

**Título:** El trabajo de las nuevas tecnologías exponenciales y la renta básica universal

**Autor:** De Diego, Julián A.

**Publicado en:** LA LEY 01/06/2022, 01/06/2022, 1

**Cita:** TR LALEY AR/DOC/1750/2022

**Sumario:** I. Introducción.— II. El proceso de sustitución del trabajo humano por los sistemas informáticos y la robótica.— III. La problemática de la división organizada de la sociedad y los grupos sociales vulnerables y excluidos.— IV. Conclusiones fundamentales.

(\*)

### I. Introducción(\*\*)

Hemos ingresado a la IV Revolución Industrial o la Revolución Industrial 4.0 (1) caracterizada por el desarrollo incontenible de las tecnologías exponenciales, en donde la informática, los sistemas ciberfísicos, (2) la Internet de las cosas, la computación en la nube, y la robótica desafían todos los procesos conocidos (3). Estos hechos recibieron un impulso adicional con la Pandemia del COVID-19 y sus secuelas, que imprimieron mayor velocidad a los procesos de transformación, con el "home office" (4) como herramienta defensiva contra los contagios para facilitar el aislamiento o el distanciamiento.

Ningún acontecimiento económico de la historia reciente ha generado tantos cambios. En todos ellos se cuestionó los efectos nocivos de los cambios sobre el trabajo humano. Desde la mecanización por la máquina de vapor, pasando por la producción y ensamble en serie, y atravesando la era de la computadora y de la automatización, nunca se vivió un proceso de sustitución del ser humano como el actual, basado fundamentalmente en la informática y la robótica aplicada.

La velocidad con la cual a cada instante se crean nuevas aplicaciones (Apps) y se innova es ya vertiginosa y supera cualquier predicción.

Es curioso observar que muchos de los inventos y creaciones de las tecnologías exponenciales fueron ideados por verdaderos pioneros de la ciencia ficción como Julio Verne (1828 - 1905), Ray Bradbury (1920 - 2012) o Isaac Asimov (1920 - 1992), entre otros.

Algunas de sus ideas centrales fueron receptadas por la televisión y el cine, y se convirtieron en verdaderos testimonios de lo que hoy son parte de nuestra realidad cotidiana, otros vaticinan hechos que serán de próxima ocurrencia.

En la serie de dibujos animados Los Supersónicos (1960, conocida como The Jetsons en USA se anticiparon al celular multifunción, la videollamada, el reloj multifunción y con videollamada, el robot doméstico, el auto autodirigido, el home theater de video, las pantallas de TV inteligentes, los edificios inteligentes, la oficina rodeada de dispositivos automáticos, y la robótica. Aún no se lograron algunas de sus predicciones como el auto volador o la teletransportación (5).

La película Yo, robot es una producción de ciencia ficción producida en 2004, dirigida por Alex Proyas y protagonizada por Will Smith, basada en los cuentos de Isaac Asimov, que plantea la responsabilidad penal de los robots, el desempleo de los seres humanos, la sustitución de múltiples funciones por la tecnología, el robot doméstico al servicio de todo ser humano en cualquier actividad, y finalmente la rebelión de las máquinas contra su creador: el ser humano (6).

La cinta eterniza las tres leyes de la robótica de Isaac Asimov (7), a saber:

Primera Ley: Un robot no hará daño a un ser humano ni, por inacción, permitirá que un ser humano sufra daño.

Segunda Ley: Un robot debe cumplir las órdenes dadas por los seres humanos, a excepción de aquellas que entren en conflicto con la primera ley.

Tercera Ley: Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la primera o con la segunda ley.

Pasar de la fantasía a la realidad hoy es, sencillamente, constatar que la tecnología vuelve a ser el centro de

esta Revolución Industrial 4.0, y que el camino puede dar un paso exponencial si visualizamos que en breve los sistemas informáticos van a poder replicar a la inteligencia humana, no solo pensando como lo hace un ser humano, sino incluso resolviendo problemas complejos y creando nuevas ideas.

En un contexto como el descrito se está produciendo también la transformación del trabajo humano, que dejó de ser una contribución manual o artesanal, que ya casi no es un aporte en un proceso industrial por la robótica.

Se ha convertido en acciones que priorizan el cambio de mentalidad ("mindset") (8), las competencias y la educación específica en el arte oficio o profesión, la creatividad individual ("design thinking") y el trabajo en equipo, la innovación y el alto desempeño (la extra milla), con una alta capacidad de resistir y superar los fracasos y las contingencias adversas (resiliencia), centrado en las personas que reúnen ciertas habilidades singulares y talento y lucidez, que también día a día siguen renovándose y reinventándose.

El trabajo humano se deberá insertar, como de hecho ya ocurre en estos momentos, con el recurso transversal que constituyen las nuevas tecnologías exponenciales y el advenimiento inexorable de la Inteligencia Artificial (IA) (9).

En un proceso de mejora de los sistemas por algoritmos, la IA se presenta como un recurso transversal que además de resolver los problemas ya incluidos en el programa, pueda realizar alguna forma de procedimiento automático de aprendizaje automático, con base en mecanismos típicos de la inteligencia humana como el acierto-error, el planteo de alternativas, y los mecanismos de mejora continua. Es así como la denominada "singularidad tecnológica" genera un primer cambio a través de la mejora automática, dentro de cierto rango de posibilidades. En síntesis, la robótica, la mecatrónica, las unidades virtuales, los sistemas de procedimiento del lenguaje, los sistemas dinámicos, los modelos comparativos de entornos complejos, y la automación tienden a generar una forma de imitación de la inteligencia humana a través de lo que puede llamarse ya Inteligencia Artificial (IA) determinada por la aparición de habilidades cognitivas.

En alguna medida, la IA implica la emulación de la inteligencia humana, que no solo implica reproducir las habilidades cognitivas de la persona humana, sino que abarca límites insoslayables como son la creación de ideas propias, la secuencia que implica el razonamiento lógico, el pensamiento creativo, y la búsqueda de una solución que no resulta del algoritmo, sino de la generación de un resultado racional que incluye la conciencia, los sueños, la creación. En síntesis, la IA es un sistema cognitivo que busca reproducir la inteligencia humana. Ello implica el desarrollo del razonamiento, la función creativa y la resolución de problemas de toda índole, particularmente de los que revisten alta complejidad.

Se le adiciona además la posibilidad de que se desarrollen ideas nuevas, que exista la posibilidad de que se planteen fantasías, sueños u objetivos aspiracionales, siempre replicando el que podría ser el pensamiento y la reflexión de un ser humano.

La IA se podrá relacionar con la Inteligencia Emocional que puede modificar las decisiones con la particularidad del componente psicológico que, obviamente, es propio de la naturaleza humana (10).

Con componentes esenciales como la lógica y las matemáticas, la lingüística, la música, el sistema kinésico-corporal, los vínculos interpersonales, el plano y la visión naturista y ecológica, las bases del razonamiento, la respuesta con relación a los distintos estados mentales, la posibilidad de pensar resolviendo problemas no registrados, el pensamiento creativo finalmente se traduce en un cerebro artificial que replica la inteligencia humana, y en alguna medida mejora su performance y su eficiencia en lo que hace a los eventuales resultados.

La IA son sistemas que piensan y actúan racionalmente, como lo haría el ser humano, seguramente, con un modelo lógico riguroso, creando ideas, imaginando conclusiones, y generando un nuevo lenguaje, en donde no se sabe si tendrán cabida los sentimientos, el odio o el amor, y los estados emocionales.

El gran desafío de la IA está ligada a objetivos que parecían inalcanzables, como sería el lograr que los sistemas puedan "pensar de lo que piensan".

Si construimos un primer arquetipo, la IA estaría integrada por sistemas que piensan y actúan como lo haría un ser humano racional medio normal, con el riesgo de que habrá nuevos planteos de los problemas, sin las

prioridades reservas o contradicciones que genera la conciencia humana, provocando nuevos caminos, nuevas alternativas y hasta un nuevo lenguaje.

## **II. El proceso de sustitución del trabajo humano por los sistemas informáticos y la robótica**

La interacción que producen las tecnologías exponenciales tiene una trayectoria o un efecto transversal, porque atraviesa todas las actividades humanas posibles, no solo del escenario productivo, sino fundamentalmente de la vida cotidiana.

En el plano estrictamente jurídico, todos los sistemas legales ingresarán a un proceso de revisión inicial, incorporando las nuevas relaciones jurídicas que los cambios tecnológicos impondrán.

En el derecho laboral se vivirá un proceso de resistencia sistemática a los cambios, como se visualiza en países centrales, pasando luego a una etapa de tolerancia donde los nuevos subsistemas coexisten con las reglas clásicas. Habrá una tercera etapa de admisión de la nueva legislación con retaceos, como ocurre ya en nuestro país con el teletrabajo, y finalmente, llegaremos a la etapa de la aceptación plena, incluyendo el nuevo derecho informático y de las nuevas tecnologías, que además de su efecto transversal, forma parte de la legislación de fondo con un alto grado de autonomía, elevando incluso esta nueva rama al rango constitucional, como está ocurriendo ya en el plano de los tratados internacionales.

A su vez, existen componentes nuevos que han abierto horizontes insospechados, como es la descentralización (11) y la deslocalización (12) de todas las operaciones seguido del principio de progresividad (13) y la despapelización (14), lo que permite que la mayoría de los procesos se puedan realizar en cualquier lugar del planeta, y en los lugares que para cada organización resulte ser la opción más conveniente, que a la vez se renuevan, se reciclan y se reinventan permanentemente. Es una nueva dimensión de la globalización.

Los alcances de esta verdadera Revolución 4.0 son irrestrictos e ilimitados; y la dinámica innovativa que es connatural con su esencia, actualiza, perfecciona, aumenta la eficacia y los alcances de cada herramienta o dispositivo continuamente.

Sin llegar aún a un desarrollo específico de la IA, se puede afirmar que la robótica y la informática están sustituyendo en forma sistemática actividades, procesos y desarrollos que antes los cumplían seres humanos, y los han reemplazado con una batería de instrumentos que han generado un menor costo, mayor eficiencia y una suerte de traslación de la actividad humana a su cliente o usuario.

Este proceso de sustitución está basado en la automatización intuitiva, ya que todo aquello que sea rutinario, repetitivo, sustentado en manuales preconcebidos de procesos, procedimientos, puede ser cumplimentado por los sistemas con mayor eficacia y mayor precisión.

En alguna medida, más del 50% de las actividades basadas en el dominio de un arte, de los oficios y las profesiones van a desaparecer.

El Banco Interamericano de Desarrollo (15) realizó una serie de investigaciones destacando que cada una de las revoluciones industriales produjo una serie de transformaciones que incluyó la destrucción literal de numerosos oficios, que luego fueron sustituidos por otros nuevos puestos, funciones, oficios y profesiones. A su vez, parece que existe una serie de actividades que sobreviven a todos los procesos, como son las actividades artísticas, las que son artesanales y las que están dotadas de alguna característica distintiva que por diversas causas no está al alcance de los procesos de automatización o de informatización. Cuando aparece la máquina de vapor y el trabajo en serie, se destruyeron muchos puestos de trabajo de explotaciones artesanales, pero apareció la formación de las actividades industriales, sobre todo, los nuevos oficios relacionados con la mecánica y con los procesos de producción en línea.

En el siglo XVIII la ingeniería era una curiosidad, hoy es una carrera que tiene más versatilidad y futuro con distintas especializaciones como la informática, la robótica, la automatización, el diseño de equipos maquinarias y de rodados, además de la astrofísica, la exploración del espacio exterior, y los nuevos desafíos de la infraestructura de las ciudades, y el cambio dinámico e irreversible de la estructura urbana y rural. En síntesis, en cada etapa se destruyeron gran cantidad de trabajos, pero se crearon otros nuevos ligados a la nueva etapa y a los nuevos desafíos que presentó la realidad.

Analicemos en forma resumida ámbitos en donde estos procesos son notorios y donde la sustitución tecnológica se ha generalizado.

Estos ámbitos son la actividad bancaria, ciertos ámbitos de la justicia, el consumo privado en general, y la educación.

a. La actividad bancaria puede ser un ejemplo de los más claros en el proceso de reemplazo comentado. En efecto, tres mecanismos han sustentado las innovaciones. El cajero automático y la sucursal automatizada o virtual que realiza en forma progresiva la mayoría de las operaciones bancarias tradicionales, y que le permite tener al cliente un contacto físico con el equipamiento provisto por el banco, consultar sobre trámites y operaciones, e incluso hablar con un oficial de cuentas o un asesor específico. En la Argentina, si no existieran los cajeros, habría que contratar casi 500.000 trabajadores para suplir la actividad que hoy generan para toda la comunidad. El segundo es el sistema de "home banking" a través del cual el cliente puede realizar desde su domicilio todas las operaciones, sin necesidad de concurrir a una sucursal virtual o presencial. El tercero es a través de las aplicaciones de los bancos en el celular multifunción, mediante el cual se puede contar con una billetera virtual para realizar cualquier tipo de pagos, consultar sobre todas las operaciones y, en su caso, hacer inversiones, manejar los ahorros, y desarrollar nuevas alternativas.

b. En la justicia se está experimentando una transformación singular a través de algoritmos que permiten que los trámites operen por vía de Internet con la garantía de la seguridad de los archivos, la celeridad de los pasos procesales, con la excepción de las audiencias orales, en donde muchos tribunales admiten que la representación de los abogados de las partes concurren por zoom en forma virtual, pero exigen que los absolventes y los testigos concurren en forma presencial, a los fines de que el tribunal pueda interrogarlos. La tramitación escrita de las audiencias se está sustituyendo por su filmación o grabación por parte del tribunal, a fin de que existan constancias de las pruebas orales. Si bien se cuestiona la sustitución de muchos procedimientos por decisiones automáticas, todavía existe una intermediación razonable del juez y sus colaboradores en la conducción del proceso y en el dictado de las resoluciones y de la sentencia. Es el caso del régimen de multas por infracciones de tránsito y otras que se pueden verificar en forma automática.

En efecto, en estos casos, el sistema de foto-multas se procesa en forma íntegra a través de algoritmos. En función de ellos, el sistema detecta las infracciones, las documenta con una fotografía que identifica el rodado y su patente, verificada la infracción aplica la multa, la documenta a través de una certificación, luego la notifica al titular del rodado con un formulario donde se exterioriza el sumario con las fotos y la infracción cometida, le otorga un plazo para ejercer su defensa, vencido el cual aplica la sanción e íntima al pago, actualiza las multas en mora. El pago irremediamente habrá que afrontarlo al momento de renovar el carnet de conducir o de la venta del vehículo con el que se operó la infracción a los fines de obtener el libre-deuda.

c. En el consumo privado y los nuevos hábitos de los clientes: las nuevas Apps o aplicaciones que han organizado el transporte de pasajeros, como es el caso de UBER o de Cabify, o los sistemas de delivery como Glovo, PedidosYa, y similares, que le permiten al cliente recibir puerta a puerta los productos que adquiere, sin desplazarse, recurriendo a una aplicación en el celular multifunción con un costo relativamente bajo. La venta directa a través de Mercado Pago, y similares.

d. Los casos paradigmáticos: en el mundo del tenis de la ATP se creó un sistema llamado "ojo de halcón" [\(16\)](#) que permite determinar con precisión el lugar en donde pica la pelota dentro del campo, despejando cualquier duda respecto de la determinación del Juez del Evento y de los jueces de línea. El sistema fue evolucionando y en el US Open que se desarrolló en septiembre de 2021 apareció una nueva versión, que no solo verifica la trayectoria de la pelota y el lugar del impacto, sino que expresa verbalmente el "no" gravado por medio de un megáfono cuando la pelota pica fuera de la cancha, eliminando a los seis jueces de línea. Solo quedó con su trabajo el árbitro principal del encuentro, que también está subordinado al ojo de halcón que es infalible y por ende condiciona sus decisiones y las limita hasta casi eliminarlos, ya que el sistema también carga el puntaje que recibe cada jugador durante el desarrollo del juego.

e. Los noticieros de radio y televisión están automatizando la información, de modo tal que la información de rutina como cotizaciones de los mercados, datos del clima, pronósticos, datos estadísticos, cuadros sinópticos, y

filmaciones los administra el sistema, sin intervención humana. En los canales de cable que difunden películas todo el sistema lo maneja una computadora que programa, incluye la publicidad, mide la audiencia, y arbitra los cambios.

f. En los medios gráficos también se vive la despapelización, de modo tal que la industria papelera se está reconvirtiendo, dejan de fabricar papel y lo reemplazan con la fabricación de cartón, para atender la creciente demanda del delivery puerta a puerta que empaqueta todos los envíos. Los diarios, las revistas y los productos derivados tendrán una base totalmente digitalizada, hoy todavía el proceso es parcial, hacia la edición electrónica que se edita y se actualiza en tiempo real, que incluye filmaciones, entrevistas en vivo, fotografías, spots e innumerables posibilidades de llegar a la población online, y sin demoras. Cada vez que leemos el diario papel, todas las noticias son viejas.

g. La tecnología sin dispositivos: Amazon creó en 2021 un sistema sin dispositivos para pagar, comprar, reservar o sacar entradas, y muchas operaciones más, simplemente escaneando la palma de la mano, que obviamente identifica a la persona y a su cuenta bancaria o de crédito. El sistema no requiere contacto, sino solo proximidad de la mano abierta sobre el sensor que toma la identificación, y luego en un lector se detalla la operación o se generan opciones. Con este mecanismo, no es necesario el celular ni ningún otro dispositivo.

El mundo en constante transformación tecnológica, el advenimiento de la IA y el desarrollo de todas las ciencias nos enfrentan con una transformación global del trabajo humano, que sufrirá los efectos de la sustitución de innumerables puestos de trabajo, que no serán sustituibles o reemplazables con los nuevos roles exigidos por los oficios y profesiones creadas para asistirlos y desarrollarlos.

### **III. La problemática de la división organizada de la sociedad y los grupos sociales vulnerables y excluidos**

Las tecnologías exponenciales desarrolladas en el camino hacia la IA propiamente dicha nos enfrentan con una nueva división del trabajo y la actividad humana, en donde el proceso de sustitución tecnológica se acelera incorporando nuevas funciones que se transforman en autosuficientes, automáticas, autodirigidas, auto-supervisadas, autocontroladas y autopropulsadas.

A la vez, se siguen creando, sin solución de continuidad, nuevas actividades dentro de lo que pueden mantenerse artes y oficios, y sobre todo nuevas actividades en el ámbito técnico, científico y profesional.

La revaloración de las ciencias médicas en todos los planos será una consecuencia lógica de la pandemia del COVID-19, frente a la amenaza posible de otras plagas similares. La industria farmacéutica y todas las áreas de investigación y desarrollo serán prioritarias, para enfrentar en forma sistémica a las posibles amenazas pandémicas que se presenten en el futuro. Bill Gates que anticipó la indefensión global frente a una pandemia preanunció que la próxima plaga será diez veces peor, y que deberíamos prepararnos a escala planetaria para enfrentarla (17).

Si nos transportamos imaginariamente a una etapa pospandemia y soñamos con una sociedad organizada la mitad de la población económicamente activa deberá establecer las herramientas y los subsistemas que protejan, que cobijen a los grupos económicamente inactivos, preservando para todos una vida digna en términos amplios, que no solo contemple prestaciones y necesidades básicas, sino que brinde en plenitud la mayor asistencia, sin perjuicio de establecer alternativas para el desarrollo personal dentro del contexto social, económico y cultural dentro del cual cada uno se desarrolla. En otros términos, el grupo social económicamente activo debe producir bienes y servicios que abastezcan al grupo económicamente inactivo en forma plena y satisfactoria.

En el proceso de redistribución de la actividad humana aumentará la brecha entre ocupados del nuevo mundo y los desocupados inactivos. Los pronósticos de los foros internacionales y de la OIT son coincidentes en tal sentido.

Siempre en el marco de este mundo imaginario se destacarán los científicos de todas las ramas, aparecerán nuevas especialidades como las ligadas a la exploración espacial e interplanetaria, las artes en todas sus expresiones, la educación y el desarrollo de la investigación y de la focalización profesional con alfabetización tradicional y con alfabetización informática y en las técnicas que se relacionan con la ingeniería robótica.

Los artesanos de todas las especialidades sobrevivirán en la medida que generen piezas únicas, con gran creatividad y singularidad y que no se puedan fabricar en serie. Habrá un desarrollo inusitado de los deportes profesionales y amateurs, del esparcimiento, la recreación, el turismo y el desarrollo intercultural, interracial e internacional sin fronteras ni restricciones.

La salud física, la salud psíquica, y una visión integradora psicofísica y psicosocial tendrá prioridad, para desplegar la prevención de cualquier patología en forma integrada.

La ecología, el medio ambiente, el desarrollo de energías sustentables, y la recuperación de todos los ambientes naturales originarios será un objetivo integrado a los principios de supervivencia, desarrollo y crecimiento en todos los planos.

El Estado velará junto a la iniciativa privada, las ONG y las organizaciones con o sin fines de lucro, por el bien común y por el bienestar general minimizando su estructura y optimizando todos los sistemas. Todas las disciplinas ligadas a las tecnologías exponenciales recorrerán en forma transversal todos los ámbitos de la vida cotidiana. La economía será superavitaria y no habrá escasez. La superabundancia terminará con la lucha despiadada de los mercados permitiendo la accesibilidad a todos los bienes y servicios a toda la comunidad. Desaparecerá la pobreza y la indigencia. El hambre será un evento histórico, y el mundo quedará dividido entre un 50% de seres humanos económicamente activos, y otro 50% económicamente pasivos o inactivos.

Entre los activos estarán todos aquellos que se dediquen a las ciencias duras, a la investigación y al desarrollo de nuevas fronteras del desarrollo.

El teletrabajo en sus más variadas formas y modalidades, habrá un resurgimiento de todo lo que signifique recreación, tanto en los videojuegos como en la combinación de los deportes, las competencias con premios y desafíos, y en especial, los objetivos virtuales que reemplazaran deportes violentos y competencias con riesgos físicos o psicológicos.

La medicina no tendrá ningún límite. Se explorarán las disciplinas y especialidades transhumanas (18), que tienen por finalidad mejorar los estándares biológicos, que tratan técnicas basadas en la mejora del genoma humano, la supervivencia, contra el envejecimiento biológico e intelectual. Algunas de esas técnicas, las llamadas eugenésicas (19) que tienen fines genéticos, o en su caso, que tratan de mejorar temas sensibles como las tendencias a la violencia, las conductas extremas, y las adicciones.

La robotización de la cirugía, la investigación farmacéutica que escala las técnicas biomédicas, la vacunación frente a las plagas y los riesgos de las endemias y de las pandemias, no solo en las derivaciones del COVID-19, sino también en otras patologías que renuevan sus posibles efectos globales.

El desarrollo de medicamentos, ante la proliferación de nuevas versiones de virus preexistentes, y de los productos farmacéuticos en etapa experimental y en proceso de producción y de perfeccionamiento, se unen a las nuevas fronteras de la medicina, con base en estudios moleculares, químicos y biogenéticos.

La robotización inicia su desarrollo doméstico con la automación no solo vehicular, sino con la sustitución de todas las actividades del hogar por equipos automáticos o por sistemas que los reemplazan. Las aplicaciones nos presentan cada vez más el sistema de sustitución operativo de todas las medidas y acciones. En rigor, todo lo que implica riesgo o esfuerzo físico va a ser sustituido por un robot o por un subsistema robotizado.

Los servicios se basarán en los sistemas automatizados relacionados en forma telemática con las personas físicas, donde operará la IA y los sistemas de comunicación y los medios audiovisuales, que todo lo abarcarán.

Otro capítulo esencial será el de la seguridad personal, con un régimen de justicia sumarísimo, con sistemas policiales totalmente tecnificados, y con un régimen carcelario centrado en la reeducación y resocialización de los condenados.

La ecología, la protección del medio ambiente, la recuperación de espacios verdes y de los bosques, el empleo de drones para la prevención, para la lucha contra las plagas, y para favorecer las medidas de saneamiento serán un objetivo del mismo valor que los bienes y servicios que se conforman el consumo primario de la humanidad.

La educación será revolucionaria. La alfabetización tradicional estará fusionada con la alfabetización digital, y la orientación vocacional por artes oficios o profesiones será contará con un proceso de mentoring desde

temprana edad. Las técnicas neurolingüísticas, el sistema de story telling, los talleres, un porcentaje no menor al 50% en la presencialidad secundaria y universitaria, las bibliotecas virtuales, las video bibliotecas, la reproducción de las clases, las videotecas, serán comunes y accesibles a todos, y demandarán un esfuerzo de coordinación global.

La lectura, el arte en general, el teatro, la ópera, el ballet, la música popular, la pintura, la escultura, las grandes obras y sus autores, serán accesibles a todos sin excepción, por vía remota, o con medios organizados para su reconocimiento presencial.

El Estado será responsable de la justicia, la seguridad, y de la legislación, arbitrando los medios para luchar eficazmente contra el delito, en especial, el que se haya organizado en carteles o agrupaciones organizadas semejantes. Los Estados coordinarán la lucha contra el narcotráfico y contra otras formas de delincuencia globales, con medidas globales, desde las organizaciones locales.

Fuera del grupo incluido e inclusivo que estará ligado a las ciencias, a la investigación, a la informática avanzada, a la IA, y a la robótica también avanzada, queda el grupo excluido que carece de las competencias, atributos, conocimientos o facultades para acceder al grupo operativo.

Para lograr este mundo ideal habrá que crear las condiciones para que se pueda garantizar a la población económicamente inactiva el mismo bienestar del que gozará la población económicamente activa.

En ese contexto se han experimentado distintos procedimientos que permitieron asumir que los grupos inactivos, los desocupados, aquellos que han caído por diversas circunstancias en la pobreza o la indigencia, cuentan con puentes para acceder a un marco razonable de bienestar y de protección.

El primer ámbito que hay que reformular desde sus raíces es la educación, que debe contar con las herramientas que facilite el acceso de todos por igual a los mejores niveles del conocimiento abstracto, teórico y práctico con orientación a través del sistema de mentoring o mentoría (20) que predetermine las habilidades, las condiciones y la aptitud de cada sujeto en forma individual y en el contexto social en el que se encuentra.

La experiencia de los planes de desempleo combinados con sistemas de reconversión, con el fin de encausar el futuro reforzando las fortalezas y compensando las carencias.

Una vez superado el marco que configura la base de esta nueva plataforma a través de una revolución en el plano educativo, debemos concentrar nuestra atención en el desarrollo de un nuevo horizonte, en donde la población económicamente activa desarrolla el crecimiento y la total satisfacción de los bienes requeridos por el conjunto de toda la sociedad. A su vez, el grupo económicamente inactivo estará amparado por el que se ha dado en llamar el Subsidio Básico Universal (SBU) o la Renta Básica Universal (RBU) (21).

En el contexto de la pandemia por coronavirus de 2019-2020, distintos países alrededor del mundo, el Foro Económico Mundial (World Economic Forum, WEF) (22) e incluso el Papa Francisco (23) se han pronunciado a favor de la implementación de un Ingreso Básico Universal.

En todos los países centrales se ha establecido durante la pandemia una cobertura especial para sostener las empresas, preservar la estabilidad en el empleo de los trabajadores, y asegurar un ingreso que permita la subsistencia de todos los ciudadanos afectados por la crisis sanitaria, que como sabemos tuvo graves consecuencias sociales, económicas, políticas y sanitarias.

Antes de la aparición del COVID-19 varios países habían ensayado el empleo de Subsidio Básico Universal (SBU) o Renta Básica Universal (RBU) debatiendo la fuente de financiamiento, el contenido económico y las condiciones de otorgamiento.

El subsidio universal finalmente está siendo evaluado o se lo ha experimentado en la mayoría de las experiencias del derecho comparado.

En general, este tipo de medidas (las rentas mínimas) son mecanismos, más o menos generosos, de lucha contra la pobreza y de inserción social, propios de determinados casos de experiencias del Estado de Bienestar (24), aun cuando fueron utilizados sin distinción por todos los países del orbe durante la pandemia.

Por el contrario, se postula que la Renta Básica Universal (RBU) no es solamente un mecanismo de lucha

contra la pobreza, sino que supone un mecanismo que incrementa la libertad efectiva de las personas, fortalece sus derechos ciudadanos, y mejora la calidad de vida media de un país. Por ello, aunque diferentes propuestas puedan ser similares en su concreción, en su fundamento y justificación son realmente diferentes, acompañados muchas veces, en los regímenes populistas de una singular tendencia a emplear este recurso de la seguridad social como una herramienta política de dominación sobre los grupos más vulnerables de la sociedad.

Lo cierto es que la amenaza de que el crecimiento de la población mundial, el efecto transversal de las tecnologías exponenciales y la IA, y la evolución de la economía dentro del contexto de una nueva etapa de la globalización, debe prever que una parte importante de la sociedad necesitará del auxilio sistémico del Estado para hacer frente a sus necesidades básicas, por no tener oportunidades efectivas de procurarse su ingreso a través de un empleo conveniente.

Con la evidencia demostrada por los hechos, ya nadie duda que el proceso de sustitución tecnológica del factor humano sigue creciendo. Es así que en el año 2015, el gabinete del conservador primer ministro finlandés Juha Sipilä, anunció la implantación, de forma experimental durante los años 2017 y 2018 de un proyecto piloto de RBU evaluable en 2019. Proponía un presupuesto de 20 millones de euros, unos 560 euros mensuales, para 2000 desempleados registrados en 2016. Sin embargo, en abril de 2018 el gobierno finlandés decidió suspender el proyecto, que ya no se aplicaría en 2019. El proyecto no tuvo éxito en relación a los desempleados, pero favoreció la reforma educativa focalizada sobre las nuevas tecnologías de las comunicaciones y el conocimiento. Hoy Finlandia no tiene desempleo.

Empresarios corporativos como Mark Zuckerberg, Bill Gates y Jeff Bezos consideran adecuada la Renta Básica para amortiguar los efectos de la crisis en términos de desigualdad y para afrontar la inevitable automatización del futuro inmediato. Otros empresarios y visionarios como Elon Musk, el cofundador de Facebook, Chris Hughes, y el presidente de OpenAll Samuel H. Altman, advierten que sea cual fuere el proceso terminaremos recurriendo a la instauración de la RBU. La mayoría de ellos afirma que el fondo debe ser administrado por el Estado o en forma mixta, que los ingresos se deben articular sobre los impuestos a las nuevas tecnologías, que son las que están sustituyendo al factor humano por la robótica, la informática y la IA.

La justificación ética de la RBU tuvo una larga evolución en donde siempre estuvo presente la responsabilidad del Estado por la salvaguarda del bien común y del bienestar general de todos sus ciudadanos. Es una síntesis más reciente, se reafirma que en función de la libertad real formulada por los creadores de la moderna noción de RBU, en donde se debe observar si la libertad se manifiesta en forma efectiva. El término libertad real fue acuñado por el filósofo político y economista Philippe van Parijs [\(25\)](#), se expande desde la noción de libertad negativa incorporando aspectos institucionales, recursos y capacidad personal a las elecciones que puede llevar a cabo una persona durante su vida. No ser impedido en la ejecución de su voluntad (tal y como describe la libertad negativa) y poseer los recursos y capacidades para poder llevarla a cabo.

Para una de las líneas de pensamiento una sociedad realmente libre es aquella que satisface las tres condiciones: 1) seguridad —existe una estructura de derechos y libertades básicas bien articulada—; 2) poder de decisión por uno mismo —en esa estructura, cada persona es titular y responsable de las decisiones que toma sobre su vida—; y 3) ordenamiento "leximin" (maximización del beneficio mínimo esperado) de la oportunidad —si, en esa estructura, cada persona cuenta con la mayor oportunidad posible para hacer cualquier cosa que pudiera querer hacer; en una sociedad realmente libre, quienes tengan menos oportunidades tendrán las máximas que podrían tener en cualquier otro ordenamiento que podamos llevar a cabo—.

Todo ello define una sociedad realmente libre, puesto que formalmente libre lo es una sociedad que cumpla solo las dos primeras condiciones. Por ende, la RBU es imprescindible para una sociedad que tuviese menos oportunidades de las necesarias para satisfacer el pleno empleo.

Desde el ángulo de la ética republicana tenemos a los defensores de la RBU que parten de la noción de la libertad como autogobierno típica de esta tradición política representada por autores y pensadores históricos. La esencia está centrada en la noción de libertad, frente a quienes no disponen de una base material suficiente para asegurarse una existencia social autónoma y tendrá que sobrevivir dependiendo de terceros, que los podrán someter a su arbitrio.



Para los republicanos democráticos, todo el mundo debe ser libre, y por ello mismo todo el mundo debe tener derecho a una base material mínima que garantice su derecho a la existencia y, por tanto, a la libertad. En rigor el crecimiento de la actividad privada y la libre empresa no deberían mantener un ejército de desempleados, sino que debería contar con herramientas para dar cobertura a la totalidad de los habitantes de un país. La RBU sería, para esta línea de pensamiento, la base material mínima que debe estar garantizada para evitar el desamparo, la desigualdad, la pobreza y la indigencia.

Para una visión posmoderna, en la medida que vivimos en una sociedad basada en el conocimiento, el saber y la cooperación, es necesario pensar una forma de distribución de la renta que no pase solo por los ingresos corrientes como el salario. Es así que se propicia una suerte de distribución de la renta que enfrente la desigualdad y propicie la movilidad no solo horizontal, sino también la vertical en función de lo que se ha llamado en general la meritocracia, unido a herramientas que no se basen solo en el derrame. La propiedad privada, en este contexto, tiene que cumplir también con una función social. Así lo han referido la Doctrina Social de la Iglesia y las teorías socialistas con distintas derivaciones.

La irrupción de las tecnologías exponenciales y el advenimiento de la IA están reorientando el progreso y la prosperidad de las naciones dentro de una suerte de taylorismo digital o taylorismo informático, referido a la organización del trabajo, que califica a la organización global del trabajo profesional y técnico del conocimiento—tradicionalmente desempeñado por las clases medias profesionales— bajo las condiciones impuestas por la automatización digital e informática. Así es que se produce la flexibilización y reformulación del modelo de relaciones laborales, de los ingresos variables y de los salarios por resultado, con la deslocalización y la competencia en los mismos términos a los que en su momento estuvieron expuestos los trabajos artesanales o manuales del taylorismo clásico (26).

Otro tanto ocurrió con la corriente colectivista en donde el Estado debe proveer el trabajo a todo aquel que desee trabajar aun sin contar con puestos vacantes disponibles. El empleo garantizado (EG) o trabajo garantizado (TG) (del inglés *guaranteed work* y *job guarantee*) es una propuesta de política económica por la cual un gobierno se compromete a ofrecer un empleo a todo aquel que quiera trabajar.

El término está relacionado con el concepto del Estado como empleador de última instancia, ya que estaría obligado a ofrecer a los desempleados que lo demandaran un puesto de trabajo en condiciones salariales y laborales dignas, lo que en los hechos ha sido una utopía.

La propuesta de trabajo garantizado adquiere cierto sentido, siempre que se considere el derecho al trabajo en el contexto de los derechos humanos que establece que toda persona tiene derecho al trabajo, a su libre elección, a condiciones equitativas y satisfactorias de trabajo, a la protección contra el desempleo, sin discriminación, con igualdad salarial, remuneración digna, protección social y derecho de sindicalización.

Así el derecho al trabajo se reconoce en las normas fundamentales de derechos humanos, como son la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y otros, y en textos nacionales, como son las Constituciones de numerosos países. En alguna medida, nuestra Constitución Nacional con la reforma de 1994 adhiere a esta concepción a través del reconocimiento del rango constitucional de los tratados internacionales de los derechos humanos, (art. 75 inc. 22, CN).

Como es lógico suponer, el objetivo del pleno empleo rápidamente se convirtió en una ficción frente a las vicisitudes del mercado de trabajo y la imposibilidad de garantizar empleo conveniente a todo aquel que lo requiera, en particular por el déficit fiscal y el descalabro que puede generar en las cuentas públicas.

Así, se produjeron y están creciendo las migraciones desde países con altos niveles de desempleo y violencia, hacia los que garantizan pleno empleo, como es el de los países centrales de Europa o en los Estados Unidos de Norteamérica (27).

La propuesta de 'trabajo garantizado' tiene su fundamento equívoco en el principio de Fondo de Reserva de Estabilización (*Buffer Stock Scheme*) según el cual el sector público ofrecería un trabajo con salario fijo a cualquier persona dispuesta a trabajar; para lo que dicho gobierno tiene que mantener una reserva de estabilización de puestos de trabajos disponibles, complementando siempre el ingreso, para que alcance el valor que responde al principio de suficiencia.

Esta reserva de estabilización debe aumentar cuando la actividad del sector privado disminuye, y disminuir cuando la actividad del sector privado se expande, al igual que los actuales fondos de reservas de estabilización dedicados actualmente a los desempleados. En cualquier caso, el proceso de reconversión tecnológico y profesional genera una dinámica que nos obliga a pensar en un modelo que asegure a la comunidad inactiva y vulnerable alternativas que mejoren su empleabilidad, que abran oportunidades razonables tanto en lo que hace a su diversidad como a su multiplicidad, siempre con la expectativa de que existe la posibilidad de superarse en el plano laboral, como un medio para mejorar su calidad de vida [\(28\)](#). La RBU está asociada en esos casos a la educación con salida laboral.

México, India, Irán, Israel han realizado distintas experiencias con la cobertura de la RBU; y en el contexto de la pandemia tuvieron experiencias de tipo universal Chile, Brasil y Argentina. Muy interesante es la experiencia de Israel, que en 2018, comenzó una iniciativa sin fines de lucro GoodDollar con el objetivo de crear un marco económico global para proporcionar una RBU, sostenible y escalable a través de la nueva tecnología de activos digitales blockchain. La organización sin fines de lucro tiene como objetivo lanzar una red de transferencia de dinero entre pares donde el dinero se pueda distribuir a quienes más lo necesitan, independientemente de su ubicación, según los principios de renta básica universal (RBU). El proyecto recaudó 1 millón de dólares de eToro [\(29\)](#).

La RBU requiere de financiamiento, y al respecto existe un importante debate entre los especialistas. Por ejemplo, tenemos la teoría del impuesto negativo sobre la renta (INR), que es un método de reforma fiscal propuesto por primera vez por el economista francés Augustin Cournot en 1838, desarrollado por Juliet Rhys-Williams en la década de 1940, por Milton Friedman en 1962 y en mayor profundidad por James Tobin en 1965, 1966, 1967 y 1968, como una forma de combatir la pobreza al mismo tiempo que se preservan los incentivos laborales. La idea básica es que el Estado distribuya recursos preordenados a los ciudadanos a través del impuesto sobre la renta, y así garantizarles ingresos mínimos. De esa forma, además, se volverían supuestamente innecesarias medidas públicas como el salario mínimo, que según algunos teóricos genera desempleo, o los servicios públicos de bienestar social, que incrementan su burocracia.

Otro ejemplo es el Alaska Permanent Fund (Fondo Permanente de Alaska). Se trata de un fondo de fideicomiso gestionado por la Alaska Permanent Fund Corporation, propiedad del Estado de Alaska, que opera con el dinero procedente de al menos el 25% del capital que genera la explotación de minerales y petróleo en el Estado. La peculiaridad de este fondo reside en que constituye uno de los principales incentivos para los residentes en Alaska, ya que toda persona que resida legalmente durante un mínimo de 6 meses recibe un dividendo correspondiente a una parte del rendimiento medio del fondo durante los últimos cinco años. En 2008 el pago ascendió a 2.069 dólares, alcanzando un nuevo máximo en 2015 con 2.072 dólares. Desde sus orígenes este fondo ha sufrido muchas modificaciones, representando actualmente una cartera diversificada a escala mundial por un importe superior a los 23.000 millones de dólares [\(30\)](#).

Red Renta Básica es la sección en el Estado español de la organización internacional Red Global de Renta Básica (Basic Income Earth Network, BIEN), constituida legalmente el 5 de febrero de 2001 con el objetivo de promover la propuesta de la Renta Básica. Constituyen los fines de esta Asociación "la promoción y difusión de estudios y la investigación científica sobre la RB, para un mejor conocimiento de la propuesta y de su viabilidad". Red Global de Renta Básica se crea a partir de la Red Europea de Renta Básica (Basic Income European Network) tras la asamblea celebrada en Ginebra el 14 de septiembre de 2002 [\(31\)](#).

La RBU podrá ser gratuita e incondicionada, o puede ser condicionada y onerosa. En efecto, la población económicamente inactiva tendría que acceder al RBU sin requisitos ni contraprestación alguna. Sin embargo, en los últimos años ha crecido la concepción de que todo grupo alocado fuera del mercado laboral debe tener la diversidad y multiplicidad de oportunidades para pasar a la población económicamente activa si reúne ciertas condiciones de empleabilidad, singularidad, básicamente de capacitación y entrenamiento en artes, oficios o profesiones requeridos, incluyendo aquellas actividades que por ser muy específicas o artesanales, no estén ligadas al mundo de las tecnologías, aun cuando demanden la existencia de un talento de excepción, como puede ocurrir por ejemplo con los artistas plásticos, o los pintores o escultores.

En síntesis, el proceso de sustitución de las tecnologías exponenciales nos enfrenta con la revolución del

mundo del trabajo humano, que en gran medida, dividirá a la sociedad por mitades. Una, ligada a las nuevas competencias singulares que abarcan una multiplicidad de alternativas ocupacionales; y la otra, con los grupos económicamente inactivos, donde están los jubilados y pensionados, los grupos vulnerables por causas diversas, y en general, los excluidos.

En un mundo ideal todos los seres humanos sin diferenciación tienen derecho a una vida digna y con una calidad de vida razonable.

#### **IV. Conclusiones fundamentales**

En función del breve análisis realizado precedentemente, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- Las tecnologías exponenciales, y la IA en todas sus manifestaciones crearán mecanismos, sistemas y equipos que operarán como un sustituto de numerosas funciones humanas en todos los planos a través de la informática, la automatización, y la robótica;

- Las nuevas tecnologías y la IA crearán nuevas formas de trabajar que progresivamente también irán disminuyendo la cantidad de puestos de trabajo disponibles y, en su caso, solo generará nuevas formas de trabajar integradas a las nuevas tecnologías;

- La educación estará orientada a la inmersión dentro de las nuevas tecnologías con nuevos roles, nuevas especialidades y nuevas carreras, y desarrollará nuevas formas y herramientas para mejorar su eficiencia abandonando métodos arcaicos y anacrónicos;

- Proliferarán las actividades artesanales, en especial las artes en todas sus manifestaciones como la literaria, la pintura, la escultura, la arquitectura, la música la composición y la ópera y sus derivaciones, y la utilización artística de los espacios ociosos en murales, espacios abiertos, plazas y centros comerciales, proliferarán las "instalaciones" y todo lo que sea la integración del arte estático con la dinámica de otras artes o ciencias y el movimiento;

- Serán relevantes la recreación, el deporte, el turismo, las actividades que contribuyen a la calidad de vida y a la salud, las competencias y los juegos, incluyendo los juegos de azar, se crearán nuevos divertimentos y se realizarán certámenes locales, nacionales, regionales y globales de los deportes más competitivos;

- Serán revolucionarios los descubrimientos, la tecnología aplicada, y la revisión de todas las profesiones y la creación de nuevas carreras y especialidades;

- La ciencia y la investigación ocuparán un lugar preferencial, aun aquella que sea pura de investigación y con técnicas abstractas;

- La población ocupada en el mundo de las ciencias la investigación y el desarrollo se ubicará en la cúspide de la escala social;

- Las ciencias médicas y los oficios y profesiones relacionadas serán centrales en el desarrollo humano en prevención de nuevas pandemias;

- Los medios de difusión serán todos virtuales, se eliminará la versión papel, y todo estará almacenado bajo alguna forma de tecnología virtual, de fácil acceso, y de difusión pública;

- Todas las actividades tendrá espectadores reales y espectadores virtuales, con plena accesibilidad;

- La ecología y el medio ambiente serán normas vitales para la supervivencia de la raza humana, acompañarán todos los actos de la vida diaria, y existirá una conciencia ecológica universal indiscutible;

- Los principios de igualdad, diversidad, inclusión, y el repudio a cualquier acto de discriminación arbitraria serán una regla indiscutible y generalizada;

- Los grupos sociales desocupados estarán bajo la cobertura específica de la RBU con la premisa utópica del Pleno Empleo;

- Los excluidos por cualquier causa, los grupos vulnerables, los marginales y los casos especiales gozarán de la RBU y deberán cumplir con los recaudos creados en cada caso;

- El Estado y la actividad privada y mixta propiciarán el empleo de calidad asegurando la educación adecuada

y las herramientas para lograr la capacitación necesaria;

- En una sociedad organizada y libre, se enaltecerán los valores ciudadanos, en el contexto de un debate abierto, el Estado y los particulares deberán velar por el bien común y el bienestar general de todos los habitantes sin diferenciación;

- La educación será revolucionaria, por la forma, por la metodología, por la calidad de los contenidos, y por el desarrollo de nuevas herramientas para obtener óptimos resultados, a los cuales estarán ligados los resultados. Sin educación de alto nivel la exclusión será prácticamente automática. Con una adecuada educación en los tres niveles se podrá contar con una oportunidad para formar parte del mundo de los grupos incluidos en el mercado y en las actividades.

(A) Abogado y Doctor en Ciencias Jurídicas. Asesor de empresas y de cámaras empresarias. Profesor Emérito (UCA) en la cátedra de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, y Director Honorario del Posgrado en Conducción de RR. HH. de la Escuela de Negocios de la Facultad de Ciencias Económicas. Académico de Número de la Academia Nacional de Ciencias Morales y Políticas y Académico Correspondiente de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas de España. Consejero académico de la Fundación Libertad y Progreso. Juez del Tribunal Arbitral del emprendimiento binacional de Santo Grande. Columnista habitual de diarios y revistas especializadas.

(AA) Este aporte se basa en la investigación realizada y publicada en el X Encuentro InterAcadémico "Inteligencia artificial. Una mirada multidisciplinaria" por Julián A. de Diego, como Académico de Número de la Academia Nacional de Ciencias Morales y Políticas.

(1) La Primera Revolución Industrial fue un proceso de transformación económica, social y tecnológica que se inició en la segunda mitad del siglo XVIII en el Reino de Gran Bretaña, que se extendió unas décadas después a gran parte de Europa Occidental y América Anglosajona, y que concluyó entre 1820 y 1840. Durante este periodo se vivió el mayor conjunto de transformaciones económicas, tecnológicas y sociales de la historia de la humanidad que vio el paso desde una economía rural basada fundamentalmente en la agricultura y el comercio a una economía de carácter urbano, industrializada y mecanizada. Se caracterizó por el empleo de la máquina de vapor, los telares semiautomáticos, y el desarrollo de la minería extractiva. La Segunda Revolución Industrial se refiere a los cambios interrelacionados que se produjeron aproximadamente entre 1850 hasta 1914. El proceso de industrialización cambió su naturaleza y el crecimiento económico varió de modelo. Los cambios técnicos siguieron ocupando una posición central, junto a las innovaciones técnicas concentradas, esencialmente, en nuevas fuentes de energía como el gas o la electricidad, nuevos materiales como el acero y el petróleo; y nuevos sistemas de transporte (avión, automóvil y nuevas máquinas a vapor) y comunicación (teléfono y radio) indujeron transformaciones en cadena que afectaron al factor trabajo y al sistema educativo y científico; al tamaño y gestión de las empresas, a la forma de organización del trabajo, al consumo, hasta desembocar también en la política. La Tercera Revolución Industrial, también llamada Revolución Científico-Tecnológica (RCT), Revolución de la Inteligencia (RI) o Tercera Revolución Tecnológica, es un nuevo concepto y una fusión de ideas, que fuera planteado por Jeremy Rifkin, y avalado por el Parlamento Europeo en una declaración formal aprobada en junio de 2006. Se caracteriza por el desarrollo de energías renovables, de una importante conciencia sobre el cambio climático y la responsabilidad ecológica, los equipos automatizados, los vehículos autodirigidos eléctricos e híbridos, redes inteligentes, la Internet de la energía, el hidrógeno y el almacenamiento energético, las redes sociales y la comunicación e híbridos. Esta temática ha sido desarrollada por el celular Smart o multifunción, y las cadenas de bloques.

(2) Un sistema ciberfísico (en inglés, cyber-physical system, (CPS) es un mecanismo controlado o monitorizado por algoritmos basados en computación y estrechamente integrados con Internet. En los sistemas ciber-físicos, los componentes físicos y de software están profundamente entrelazados, donde cada elemento opera en diferentes escalas espaciales y temporales, exhibiendo múltiples comportamientos, e interaccionando entre ellos de innumerables formas que cambian con el contexto. Los ejemplos de CPS incluyen al sistema de red eléctrica inteligente, sistemas de automóvil autónomo, sistemas de monitorización médica, sistemas de control de procesos, monitorización de procesos de fabricación, monitorización de infraestructuras y carreteras, sistemas de robótica, domótica y pilotos automáticos aeronáuticos.

(3) El concepto de Cuarta Revolución Industrial fue acuñado por Klaus Schwab, fundador del Foro Económico

Mundial en el contexto de la edición del Foro Económico Mundial 2016. Schwab sostiene que si la tercera revolución industrial es la revolución digital que ha estado en vigor desde mediados del siglo XX, que se caracteriza por una fusión de tecnologías que está difuminando las líneas entre lo físico, esferas digitales y biológicas, esta cuarta etapa está marcada por avances tecnológicos emergentes en una serie de campos, incluyendo robótica, inteligencia artificial, cadena de bloques, nanotecnología, computación cuántica, biotecnología, Internet de las cosas, impresión 3D, y vehículos autónomos.

(4) El teletrabajo o trabajo a distancia, permite trabajar en un lugar diferente a la oficina, y se denomina home office cuando el mismo se desarrolla desde el hogar del teletrabajador. El trabajo (pudiendo ser dependiente o autónomo) se realiza en un lugar alejado de las oficinas centrales, de las instalaciones de producción o del cliente que lo contrata, mediante la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs). Es el trabajo realizado a distancia utilizando las TICs para producir bienes y servicios por cuenta propia o ajena y vender productos y servicios al mundo. Las TICs necesarias para estas tareas son principalmente PC, Internet, celular, teléfono y cámara digital, entre otras. Dentro de Internet se engloba principalmente la navegación web y el correo electrónico. Y, según el caso, blogs, sitios web, software de traducción, mensajería instantánea (chat) y telefonía IP (voIP). La Organización Internacional del Trabajo define el teletrabajo como una forma de trabajo que se realiza en una ubicación alejada de una oficina central o instalaciones de producción, separando al trabajador del contacto personal con colegas de trabajo que estén en esa oficina y como la nueva tecnología hace posible esta separación facilitando la comunicación.

(5) Los Supersónicos (cuyo título original es The Jetsons) es una serie animada creada por William Hanna y Joseph Barbera, a la fecha mayo de 2020 retransmitida en Latinoamérica por Tooncast y Boomerang. Fue creada en 1962; durante años la audiencia la comparó con una versión futurista de Los Picapiedra. Los Supersónicos se encuentran en el año 2062 donde viven en casas suspendidas en el aire mediante enormes soportes y se transportan en aeroautos. Fue el primer programa de la cadena estadounidense ABC que se emitía en color. En los años 1985-1987 se produjeron nuevos episodios con otros actores de voz, sin embargo, los diseños de personajes y animación son idénticos a los capítulos de los '60.

(6) Aunque se atribuye la historia a los relatos de robots de Isaac Asimov, que incluye una recopilación de cuentos del mismo nombre, en realidad está basada en un guion de Harlan Ellison, titulado Hardwired y se parece más al libro Caliban de Isaac Asimov, escrito por Roger MacBride Allen.

(7) ASIMOV, Isaac, "Círculo vicioso", cuento de Los robots, Martínez Roca, Barcelona, trad. Domingo Santos. ISBN 84-270-0906-2.

(8) Carol S. Dweck (17 de octubre de 1946) es profesora de la cátedra Lewis and Virginia Eaton de Psicología social en la Universidad Stanford. Dweck es conocida por sus trabajos en el llamado *mindset* psicológico. Su contribución clave a la psicología social se relaciona con las teorías implícitas de la inteligencia, por su libro de 2006 *Mindset: The New Psychology of Success*. Según Dweck, los individuos pueden ser colocados en un continuo de acuerdo con sus puntos de vista implícitos de donde viene la habilidad. Algunos creen que su éxito se basa en la capacidad innata; Se dice que estos tienen una teoría "fija" de la inteligencia (mentalidad fija). Otros, que creen que su éxito se basa en el trabajo duro, el aprendizaje, la formación y la tenacidad, se dice que tienen un "crecimiento" o una teoría "incremental" de la inteligencia (mentalidad de crecimiento). Los individuos pueden no necesariamente ser conscientes de su propia mentalidad, pero su mentalidad todavía se puede discernir sobre la base de su comportamiento. Es especialmente evidente en su reacción al fracaso. Las personas de mentalidad fija temen el fracaso, porque es una afirmación negativa sobre sus habilidades básicas, mientras que las personas con mentalidad de crecimiento no se preocupan ni temen el fracaso, tanto porque se dan cuenta de que su desempeño puede mejorarse y el aprendizaje proviene del fracaso.

(9) La inteligencia artificial (IA) es, en informática, la inteligencia expresada por máquinas, sus procesadores y su software, que serían los análogos al cuerpo, el cerebro y la mente, respectivamente, a diferencia de la inteligencia natural demostrada por humanos y ciertos animales con cerebros complejos. Andreas Kaplan y Michael Haenlein definen la inteligencia artificial como "la capacidad de un sistema para interpretar correctamente datos externos, para aprender de dichos datos y emplear esos conocimientos para lograr tareas y metas concretas a través de la adaptación flexible". El término "inteligencia artificial" fue acuñado formalmente en 1956 durante la conferencia de Dartmouth, pero para entonces ya se había estado trabajando en ello durante cinco años en los cuales se había

propuesto muchas definiciones distintas que en ningún caso habían logrado ser aceptadas totalmente por la comunidad investigadora. En 1956 fue inventado el término inteligencia artificial por John McCarthy, Marvin Minsky y Claude Shannon en la Conferencia de Dartmouth, un congreso en el que se hicieron previsiones triunfalistas a diez años que jamás se cumplieron, lo que provocó el abandono casi total de las investigaciones durante quince años. "Andreas Kaplan; Michael Haenlein (2019) Siri, Siri in my Hand, who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations and Implications of Artificial Intelligence, Business Horizons, 62(1), 15-25". Caribe, Comisión Económica para América Latina y el fecha=3 de septiembre de 2019. "Cumbre de Inteligencia Artificial en América Latina". [www.cepal.org](http://www.cepal.org). United States Copyright Office (5 de febrero de 2020). "Copyright in the Age of Artificial Intelligence". Library of Congress

(10) Daniel Goleman, (Stockton, 7 de marzo de 1946) es un psicólogo, periodista y escritor estadounidense. Autor del libro Emotional Intelligence (en español Inteligencia Emocional) en 1995. Define 5 elementos a saber: 1. Autoconciencia emocional: la capacidad de comprender nuestros propios estados de ánimo. 2. Autorregulación emocional: la habilidad para controlar las conductas basadas en impulsos emocionales y, de este modo, adaptarnos mejor a las dinámicas sociales. 3. Motivación: la capacidad de orientar nuestras energías hacia una meta u objetivo. 4. Empatía: la cualidad de entender y vivir como propios los estados emocionales de otras personas. 5. Habilidades sociales: la tendencia a dar siempre la respuesta más adecuada a las demandas sociales del entorno.

(11) La descentralización implica abandonar la idea de que las actividades se llevan a cabo en un lugar físico predeterminado, también llamado establecimiento o unidad técnica de producción de bienes y de servicios, de modo que todas las operaciones se pueden ejecutar en diversas localizaciones, en lugares que pueden cambiar en forma permanente

(12) La deslocalización (o colocalización) económica es la transferencia, a iniciativa de una sociedad o institución internacional, de actividades, capitales, y empleos, entre diferentes países o diferentes regiones, de modo de así obtener algún tipo de ventaja competitiva o estratégica: sea por costes más bajos (en mano de obra, en transporte, en energía, en fiscalidad, en seguros y vigilancia, en acceso a insumos y recursos naturales, en reglamentaciones sociales y de seguridad laboral, también en cuanto a reglamentaciones ambientales, etc.); sea por la existencia en la localización objetivo de un polo tecnológico, o al menos de personal más calificado y especializado; sea por la existencia de mejores y más adaptadas infraestructuras (en comunicaciones, en transporte, en logística, en seguridad jurídica, etc.), y/o de un medio ambiente natural y humano más atrayente. ARTHUIS, Jean, "Les délocalisations et l'emploi: mieux comprendre les mécanismes des délocalisations industrielles et des services", Les éditions d'organisation, 1993, ISBN 2-7081-1618-5 y 9782708116184.

(13) El principio de progresividad consiste en la mejora gradual y sistemática de los derechos en cuanto a su entidad y a su consistencia en beneficio de quienes trabajan en relación de dependencia, en un marco aspiracional de la mejora constante de las condiciones de trabajo y de la calidad de vida resultante.

(14) La despapelización ("paperless") consiste en el proceso de informatización de todos los documentos, registros y archivos, alojándose en sistemas de memoria, como es el caso de la nube, eliminándose todo registro documentado en papel.

(15) Banco Interamericano de Desarrollo, <http://www.iadb.org/es> Banco Interamericano de Desarrollo (web oficial)].

(16) El ojo de halcón (Hawk-Eye), también conocido como ojo de águila, es un sistema informático usado en críquet, tenis y otros deportes para seguir la trayectoria de la pelota. El sistema informático genera una imagen de la trayectoria de la pelota que puede ser utilizado por los jueces para decidir en jugadas dudosas. Fue desarrollado en Hampshire, Reino Unido, en 2005 por ingenieros de la empresa Roke Manor Research Limited. La patente es propiedad del Dr. Paul Hawkins y David Sherry. Más adelante, la tecnología se continuó en una compañía separada, Hawk-Eye Innovations Ltd. Los sistemas del ojo de halcón están basados en cálculos de triangulación a partir de imágenes visuales y mediciones de tiempo proporcionados por cámaras de video de alta velocidad. Deben existir al menos 4 cámaras de video colocadas adecuadamente alrededor de la zona de juego para proporcionar los datos necesarios. Estos datos son procesados por un procesador de alta velocidad, que reconoce en las imágenes la pelota de tenis y calcula su trayectoria. Para ello necesita un modelo del área de juego, la posición de las cámaras y su lugar de enfoque. Como resultado, calcula la posición en 3D de la pelota para cada

imagen, partiendo de, al menos, dos cámaras que han tomado una imagen de forma simultánea. Valiéndose de las leyes físicas, interpola las distintas posiciones calculadas para recrear la trayectoria seguida por la pelota y su interacción con el área de juego. El sistema genera una imagen gráfica de la trayectoria de la pelota y su interacción con la zona de juego (el bote de la pelota, por ejemplo), mostrándose a jueces, espectadores y telespectadores. La generación de la imagen tan solo tarda unos pocos segundos, con lo que la interrupción del juego es muy pequeña.

(17) Bill Gates, videoconferencia desde la Fundación, YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=pbGdfWUr58k>.

(18) El transhumanismo (abreviado como H+ o h+) es un movimiento cultural e intelectual internacional que tiene como objetivo final transformar la condición humana mediante el desarrollo y fabricación de tecnologías ampliamente disponibles, que mejoren las capacidades humanas, tanto a nivel físico como psicológico o intelectual. 1. Los pensadores transhumanistas estudian los posibles beneficios y peligros de las nuevas tecnologías que podrían superar las limitaciones humanas fundamentales, como también la tecnocracia adecuada a la hora de desarrollar y usar esas tecnologías. 2. Estos especulan sosteniendo que los seres humanos pueden llegar a ser capaces de transformarse en seres con extensas capacidades, merecedores de la etiqueta "posthumano". El significado contemporáneo del término transhumanismo fue forjado por uno de los primeros profesores de futurología, Fereidoun M. Esfandiary, conocido como FM-2030, que pensó en "los nuevos conceptos del humano" en La Nueva Escuela alrededor de 1960, cuando comenzó a identificar a las personas que adoptan tecnologías, estilos de vida y visiones del mundo transicionales a "posthumanas" como "transhumanos". 3. Esta hipótesis se sostendría en los trabajos del filósofo norteamericano Max More, quien empezaría a articular los principios del transhumanismo como una filosofía futurista en 1990, y a organizar en California un grupo intelectual que desde ese entonces creció en lo que hoy se llama el movimiento internacional transhumanista. Influenciado por trabajos y obras primarias de ciencia ficción, la visión transhumanista de una futura humanidad diferente ha atraído a muchos partidarios y detractores de una amplia gama de perspectivas. El transhumanismo ha sido descrito por Francis Fukuyama como "la idea más peligrosa del mundo", mientras que Ronald Bailey considera que es un "movimiento que personifica las más audaces, valientes, imaginativas e idealistas aspiraciones de la humanidad". Algunos autores consideran que la humanidad ya sería transhumana, porque los progresos médicos en los últimos siglos han alterado de manera significativa nuestra especie. Sin embargo, no lo sería de una forma consciente y, por tanto, transhumanista. FUKUYAMA, Francis (2004), "The world's most dangerous ideas: transhumanism", Foreign Policy, 144 (2004).

(19) La eugenesia (del griego /eugoniké/, que significa 'buen origen': de /eu/ ['bueno'], y /guénos/ ['origen', 'parentesco']) es una filosofía social que defiende la mejora de los rasgos hereditarios humanos mediante diversas formas de intervención manipulada y métodos selectivos de humanos. El origen de la eugenesia está fuertemente arraigado al surgimiento del darwinismo social a finales del siglo XIX. El eugenismo pretendería el aumento de personas más fuertes, sanas, inteligentes o de determinada etnia o grupo social para lo que promueve directa o indirectamente la no procreación de aquellos que no poseen esas cualidades llegando a considerar su aplicación como una ventaja en el ahorro de recursos económicos para los países. En este sentido estaría relacionado con el malthusianismo, el natalismo selectivo y el nacionalismo. El medio tradicional de selección genética, en plantas y animales, era la selección artificial (basada, aunque se desconocieran, en la Leyes de Mendel). Los métodos del eugenismo del siglo XIX y XX incluyen desde la esterilización forzada hasta el genocidio. Los métodos eugenistas modernos se centran en el diagnóstico prenatal, la exploración fetal, la orientación genética, la fecundación in vitro y la ingeniería genética.

(20) La mentoría (mentoring en inglés) es una relación de desarrollo personal en la cual una persona más experimentada o con mayor conocimiento ayuda a otra menos experimentada o con menor conocimiento para mejorar su desarrollo personal y profesional. La persona que recibe la mentoría ha sido llamada tradicionalmente como protegido, discípulo o aprendiz. No obstante, el aspecto central es que la mentoría involucra la comunicación y está basada en una relación. En un ambiente organizacional, la mentoría puede tomar varias formas. Bozeman y Feeney definieron la mentoría como "un proceso para la transmisión informal del conocimiento, el capital social y el apoyo psico-social, percibidos por el recipiente como relevante para el trabajo, la carrera o el desarrollo profesional; la mentoría envuelve la comunicación informal, usualmente cara a cara y

durante un período de tiempo sostenible entre una persona que se percibe poseedor de más conocimiento relevante, sabiduría o experiencia (el mentor) y una persona que se percibe con menos (el protegido). BOZEMAN, B. - FEENEY, M.K., "Toward a useful theory of mentoring: A conceptual analysis and critique" ("Hacia una teoría de mentoría útil: Un análisis y crítica conceptual"), *Administration & Society*, Vol. 39, No. 6, 719-739 (2007).

(21) La renta básica universal (RBU), Ingreso Básico Universal (IBU), renta básica incondicional (RBI) o ingreso ciudadano universal (ICU), es una forma de sistema de seguridad social en la que todos los ciudadanos o residentes de un país reciben regularmente una suma de dinero en principio sin condiciones y sin obligación de reintegro. Se recibe desde el gobierno nacional generalmente o alguna otra institución pública dependiente de aquel, además de cualquier ingreso recibido de otros lugares. La recibe todo miembro de pleno derecho o residente de la sociedad incluso si no puede o quiere trabajar de forma remunerada, sin tomar en consideración si es rico o pobre e independientemente de cuáles puedan ser las otras posibles fuentes de renta y sin tener en cuenta con quien reside.

(22) Foro Económico Mundial o World Economic Forum WEF, Informes | Foro Económico Mundial ([weforum.org](http://weforum.org)), en <https://es.weforum.org/reports> .-

(23) El Papa Francisco asumió que es imprescindible generalizar la asistencia a todos los damnificados de la humanidad sean católicos, creyentes de otras religiones o no creyentes es una responsabilidad de los gobiernos de cada país, y de los organismos internacionales, a fin de asegurar los beneficios a la mayor cantidad de hombres y mujeres posibles sin excepciones y sin diferenciación alguna. [https://www.religiondigital.org/el\\_papa\\_de\\_la\\_primavera/Francisco](https://www.religiondigital.org/el_papa_de_la_primavera/Francisco)

(24) Bajo la denominación Estado de bienestar, Estado benefactor, Estado providencial o sociedad del bienestar es un concepto de la ciencia política y económica con el que se designa a una propuesta política o modelo general del Estado y de la organización social, según la cual el Estado provee servicios en cumplimiento de los derechos sociales a la totalidad de los habitantes de un país generalmente ligados al bien común y al bienestar general, incluyendo los grupos vulnerables, los marginales, y los excluidos. El sociólogo británico Thomas H. Marshall describió el Estado de bienestar moderno como una combinación distintiva de democracia, bienestar social y capitalismo.

(25) Philippe van Parijs (n. Bruselas, 23 de mayo de 1951). Es un filósofo belga y economista político. Principalmente conocido por ser un defensor del concepto de renta básica y por ofrecer uno de los primeros tratamientos sistemáticos de los problemas de la justicia lingüística. Philippe van Parijs estudió filosofía, derecho, economía política, sociología y lingüística en la Université Saint-Louis - Bruxelles (Bruselas), en la Universidad Católica de Lovaina (UCLouvain) en Louvain-la-Neuve, en la Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven) Lovaina, Oxford, Bielefeld y California (Berkeley). Posee dos doctorados, uno en Ciencias Sociales (Lovaina la Nueva, 1977) y otro en Filosofía (Oxford, 1980).

(26) Los autores Philip Brown, Hugh Lauder y David Ashton en su libro de 2011 *The Global Auction: The Broken Promises of Education, Jobs, and Incomes* (La subasta global: Las promesas incumplidas de la educación, el trabajo, y los ingresos) denominan taylorismo digital a la organización global del denominado trabajo de conocimiento propio de la revolución informática o tercera revolución industrial —tradicionalmente desempeñado por las clases medias profesionales y técnicos—, que es sometido al mismo proceso de gestión de organización científica que en su día sufrieron los denominados trabajos artesanales: el taylorismo.

(27) La propuesta de 'Trabajo Garantizado' está asociada con economistas postkeynesianos específicamente con el Centro para el Pleno Empleo y la Igualdad (Centre of Full Employment and Equity - CoffEE) de la Universidad de Newcastle de Australia, la Kansas City School of economists y el Centro para el Pleno Empleo y la Estabilidad de Precios, ambos de la Universidad de Missouri-Kansas City. El 'trabajo garantizado' (TG) se basa en la tradición de justicia social inherente al derecho al trabajo, recogida en el Constitucionalismo social, en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en la Ley de Empleo de 1946 (Employment Act of 1946) de los Estados Unidos, y también en una propuesta realizada por economista post-keynesiano Hyman Minsky. Desde entonces ha sido desarrollada por varios autores: R. Wray (1998) y de manera integral por W.F. Mitchell y J. Muysken (2008). R. WRAY, R., (1998) "Understanding Modern Money: The Key to Full Employment and Price Stability", Edward Elgar: Northampton, MA. MITCHELL, W.F., and MUYSKEN, J., (2008), "Full Employment



Abandoned: Shifting Sands and Policy failures". Archivado el 22 de febrero de 2015 en Wayback Machine. Edward Elgar: Cheltenham. Revised: January 2009 [1] Archivado el 24 de julio de 2011 en Wayback Machine.

(28) RIFKIN, Jeremy, "El fin del Trabajo", Buenos Aires, 1996. PAINE, Thomas, "Reforma Agraria", Fondo de Cultura Económica, 1993. PICKETTY, Thomas, "El Capital del Siglo XXI", Ed. Plus Ultra, Buenos Aires, 2013. FRIEDMAN, Milton, "Capitalismo y Libertad", Universidad de Chicago Press, 1960.

(29) eToro es un broker especializado en social trading, que opera múltiples instrumentos financieros tales como acciones, divisas, futuros, opciones y criptomonedas. Sus oficinas están ubicadas en Chipre, Israel y el Reino Unido.

(30) En 1976, al finalizarse la construcción del oleoducto de la Bahía de Prudhoe, Jay Hammond, gobernador de Alaska de 1974 a 1982, propuso la constitución de un fondo que tuviera como objetivo beneficiar a los alasqueños, mediante el depósito de una parte de los ingresos provenientes de la extracción de petróleo. Ese mismo año se aprobó la constitución del 'Alaska Permanent Fund' para tal fin, proveyéndose el capital inicial a partir de las licencias para explotación de crudo en suelo del Estado. Desde 1982 el fondo paga a todo habitante de Alaska un dividendo anual, en lo que puede denominarse como la aplicación de la renta básica universal.

(31) La iniciativa que abarca numerosas actividades relacionadas con el futuro del trabajo y la garantía de subsistencia integrar lleva adelante la organización de un simposio anual: el primero se celebró en Barcelona en junio de 2001, seguidos de Vitoria (2002), Barcelona (2003 y 2004), Valencia (2005), Santiago de Compostela (2006), Barcelona (2007), Madrid (noviembre de 2008), Bilbao (noviembre de 2009), Gijón (noviembre de 2010), Barcelona (octubre de 2011), Palma de Mallorca (noviembre de 2012), San Sebastián (enero-febrero de 2014), Fuenlabrada (noviembre de 2014), Badalona (febrero de 2016), Bilbao (noviembre de 2016), Zaragoza (noviembre de 2017), Barcelona (octubre de 2018), y Sevilla (octubre de 2019).