

## LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EL EMPLEO

Dr. Gerardo Enrique del Rivero Maldonado<sup>1</sup>

Dr. Héctor Ruiz Ramírez<sup>2</sup>

**Resumen:** A nivel mundial, vienen ocurriendo desde hace ya varios años, avances importantes en materia tecnológica de forma real y efectiva y otros basados en situaciones más visionarias que se han transformado también en realidad, en la medida en que se avanza en el tiempo, generando en el corto y en el mediano plazo que la demanda de trabajo y/o de nuevos empleos cambien positivamente o negativamente, según sea el nivel y el grado de especialización. En los últimos años, como consecuencia de esta nueva ola de innovación tecnológica, se han generado infinidad de debates en torno (algunos cuestionan y otros apoyan) al desarrollo de la denominada inteligencia artificial y su efecto sobre el empleo de trabajadores humanos, sobre todo en América Latina y El Caribe.

**Palabras claves:** inteligencia artificial, robótica, tecnología, big data, cuarta revolución industrial, nuevos empleos, desempleo.

### ¿Qué es La Inteligencia Artificial (IA)?

Según la Real Academia Española, la inteligencia artificial es la «**disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico**».

Otros autores opinan que la inteligencia artificial (IA) puede definirse como una **rama de las ciencias de la computación** que se ocupa de la comprensión, desde el punto de vista informático, de lo que se denomina comúnmente **comportamiento inteligente**. Incluye distintos campos como el aprendizaje automático, el procesamiento de lenguaje natural, los sistemas expertos, la visión artificial, etc., y es la base de otros muchos como la robótica o el big data, dos de las áreas que más están creciendo en la actualidad<sup>1</sup>.

En este sentido, se está indicando que la IA toma decisiones por sí misma, regulado obviamente por un conjunto de variables ejecutadas por una computadora, y que lo puede hacer de manera más efectiva que un empleado real, por otro lado se considera que un empleado real tiene las limitaciones propias del trabajador y que está atado a una serie de regulaciones formales propias de la vida laboral (salario mínimo, jornada laboral, descanso, productividad), pero al mismo tiempo está enmarcado en una trama que lo hace puramente humano (tiene sentimientos, opiniones, amistades y familia). El trabajador tiene que parar, alimentarse y dormir para tener cierto grado de efectividad; puede estar inconforme con su situación y su

---

<sup>1</sup> Profesor de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma del Estado de México.

<sup>2</sup> Profesor de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma del Estado de México.

entorno social y político. Los robots y la IA no: solo ejecutan la acción que se les ha encomendado.

Asimismo, la Real Academia Española, indica que un robot es una «máquina o ingenio electrónico programable, capaz de manipular objetos y realizar operaciones antes reservadas solo a las personas». Resulta curioso comentar su origen etimológico: deriva de la palabra checa *robota* «trabajo» y el término se le atribuye a Čapek, que la introduce por primera vez en su obra del mismo nombre. Lo asociaba con androides trabajadores.

Las soluciones basadas en IA ya son una realidad. Aunque son muchas las universidades y centros de investigación que siguen aportando avances en el campo de la IA, hay nuevos competidores del sector empresarial y tecnológico. En este sentido, compañías tecnológicas como Microsoft, Google o Facebook, deben parte de su éxito al desarrollo de algoritmos basados en IA.<sup>2</sup>

La visión por computador se puede considerar una disciplina en sí misma dentro de la IA pero, unida a la robótica, el potencial es inimaginable, ya que se trata de dotar a la máquina con la misma capacidad de visión del ser humano. La visión por computador aborda métodos para capturar la información, procesar, analizar y, quizás lo más importante, comprender las imágenes del mundo real con el fin de tomar decisiones.<sup>3</sup>

La computación cognitiva y la inteligencia artificial en general implican un enorme cambio en el día a día de cualquier organización, institución o empresa. El primer reto por afrontar es un **reto cultural**, donde todos los empleados deben adaptarse a las nuevas herramientas disponibles y focalizarse en aquellas tareas donde realmente son necesarios. **A nivel organizativo**, la dirección de la empresa es responsable de impulsar los cambios estructurales adecuados para permitir un ecosistema basado en la innovación. El cambio es lo único permanente y, por tanto, el cambio debe ser contemplado con naturalidad y gestionado de forma adecuada.

La CEPAL considera que estos conceptos, como parte de los cambios tecnológicos y avances en el mundo, son un **fenómeno permanente** que, en el tiempo, tienen ritmos y profundidades diferentes. Se percibe a largo plazo, que existen períodos en los que las **tecnologías y las innovaciones, tienen un carácter muy disruptivo y significan transformaciones radicales con respecto a las existentes**. A partir de ello, el grado de transformación que introducen en las actividades económicas, sociales y productivas y los impactos que producen en el trabajo y en la sociedad son muy significativos, superiores a lo normal.

Asimismo, considera que actualmente estamos **en los inicios de una nueva revolución tecnológica**, denominada **la cuarta revolución industrial** y que se produce en un contexto de grandes transformaciones en la población y en el orden económico mundial.

Para la CEPAL la IA (que algunos consideran más adecuado denominarla **inteligencia computacional**), son acciones que realizan los computadores que se asemejan a las de la inteligencia humana. Una máquina es “inteligente” cuando a partir de un determinado entorno, un conjunto de hechos o situaciones y utilizando un modelo conformado por reglas o patrones de comportamiento (todo ello

almacenado en su memoria) produce un diagnóstico o caracterización de la situación e indica las acciones más apropiadas para lograr un objetivo específico.

Existen distintas opiniones sobre la importancia de estas tecnologías. En la reunión anual del Foro Económico Mundial 2018, en Davos, Suiza, el consejero delegado de Google, Sundar Pichai dijo: «**La IA es probablemente lo más importante en lo que la humanidad haya trabajado nunca. Considero que es algo más profundo que la electricidad o el fuego**». Otros expertos se muestran más escépticos, como Joshua Bengio, de la Universidad de Montreal, director de uno de los grupos más prestigiosos a nivel mundial en el desarrollo de técnicas de aprendizaje profundo. Según él: «**Hay personas que están sobrestimando enormemente el progreso que se ha hecho. Hay muchos, muchos años de pequeños avances detrás de muchos de estos asuntos [...]. Y es difícil separar la exageración de la realidad porque estamos viendo estos grandes avances y también, a simple vista, parecen magia**»<sup>4</sup>

Opiniones de altos científicos y especialistas también son más expresivas en cuanto a lo que se refiere al ser humano:

*«El día que la inteligencia artificial se desarrolle por completo podría significar el fin de la raza humana. Funcionará por sí sola y se rediseñará cada vez más rápido. Los seres humanos, limitados por la lenta evolución biológica, no podrán competir con ella y serán superados».*

*Stephen Hawking (1942-2018), astrofísico (entrevista en la BBC).*

*«La inteligencia artificial alcanzará los niveles humanos alrededor de 2029 (lo que se conoce como singularidad), pero un poco más adelante, en 2045, habremos multiplicado la inteligencia biológica humana mil millones de veces».*

*Ray Kurzweil (1948-), futurista, director de Ingeniería de Google.*

### **Tendencias del empleo en América Latina y el Caribe**

De acuerdo a lo que indica la CEPAL, en su documento "Las transformaciones tecnológicas y sus desafíos para el empleo, las relaciones laborales y la identificación de la demanda de cualificaciones, "hay cuatro factores principales que interactúan e influyen en el futuro del empleo: **la globalización, la tecnología, el cambio demográfico y las instituciones del mercado laboral**". Y que dichos factores en óptima armonización son los que generan incrementos en los niveles de vida, la productividad y empleos de buena calidad.

Pero esto también conlleva riesgos, sobre todo por un aumento de la **desigualdad o la polarización en el mundo del trabajo**, ya que algunas regiones del mundo o ciertos grupos socioeconómicos aprovecharán estas oportunidades con más facilidad que otros. Por lo tanto, desde un punto de vista político es fundamental **crear o mantener y adaptar mercados laborales incluyentes que brinden acceso a empleos de calidad**.

Desde una perspectiva general, hay que reconocer que a pesar de que la integración económica mundial gradual y la innovación tecnológica actúan como

fuerzas motrices universales, aún existen **diferencias regionales, sectoriales y ocupacionales bien definidas en materia de empleo.**

A nivel mundial se observa **gran diversidad de modalidades de empleo, características del trabajo y calidad del empleo.** Desde el punto de vista de la formulación de políticas en la materia, el desafío consiste en **seguir el ritmo de los posibles cambios estructurales profundos y acelerados en las actividades económicas.** Esto repercute en las cadenas de valor mundiales y las divisiones del trabajo más complejas, así como en la **preparación de las instituciones del mercado laboral para que estén en condiciones de contribuir al logro de resultados socioeconómicos positivos.** Sin embargo, es preciso tener en cuenta la situación específica de cada país y las condiciones iniciales.

La estructura del empleo es un fenómeno que cambia con la evolución diferencial de los sectores económicos. No solo incide el nivel de crecimiento relativo sino el **grado de tecnificación que incide en el empleo total así como en sus características.** En los países avanzados en el siglo pasado se produjo una muy importante reducción en el empleo en el sector primario que, por ejemplo en los Estados Unidos pasó del 42 al 2% al fin del siglo. **La causa central fue la introducción de nuevas tecnologías.** No en la misma medida, desde hace unas décadas se está produciendo una reducción del empleo industrial, mientras crece el empleo en el sector terciario, particularmente desde la década del ochenta. (David Autor y Dorn 2013).

**La actual revolución tecnológica, o cuarta revolución,** centrada en la industria, por lo que suele denominarse **revolución industrial,** se conforma a partir una serie de cambios relacionados entre sí y que en conjunto determinan una nueva forma de **encarar la producción, el consumo, la relación entre los actores,** con un gran aumento en la capacidad de producción y en la productividad, por lo que algunos afirman que estamos **en los albores de un nuevo mundo.**

En América Latina y el Caribe, parte del problema es que las empresas tienen pocos incentivos para invertir en la capacitación de sus empleados y en el uso de tecnologías en sus procesos de producción. El bajo costo de la mano de obra no incentiva la automatización de los procesos, y la mayoría de las firmas en la región son pequeñas, lo cual dificulta la innovación. Por ejemplo, de acuerdo con la Encuesta de Habilidades al Trabajo en Perú (ENHAT), solo un 27% de las empresas han incorporado nuevas tecnologías, de las cuales solo un 7% utilizan servicios avanzados en redes. Esto reduce la competitividad de las empresas regionales frente a sus pares en otros países.

Según BID, en su artículo El futuro del trabajo: Robots vs Humanos, en los próximos años, el hecho de que los **empleados latinoamericanos no trabajen con la tecnología en otros roles podría poner en riesgo muchos trabajos.** De acuerdo a una serie de investigaciones, en varios países de la región hasta un 75% de los trabajos tienen un alto riesgo de ser automatizados. En cuanto al cambio demográfico, la región está envejeciendo a un ritmo acelerado. En otros países, tomó entre 50 y 75 años para que la cantidad de adultos mayores de 65 años aumentara del 10% al 20%. En algunos países de América Latina, como Nicaragua

y México, esto está ocurriendo en un periodo menor a 25 años. Esto representa un reto enorme porque los actuales sistemas de seguridad social no están preparados para servir a esta población: su cobertura es muy escasa: las pensiones son, a menudo, insuficientes; y, en la mayoría de los casos, su sostenibilidad financiera y social no están garantizadas. En particular, **se espera que surjan nuevos empleos que complementen o trabajen en conjunto con la tecnología, sobre todo como ‘entrenadores’ para sistemas de inteligencia artificial, ‘explicadores’ para comunicar los resultados de estos sistemas, y ‘sostenedores’ para monitorear el comportamiento de los sistemas, incluyendo su adhesión a conductas éticas.**<sup>5</sup>

En opinión de Laura Ripani, especialista principal de la División de Mercados Laborales del BID, los gobiernos tienen que **diseñar nuevos mecanismos para que los trabajadores independientes que utilizan estas plataformas puedan acceder a una pensión en la vejez.** “Es importantísimo que el Estado use la tecnología como un aliado, especialmente para estos trabajadores independientes. Dado que ellos usarán tecnología para conseguir un empleo, el estado podría apoyarse en esas mismas plataformas para conseguir que los independientes aporten a la seguridad social”<sup>6</sup>

Las propuestas de la CEPAL para tratar de solventar situaciones de posibles desempleos ante la cuarta elocución industrial es crear políticas **activas de empleo: formación profesional en la era digital. El objetivo principal de estas políticas es promover el reingreso del desocupado al mercado de trabajo.** Pero hay una variedad de políticas cuyos efectos son diferentes. En algunos casos, sin embargo, pueden tener un efecto transitorio y compensatorio de efecto similar a las políticas pasivas. Es el caso de **los empleos de emergencia** sea en el sector público o en actividades especiales, como barrido de calles, acondicionamiento de espacios públicos, reparaciones de edificios. Son empleos directos, acotados en el tiempo, de baja calificación y de ingresos limitados cercanos o inferiores al salario mínimo nacional. Se han aplicado en muchos países en períodos excepcionales donde el desempleo se hizo estructural. Estos empleos tuvieron el objetivo de asegurar un ingreso mientras no mejorarán las condiciones económicas. Pero las **principales políticas activas están vinculadas a la capacitación y la formación profesional.** Dado que los nuevos empleos tendrán requisitos de competencias y habilidades diferentes de los que tienen los desocupados (aunque también pueden aplicarse a otras poblaciones como jóvenes que buscan su primer empleo, o mujeres que se suman al mercado de trabajo) reintegrarse al mercado laboral depende de que adquieran esos nuevos conocimientos y habilidades. **La formación profesional puede cumplir un rol de importancia mayúscula.**<sup>7</sup>

Igualmente señala, que es muy llamativa la afirmación realizada en el informe El futuro del Trabajo, presentado en el World Economic Forum de Davos (2015), de que la demanda de calificación no puede ser abordada por la educación formal por los tiempos que la misma insume y la lentitud en la implementación de los cambios educativos. Su propuesta es que la formación se realice al interior de las empresas, con sus propios profesionales, quizá complementados con docentes externos. Aunque igualmente indica que esta es una opción muy flexible y rápida de implementar y varios países latinoamericanos como Chile, Uruguay, Brasil, entre

otros, ya tienen programas de este tipo, quizá sea necesario fortalecer esos programas promoviendo un vínculo mayor entre instituciones educativas y las empresas en el diseño y dictado de los cursos. En cualquier caso parece claro que **la formación profesional en sus diferentes formas debe jugar un rol relevante**. En los países en donde existen instituciones que la implementen a nivel público, privado o mixto, puede haber respuestas flexibles y rápidas.

### **Impacto de la Inteligencia Artificial en el Empleo**

La IA es una tecnología que está revolucionando el mercado laboral, como lo destaca en el Observatorio para el Empleo en la Era Digital, y las grandes compañías buscan profesionales especializados. La barrera con la que se encuentran es la **falta de formación cualificada**, ya que es una profesión reciente. Se estima que el déficit de personal cualificado en 2020 ascenderá a 40 millones de empleados a nivel mundial.<sup>8</sup>

Los *sectores* en los que IA y la robótica están produciendo enormes avances actualmente se pueden mencionar a continuación: **La defensa y seguridad. La industria. La educación. La salud. Las finanzas. La publicidad y el marketing. El transporte.** Tener una fuerza laboral capaz de poder responder a los nuevos esquemas y oportunidades laborales y las consecuentes nuevas demandas relacionadas con ellas, requiere mejorar las competencias básicas y técnicas ya que en la actualidad se registran **grandes brechas respecto a las diferentes regiones y países** (Barro y Lee, 2010).<sup>9</sup>

La comercialización de sistemas de IA con funciones más complejas está delegando la **toma de decisiones en las mismas máquinas reduciendo la capacidad del ser humano en la toma final de la misma**. No es extraño, por tanto, que se planteen dudas sobre los límites que deben establecerse para que esta intervención de los «algoritmos de IA» esté controlada. **El elemento clave es conocer hasta qué punto las limitaciones de las personas en cuanto a su capacidad de capturar y fusionar datos, y el tiempo necesario para que el cerebro humano sea capaz de «tomar una decisión» y actuar sobre sistemas físicos concretos**, es compatible con las necesidades o restricciones temporales de la actividad.

Algunos científicos implicados en el desarrollo de la IA son optimistas en lograr sistemas en los que la inteligencia no sea considerada como artificial, sino como **inteligencia tecnológica puesta al servicio de los seres humanos**<sup>10</sup>.

El INCyTU, según sus investigaciones la IA tiene **un gran impacto laboral**, ya que más de **65% de los empleos podrían ser automatizadas en países en vías de desarrollo**, mientras que en los desarrollados se reducirá la contratación de mano de obra en el extranjero en favor del uso de IA en su territorio. Sin embargo, se anticipa la generación de nuevos empleos y crecimiento económico en aquellos países que desarrollen y apliquen estas tecnologías.

Asimismo, mencionan que la IA traerá cambios importantes en el ámbito laboral tanto nacional como internacional. Por un lado, **los empleos requerirán de conocimientos en computación y análisis de datos y por otro, disminuirá la oferta de aquellos empleos que pueden ser automatizados, como la**

**albañilería, manufactura, o las ventas por teléfono.** Varias actividades se benefician del desarrollo de la IA, como la de los médicos, que cuentan con tecnología eficiente para obtener información sobre enfermedades y medicamentos usando lenguaje natural. **La educación para desarrollar las áreas de inteligencia artificial desde temprana edad** es fundamental, en particular para fortalecer las habilidades que tienen que ver con el análisis de datos, abstracción, desarrollo de algoritmos y solución de problemas.

Estas habilidades serán tan importantes como las habilidades matemáticas o de comunicación. Es por ello que países como Estados Unidos, Reino Unido y Finlandia fomentan ya estas habilidades desde la educación básica y media.

Estas investigaciones también arrojan los siguientes resultados: **los países en vías de desarrollo tienen una mayor proporción de empleos con riesgo de automatización.** Por ejemplo, se estima que hasta 85% de los trabajos en Etiopía y 65% en Argentina están en este caso. Esta cifra no quiere decir que el 85% de la población laboral de Etiopía vaya a perder su trabajo, sino que ese porcentaje de empleos actuales podrían ser remplazados con tecnologías inteligentes. El estudio no proporciona una cifra para México, pero se estima que se encuentra entre esos dos países. Una implicación es que los países desarrollados empezarán a usar IA para automatizar (empleos, ocupaciones) dentro de sus fronteras y dejarán de exportar trabajo (offshoring) a países en desarrollo. Esto aumentaría la brecha de desigualdad tanto económica como tecnológica, enriqueciendo aún más a los dueños de la tecnología y dificultando el desarrollo de los otros países.

La CEPAL señala que **los impactos de los recientes cambios tecnológicos en el mercado de trabajo comenzaron a producirse desde hace unas décadas, particularmente en los países industrializados.** Debe tenerse en cuenta que la tecnología avanza en un proceso continuo y se introducen en la economía con mayor o menor generalidad en los diferentes sectores y empresas. Este hecho implica que todo estudio, sea de un sector concreto o de una determinada economía tiene el valor de que es un caso concreto, por lo cual sus conclusiones tienen la limitación que no necesariamente refleja el conjunto del proceso. Por otro lado, precisamente porque estos trabajos son parciales, las conclusiones que extraen de los mismos se limitan a los respectivos campos de estudio y, a lo más, planteaban alternativas de evolución hacia el futuro.

Según la CEPAL, existe consenso en que el mercado de trabajo tendrá una **reestructuración con una fuerte reducción de trabajos rutinarios, dado que, al poder codificarse pueden sustituirse por computadoras.** Pero esta reducción no implica que se modifiquen las tareas y se mantengan muchos empleos. Un ejemplo es el del sistema financiero, o el trabajo de las secretarías. En términos generales puede decirse que la supresión de algunas tareas genera nuevas necesidades y por lo tanto **creación de nuevos puestos de trabajo.** Esta transformación ocurrió en todas las revoluciones industriales anteriores. Sin embargo ello no implicó que el trabajo disminuyera sino que aumentó. La actual revolución digital transformará también el mundo laboral, que ya no será el que hoy conocemos. En la producción misma trabajarán cada vez menos seres humanos. Se necesitará, sin embargo, más personal con conocimientos de software y

programación. El ingeniero tradicional, especializado solamente en mecánica, no tiene futuro. El nuevo ingeniero es un especialista multidisciplinario. Wegener, de Siemens, está convencido de que la importancia del ser humano, sin embargo, no se reducirá, sino que aumentará con la nueva forma de producción. Las personas realizarán menos trabajos mecánicos, pero más tareas creativas, de planificación, control y supervisión. Una importante tarea será evaluar la gran cantidad de datos que se generan en el proceso de producción y ponerlos a disposición para de la toma de decisiones y la simplificación de las estructuras.

Según Mark Purdy y Paul Daugherty, gracias a la reciente convergencia de tecnologías transformadoras, **las economías están entrando en una nueva era en la que la IA podría superar las limitaciones físicas del capital y el trabajo** para abrir nuevas fuentes de valor y crecimiento.

Asimismo, de acuerdo a Jesús R. Mercader Uguina la economía seguirá generando **nuevos empleos y nuevas necesidades** a medida que hay exceso de trabajadores en algunos segmentos. **Además, muchos empleos simplemente nunca se automatizarán: bomberos, fisioterapeutas, ortodoncistas y se nuevos: científico de datos, programadores, diversos perfiles del campo de la ciberseguridad, consultor de sistemas de big data, desarrolladores, etc.** De este modo afirma que cada trabajo creado en sectores high-tech crea 4,9 empleos en sectores de bienes no comercializables y que el futuro contiene ocupaciones que nos parecerán tan extrañas como muchas de las actuales a nuestros abuelos.

Por otro lado, Según David Autor, Catedrático de Economía en el MIT considera que mucha gente cree que la IA solo genera crecimiento sustituyendo a las personas, pero lo cierto según el mencionado autor, es que se **creará mucho valor con los productos, servicios e innovaciones que la IA hará posible.**

Hay por otro lado quienes temen que la IA **destruya puestos de trabajo, aumente las desigualdades y cause una pérdida de ingresos.** Esto explica las protestas que surgen en todo el mundo y los debates planteados en algunos países, como Suiza, acerca de la introducción de una renta básica universal.

Jesús R. Mercader Uguina, señala que la mayor preocupación viene de la mano de los veloces procesos de robotización y de su impacto en unos debilitados mercados de trabajo marcados por la precariedad laboral y los altos índices de desempleo. Un ejemplo es el interés existente en esta materia y que se pone de manifiesto en el Economic Report of the President USA de 2016 en el que se dedica un largo y profundo apartado a esta cuestión. **El impacto de la IA y la robotización en el empleo se proyecta en múltiples aspectos que van desde el sistema educativo, pasan por su impacto en los salarios y en la productividad y alcanzan a los potenciales efectos sobre el desempleo tecnológico.** Su impacto será cada vez mayor, a medida que se multipliquen las interacciones entre los robots y las personas. **Aunque no existe un consenso sobre los efectos que ello tendrá sobre el empleo y nuestros futuros mercados de trabajo, lo que sí es indiscutible es que su impacto será muy importante.**

Según La *Organización Internacional del Trabajo*, la subsistencia se basa en el trabajo, gracias a él se puede satisfacer necesidades materiales, evitar la pobreza



y construir una vida digna. Pero más allá de satisfacer necesidades materiales, el trabajo da identidad, sentido de pertenencia y de propósito. También tiene importancia colectiva al establecer una red de conexiones e interacciones que forjan la cohesión social. La organización del trabajo y de los mercados laborales es esencial para determinar el grado de igualdad que alcanzan nuestras sociedades. Pero el trabajo también puede ser peligroso e insalubre, impredecible e inestable, y estar mal remunerado. En vez de infundir una mayor confianza en las posibilidades propias de cada trabajador, puede hacerlos sentir física y emocionalmente atrapados. Además, para aquellos que no consiguen un empleo, puede ser una fuente de exclusión.

Por lo que **invertir en las capacidades de las personas** brindará a estas la oportunidad de realizarse plenamente y de lograr el tipo de vida que anhelan de acuerdo con sus valores. **Esa inversión es la piedra angular de un contrato social revitalizado que va mucho más allá de la inversión en capital humano**, abarcando dimensiones más amplias del desarrollo humano, como los derechos y las prerrogativas que multiplican las opciones que tienen las personas y que mejoran su bienestar. Este enfoque consta de cuatro elementos básicos: **un derecho universal al aprendizaje permanente, el apoyo a las personas en las transiciones, una agenda transformadora para la igualdad de género y una protección social más sólida**. No se trata de planteamientos a posteriori ni de prestaciones sociales que solo se aplican cuando un país ha alcanzado un determinado nivel de desarrollo. Por el contrario, **todos los países deben conseguir que las inversiones en las capacidades de las personas sean una prioridad básica de la política económica, para que el trabajo pueda contribuir plenamente al desarrollo humano**.<sup>11</sup>

Pudiéramos señalar como **aspectos importantes**, lo que reseña Avantideas. La Inteligencia Artificial en el Trabajo, relativo a las ventajas y desventajas del uso de la IA en el trabajo:

### Ventajas

- **Reducción de errores:** La IA se aplica en muchas áreas del lugar de trabajo para ayudar a reducir las posibilidades de error y mejorar la precisión con alta precisión. Esto les permite realizar varias tareas con mayor precisión, lo que aumenta la productividad.
- **Aplicaciones diarias:** la IA se utiliza en el lugar de trabajo para ayudar en la gestión y organización de datos, especialmente en instituciones bancarias y otras instituciones financieras. También se utiliza para detectar fraudes en sistemas basados en una tarjeta inteligente.
- **Realización de tareas repetitivas:** la inteligencia de la máquina se puede utilizar en la realización de trabajos repetitivos, lo que ayuda a aliviar a los trabajadores de la monotonía asociada a tales ocupaciones. También es adecuado para llevar a cabo tareas que suponen un peligro para las personas. Además, las máquinas también pueden realizar varias tareas a la vez, ya que «piensan» más rápido que los seres humanos.
- **Uso como asistentes digitales:** la mayoría de las organizaciones utilizan ahora «avatares», que pueden actuar como asistentes digitales. Estos

asistentes virtuales artificiales pueden interactuar con los usuarios, eliminando así la necesidad de que las personas trabajen como recursos humanos.

- **Trabajan sin interrupciones:** a diferencia de los humanos, las máquinas tienen la capacidad de realizar una tarea determinada sin pausas ni refrigerios. Están especialmente programadas para trabajar durante largas horas sin distraerse, cansarse o aburrirse.

### Desventajas

- **Carece de creatividad original:** la inteligencia de una máquina puede ayudar en la realización de varias tareas, incluyendo el diseño y la creación de cosas, pero no tienen la originalidad de la mente creativa como los seres humanos. Además, los humanos también tienen inteligencia emocional y son altamente sensibles, a diferencia de las máquinas.
- **Costo alto:** La creación, reparación y mantenimiento de la inteligencia artificial requiere cantidades relativamente altas de dinero, ya que son sistemas complejos. Además, en caso de una avería importante, el proceso de reinstalación del sistema y la recuperación de los códigos perdidos puede llevar mucho tiempo y ser costoso. La inteligencia artificial también implica el uso de programas de software que requieren actualizaciones frecuentes para adaptarse a los requisitos de los entornos cambiantes.
- **Desempleo:** es la principal preocupación de muchas personas cuando se trata del uso de la inteligencia artificial en el lugar de trabajo. El uso de máquinas en los lugares de trabajo puede dar lugar a una elevada tasa de desempleo, lo que convierte a la gripe aviar en una amenaza para la humanidad.
- **La experiencia y el tiempo no hacen mejorar su rendimiento:** las máquinas funcionan mejor, más rápido y con mayor precisión que los humanos, pero no mejoran su rendimiento con la experiencia. Además, los dispositivos no cambian sus respuestas según los entornos cambiantes.
- **No tienen ese fondo humano para igualarlos:** la IA puede ayudar a realizar algunas de las tareas en el lugar de trabajo, pero no puede sustituir por completo al conocimiento humano. Las máquinas realizan lo que están programadas para hacer, y por lo tanto no pueden hacer un juicio sobre lo que está bien o mal.

### Conclusiones

- Es una realidad tangible e inmediata la generación **de nuevos cambios en el ámbito tecnológico y a nivel mundial**, ya sean los que se dan en la organización del trabajo o las nuevas tecnologías que se están adoptando en tanto en áreas rutinarias, explotaciones agrícolas, salud, fábricas y oficinas, defensa y seguridad, sistemas de transporte inteligentes autónomos, entre otros, y es una característica constante que **interactúa y afecta directamente al mundo del trabajo individual humano**.
- Uno de los fundamentos de los cambios económicos actuales es un progreso disruptivo en la tecnología. **El cambio tecnológico es un proceso permanente**, que se produce por acumulación de conocimientos de carácter

incremental y gradual. Pero cada cierto período de tiempo se produce un salto en calidad y profundidad en ese avance, que modifica radicalmente la manera de encarar la producción en toda la economía, al imponerse un nuevo paradigma.

- Los **cambios demográficos, un nuevo orden internacional y una revolución tecnológica son los tres procesos claves en la reorganización de la economía mundial**. El envejecimiento promedio de la población mundial y el de la clase media y su crecimiento, tanto en los países centrales como en los emergentes, introdujeron una modificación de las pautas de consumo y por tanto del comercio mundial.
- Los estudios realizados por varios investigadores muestran que se está produciendo la **sustitución de algunos trabajos. Los trabajos rutinarios y repetitivos se encuentran entre los más afectados, tanto en la industria como en actividades administrativas, de ventas, etc.** La explicación principal de este hecho es que precisamente por su carácter rutinario pueden ser codificadas y el proceso ingresarse en una computadora donde un robot en la industria o una plataforma reproducen el conjunto de actividades.
- La implementación de la IA y la robótica, conllevan **retos complejos en un futuro de corto y mediano plazo**, que van desde la **confianza en dichas tecnologías**, como en los riesgos de su implementación, así como, en las inquietudes por el posible **aumento de las desigualdades** entre las regiones y países mas desarrollados y los menos desarrollados en materia de empleo o desempleo.
- Las regiones y países deberán hacer importantes inversiones **en la capacitación para fortalecer las capacidades de las personas** para enfrentar los nuevos retos tecnológicos que están surgiendo y que ya están implantándose y empleándose de forma natural sin ser tan perceptibles.
- Con el fin de aprovechar las transformaciones en curso para abrir puertas y crear oportunidades para el desarrollo humano **es necesario que los trabajadores tengan derecho al aprendizaje permanente**. Este será un **elemento clave para que las personas puedan aprovechar las nuevas tecnologías y las nuevas actividades laborales que se generaran después**.
- Para aprovechar el potencial de la IA y la robótica o nuevas tecnologías, en el marco de la denominada **cuarta revolución industrial como un nuevo factor de producción** que dé un nuevo impulso al crecimiento, es preciso que todos los interesados e involucrados estén **perfectamente preparados en términos intelectuales, tecnológicos, políticos, éticos y sociales**, para abordar los retos que irán surgiendo a medida que la inteligencia artificial se convierta en parte integral de nuestras vidas.
- Aún existe un gran debate sobre si el uso de la IA, la automatización y la robótica, serán capaces de crear **nuevos puestos de trabajo**, y que posiblemente algunos trabajadores menos preparados perderán sus empleos ya que no tendrán las capacidades para aprovechar las nuevas oportunidades. Las competencias de hoy no se ajustarán a los trabajos de mañana y las nuevas competencias adquiridas pueden quedar desfasadas rápidamente.

- El desarrollo de la IA **supone desafíos para el mundo del trabajo**. Las miradas optimistas y las fatalistas imaginan futuros antagónicos. Lo cierto es que la IA destruirá empleos actualmente existentes y generará otros de mayor cualificación. El dilema surge de cómo debe gobernarse ese futuro.
- Existe una lógica económica detrás de los cambios tecnológicos actuales, es difícil imaginar una evolución futura distinta a su profundización y generalización. Este hecho generará cambios en los países líderes de la tecnificación, pero también, como correlato de ello, en los que no lo son. **El nivel de intercambios en la economía mundial generará retrasos en los países no tecnificados y, por tanto, efectos en el empleo y los ingresos.**
- En el caso de América Latina esta no parece estar importancia a este tema de lo forma en que los países pioneros. **Si esto se mantiene, los efectos sin duda serán negativos.** En un contexto económico internacional desfavorable los objetivos principales de las economías latinoamericanas han pasado a ser retomar los equilibrios macroeconómicos de la década pasada. De decidir iniciar en algún momento, ya estarán rezagados, y comenzarán a trabajar cuando otros ya tengan un largo terreno avanzado. **Este es un dilema de la región en el que es difícil dar una respuesta rápida y equilibrada, es decir, que atienda a los desequilibrios actuales, al tiempo que acompañe la modernización tecnológica imprescindible para no quedar atrás en la comparación internacional.** Sin duda este será un tema importante en los próximos años, tanto en lo relativo a los cambios tecnológicos como en la atención a los problemas sociales.

#### Citas.

1. Instituto Español de Estudios Estratégicos. La inteligencia artificial aplicada a la defensa. Ministerio de la Defensa. España
2. Instituto Español de Estudios Estratégicos. La inteligencia artificial aplicada a la defensa. Ministerio de la Defensa. España
3. Instituto Español de Estudios Estratégicos. La inteligencia artificial aplicada a la defensa. Ministerio de la Defensa. España
4. Instituto Español de Estudios Estratégicos. La inteligencia artificial aplicada a la defensa. Ministerio de la Defensa. España
5. BID. El futuro del Trabajo: ¿Robots vs humanos?
6. BID. El futuro del Trabajo: ¿Robots vs humanos?
7. CEPAL. Las transformaciones tecnológicas y sus desafíos para el empleo, las relaciones laborales y la identificación de la demanda de cualificaciones
8. Fundación UNIR. Universidad Internacional de La Rioja. La Inteligencia Artificial genera cada vez más empleo, más riqueza... y es más necesaria 2018. Victor Gil Herrero
9. Instituto Español de Estudios Estratégicos. La inteligencia artificial aplicada a la defensa. Ministerio de la Defensa. España
10. Organización Internacional del Trabajo. Comisión Mundial. Sobre El Futuro del Trabajo. Trabajar Para Un Futuro más Prometedor.
11. Organización Internacional del Trabajo. Comisión Mundial. Sobre El Futuro del Trabajo. Trabajar Para Un Futuro más Prometedor.

## Bibliografía

- Revista Nueva Sociedad. El trabajo y la inteligencia artificial Entre el temor y el optimismo. 2018
- CEPAL. Las transformaciones tecnológicas y sus desafíos para el empleo, las relaciones laborales y la identificación de la demanda de cualificaciones.2017
- La inteligencia artificial aplicada a la defensa. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Documentos de Seguridad y Defensa.
- INCyTU. Inteligencia artificial. NOTA-INCyTU. NÚMERO 012. MARZO 2018.
- ITUNews Magazine. Inteligencia artificial para el bien en el mundo, 2018
- Organización Internacional del Trabajo. Comisión Mundial. Sobre El Futuro del Trabajo. Trabajar Para Un Futuro más Prometedor.
- INTELIGENCIA ARTIFICIAL, EL FUTURO DEL CRECIMIENTO. Mark Purdy y Paul Daugherty
- EL IMPACTO DE LA ROBÓTICA Y EL FUTURO DEL TRABAJO. Jesús R. Mercader Uguina.
- EL IMPACTO DE LA ROBÓTICA, EN ESPECIAL LA ROBÓTICA INCLUSIVA, EN EL TRABAJO: ASPECTOS JURÍDICO-LABORALES Y FISCALES. M<sup>a</sup> Yolanda Sánchez-Urán Azaña y M<sup>a</sup> Amparo Grau Ruiz. Universidad Complutense de Madrid. España.
- Fundación UNIR. Universidad Internacional de La Rioja. La Inteligencia Artificial genera cada vez más empleo, más riqueza... y es más necesaria 2018. Victor Gil Herrero.
- ¿Cómo cambiarán los robots el futuro del trabajo y de las pensiones? Willis Towers Watso. 2019
- Revista Nueva Sociedad. El trabajo y la inteligencia artificial. Entre el temor y el optimismo. Daniel Blinder. 2019
- Avantideas. La Inteligencia Artificial en el Trabajo. Traducido y adaptado del original «Artificial Intelligence in the Work Place», en el blog de F450C.
- BID. El futuro del Trabajo: ¿Robots vs humanos?.2019
- OpenMind. Robótica: una década de transformaciones. Artículo del libro ¿Hacia una nueva Ilustración? Una década trascendente.2019
- OpenMind. Trabajos del futuro: entre robots y humanos creativos y empáticos. 2017.