estados Unidos, respectivamente, así como el país número 1 de la región latinoamericana, Chile, y el caso de la economía salvadoreña.

Figura 2

Gasto bruto en I+D como % PIB, 2019 – 2022



Nota. Tomado del *Índice Mundial de Innovación*, varios años. (OMPI, 2022)

En resumen, de acuerdo al análisis realizado, puede apreciarse que existe una amplia brecha digital y de inversión, entre los esfuerzos nacionales respecto a los países avanzados. Esta variable (I+D) es trascendental para la adopción de las nuevas tecnologías, como el caso de la Inteligencia Artificial, así como para producirlas en la economía doméstica y abastecer la demanda nacional e inclusive la internacional, siendo hasta el momento necesario el mayor protagonismo de la misma desde las políticas públicas y los planes de inversión privadas, teniendo en cuenta y reconociendo las ventajas y desventajas de este nuevo fenómeno tecnológico, conocido como tecnología de frontera.

REFERENCIAS

- Agestic. (2023). *Qué es la Inteligencia Artificial*. Recuperado el 12 de mayo de 2023, de Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento: <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/politicas-y-gestion/es-inteligencia-artificial>
- Benhamou, S. (2022). *La transformación del trabajo y el empleo en la era de la inteligencia artificial: Análisis, ejemplos e interrogantes*. Obtenido de CEPAL: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/47985>
- Castaneda, R. (11 de marzo de 2023). *La inteligencia artificial en Centroamérica*. Recuperado el 11 de mayo de 2023, de ICEFI: <https://mail.icefi.org/blog/la-inteligencia-artificial-en-centroamerica>
- CEPAL. (2019). *La revolución industrial 4.0 y el advenimiento de una logística 4.0. Facilitación, Comercio y Logística en América Latina y el Caribe (FAL)*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45454/1/S2000009_es.pdf
- Cuchillac, V. (24 de febrero de 2023). *Tecnología aplicada a la innovación*. Obtenido de Postgrados & Educación continua, Universidad Francisco Gavidia: <https://maestrias.ufg.edu.sv/tecnologia-aplicada-a-la-innovacion-2/>
- Deloitte España. (25 de enero de 2018). *¿Qué es la Industria 4.0?* Obtenido de Deloitte: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/manufacturing/articles/que-es-la-industria-4.0.html>
- López, R. B. (2023). *Economía Digital y Desarrollo Económico. Semanario Económico(V)*. Obtenido de <https://www.fce.ues.edu.sv/blog/editorial-academico/post/semanario-economico-5-economia-digital-y-desarrollo-economico>

Microsoft. (2022). *Impacto de COVID-19 en la cultura y operación de las Pymes en Latinoamérica*. Recuperado el 22 de mayo de 2023, de <https://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/SRGCM6751-ImpactodeCOVID19enPymesdeLatinoamericayelCaribe2142022162057.pdf>

News Center Microsoft Latinoamérica. (27 de abril de 2022). *El 91% de PyMEs en El Salvador aceleró su proceso de transformación digital durante la pandemia*. Obtenido de News Center Latinoamérica: <https://news.microsoft.com/es-xl/el-91-de-pymes-en-el-salvador-acelero-su-proceso-de-transformacion-digital-durante-la-pandemia/>

OMPI. (2022). *Índice Mundial de Innovación (varios años)*. Obtenido de <https://www.wipo.int/publications/es/>

Oracle. (2023). *¿Qué es la IA? Conoce la inteligencia artificial*. Recuperado el 13 de mayo de 2023, de Oracle: <https://www.oracle.com/mx/artificial-intelligence/what-is-ai/>