

¿INTELIGENCIA ARTIFICIAL UN FENÓMENO SOCIOECONÓMICO? DESPIDO DEL TRABAJADOR POR AUTOMATIZACIÓN EMPRESARIAL

ARTIFICIAL INTELLIGENCE A SOCIOECONOMIC PHENOMENON? DISMISSAL OF THE WORKER FOR BUSINESS AUTOMATION.

Carlos Eduardo Armas Morales
Universidad Nacional Mayor San Marcos, Perú
ORCID 0000-0002-4302-565X
carmasm@unmsm.edu.pe

Juan Eleazar Anicama Pescorán
Universidad Nacional Mayor San Marcos, Perú
ORCID 0000-0003-0071-6423
janicamap@unmsm.edu.pe

RECIBIDO: Febrero 10, 2022

ACEPTADO: abril 10, 2021

DOI:

Resumen

El objetivo de este trabajo es describir e interpretar la Inteligencia artificial (IA) en relación al despido de los trabajadores debido a la automatización de las empresas con la IA. La investigación utilizó el enfoque cualitativo y diseño fenomenológico interpretativo. Se empleó la técnica de entrevista no estructurada y documental. Los resultados indican que los grupos empresariales y empresas de mayor poder económico están introduciendo IA para mejorar sus operaciones; más su uso se hará más proficuo en los próximos años. Además, la legislación laboral peruana es insuficiente para normar la IA. De otro lado el Estado peruano ha expedido una propuesta de políticas de IA (2021), no obstante, el estudio considera estratégico que implemente y desarrolle políticas conjuntas en educación y trabajo en materia de IA para que el trabajador peruano se encuentre mejor predispuesto cuando su uso se haga extensivo.

Palabras claves: inteligencia artificial, empresariado, despido laboral

Abstract

The objective of this work was to describe and interpret Artificial Intelligence (AI) in relation to the dismissal of workers due to the automation of companies with AI. The research used the qualitative approach and interpretive phenomenological design. The unstructured and documentary interview technique was used. The results indicate that business groups and companies with greater economic power are introducing AI to improve their operations; more its use will become more profitable in the coming years. In addition, Peruvian labor legislation is insufficient to regulate AI. On the other hand, the Peruvian State has issued a proposal for AI policies (2021), however the study considers it strategic that it implement and develop joint policies in education and work on AI so that the Peruvian worker is better predisposed when its use become extensive.

Key words: artificial intelligence, job dismissal, business automation

1.-Introducción

La denominada IV revolución industrial se caracteriza por armonizar una heterogeneidad de tecnologías digitales, físicas y biológicas que comprenden diversos **ámbitos científicos** como la genética, informática, la inteligencia artificial, biotecnologías, computación cuántica etc. (Amesquita 2018; Cupitra 2019) coincidiendo con Schawb autor del libro IV revolución industrial (Agilmanía, 2019), que desde luego están impactando los diversos sectores de la sociedad: domésticos, empresariales, laborales etc. Resaltando entre ellas la Inteligencia Artificial como una tecnología transversal que corrobora, junto a otras, la funcionalidad e idoneidad que necesita el mundo cambiante y acelerado de la actualidad. La IA (en adelante Inteligencia Artificial) corrobora una suerte de despunte actual debido a las evidencias que se aprecian en múltiples actividades que desarrollan los ciudadanos del mundo, ello no quiere decir que la IA sea una tecnología de reciente realización, pues siete décadas de evolución lo sostienen (tmg, 2020) y actualmente está permitiendo innovar con mayor incidencia las relaciones empresariales que conlleva a una pausa reflexiva para encaminar la convivencia entre la empresa y el trabajador, dado que la IA asume la creación de nuevas fórmulas de organización laboral con resultados ventajosos en la productividad y producción empresarial, generando nuevos puestos de trabajo (capital extensivo) y reduciendo otros (capital intensivo). Es por ello que esta investigación, apunta evaluar dichos puntos álgidos de la relación empresa-trabajador hacia una norma laboral justa que satisfaga a ambas partes:

De otro lado asumimos, para un mejor entendimiento, describir lo que significa la Inteligencia Artificial en el campo empresarial. Así, el diccionario de la Lengua Española (2014) indica en una primera acepción que la inteligencia o lo que se conoce como inteligencia natural es la "capacidad de entender, comprender" y, en una segunda, como la "capacidad de resolver problemas" o también la facultad de la mente que permite aprender, entender, razonar y tomar decisiones; es decir, interpretar la realidad.

Más, para una comprensión del concepto de Inteligencia Artificial, se recurre a algunos autores que lo han definido. Así, en el siglo pasado se encuentran definiciones simples como que engarzan los programas de computación emulando comportamientos humanos (Haton J.P y Haton M.Ch, 1991: 10). En este siglo, Terrones (2018) lo define como la creación de programas de ordenador o de máquinas con capacidad de desarrollar conductas avaladas como inteligentes o similares a los que realizara un ser humano. Más la Propuesta de Reglamento de Inteligencia Artificial publicada por la Comisión Europea conviene en

una definición genérica de IA como un **software que, con el empleo de técnicas matemáticas y de programación denominados algoritmos elaboran resultados que sirven para realizar predicciones** y pronósticos de conductas para decisiones futuras, entre otros resultados (Andersen Global, 2021)

Desde una óptica humanista se puede referir a la IA como un sistema o sistemas que permite emular comportamientos humanos inteligentes con la posibilidad de analizar el entorno y ejecutar decisiones conforme a los objetivos del mandato humano. Ahora bien, la IA aborda una serie de programas o software y componentes duros que subyacen como tecnologías de IA; así se puede referenciar el *reconocimiento del habla* que persigue reconocer los fonemas en una señal de voz, el *reconocimiento visual* para reconocer patrones, formas e identificar diferentes elementos de una imagen, el *procesamiento del lenguaje natural (PLN)* que apunta en comprender la intención del usuario al contactar con la máquina ya sea por escrito o por voz en función de lo que espera obtener, siendo más, puede analizar el estado anímico y referencias subjetivas basados en patrones. Los *sistemas de expertos* al que se la ha nutrido de información de un determinado sector del conocimiento humano. *La robótica o TPA* que es capaz de tomar decisiones desde lo básico hasta lo más sofisticadas, asimismo el *Machine Learning* que es una forma de conseguir que un sistema aprenda mediante los datos utilizando algoritmos. Se explica que estas formas de IA no son las únicas pues hay otras, e igualmente en el futuro se crearan nuevas versiones inéditas de estas tecnologías.

De otro lado, se sostiene a la transformación digital como un proceso para facilitar la utilización masiva e intensiva de la Informática y Telecomunicaciones a través de INTERNET ofreciendo oportunidades en términos de eficiencia y aceleración del crecimiento económico sobre la base de automatizar procesos utilizando la IA, lo cual trae como resultado suplir diversas operaciones, transacciones e interacciones presenciales entre otras facilidades. Siendo más, que en los negocios, las tendencias en el mundo es la transformación digital (automatización de la organización empresarial) que pone en relieve el entorno de relaciones entre empresa, clientes; alzaprímado la IA como un factor transversal en diversas aplicaciones de la industria y los negocios, pues acortan procesos y reducen costos, además de fomentar la innovación y hacer muy fácil las relaciones empresariales.

Más adelante se podrá apreciar que las empresas que asumen la utilización de las tecnologías de IA son los grupos empresariales y los *partners* de las empresas transnacionales, siendo que ello hace o hará, si no se toman las medidas adecuadas, un país con estructura tecnológica desigual que explica

a su vez una estructura empresarial desigual donde coexisten un pequeño grupo de grandes empresas con alta productividad y una gran cantidad de micro y pequeñas empresas que alternan no pocas veces con la informalidad y en consecuencia muy baja productividad empresarial; por lo que se profetiza que el esfuerzo del estado peruano será más arduo para el afán de la transformación digital (privada y pública). **Más aun**, cuando en el CADE 2017 se dijo que el Perú no está preparando (educando) a la población económica activa para que pueda triunfar en la globalización en los próximos 20 años (Cuba, 2017), ya que la transformación en una sociedad como la de este siglo descansa en la educación de la juventud (Pierce, 2019). Sin embargo, tal como se explica en los resultados, el Perú ha decidido superar esta situación a través de acciones y estrategias que se plantean en el Plan de competitividad (2019) y la Política Nacional de empleo decente (2021).

Con respecto al trabajo o puestos de trabajo, de acuerdo a tratadistas internacionales, los cálculos de desaparición o reducción de demanda laboral inherente a los puesto de trabajo, según Fray Osborne, para el **año 2013 en USA**; pronosticó que la desaparición de los puestos de trabajo ascenderían a un 47%, cálculo que fue refutado por Weller bajo el enfoque de tareas, afirmando que un puesto de trabajo está conformado por actividades o tareas (Weller 2020). Por tanto, constituye un dato grueso determinar apriorísticamente la desaparición de puestos de trabajo como si estuviera integrada por una sola actividad, ya que se puede innovar una o dos actividades o aplicaciones tecnológicas para mejorar el puesto de trabajo, pero ello no es óbice para que se elimine todo el puesto de trabajo.

Desde el punto de vista global, la transformación digital que anidado la IA no es una moda circunstancial, es un cambio radical y profundo en los estratos de la sociedad en la que están incursos como parte de esa realidad: las relaciones entre la empresa y los trabajadores. Si bien las empresas ante estos cambios tecnológicos se ven favorecidos porque impactan favorablemente en la producción y productividad, no lo es por lo menos en forma inmediata al trabajador que no se ha guarnecido para estos cambios (preparación de nuevos conocimientos, comportamientos y habilidades laborales para ocupar estos nuevos puestos de trabajo), lo que obliga al empleador ante la implantación de sistemas y equipos automatizados a desplazar trabajadores que se hacen innecesarios y, por tanto, la extinción del contrato de trabajo o despido(s) del trabajador (es) sobrante (es), alegando legalmente despidos por causas objetivas de carácter técnico o tecnológico, sustentado en desajustes entre la necesidad de mano de obra y la producción de bienes y servicios que demanda del mercado; tal

como está prescrito en las legislaciones o la regulación de los países que se han repasado (España, Chile y Perú), donde el derecho laboral se orienta a la parte más fuerte de dicha relación: el empresariado (Baila 2017, Gamarra, 2020).

Ahora bien, precisando el marco legal general, el concepto de despido laboral por causa objetiva es inherente a la extinción o terminación del contrato de trabajo. En el caso de cese colectivo por causas objetivas y motivo técnica o tecnológica es una forma de terminación de una relación laboral debido a la eliminación de los puestos de trabajo que no resultan necesarios para el empleador. En la situación peruana esto se aplica solo a nivel colectivo, no obstante, la legislación de otros países lo regulan tanto a nivel individual o colectivo. Cabe manifestar que de la legislación consultada (España y Chile), se puede entender la indistinción entre lo individual y lo colectivo. Concretizando, la ley peruana de trabajo (D.S. No. 003-97TR) en el artículo 46, refiere que: "Son causas objetivas para la terminación colectiva de los contratos de trabajo: a) El caso fortuito y la fuerza mayor; b) Los motivos económicos, *tecnológicos*, estructurales o análogos; c) La disolución y liquidación de la empresa, y la quiebra; d) La reestructuración patrimonial sujeta al Decreto Legislativo N° 845. Observando en el inciso b), los motivos que se refieren a las causas de despido por causa objetiva (motivo tecnológico) siendo este tema el punto álgido de la relación laboral concordante con la transformación digital, cuya implantación de la IA (motivo tecnológico) traería consigo la generación de nuevos puestos de trabajo y la eliminación de otros, impactando en el trabajador desprevenido en el manejo de estas tecnologías o que no se adapte. No obstante, para algunos tratadistas ello no es un simple problema de reciclaje profesional o de capacitación de estas nuevas tecnologías, sino un problema a fondo del Estado, pues está obligado constitucionalmente a garantizar el derecho al trabajo que incluye superar el trabajo precario o de subsistencia (Peres, 2020), situación que es permanente en los países en desarrollo como el Perú.

Ante ello el Perú, ha asumido una propuesta de estrategia de IA (política) donde se plasma de interés la educación y competencia laborales en IA, que es concordante con la Política Nacional de Empleo decente (PED) también publicado en 2021, donde hace un diagnóstico de la situación laboral inherente al déficit de empleo decente y encuentra las causas de esta situación, proponiendo como superarlos. En tal sentido la problemática de esta investigación se hace viable a través de las preguntas ¿Cómo es que el uso de la IA por empresas peruanas, incrementada con la transformación digital (automatización), generará la creación de nuevos puestos de trabajo y la eliminación de otros, incidiendo en el despido de los trabajadores? ¿Es adecuada la normativa laboral actual en el Perú? ¿El Perú tiene políticas o estrategias de

IA que contemple impulsar relaciones estrechas del trabajo y la educación? Interrogantes que se traduce en los objetivos: 1.-Describir e interpretar cómo el incremento de la IA en las empresas peruanas generara nuevos puestos de trabajo y se eliminaran otros, produciendo despidos de trabajadores 2.-Evaluar si la ley laboral actual es adecuada para regular los impactos laborales de la IA 3.-Conocer si el Perú tiene una política de IA donde se priorice las relaciones de educación y trabajo.

Metodología

Tipo de estudio: Es un estudio cualitativo básicamente fenomenológico-hermenéutico que describe e interpreta la inteligencia artificial como el fenómeno económico social. La calidad de fenómeno socio económico fue sugerido en la Jornada de Inducción Centro de Investigaciones en Inteligencia Artificial CIIA 2020 de la Universidad Veracruzana (UV) dado que “la IA se ha convertido en un fenómeno económico y social de todo el mundo desarrollado, pues ven en los países mercados potenciales” (Lemaitre, 2020).

El estudio se llevó a cabo utilizando entrevistas a una muestra de 12 alumnas y alumnos de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, del tercer y cuarto año de estudios y entre 20 y 22 años. La selección tuvo en cuenta que académicamente han cursado obligatoriamente el curso de Informática donde se les explica lo básico de la IA e igualmente estos alumnos trabajan o hacen prácticas profesionales. De la misma manera desde el punto de vista de la experiencia práctica, los alumnos usan tecnologías de IA al operar sus teléfonos móviles, PC, Lap Top y Netflix etc. en sus actividades académicas y laborales. La entrevista fue grupal y no estructurada, es decir flexible y abierta, se realizó por Google Meet por las restricciones de la pandemia del Covid-19. Asimismo constó de una sola pregunta detonante en un periodo aproximado de 125 minutos para todo el grupo. Se inició con un periodo de reflexión sobre la pregunta y luego se recibieron las respuestas individuales sin agruparlas ni discutir las. La pregunta detonante fue. Convérseme: “Cuál es su percepción o que significa la utilización actual y futura de la IA en las empresas peruanas y su relación con la permanencia o despido de los trabajadores.

Para mejorar la calidad del lenguaje y la claridad de los argumentos los entrevistados enviaron sus discursos por el mismo sistema o correo electrónico

Se adicionó a la investigación la técnica documental material y digital, utilizando fuentes nacionales e internacionales. Estas fuentes complementan y triangulan en forma implícita la información significativa de las entrevistas.

Resultados

Técnica de entrevistas

A los entrevistados no se incluye el nombre de los seleccionados por razones establecidas, pero se les identifica por el número asignado como participante, que se escribe entre paréntesis en la tabla y el desarrollo.

Tabla 1

Cantidad de participantes en la entrevista

Participantes	Sexo	Cantidad
(1)	F	1
(2)	M	1
(3)	M	1
(4)	M	1
(5)	F	1
(6)	F	1
(7)	M	1
(8)	F	1
(9)	F	1
(10)	F	1
(11)	M	1
(12)	M	1

Fuente: Elaboración de los autores

Asimismo, los resultados presentan cinco unidades de significación construidos sobre la bases del lenguaje expresado por los entrevistados en función de la comprensión del fenómeno.

u1.-La Inteligencia Artificial favorece a las empresas

La gran mayoría de los participantes abonan que las tecnologías de la IA generan beneficios empresariales, interpretando que genera mayor producción y productividad. Ello incrementa la eficiencia al ahorrar mano de obra entre otros costos empresariales y, desde el punto directriz incrementa el tiempo para una mejor gestión.

Detallando las respuestas, uno de los entrevistados señala: “beneficia al mercado económico ya que optimiza la producción...obteniendo más ganancias” (4), es decir la inteligencia artificial significa automatización de la producción e incrementos de la productividad generando -rentabilidad al empresario. Asimismo: “La IA aumenta la eficiencia de la producción de bienes y servicios e inclusive beneficia a la sociedad” (2). Sobre este último dos entrevistados destacan que “estos cambio son buenos para la población al menos en el largo plazo” (1) y que el avance de la IA “es bueno, debido que automatiza algunos trabajos... causan beneficios a la sociedad” (11). Inclusive entienden que, si se ahorra costos por pagar a menos trabajadores los precios serían más bajos y beneficiaría a la sociedad, ya que la IA implica “reducción de costos, lo que generaría reducción de precios”. Agregando este mismo participante que, la IA implica “reducción de costos” por pagar a menos trabajadores, “lo que generaría reducción de precios” y beneficiaría a la sociedad (5)

El uso de la IA permite solucionar problemas complejos y optimizar tiempos. Sobre tal aseveración los participantes indican: “La inteligencia artificial permite solucionar problemas complejos que el ser humano le es imposible realizar” (3). Otro participante señala que al optimizar el tiempo la función directiva se hace más creativa, ya que “La IA debe entenderse como una oportunidad tecnológica que concede tiempos a los empleadores para tomar decisiones...Podrá centrarse en la creatividad, innovación y análisis” (1). Aspectos que suman a la importancia de la utilización de la IA por las empresas, que, si bien ahora solo lo emplean las empresas más solventes o de gran capital, más adelante podrían utilizar medianas y pequeñas empresas.

u2.-La Inteligencia Artificial no es favorable para el trabajador

Según algunos participantes la IA produce efectos negativos al trabajador por la reducción de los puestos de trabajo y la extinción del contrato laboral, perjudicando al trabajador y su familia. Es por ello que se induce que el Estado debe tener un rol estelar en el fomento de la IA. Así, uno de los entrevistados indica, “los trabajadores despedidos de los puestos de trabajo no solo afecta a ellos si no a los que están a sus alrededores” (12), o sea la familia.

También se considera que, si bien la IA favorece a la productividad de las empresas, sobre todos las más “grandes” o de mayores capitales, el trabajador se vería perjudicado pues los puestos de trabajo son de baja calidad o escasa innovación tecnológica, es decir, están en su mayoría ocupados por trabajadores que no están preparados para los puestos con contenido de IA. Así un entrevistado refiere: “Las grandes empresas optan tener estas máquinas y así desplazan y reemplazan la mano de obra” Agregando en forma contundente que “El avance de la IA es precisamente esto, la pérdida de trabajo, el reemplazo del trabajador por maquinarias”. (10).

En forma reflexiva un participante acota: “el trabajador se ve vulnerado en el ámbito laboral por el avance tecnológico” (6) y siguiente abona que los trabajadores no están capacitados o preparados para trabajar con aplicaciones de IA, por tanto, prelude que serán muchos los despedidos: “Si los empleados no pueden adaptarse las empresas tendrían cómo fundamentar estos despidos en cantidad” (8).

u3.-La normativa laboral es proclive a favorecer a los empleadores.

Un sector de los participantes indica que, según la ley laboral, si el empleador tiene el derecho de contratar para sus fines empresariales a sus trabajadores según la libertad de empresa, tiene igualmente el derecho de extinguir el contrato o despedirlos si no se adapta al trabajo o no están preparados. Al margen de este razonamiento, efectivamente las leyes laborales regulan la extinción laboral por causas objetivas y motivos tecnológicos (la IA es un tecnología). En consecuencia, ello se interpretaría como que el empleador tendría preponderancia o dominio laboral sobre el trabajador. Al respecto, el participante refiere que: “Los empleadores tiene derecho a contratar libremente lo que justifica que los trabajadores sean despedidos de sus puestos” (8). Asimismo: “el despi-do procede cuando haya avance tecnológicos que puedan sustituir la función humana de una forma más eficiente y conveniente para la empresa” (9)

u4.-La normativa laboral no es adecuada para regular la IA

Esta unidad tuvo solo un respuesta indicando que siendo la IA una innovación tecnológica de grandes cambios, la ley laboral estaría desfasada, comentando que “La IA, trae consigo la necesidad de adaptar...las normas laborales” (7). Sugiere la necesidad de adecuar la regulación laboral conforme el avance tecnológico.

u5.-La inteligencia artificial obliga a la educación y capacitación del trabajador

Es interesante que los participantes siendo jóvenes expresen que la IA constituye una oportunidad para la mejora de su perfil y competencias profesionales,

pues “Conlleva fuerte demanda, por parte de las empresas, de nuevos perfiles y competencias profesionales” (9), lo que sustenta a futuro la necesidad de formarse en estas tecnologías. Otro participante expresa: “Una posible solución podría ser la capacitación de los trabajadores” (11), complementado con la necesidad que intervenga el Estado para la educación o capacitación de los trabajadores al referir otro de ellos: “Se requiere que las autoridades brinden apoyo y educación a favor de una especialización (9). Por tanto, la necesidad que el trabajador se capacite es *sine qua non*, pero también no es un problema solo del trabajador sino igualmente del Estado con políticas adecuadas adicionando el interés del Empresario.

Sintetizando lo expresado por los entrevistados, estos dan cuenta que con la implementación de la IA habría pérdidas de puestos de trabajo que causaran problemas económicos a las familias para el caso de los trabajadores que no se adapten por diversas razones a la IA. Se asume la importancia de la educación continua para el trabajo a la par de la innovación de los puestos de trabajo. Así como también dan cuenta la necesidad de especializar a los trabajadores en estas tecnologías.

Técnica documental

Se revisó en primera instancia el documento: *Propuesta de Estrategia Nacional de IA*, que constituye la Política de IA en el Perú. En dicho documento se observan avances en la adopción de la Inteligencia Artificial, impulsado por los grandes grupos económicos y empresas trasnacionales y sus partners, a saber:

- (1) Dentro de los grupos económicos: Grupo Brecia, Intercorp, BelCorp
- (2) Empresas: Telcom, Retail, Seguros, Bancos, Minería, Pesquería y Manufactura
- (3) Quantum, Talen, Emptor. Fitness Pass, Xertica etc.
- (4) MC Kinsey, EY, MS. DMC, Everis, Accenture, Globant,
- (5) Tecnológicas (y sus partners) Googel, Microsoft, AWS, IBM.

En un segundo documento se presentan un estudio sobre el incremento del PBI en el Perú por el uso de IA en el periodo de 2018-2030 (Tabla 2), en dos escenarios. En un primer escenario con uso limitado de IA se tuvo un crecimiento de 5.7% del PBI y un segundo escenario, con uso intensivo de IA; el promedio de crecimiento anual en dicho periodo se calcula en casi 8% del PBI (Mendoza, 2019).

Tabla 2

Proyección del crecimiento del PBI del Perú usando IA hasta 2030

		Proyecciones actuales	Escenarios de adopción máxima de IA	
			Beneficio mínimo de IA	Beneficio máximo de IA
Factores	Previsiones económicas	A partir de pronósticos de crecimiento económico y de empleo de DuckerFrontier		
	Nivel de adopción de IA	En línea con tendencias recientes	Toda la tecnología disponible de IA es adoptada entre ahora y 2030	
	Magnitud del efecto cascada derivado de la adopción de IA (inversión y consumo adicionales)	No aplica	Mínimo, en línea con anteriores shocks tecnológicos en Latinoamérica	Máximo, en línea con anteriores shocks tecnológicos en países desarrollados
Resultados	PIB, 2018-2030 Tasa de crecimiento anual compuesta	4,0%	5,7%	7,9%
	Productividad, 2018-2030 Tasa de crecimiento anual compuesta	2,4%	7,3%	7,6%
	Cambio en demanda de trabajo respecto a proyecciones actuales, 2018-2030 En horas trabajadas	-	-30%	-14%
	Nivel de calificación profesional	Medio/Alto	Alto	Alto

Fuente: Tomado del estudio de Ducker Frontier publicado por el Diario El Comercio

Microsoft Latinoamérica comisionó una serie de estudios al para analizar el impacto de la inteligencia artificial (IA) sobre el crecimiento económico en América Latina al Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC). En la figura 1, se proyecta el crecimiento del PBI Perú para el periodo 2018-2028, bajo tres supuestos: **i)** No es aceptada la IA, **ii)** Su adaptación es moderada y **iii)** Tiene una de alta adaptación (Albrieu, Rapetti, Brest Lopez, Larreoulet, Sorrentino; 2018). En dicha figura se vislumbra un crecimiento anual de 6% con el uso intensivo de la IA. Ambos estudios tienen la misma tendencia en los resultados, es decir que el uso de la IA incrementa el PBI. Similares estudios se han hecho en relación a otros países con el crecimiento de su PBI por el uso de IA (Accenture y Frontier Economics, 2020).

Figura 1

Proyecciones del crecimiento del PBI porcentual con el uso de la IA



Fuente: Publicada por CIPPEC

Corroborando lo anterior y en relación al uso de las empresas, respecto a la IA en el ámbito mundial, la Consultora Mc Kinsey & Company expresa que la adopción en las empresas continúa incrementándose, observando que para el año 2019 su uso aumentó en 25% (Europress 2020). La consultora Gartner indica que las empresas, incluyendo las PYMEs invertirán en el futuro herramientas de IA (hipertexto, 2021). Igualmente, expertos como Margaret Boden (sf) afirma que la IA se introducirá en todos los sectores y se crearán nuevos empleos y se destruirán otros. Asimismo, Idoia Salazar (2022) escritora de temas de IA refiere que se vive un momento crucial, porque las posibilidades de la IA están aumentando exponencialmente con el desarrollo tecnológico.

En un cuarto documento o estadística de La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) y a nivel de algunos países de Latinoamérica, se coliga que el uso de la IA traerá la eliminación potencial de puestos de trabajo. La Tabla indica, por país, los puestos de trabajo con mayor riesgo potencial de ser eliminados (Alarco 2020). Siendo los países con mayor desarrollo industrial los que tienen un mayor porcentaje de riesgos potenciales de automatización: Brasil, México, Chile Argentina. En el caso peruano se observa que es el que tiene más bajo potencial de puestos de trabajo con riesgo de ser eliminado, que no es algo halagador, más bien es concordante con puestos de trabajo de baja calidad, remuneraciones bajas y condiciones laborales precarias.

Tabla 3

Riesgo de puesto de trabajo a ser eliminados (en porcentaje)

PAIS	AÑO	% PORCENTAJE
Argentina	2018	32.9
Brasil	2018	44
Chile	2017	34.3
Colombia	2018	22.7
Ecuador	2018	21.4
México	2018	27
Perú	2018	19
Uruguay	2018	37.9
América Latina (17 países)		32.6

Fuente: Adaptado por autor de los datos de CEPAL-OEI

En el Cuadro 1, se puede apreciar en las legislaciones del Perú, España y Chile la norma específica que regula la extinción laboral o despido por causa objetiva y motivo técnico o tecnológico donde subyacería la IA.

Cuadro No. 1

Norma laboral de extinción laboral por causa objetiva motivo técnico (Países)

País (norma)
Resumen de la norma (extinción o despido del trabajador por causa objetivas: motivos técnicos o tecnológicos)
España (Estatuto de España, Artículo 52)
En el caso de España el Estatuto del trabajador regula en el artículo 51° el despido colectivo del trabajador por causas técnicas de los trabajadores (al menos 10 trabajadores); el artículo 52c remite al artículo 51° la extinción o despido por causal técnica cuando afecte a un número inferior a lo establecido en el mismo que incluye el despido individual.
Chile
Código de Trabajo (Art. 161)
Chile considera en el artículo 161° del Código aludido la extinción del contrato laboral de uno o más trabajadores invocando la causal de necesidades de la empresa, derivadas de la racionalización o modernización, que supone la automatización y el uso de IA. Integra el despido colectivo como individual en dicha norma.
Perú (D.S. No. 003-97-TR, artículo 46°)
En el caso peruano no está regulado la extinción o despido del trabajador en forma individual más si la contempla el despido colectivo por causas tecnológicas.

Fuente: Elaborado por los autores

Se han seleccionado igualmente tres jurisprudencias españolas, dado que en el Perú no se ha evidenciado al nivel jurisdiccional sentencias laborales que contemple despido laboral por causa objetiva y motivo técnico o tecnológico (Cuadro 2). Ello contribuye a una similar apreciación de los funcionarios o jueces peruanos en casos posible de extinción laboral o despidos del trabajador que se presenten ante la futura intensificación de la IA en el Perú.

Cuadro 2.

Jurisprudencia española de sentencias de extinción laboral por motivo técnico

-Sentencia No.195 (2018, 22 de febrero) Tribunal Supremo. Sala de lo Social.
Implementación de nuevos equipos industriales por obsolescencia de maquinaria empleada (mejora técnica) para superar pérdida de la productividad y rentabilidad dio lugar a la reorganización del personal (despido de 10 trabajadores). Ello ocurrió sin necesidad o condición que la empresa estuviera en falencia.
Procedente
-Sentencia No.108 (2019, 07 de febrero) Tribunal de Justicia de Madrid de lo Social.
Implantación de un sistema de gestión informatizado en un departamento de servicio técnico para la transformación del organigrama de la empresa y mejora organizativa. Dio lugar al despido de un trabajador al eliminarse el puesto de trabajo. La empresa no tenía igualmente dificultades empresariales.
Procedente
-Sentencia No.10 (2019, 23 de setiembre) Juzgado de lo social Las Palma de las Gran Canaria

Implantó un programa RPA (tecnología inherente a la IA) para “reemplazar” las funciones de esta trabajadora en el departamento de contabilidad de una empresa turística. La automatización posibilitaría la reducción de costes derivada del ahorro salarial y la Empresa incrementaría su rentabilidad.

Improcedente

Fuente: Elaborado por los autores

El quinto documento, que adoptamos para este estudio, es el informe de Desarrollo de Políticas de IA (tmg, 2020) en el que se hace un informe extenso de los países de Latinoamérica que han adoptado políticas de IA, pues han comprendido la necesidad urgente de plasmar diversas estrategias y políticas de IA. Y en caso de Perú esta se ha sumado en el 2021 con una propuesta de política denominada Estrategia Nacional de Inteligencia Nacional. En el Cuadro 3 se ha seleccionado, entre otros factores la educación-trabajo, para significar la importancia que asumen los países en relación a este binomio. -

Cuadro 3

Resumen sobre la relación educación y trabajo en las políticas de IA

País (ítem)	Educación/capacitación	Transición laboral
Argentina (Temas prioritarios)	Talento y educación	Acciones para facilitar la transición laboral
Brasil (Ejes)	Educación y Capacitación	No explícito
Chile (Recomendaciones)	Proporcionará a los trabajadores capacidades de IA	Apoyará a los trabajadores para una transición laboral justa
Colombia (Principios)	Acceso continuo al conocimiento	No explícito
México (Recomendaciones)	Capacidades, habilidades y educación	No explícito
Uruguay (Principios)	Proporcionará suficiente capacitación	No explícito
Perú (Ejes –objetivos) Propuesta	Formación y atracción del fomento humano	Seguimiento al mercado laboral para observar los efectos de la IA

Fuente: Adaptación del documento Repaso de la Políticas y desarrollos Latinoamericanos sobre IA

El sexto documento (Cuadro 4) particulariza al Perú un diagnóstico de la situación laboral y educativa de la Política Nacional de empleo decente y asimismo las medidas que deben adoptarse en estos dos sectores. En el Resumen ejecutivo de este documento se señala puntualmente las razones de la baja calidad de los puestos de trabajo peruano, a saber:

- Bajo capital humano y fuerza laboral que afecta sus competencias para el trabajo.
- Débil vinculación entre la oferta y demanda laboral.
- La mayor parte del empleo se genera en unidades productivas de baja productividad.
- Desigualdad en oportunidades de empleo.

Asimismo, tratando de superar esta situación, el mismo documento asume las relaciones que deben hacer los Ministerios de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) y el Ministerio de Educación (MINEDU), para superar esta situación.

Cuadro 4

Resumen de Objetivos, lineamientos y servicios

Sector	Objetivos Prioritarios	Lineamientos	Servicios
MINEDU	Incrementar las competencias laborales de la población en edad de trabajar. Jóvenes cursando secundaria, superior universitaria y técnico productivo.	Asegurar la culminación de estudios básicos, el acceso y calidad de enseñanza de educación superior técnica, productiva para facilitar las competencias laborales.	-Servicios de educación básica, superior y técnica productiva de calidad. -Programa Nacional de Becas y crédito educativo

MTPE	Fortalecer vínculo entre la oferta y demanda laboral	Articular la oferta formativas de las habilidades que demanden las empresas	-Incentivos para empresas -Servicios de capacitación continua todos los niveles
------	--	---	--

Fuente: Adaptación de la Política Nacional de Empleo decente (Perú).

Revisión de resultados

La inclusión de filiales de corporaciones o empresas globales tecnológicas, tales como la IBM, Google, Microsoft etc. y otros grupos económicos, es una suerte de indicador que el empresariado más solvente está propiciando el uso de la IA en el Perú, que significa automatización de la producción, mejora de la eficiencia productiva y mayor rentabilidad empresarial. Situación que se incrementará en el futuro a la luz de estudios de consultoras y expertos. Es por ello que el Estado peruano debe tomar interés de participar en la promoción del uso general de la IA en las medianas y pequeñas empresas, de tal manera que se evite la formación de dos estratos laborales diferenciados que impacte negativamente en el crecimiento económico y agudice el desarrollo desigual en el país; y similarmente, la coexistencia de dos tipos de trabajadores: unos, con trabajo de calidad y bien remunerado, y otros con un sueldo precario y de baja calidad.

En relación al aspecto normativo y específicamente al despido laboral por causa objetiva, concretamente por motivos técnicos o tecnológicos, no ha tenido variación en los últimos 25 años; es decir, la ley se fundamenta en tecnologías anteriores a la aparición de la IA. Además, a nivel jurisprudencial en el Perú solo hay sentencias de despido laboral por *causa objetivas* y *motivos económicos* (es la más frecuente) más no despidos por *causa objetivas* y *por motivos tecnológicos* (que es el tema inherente a la IA), en ese sentido, se ha recurrido a la jurisprudencia española para coligar el comportamiento que podrían tener los jueces peruanos.

En el caso español en la sentencia del Juzgado de las Palma (Cuadro 3) se puede advertir que no se puede despedir a un trabajador automatizando un puesto de trabajo y eliminándose dicho puesto, más aún cuando a consecuencia de ello, alega que se despide al trabajador por el hecho de pretender incrementar su rentabilidad pues ahorra en el pago de la remuneración del trabajador despedido. Sostiene el Juez del Juzgado que solo se elimina un puesto de trabajo y se despide a un trabajador en caso que la empresa esté en dificultades; posición que es refutada por diversos expertos ya que, en esencia, el despido motivado por causas técnicas y tecnológicas se ciñen al exceso de trabajadores al eliminarse puestos de trabajo que equivale a decir que si un puesto de trabajo se automatiza haciendo innecesario ese puesto de trabajo y no habiendo recolocación posible dentro de la empresa, el despido es potestad legal del

empleador; reiterando sin necesidad que la empresa tenga dificultades de cualquier índole (ver Cuadro 2, los dos primeros casos). Más aun despojado del loable rol social que cumple una empresa privada en la sociedad, esta tiene como objetivo ser rentable, es decir que tenga renta o superávit que satisfaga su inversión y, desde luego, subsistir en el mercado. Esto se logra principalmente incrementando las ventas de bienes o de servicios o reduciendo costos, que incluye disminución de trabajadores. En el caso de la automatización de su sistema productivo en ejercicio de su libertad empresarial y sólo atendiendo a la ley, el empleador tiene derecho a contratar libremente a los trabajadores e igualmente despedirlo.

No obstante, sobre el derecho de empresa y su preponderancia o dominio laboral sobre el trabajador, subsiste el trabajo como un derecho social bajo el amparo de los derechos humanos que deriva como un derecho fundamental y que el Estado debe proteger por ser de interés público. Aspectos que engloban dos posiciones y dos instituciones: el Estado y la empresa privada, correspondiéndole al Estado, gestar una regulación que satisfaga a ambas partes; las empresas y los trabajadores. De tal manera que Sería una posición equitativa del empresariado que, decidido el despido y en aras de la concertación, tome medidas como la recolocación laboral o igualmente dar prestaciones de seguridad social al trabajador cesado o despedido (Quino, 2015).

Como se observa, esta situación conjuga un horizonte muy frágil entre el uso de las tecnología de IA por las empresas y su transformación digital, y de otro lado, un actuar muy sigiloso del Estado que a través de sus políticas, estrategias y regulaciones incidan en un consenso satisfactorio entre el derecho de la empresa y el derecho a trabajar del trabajador.

Otro de los hallazgos que se reafirma es el hecho que los países con interés en desarrollar IA deberán generar capacidades a través de los sistemas educativos o capacitaciones en una forma inmediata (Quiñones, 2017; Jurado 2020), de tal manera que tengan trabajadores preparados como lo han hecho países como Japón y USA que encabezan estos desarrollos (Universia, 2019); de tal manera que puedan cubrir la demanda de trabajadores con perfiles laborales adecuados al trabajo con estas tecnológicas (IA). Lo contrario, países con poco interés en desarrollar IA o que no le den importancia, no tendrían trabajadores preparados a las nuevas exigencias, y si algunas em-

presas requieran este tipo de personal, estos serían **traídos** del extranjero con los consecuentes despidos de los nacionales y estragos en la sociedad; pues un trabajador es sostén de una familia. De ahí la importancia de las políticas y regulaciones públicas de abordar en forma estratégica la educación y el trabajo para responder a las necesidades laborales de puestos de trabajo inherentes a la implementación de la IA. Esta situación, que se presenta como problema, debe ser una oportunidad para el Estado para mejorar la educación y las competencias del futuro trabajador peruano, así como mejorar sus habilidades laborales, tal como lo han hecho los países desarrollados.

Así pues, como se deduce la educación y el trabajo sustentan la condición de ser actualmente una suerte de binomio ineludible para el desarrollo de la sociedad, donde se reitera la incidencia de la IA como componente de primer orden en estos tiempos de la llamada IV Revolución Industrial. En tal sentido, atañe al Estado Peruano hacer un país viable y competitivo ya que el mundo global y la economía digital así lo determina; más aún, cuando por el Covid-19 no se ha permitido la eficiencia en la enseñanza aprendizaje de los escolares, debido al cierre de escuelas; por lo que, el esfuerzo estatal debe ser mucho mayor, en caso contrario estas deficiencias de aprendizaje cobrarán efectos en la economía del futuro.

Ello es concordante con lo que expresan algunos expertos quienes apuestan por los programas de re-educación de los trabajadores que son despedidos por estas tecnologías (Naím, 2018), y reformular los sistemas educativos desde la primaria al amparo de lo que expresa Rony Abovitz, fundador de la empresa Magic Leap de realidad aumentada, quien recomienda enseñar a los niños a codificar (Oppenheimer, 2021). Tomas Unger estima incluir en primaria temas que no se enseñan actualmente, donde encaja la codificación etc. (Unger, 2020); ello en función de estar preparado a las exigencias del trabajo moderno (nuevos puestos de trabajo inmersos de altas tecnologías IA, Big data etc.), desde luego, sin olvidar los principios éticos y la normativa universal de los derechos humanos.

5.-Conclusiones

La automatización de las empresas con predominio de la IA en los puestos de trabajo, involucra diferente tratamiento en los sistemas productivos, pero también obliga a los trabajadores a su reeducación profesional para ocupar los novedosos puestos de trabajo. Más aun, cuando estos cambios son irreversibles, no hay marcha atrás, debido que la IA es una tecnología transversal constituyente de la cuarta revolución industrial, tal como el procesador lo fue en el siglo XX, o la electricidad en el siglo XIX.

La transformación empresarial y la preparación del

trabajador, no son problemas aislados o individuales sino de la sociedad en su conjunto que involucra la intervención del actor mayor como es el Estado, quien debe de asumir un rol activo a través de preparar a los futuros trabajadores e incentivar el uso generalizado al empresariado, ya que la IA constituye una nueva arma para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible del país.

El uso de la IA se extenderá en los próximos años en todos los sectores de la sociedad y desde luego en las empresas -incluidas las empresas peruanas- que adoptarán medidas para mejorar sus procesos productivos así como afrontar con éxito la competencia en el mercado.

El Perú como otros países de Latinoamérica han adoptado políticas de IA en la que todos coinciden su esfuerzo en la educación y capacitación, pero solo Argentina, Chile y el Perú refieren una transición laboral ordenada (ordenamiento laboral) que igualmente es sustancial para una transformación digital exitosa.

Que el caso peruano y en general en Latinoamérica la legislación laboral se sustenta en tecnologías anteriores a la IA y por tanto no es adecuada. Su análisis y actualización es importante porque permitiría una mejor decisión de los empresarios e inclusive a los funcionarios estatales y jueces en caso de incidentes o litigios sobre despidos laborales por motivos tecnológicos inherentes a la IA.

Tener trabajadores preparados para ocupar puestos de trabajo de calidad, será un alivio para el empresario nacional, y de otro lado, reflejaría un Estado responsable de satisfacer las condiciones de vida de sus ciudadanos y sentar desde luego el progreso socioeconómico y la paz social del país.

• Referencias bibliográficas

- -Accenture y Frontier Economics (2020) Inteligencia artificial, el futuro del crecimiento. Recuperado de <https://www.accenture.com/pe-es/insight-artificial-intelligence-future-growth>
- - Agilmania (2019) IV Revolución Industrial: reseña del libro de Klaus Schwab. Recuperado de <https://agilmania.com/iv-revolucion-industrial-resena-del-libro-de-klaus-schwab/>
- -Alarco G. (2020) Revolución digital, automatización e impacto sobre la ocupación en la post pandemia. Recuperado en <http://ciup.up.edu.pe/revolucion-digital>
- -Albrieu R., Rapetti M., Brest Lopez C., Larreoulet P., Sorrentino A. (2018) Inteligencia artificial y crecimiento económico. Oportunidades y desafíos para Argentina. Buenos Aires Argentina pp. 1-35 CIPPEC. Recuperado En <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2018/11/ADE-ARG-vf.pdf>
- -Amesquita Z. (2018) La cuarta revolución In-

- dustrial y algunas implicancias en las Escuela de Negocios. Palermo Business Review. No. 18 pp. 185-200 Recuperado en https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr18/PBR_18_10.pdf
- -Anderson Global (2021) La propuesta de Reglamento sobre IA, nuevo marco legal para innovación. Recuperado de <https://es.andersen.com/es/la-propuesta-de-reglamento-sobre-inteligencia-artificial-nuevo-marco-legal-para-la-innovacion.html>
 - -Bailla N. (2017). Regulación de Cese Colectivos bajo la Observancia del Principio Protector y Derechos de Trabajo. Tesis para optar el título profesional del Abogada. Recuperado de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/22/browse?type=author&value=Bailla+Lauren%C3%A9+Nancy+Paola>
 - -Boden M. (sf) Entrevistaso por Carlos fresneda en El Mundo. Recuperado de <https://lab.elmundo.es/inteligencia-artificial/margaret-boden.html>
 - -Cuba (2017, 1 de diciembre) Tenemos que meter a la cárcel a formales que no pagan impuestos. Diario El Comercio, pp. 18-19
 - -Cupitra A. (2019) La cuarta revolución Industrial, Una nueva era para la Transparencia económica y al profesión contable. Universidad Militar Nueva Granada FAEDIS. Bogotá. Recuperado en <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/32778>
 - -Europapress (2019) El uso de Inteligencia Artificial en las empresas aumenta un 25% en el último año. Recuperado en <https://www.europapress.es/portaltic/empresas/noticia-uso-inteligencia-artificial-empresas>
 - -Gamarra L.(2020) Nuevas tecnologías y derechos laborales. Boletín, No. 96 del MTPE. Recuperado de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/511168/NUEVAS_TECNOLOG%C3%8DAS_Y_DERECHOS_LABORALES.pdf
 - -Haton J, Haton M (1991) La Inteligencia artificial ,una aproximación Barcelona: Paidós Ibérica,
 - -Hipertextual (2021) El uso cada vez mayor de inteligencia artificial en las empresas abre un nuevo futuro profesional para miles de personas: Recuperado en: <https://www.europapress.es/portaltic/empresas/noticia-uso-inteligencia-artificial-empresas>
 - -Jurado A. (2020) Robotización/automatización y despido objetivo por causas técnicas (art. 52 c ET). Revista Labas 1 (3), 13-35. Recuperado de <https://doi.org/10.203318>
 - Kahale, D. (2020) El despido de los trabajadores por la automatización de sus puestos de trabajo: ¿es posible?, Revista de Estudios Jurídicos y Criminológicos No. 2: 213-231 Recuperado de <https://doi.org/10.25267/REJUCRIM>
 - -Lemaire C (2020) La inteligencia artificial, un fenómeno económico “Hacia una inteligencia artificial responsable 2020”, en el marco de la Jornada de Inducción al CIIA 2020 Veracruz. Recuperado en <https://www.uv.mx/prensa/banner/la-inteligencia-artificial-un-fenomeno...>
 - -Mendoza M. (2019, 18 de noviembre). Economía peruana podría pasar de crecer del 4% a 7.9 al año si se adopta la Inteligencia Artificial Diario El Comercio Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/economia-peruana-podria-pasar-el-de-crecer-4-a-79>
 - -Naím M. (2018, 30 de diciembre) ¿Va usted a perder su trabajo? Diario el Comercio, p.30.
 - -Oppenheimer (2021, 18 de noviembre) América Latina y el meta verso. Diario El comercio . p23.
 - -Peres D. (2020) Robots inteligentes: Implicaciones ético-jurídicas de la introducción de tecnologías disruptivas en los entornos de trabajo. ILEMATA, Revista Internacional de éticas Aplicadas No. 34: 89-104. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7786913>
 - -Pierce L. (2019, 22 de julio) Educación de calidad. Diario El comercio, p.25
 - -Poder Ejecutivo (2019) Plan de Competitividad y productividad D.S. No. 237-19-EF
 - -Poder Ejecutivo (2021) Política Nacional de empleo decente. D.S. No. 013-21-EF
 - -Presidencia del Consejo de Ministros (2021) Propuestas de Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA) para el periodo 2021-2026 Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/pcm/pages/15762-estrategia-nacional-de-inteligencia-artificial-ia>
 - - Quino, S. (2019) El cese colectivo por causas económicas, tecnológicas y estructurales análogas en el Perú: Propuesta para su viabilidad. Tesis para optar el grado académico de magister en derecho del Trabajo y de la seguridad social Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/4446/browse?type=author&value=Quino+Cancino%C3%A9+Shirley+Charlotte>
 - -Quiñones S. (2017) El futuro del Derecho de Trabajo Revista IUS ET VERITAS No. (55), 30-41 Recuperado de <https://doi.org/10.18800/iusetveritas.201703.002>.
 - -Real Academia Española (2014) Diccionario de la lengua española. Vigésimo Tercera Edición. Espasa T.10, p.1252.

- -Salazar I. (2022) Entrevista “Una cosa es la capacidad que tiene la tecnología y otra para que la debemos usar Inteligencia artificial. Recuperado de https://www.escudodigital.com/expertos/entrevistas/idoia-salazar-una-cosa-es-la-capacidad-que-tiene-una-tecnologia-y-otra-para-que-la-debamos-usar_17885_102.html
- -Schwab K (2016) La cuarta Revolución Industrial. World Economic Fórum
- -tmg (2020) Resúmenes de las políticas y desarrollos latinoamericanos sobre inteligencia artificial. Virginia USA
- -Sentencia No.10 (2019, 23 de setiembre) Juzgado de lo social Las Palma de las Gran Canaria. Recuperado de <https://documentacion.eu/documentos/sentencia-del-juzgado-de-lo-social-no-10-de-las-palmas-de-gran-canaria-de-23-de-septiembre-de-2019/>
- -Sentencia No.108 (2019, 07 de febrero) Tribunal de Justicia de Madrid-de lo Social. Recuperado de <http://www.poderjudicial.es>
- -Sentencia No.195 (2018, 22 de febrero) Tribunal Supremo. Sala de lo Social. Recuperado de <https://www.poderjudicial.es/search/AN/openDocument/94c509a>
- - Terrones A. (2018). Inteligencia artificial y ética de la responsabilidad.
- Cuestiones de Filosofía, 4 (22), 141-170. <https://doi.org/10.19053/01235095.v4.n22.2018.8311>
- -Universia (2019) Los países donde la robótica se ha instalado en el área docente. Recuperado de <https://www.universia.net/es/actualidad/orientacion-academica/paises-donde-robotica-se-ha-instalado-area-docente-1163852.html>
- -Unger T. (2020, 30 de junio) Educación, enseñanza y aprendizaje: Parte II, Diario El Comercio, p.15
- -Weller J. (2020) Las transformaciones tecnológicas y el empleo en América Latina : oportunidades y desafíos. Revista de CEPAL No. 130 pp. 07-25 Recuperado en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45422/RVE130_Weller.pdf?sequence=1&isAllowed=y