



---

# **ROBÓTICA Y AUTOMATIZACIÓN**

## **EFFECTOS EN LA SEGURIDAD SOCIAL Y EN LOS TRIBUTOS.**

---



**MAYO DE 2021**

**CENTRO DE ESTUDIOS EN ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA**  
Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires

Robótica y automatización.  
Efectos en la Seguridad Social y en los tributos

**Autores:** Brandi, Miriam; Ferré Olivé, Edgardo y González Cao, Rodrigo Luis.

Mayo de 2021.

Comisión Técnica “**Recursos de la Seguridad Social y Monotributo**”.

Centro de Estudios en Administración Tributaria.

Facultad de Ciencias Económicas.

Universidad de Buenos Aires

Copyright © 2021 por CEAT. Todos los derechos reservados.



Las opiniones y conclusiones expresadas en los contenidos que presenta este trabajo de investigación son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las del CEAT.

El CEAT se siente complacido de que terceros citen los contenidos de sus investigaciones para su uso personal, sin fines comerciales, sin ningún derecho a revender o redistribuir las mismas. Agradeceremos que siempre se aclare que la fuente de información es el presente material.

Todas las publicaciones del CEAT se encuentran disponibles en <http://www.economicas.uba.ar/extension centros/ceat/>

## **Abstract**

En el presente trabajo se desarrollan aspectos relacionados con la robótica y la automatización y se presentan los potenciales efectos de estos fenómenos en la Seguridad Social y en los Tributos, tanto en su recaudación como en el diseño de un sistema más socialmente equitativo.

La incorporación de la robótica y la automatización a los procesos económicos genera externalidades negativas como el desplazamiento de trabajadores. Estas consecuencias deben ser mitigadas a través de la fiscalidad y la regulación para reducir el daño social e impulsar un desarrollo tecnológico con equidad y justicia social.

Ante el posible desplazamiento de trabajadores que desarrollan tareas rutinarias originado en el avance de la robótica y la inteligencia artificial, se debe analizar si se pueden gravar los robots aplicando impuestos o compensando el pago de los salarios y cargas sociales de los trabajadores desplazados.

Toda medida de mitigación debe buscar un equilibrio entre el fomento de los avances tecnológicos y la reparación del daño social que pueda generar.

También se comentan los efectos en la energía y el ambiente, así como la reciente legislación de Economía del Conocimiento promulgada en la República Argentina.

Se concluye que debe estudiarse en futuras investigaciones la aplicación de tributos a la robótica, qué efectos tiene su adopción en la financiación de la Seguridad Social, la viabilidad de implementar un Ingreso Básico Universal y la posibilidad de incorporar esta temática en una futura Reforma Fiscal y Social que comprenda holísticamente los diferentes aspectos que aquí se reseñan.

El presente trabajo integra una serie de investigaciones realizadas por la Comisión Técnica de *“Recursos de la Seguridad Social y Monotributo”* del Centro de Estudios en Administración Tributaria (CEAT) de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

El propósito de esta serie es indagar el estado del arte en el tema, las repercusiones de la cuarta revolución industrial en los mercados laborales y llamar la atención de los decisores públicos sobre la necesidad de repensar el diseño del sistema tributario y de financiamiento de la Seguridad Social.

## **Palabras clave**

Robótica, Automatización, Economía del conocimiento, Ingreso Básico Universal, Robots y tributos, Robots y Seguridad Social, Empleo, Capital humano, Jubilación, Seguridad social, Protección social, Tributación, Finanzas Públicas, Ingresos públicos, Subsidios, Impuesto, Sistema Tributario, Digitalización.

## Tabla de Contenidos

Tabla de Contenidos	v
Marco de trabajo	1
Marco metodológico, fundamentación y planteamiento del problema	1
1.1. Objetivo.	1
1.2. Hipótesis.	1
1.3. Aspectos metodológicos y proceso de recopilación de información.	1
Estructura del trabajo	2
Marco teórico	2
Conceptos clave.	2
Capítulo 1. Robotización	13
Concepto de Robotización	13
Capítulo 2. Impacto en la Sociedad, en la Seguridad Social y en los Tributos	15
2.1. Mercado laboral	15
El reemplazo del trabajo humano por robots	15
La regulación ética de la Inteligencia Artificial	18
2.2. En el esquema de protección Social	19
Estado de bienestar o estado de innovación	20
La regulación, los empleos atípicos y la viabilidad del sistema tributario y social	21
La futura empleabilidad	22
Protección del empleo y mitigación de externalidades negativas	23
Ingreso básico universal	27
2.3. En la base imponible de la tributación	28
Capítulo 3. Problemática actual en ahorro de energía y en gestión de recursos naturales	32
Efecto sobre el medio ambiente	32
Capítulo 4. La economía del conocimiento	33
La Ley de Economía del Conocimiento	33
Comentarios finales	34
Bibliografía consultada	36



## **Marco de trabajo**

### ***Marco metodológico, fundamentación y planteamiento del problema***

#### *1.1. Objetivo.*

El objetivo es presentar los conceptos de robótica y automatización, su impacto social y tributario, la problemática actual en términos ambientales y las medidas de promoción de la economía del conocimiento.

#### *1.2. Hipótesis.*

La robótica y la automatización se dan en un contexto amplio de digitalización de la economía. Esta tendencia tiene impacto sobre la empleabilidad de las personas y requiere considerar por un lado los aspectos extrafiscales del desplazamiento de puestos de trabajo generados por la robótica y la inteligencia artificial y, desde el punto de vista tributario, tanto su regulación y tributación como su estímulo a través de beneficios fiscales y la mitigación de sus externalidades negativas.

#### *1.3. Aspectos metodológicos y proceso de recopilación de información.*

El Centro de Estudios en Administración Tributaria (CEAT) de la Facultad de Ciencias Económicas de la UBA viene mostrando interés en analizar los recientes fenómenos de las plataformas digitales, la economía de vigilancia y su impacto sobre el mundo del trabajo, los tributos y, específicamente, sobre la recaudación de los Recursos de la Seguridad Social que permiten financiar los sistemas de protección social.

Esta publicación es un esfuerzo conjunto de la Comisión Técnica dedicada a "*Recursos de la Seguridad Social y Monotributo*" para analizar los fenómenos asociados a la robótica y la automatización de los procesos económicos en el marco de la cuarta revolución industrial y, específicamente, estudiar los impactos particulares sobre las relaciones laborales, la recaudación impositiva y de los Recursos de la Seguridad Social y el diseño del sistema tributario. El presente integra una serie de varias publicaciones relacionadas.

Para el presente se han utilizado artículos y publicaciones de colegas relacionados con la materia bajo estudio, los cuales fueron recopilados, analizados y organizados por temática con base a su pertinencia respecto de cada uno de los tópicos que se presentan.

A partir de dicha bibliografía se formuló el objetivo y la hipótesis previamente indicados y, a partir de ello, se exponen los hallazgos que surgen de profundizar el tema en estudio en relación al objetivo planteado.

Hemos realizado una revisión bibliográfica a través de un estudio no experimental descriptivo de la actualidad del estado del arte en lo referente a relaciones laborales y el impacto de las nuevas tecnologías, específicamente la robótica y la automatización, teniendo en cuenta la situación presente del mercado del trabajo y su influencia sobre el futuro financiamiento de la cobertura de Seguridad Social.

Recurrimos a una estrategia cualitativa, sobre la base de un análisis teórico sustentado en técnicas de investigación documental. La técnica primordial de recolección de datos es el análisis documental. Las fuentes de investigación analizadas son tanto primarias como secundarias.

El contenido de este trabajo pretende abordar el impacto sobre las modalidades laborales que tendrá la robótica y la automatización y, en consecuencia, como incentivar las inversiones tecnológicas a la vez que se mitigan sus externalidades negativas.

### ***Estructura del trabajo***

Se presenta un capítulo inicial dedicado a presentar el concepto de robotización.

En el siguiente capítulo se analiza el impacto en la Sociedad, en la Seguridad Social y en los Tributos, abarcando aspectos tales como el mercado laboral, el esquema de protección social y la base imponible de la tributación.

Luego se plantea la problemática actual en ahorro de energía y en gestión de recursos naturales y el potencial efecto sobre el medio ambiente que surge a partir de la generalización de estas tecnologías.

A continuación, se presenta en qué consiste la Economía del Conocimiento y las medidas de fomento que se impulsan.

Finalmente se presentan algunos comentarios finales que seguramente serán retomados y profundizados en futuras investigaciones sobre aspectos relacionados a las nuevas tecnologías.

### ***Marco teórico***

El marco teórico se ha ido desarrollando a medida que la Comisión Técnica avanzó en la presente investigación y a partir del análisis de la bibliografía que se fue consultando.

*Conceptos clave.*

Para facilitar al lector la comprensión del presente artículo, a los fines del presente estudio utilizaremos los siguientes conceptos clave en el sentido que aquí se definen. Recomendamos su lectura previa para luego pasar a cada uno de los capítulos, así como volver a esta sección ante la mención de los conceptos aquí reseñados para comprender la intención con la cual son utilizados.

Para construir el marco teórico de la presente investigación consideramos importante comprender el sentido y alcance de:

- **Agencia tributaria**: Es el órgano con carácter de autoridad fiscal, que tiene por objeto realizar una actividad estratégica del Estado consistente en la determinación, liquidación y recaudación de impuestos, aportes y contribuciones a la seguridad social y de sus accesorios para el financiamiento del gasto público. En algunos países también comprende el control del comercio exterior y la renta aduanera.
- **Automatización**: La automatización es el uso de sistemas o elementos computarizados, electromecánicos, electroneumáticos y electrohidráulicos, que operan con mínima o nula intervención humana, en reemplazo de tareas realizadas previamente por el personal. Algunos tipos de automatización son el control automático de procesos, el procesamiento electrónico de datos, el control numérico computarizado y la automatización flexible.
- **Automatización robotizada de procesos**: También llamada “automatización de procesos mediante robots” (RPA en inglés) es el uso de programas informáticos con el objetivo de disminuir la intervención humana en el uso de aplicaciones de software a partir de la definición de tareas repetitivas que varían muy poco en cada iteración.
- **Autoridad fiscal**: Es el representante del poder público que está facultado para recaudar impuestos, controlar a los sujetos obligados y contribuyentes, imponer sanciones previstas por los regímenes punitivos y de procedimiento tributario, e interpretar disposiciones de la ley, entre otros.
- **Base Imponible**: Al referirnos a los Recursos de la Seguridad Social, en el régimen de Trabajadores en relación de dependencia, la base imponible es la remuneración. En cambio, en Régimen de Trabajadores Autónomos, la base imponible para el pago de los aportes es el monto de la renta de referencia (presunta), que se les asigna, tomando en cuenta la actividad que desarrollan,

la antigüedad en tal actividad, si poseen o no personal a su cargo y en qué cantidad.

- **Cobotización**: La cobotización es la convergencia de seres humanos y máquinas inteligentes en la realización de tareas en forma conjunta.
- **Cohesión social**: La cohesión social se refiere tanto a las relaciones verticales como horizontales entre los miembros de la sociedad y el Estado y se caracteriza por un conjunto de actitudes y normas que incluyen confianza, una identidad inclusiva y cooperación para el bien común. La cohesión social se puede entender desde tres perspectivas. En primer lugar, con la existencia de relaciones sociales basadas en la igualdad, solidaridad y diversidad, con la aceptación del sistema político y de su capacidad de generar condiciones adecuadas para el desarrollo de las personas. En segundo lugar, con el grado de la aceptación, confianza y sentido de pertenencia de las personas respecto de la comunidad en la que viven, los valores que ésta tiene y de las reglas bajo las cuales opera. Y, en tercer lugar, como el esfuerzo de cada Estado por garantizar que todas las personas se perciban como agentes activos y participantes de la sociedad, a través de las contribuciones que realizan y de los beneficios que obtienen (derechos y obligaciones).
- **Contribuciones parafiscales**: son exacciones aplicadas con origen en normas legales por determinados entes públicos, semipúblicos o paraestatales para asegurar su financiamiento. Por lo general estas entidades gozan de personería jurídica y patrimonio propio, son autónomas en su funcionamiento y gestionan las prestaciones que otorgan. Algunas cotizaciones destinadas a financiar ciertos subsistemas contributivos de la Seguridad Social se incluyen en este concepto.
- **Contribuciones y contributividad**: El ecosistema de prestaciones de la Seguridad Social nace bajo un paradigma de otorgar derecho a las prestaciones a los sujetos que realizan cotizaciones que contribuyen a su financiamiento. La contributividad puede ser prestacional cuando el otorgamiento de las prestaciones esté condicionado al pago de una cotización establecida por ley. Por otra parte, desde el punto de vista del financiamiento y sustentabilidad del sistema, se dice que es contributivo cuando el pago de las prestaciones es cubierto por los aportes de las personas que trabajan y las contribuciones patronales de los empleadores sin recurrir a otros ingresos públicos como

impuestos de afectación específica, recursos provenientes de las Rentas Generales o aportes del Tesoro.

- **Contribuyente**: Es la persona humana o jurídica que se encuentra obligada a ingresar sus obligaciones fiscales de conformidad con las leyes tributarias correspondientes.
- **Cotizaciones**: En el régimen de trabajo dependiente son los aportes y contribuciones a los subsistemas de seguridad social que integran la Contribución Unificada de la Seguridad Social (CUSS). En el caso del régimen de trabajadores autónomos corresponde a la cuota mensual que debe ingresar el independiente conforme la categoría correspondiente.
- **Creación de empleo**: cuando nos referimos en términos estadísticos es el aumento en cifras absolutas de los puestos de trabajo desempeñados por la población activa ocupada en un trabajo remunerado.
- **Cuarta revolución industrial**: También conocida como ***“Industria 4.0”*** es la etapa de desarrollo tecnológico e industrial vinculada con la evolución de la organización de los procesos y medios de producción a partir de sistemas que combinan infraestructuras físicas con software, algoritmos, inteligencia artificial, sensores, automatización, nanotecnología y tecnologías digitales de comunicaciones.
- **Commodities**: Es un término que se utiliza para bienes físicos que se comercian sin diferenciación cualitativa. Existen mercados bursátiles de materias primas en los cuales se negocian fuentes de energía, metales preciosos, alimentos y materiales que se utilizan para producir bienes con mayor nivel de procesamiento.
- **Economía del conocimiento**: el término engloba a actividades de software, servicios digitales y nanotecnología, entre otras tecnologías disruptivas novedosas e incluye la fabricación, puesta a punto, mantenimiento e introducción de bienes y servicios orientados a soluciones de automatización en la producción utilizando tecnologías de la ***“Industria 4.0”*** tales como inteligencia artificial, robótica, internet industrial, internet de las cosas, etc.
- **Economía de vigilancia**: Es la nueva organización de la economía en la cual las experiencias humanas son apropiadas como materia prima gratuita para

procesos de predicción y comercialización con el objetivo de modificar conductas.

- **Empleo atípico**: O también llamado “*formas atípicas de empleo*” es la denominación que se utiliza para designar a las modalidades laborales diferentes del empleo estándar tales como el trabajo esporádico, el trabajo a tiempo parcial (part time), la relación de trabajo multipartita, las relaciones de empleo encubierto y el trabajo autónomo económicamente dependiente. La robótica y la automatización pueden generar desplazamiento de puestos de trabajo y surgimiento de empleos atípicos.
- **Exención impositiva**: Es la liberación de un sujeto obligado por disposición legal de pagar determinado tributo. Las exenciones son franquicias concedidas a los sujetos contribuyentes, para no gravar ciertos actos, operaciones o utilidades.
- **Finanzas públicas**: Las finanzas públicas están compuestas por las políticas que instrumentan el gasto público y los impuestos. De esta relación dependerá la estabilidad económica del país, el estado de déficit o superávit de las cuentas públicas y el rol del gobierno en la economía.
- **Hacienda Pública**: Es la función gubernamental orientada a obtener recursos monetarios de diversas fuentes para financiar el desarrollo del país. Consiste en recaudar directamente los impuestos y derechos, así como captar recursos complementarios, mediante la contratación de créditos y empréstitos. En términos amplios se considera hacienda pública al conjunto de bienes, propiedades y derechos del Estado.
- **Hecho Imponible**: Al referirnos a los Recursos de la Seguridad Social, en el régimen de relación de dependencia el presupuesto de hecho o hecho imponible necesario para que nazca la obligación de ingresar aportes y contribuciones es el trabajo: desempeñar o ser dador de trabajo, respectivamente. En el régimen de Trabajadores Autónomos, el hecho imponible que configura la calidad de trabajador independiente y en consecuencia su obligación de aportar como tal al Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA), es la realización de determinadas actividades definidas por Ley N.º 24.241 en el inc. b) del Art. 2º (Dirección, administración o conducción de cualquier empresa; profesión desempeñada por graduado universitario; producción o cobranza de seguros, reaseguros, capitalización,

ahorro, ahorro y préstamo o similares y cualquier otra actividad lucrativa a su propio riesgo).

- **Hollowing out**: Es un concepto que podría traducirse como ahuecamiento o vaciamiento. En lo referido al presente estudio se utiliza en dos ocasiones. Por una parte, refiere al ahuecamiento de la cadena de valor, expresando que cobran mayor importancia las etapas iniciales y finales de mayor valor agregado (investigación y desarrollo y, comercialización) en desmedro de los procesos productivos centrales de mano de obra (montaje). También se lo utiliza en referencia al fenómeno de reemplazo de las tareas de mediana calificación por procesos automatizados y el consecuente debilitamiento de la clase media trabajadora que proveía dichos puestos de trabajo. El fenómeno intensifica externalidades negativas de la automatización como la estratificación socioeconómica, el aumento de la desigualdad y la concentración de riqueza. Otros factores concurrentes que potencian el hollowing out son la subcontratación laboral, el desplazamiento de las industrias a países con menores costos laborales y los cambios demográficos. La utilización del concepto de ahuecamiento tanto en el rol del montaje en la cadena de valor como en el reemplazo de tareas de mediana calificación por rutinas automatizadas están relacionados por la incidencia del ahuecamiento del factor mano de obra.
- **Impuesto**: El Modelo de Código Tributario del Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIAT, 2006) lo define como la obligación que tiene como hecho generador y como fundamento jurídico una situación independiente de toda actividad estatal relativa al contribuyente que pone de manifiesto una determinada capacidad contributiva del mismo. Es decir que el pago del impuesto no origina por parte del Estado una contraprestación directa e inmediata en favor del sujeto contribuyente.
- **Impuesto directo**: Son los ingresos por concepto de gravámenes a las remuneraciones, propiedades, ganancias de capital, o cualquier otra fuente de ingreso de las personas humanas o jurídicas. Se considera impuesto directo a aquél que grava directamente el ingreso de los contribuyentes, incide sobre el ingreso y no es transferible ni evitable para las personas o empresas que reciben ingresos.
- **Impuesto indirecto**: Es aquél que grava el consumo de los contribuyentes. Se lo denomina “impuesto indirecto” porque no repercute en forma directa sobre

los ingresos, sino que recae sobre los costos de producción y venta de las empresas y se traslada a los sujetos consumidores a través de los precios. Son los gravámenes establecidos por las autoridades públicas sobre la producción, venta, compra o uso de bienes y servicios y que los productores cargan a los gastos de producción.

- **Ingresos no tributarios**: Son los ingresos que el Fisco recauda como tasas, regalías, alquileres, contraprestación a un servicio público (derechos), del pago por el uso, aprovechamiento o enajenación de bienes de dominio privado (productos) y, en términos generales, por los ingresos ordinarios provenientes por funciones de derecho público, distintos de impuestos, derechos y productos. También se consideran ingresos no tributarios los conceptos que la Administración Tributaria recauda por cuenta y orden de otros entes como la cuota mensual de seguro de accidentes profesionales destinado a las Aseguradoras de Riesgos de Trabajo (ART).
- **Ingresos tributarios**: Son las percepciones que obtiene el Estado por las imposiciones fiscales que establecen las leyes para el financiamiento del gasto público. Su carácter tributario atiende a la naturaleza unilateral y coercitiva de los impuestos.
- **Ingresos públicos**: Los ingresos públicos son los recursos que capta el sector público para realizar sus actividades. Desde un punto de vista cuantitativo, los impuestos constituyen el principal componente de los ingresos públicos. Son los recursos que obtiene el Sector Público por concepto de impuestos, derechos, productos y aprovechamientos, ingresos derivados de la venta de bienes y servicios, e ingresos por financiamiento interno y externo.
- **Inteligencia artificial**: Podemos englobar en el concepto de “inteligencia artificial” a todo proceso informático diseñado para realizar determinadas operaciones lógicas emulando a las que se consideran propias de las funciones cognitivas humanas, como el aprendizaje o el razonamiento.
- **Internet de las cosas**: También llamado “**IoT**” (siglas en inglés de “*Internet of things*”) se refiere a la interconexión digital de los sensores e interfaces de aplicaciones (APIs) de los objetos físicos (como vehículos, maquinarias y electrodomésticos) para intercambiar datos a través de la red global Internet.

- **Mercados laborales**: Es el espacio económico en el cual se encuentran la oferta y la demanda de empleo. La oferta de trabajo se expresa como la cantidad de horas que busca trabajar la población activa en actividades remuneradas y, por contraparte, la demanda son las oportunidades de empleo que ofrecen los empleadores.
- **Planificación fiscal nociva**: Son las maniobras que tienen como finalidad reducir las obligaciones tributarias a ingresar a partir del aprovechamiento de aspectos técnicos de un sistema fiscal o de las diferencias contradictorias entre dos sistemas fiscales originadas en vacíos o inconsistencias entre las normas de distintos países.
- **Política social**: Con base en la definición proporcionada por el Instituto de Investigación de las Naciones Unidas para el Desarrollo Social (UNRISD), en este artículo el término “*política social*” significa intervenciones que tienen como objetivo garantizar medios de vida, ingresos y bienestar adecuados y seguros, y que permitan a todas las personas luchar por sus propias metas en la vida. Las políticas sociales incluyen protección social, políticas de educación, salud y mercado laboral. En este artículo se hace referencia con más frecuencia al concepto de las políticas sociales, sin embargo, la protección social es un subconjunto importante de políticas sociales, especialmente en los países en desarrollo.
- **Protección social**: La protección social abarca una variedad de políticas públicas y acciones de los Estados en diferentes espacios y niveles con el objetivo de promover el ejercicio de los derechos económicos, sociales y culturales (DESC) en el mercado laboral, la alimentación, la salud, la seguridad social y el cuidado, asegurando ciertos niveles dignos de ingreso a toda la ciudadanía.
- **Régimen Nacional de Seguridad Social para Trabajadores Autónomos**: es el sistema de cobertura para trabajadores y trabajadoras independientes que cubre las contingencias de vejez, invalidez, supervivencia y enfermedad.
- **Régimen Simplificado para Pequeños Contribuyentes**: conocido popularmente como “Monotributo” es el régimen tributario integrado y simplificado para trabajadores y trabajadoras independientes de pequeñas unidades económicas, relativo a los impuestos a las ganancias y al valor agregado y a las cotizaciones al sistema previsional y de salud.

- **Robot**: Es una máquina automática y programable que tiene la capacidad de realizar determinadas operaciones de manera autónoma y sustituir a los seres humanos en algunas tareas.
- **Robot asesino**: También llamados “sistemas de armas autónomos letales” (“LAWS” en inglés) son dispositivos armamentísticos que tienen la capacidad de detectar, seleccionar y atacar objetivos, sin ningún tipo de intervención humana.
- **Robot autónomo**: Es un robot que es capaz de tomar sus propias decisiones.
- **Robot de cuello blanco**: Es un robot capaz de realizar las tareas administrativas o de oficina.
- **Robot inteligente**: Es un robot capaz de realizar tareas sondeando su entorno por medios de sensores que le permiten adaptarse a cambios contextuales o interactuando con fuentes externas para retroalimentar sus procesos. También se los llama “smart robots”.
- **Robot virtual**: es un software que funciona en un entorno virtual, generalmente en Internet, y se comunica con el usuario imitando un comportamiento humano. Estos programas funcionan dentro de otras aplicaciones y dan información y ayuda al usuario.
- **Robotización**: es la utilización de robots en procesos de producción en sustitución de las personas que trabajan que realizan ciertas tareas.
- **Sujeto obligado**: O también denominado “sujeto contribuyente” es la persona humana o jurídica que tiene la obligación legal de pagar un gravamen en los términos establecidos por las respectivas leyes impositivas y su normativa reglamentaria.
- **Trabajadores independientes**: son aquellas personas que trabajan en forma autónoma cuya remuneración depende directamente de los beneficios (o del potencial para generar beneficios) derivados de los bienes o servicios que ellos mismos producen a su propio riesgo. Incluyen a los patrones y a las personas que trabajan por cuenta propia.

- **Trabajadores por cuenta propia**: son aquellas personas que desarrollan su actividad utilizando para ello sólo su propio trabajo individual, es decir que no emplean personal asalariado y usan sus propias maquinarias, instalaciones o instrumental. Dentro de este grupo es posible identificar a aquellas personas que trabajan que, declarándose como independientes, articulan su proceso productivo exclusivamente con un solo establecimiento.
- **Transferencia**: Desde el enfoque de Cuentas Nacionales, es el traslado implícito o explícito de recursos de naturaleza corriente o de capital del Sector Público al resto de la economía y al exterior, ya sea en dinero o en especie, sin recibir por ello contraprestación directa alguna, pero condicionando su asignación a la consecución de determinados objetivos de política económica y social. Las vertientes o vías de otorgamiento de recursos son cuatro: vía gasto, vía precios y tarifas, vía financiera y vía ingreso. Asimismo, en cada una de estas vías se identifican distintos instrumentos de otorgamiento que se refieren a los medios específicos con que cuentan los diversos otorgantes para llevar a cabo la entrega de los recursos.
- **Transferencia vía ingreso**: Son los recursos que el Estado concede a las empresas y familias, mediante devoluciones, acreditaciones o la exención parcial o total de impuestos.
- **Tributo**: El Modelo de Código Tributario del Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIAT, 2006) lo define como la prestación en dinero que el Estado exige, mediante el ejercicio de su poder de imperio, con el objeto de obtener recursos para financiar el gasto público y, en su caso, para el cumplimiento de otros fines de interés general. Dentro de la categoría de tributo encontramos tres subcategorías: impuestos, tasas y contribuciones especiales.



## Capítulo 1. Robotización

### **Concepto de Robotización**

La robótica es la ciencia y tecnología que consiste en recrear artificialmente máquinas capaces de realizar actividades que podría realizar una persona.

Su origen etimológico deriva del checo “*robota*” que significa “*trabajo forzado*”.

A lo largo de la historia el hombre ha avanzado a paso tranquilo sobre el diseño de robots, llegando a la edad moderna donde Leonardo Da Vinci en 1495 aportó a esta disciplina el diseño de un robot humanoide capaz de mover los brazos.

Durante la época Contemporánea, los avances más recientes fueron los del humanoide Sophia, desarrollada por la empresa Hanson Robotics que es capaz de imitar y conversar con un ser humano.

Otros avances son los brazos robóticos de una cadena de montaje de vehículos en el campo industrial, y los robots domésticos como las aspiradoras inteligentes.<sup>1</sup>

La inteligencia Artificial es la emulación de la inteligencia humana llevada a cabo por máquinas y complejos programas informáticos. Coloquialmente se aplica cuando una máquina imita las funciones cognitivas que los humanos asocian con otras mentes humanas, como, por ejemplo, percibir, razonar, aprender y resolver problemas.

A lo largo de la historia reciente la humanidad ha transitado cuatro revoluciones industriales. Si ubicamos estos avances en una línea temporal encontramos:

- 1era revolución a finales del siglo XVIII: Introdujo la mecánica movida por la energía generada por el agua y el vapor.
- 2da revolución: Siglo XIX: se introdujo la electricidad y la producción en masa inventada por Henry Ford.

---

<sup>1</sup> Al respecto, ver el desarrollo de distintos tipos de robots inteligentes en Santos Flores, Israel “Robot y persona: Reflexiones sobre la capacidad económica atribuible a robots inteligentes”, en “Fiscalidad e Inteligencia Artificial: Administración Tributaria y Contribuyentes en la Era Digital”, Fernando Serrano Antón, Director, Thomson Reuters Aranzadi, 2020, pp. 72-78.

- 3era revolución: 1970. La automatización y la proliferación de las tecnologías de la información
- 4ta revolución: actualmente. Revolución 4.0 que hace alusión a los Sistemas Ciber Físicos y a la digitalización de la economía.

En la Revolución industrial de finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX, los trabajadores textiles en el Reino Unido quemaron las máquinas de tejer para protestar contra los nuevos telares automáticos que estaban empezando a sustituir a los manuales.

La gran protesta de Nottingham de 1811, que pasó a ser conocida como la rebelión de los luditas, se convirtió en un símbolo de las protestas contra el desempleo tecnológico.

¿Y qué ocurrió finalmente? Sucedió lo contrario de lo que temían los luditas: los nuevos telares automáticos abarataron enormemente el precio de la ropa, lo cual permitió que la gente tuviera más ingresos disponibles para comprar más ropa y otros productos y eso produjo mayor empleo y mayor bienestar.

En 1858, Karl Marx había escrito que *“los medios del trabajo pasan por diferentes metamorfosis cuya culminación son las máquinas”*.

## Capítulo 2. Impacto en la Sociedad, en la Seguridad Social y en los Tributos

### 2.1. Mercado laboral

La implementación de la robótica y la automatización en los procesos económicos tiene impacto sobre los mercados laborales.

A continuación, desarrollamos dos aspectos que consideramos de especial interés para la presente investigación: el reemplazo del trabajo humano por robots y la regulación ética de la inteligencia artificial.

#### *El reemplazo del trabajo humano por robots*

Existen diferentes opiniones sobre las consecuencias de esta nueva revolución 4.0 y su impacto sobre el trabajo humano. Como ejemplo podemos citar entre otros a:

- Nick Bostrom, director de Future of Humanity Institute, de Oxford University, quien ha afirmado que: *“La superinteligencia artificial puede ser la peor o la mejor cosa que ocurra en la historia de la humanidad”*.
- Chris Anderson, curador de las conferencias TED (Tecnología, Entretenimiento y Diseño), quien ha sostenido que: *“Nosotros versus las máquinas es un equivocado esquema mental. Nos guste o no, todos nosotros y nuestras máquinas formamos parte de un inmenso cerebro conectado. Alguna vez tuvimos neuronas y ahora estamos siendo nosotros las neuronas”*.

Así, en líneas generales, de la extensa literatura escrita sobre el tema podemos sintetizar las diferentes posturas en dos visiones:

- Visión optimista: Las nuevas tecnologías se plantean como una panacea de nuevas oportunidades.

- Visión pesimista: La irrupción tecnológica es una amenaza que suprimirá miles de puestos de trabajo.

Nadie discute que la automatización tiene claras ventajas en estos aspectos:

- la reducción de accidentes,
- la reducción o eliminación de trabajo de riesgo (un tema que cobra gran trascendencia ante el surgimiento de epidemias como el COVID-19),
- el incremento en la productividad,
- la disminución de costos y,
- el crecimiento económico.

Por otra parte, desde otro ángulo, la automatización es percibida como una amenaza que aumenta el desempleo. Esto se debe a que una parte sustancial de las exportaciones y del empleo de América Latina y el Caribe se concentra en actividades que corren el riesgo de ser automatizadas, como la manufactura intensiva en mano de obra, la extracción de recursos naturales y los servicios de calificación media como los contables, legales o de gestión y también en tareas sofisticadas pero rutinarias.

En los últimos 10 años ha descendido en un 20% el trabajo de bibliotecarios, traductores o agentes de viaje, oficios que deberán transformarse y adquirir nuevas habilidades para permanecer en el tiempo.

Se estima que en los próximos 10 años habrá dos millones de camiones autónomos sin conductores que seguirán cursos definidos y serán controlados por sistemas de posicionamiento global (*GPS, Global Positioning System*) desde centrales a miles de kilómetros de distancia. Habrá entonces que repensar el oficio de conductor para asimilarlos a un analista de datos más que al chofer que viaja en un vehículo del siglo XX.

Actualmente la logística está siendo revolucionada por empresas como Amazon, Google y otras startups que utilizan drones para los envíos de paquetes.

La Federación Internacional de Robótica calculó que en el 2017 funcionaban más de 1,3 millones de robots industriales en todo el mundo en el sector automotriz,

electrónico y metalúrgico. El 75% de ellos se concentra en Japón, Corea y Alemania. Esta Federación también sostuvo que se crean 4 puestos de trabajo por cada nuevo empleo tecnológico y que es debido a este multiplicador que los países de Japón, Corea y Alemania tienen al mismo tiempo las tasas de desempleo más bajas.

Según Gans (2016) hay dos formas de lidiar con una disrupción tecnológica, una es sorteándola de manera exitosa (como lo demuestra la experiencia de Fujifilm o Canon), la otra es sucumbiendo al no reaccionar a tiempo (como la cadena de alquiler de video películas Blockbuster)<sup>2</sup>. La mejor forma de permanecer en el primer grupo consiste en no subestimar el impacto de las nuevas tecnologías, y reinventarse rápidamente.

La robótica y la automatización transfigurarán también la vida laboral dentro de la empresa, surgiendo en cada vez más lugares el fenómeno de la cobotización acelerada (una convivencia humano-robot que ya acontece, por ejemplo, en la industria automotriz).

En el plano de las organizaciones y sus alianzas estratégicas estamos siendo testigos de nuevas sinergias y asociaciones que hasta hace poco parecían impensables, ejemplo de esto son las alianzas recientes entre Uber y la brasileña Embraer para fabricar taxis voladores eléctricos, entre Google y Ford para producir autos sin conductor, o entre Caterpillar y Airware para crear tecnología de drones para minería.

La robótica y la automatización no son solamente fenómenos del ámbito industrial, sino que también tienen impacto sobre las personas que trabajan en locales comerciales de ventas minoristas y retail o en las consultas dermatológicas.

En junio de 2017 se presentó el Moby Mart, un supermercado completamente automatizado. La empresa Wheelys y la Universidad de Tecnología Hefei de China se unieron para desarrollar una tienda que atiende las 24 horas y que se desplaza de un lugar a otro según la demanda, detectando además qué productos necesita reponer. Moby Mart no dispone de empleados, pero si alguien trata de irse sin pagar, suena

---

<sup>2</sup> Gans, J. 2016. "The Disruption Dilemma". Cambridge: The MIT Press. Al respecto, Gans comenta que recuerda Blockbuster tuvo en 2000 la oportunidad de comprar Netflix por solo US\$ 50 millones. La compañía de streaming que finalmente provocó la quiebra del gigante de alquiler de videos tiene un valor de mercado actual cercano a los US\$ 25 mil millones.

una alarma. Este supermercado móvil vende artículos para el hogar de consumo diario, como pan, leche y productos de limpieza sin cajeros, ni repositores.

Otro ejemplo, de reemplazo del factor humano, esta vez en el ámbito de la dermatología, es *CureSkin*.

*CureSkin* es una aplicación móvil de **inteligencia artificial** (IA) que puede diagnosticar afecciones de la piel y asesorar sobre tratamientos y productos. Los usuarios, luego de instalar la aplicación en su teléfono inteligencia, suben una foto de su piel y el programa analiza las potenciales afecciones dermatológicas. Esta aplicación se complementa con un servicio de chat.

Algunas experiencias se destacan por su exotismo y disrupción. La cadena Henna Hotel es conocida por dar la bienvenida a los visitantes con dinosaurios robot. Incluso ha sido registrada en “*El Libro Guinness de los Récords Mundiales*” como la primera cadena de hoteles en el mundo que tiene a robots como trabajadores. Estos robots dinosaurios tienen la característica de inclinarse en forma reverencial ante los visitantes y huéspedes, e incluso producen estornudos y otros sonidos humanos de vez en cuando.

El paroxismo de la robotización se alcanzó en Tama, un distrito de Tokio, en el cual un robot se presentó a las elecciones de alcalde, quedando en tercer lugar. El androide llamado Michihito Matsuda de aspecto futurista y cuerpo plateado prometía cambiar el distrito ofreciendo “*oportunidades justas y equilibradas para todos*”.<sup>3</sup>

---

### *La regulación ética de la Inteligencia Artificial*

Otro aspecto que presenta la generalización de la robótica es el potencial daño social que puede causar, lo que llamamos externalidades negativas.

---

<sup>3</sup> Diario El país- Madrid\_18 de abril de 2018.

---

En el mercado laboral, la amplia implementación de la robótica en las más diversas tareas plantea un dilema ético entre la pérdida de empleo y el desplazamiento de puestos de trabajo que ocasiona la automatización generalizada de tareas y, por otro lado, la reducción de costos y la eficientización de los procesos productivos por la introducción de novedades tecnológicas.

En rigor de verdad, si analizamos históricamente cada uno de los inventos tecnológicos trascendentes de la humanidad, podemos decir que ocurrió lo mismo desde que se inventó la rueda. En definitiva, el resultado final del uso de cada nueva tecnología depende en última instancia de los valores éticos imperantes.

Por lo tanto, podemos afirmar que el peligro no es la implementación de soluciones de inteligencia artificial sino su convivencia con una ética artificial que no sea debidamente regulada.

Considerando que la humanidad se encuentra en las puertas de una era en la cual robots, chatbots, androides, procesos algorítmicos y otras formas de Inteligencia Artificial cada vez más sofisticadas asumirán tareas cada día más complejas, resulta importante que el legislador pondere las consecuencias jurídicas y éticas buscando un justo equilibrio que no obstaculice la innovación.

En el incipiente y a la vez intenso nivel de adopción de estas tecnologías es prudente sugerir la necesidad de constituir observatorios de la dinámica de este fenómeno con el objetivo de analizar si con estos cambios que se van produciendo la tecnología genera un crecimiento del empleo o si se efectiviza la temida sustitución de personal y desplazamiento de puestos de trabajo. El poner el foco sobre este fenómeno y su adecuada regulación permitirá, como sugiere Oberson (2019) que el objetivo de la inteligencia artificial no tenga como fin “*sustituir al cerebro humano*”<sup>4</sup> sino complementarlo e impulsar un desarrollo justo y equitativo.

## **2.2. En el esquema de protección Social**

---

<sup>4</sup> Oberson, Xavier ¿Impuestos a los Robots?, IEB Report 2/2019, p. 22

### *Estado de bienestar o estado de innovación*

Existen posiciones contrapuestas entre los economistas respecto de cómo se debería transitar el período de transición hacia la cuarta revolución industrial y la digitalización de la economía.

Algunos sostienen que es necesario repensar el clásico “*Estado de Bienestar*”, que se centró en atemperar los efectos del capitalismo.

En cambio, otros como el economista Dani Rodrik proponen un “*Estado de innovación*” que se centraría en transformar a todos los actores económicos y las estructuras sociales, incluidas las personas que trabajan, en participantes directos del proceso de innovación tecnológica. Este enfoque involucra dos cuestiones: por un lado, lugar pensar en el Estado como representante de la población y, por el otro, como principal fuente de capital de riesgo.

Michael Page es una destacada empresa de reclutamiento de profesionales con representaciones en muchos países. En un estudio recientemente elaborado indican que si bien los trabajos manuales y las tareas repetitivas son los primeros que se verán afectados por la automatización, los trabajos administrativos e incluso los creativos se verán igualmente afectados<sup>5</sup>.

El aumento de la automatización presagia la llegada de un panorama completamente nuevo de puestos de trabajo en el cual las personas y las máquinas interactúan para lograr el mayor nivel de eficiencia.

Los compañeros de trabajo robots se integrarán en nuestras plantillas y nuestras opiniones antiguas sobre la diferencia entre máquina y profesional tendrán que evolucionar hacia el desarrollo de una fuerza laboral de cohabitación y cooperación.

---

<sup>5</sup> Michael Page (2021). “Impacto de los robots sobre los puestos de trabajo”. Recuperado de: <https://www.michaelpage.es/prensa-estudios/estudios/fw-el-futuro-del-empleo/impacto-robots-puestos-trabajo>

*La regulación, los empleos atípicos y la viabilidad del sistema tributario y social*

A medida que la robótica y la automatización se extienden a los diferentes ámbitos de la economía surgen nuevos desafíos para los cuales la regulación actual no da respuesta.

Es necesario abordar no solo cuestiones jurídicas sino también sociales, económicas, de salud y éticas, con el objeto de garantizar la libertad, la autonomía y la seguridad de los seres humanos.

Entre las distintas iniciativas reguladoras la más destacada es la Resolución del Parlamento europeo del 16/02/2017<sup>6</sup> con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de derecho civil sobre robótica, entre las principales líneas se destaca:

- *la creación de una Agencia Europea de Robótica e Inteligencia Artificial, encargada de llevar el registro de robots, estableciendo criterios para la clasificación y subclasificación de los mismos.*
- *la elaboración de un código de conducta ético voluntario que sirva de base para regular quién será responsable de los impactos sociales, ambientales y de salud humana de la robótica y asegurar que operen de acuerdo con las normas legales, de seguridad y éticas pertinentes. Prevenir que los robots incluyan interruptores para su desconexión en caso de emergencia.*
- *Estima que los robots avanzados deberían estar equipados con una “caja negra” que registre los datos de todas las operaciones efectuadas por las máquinas, incluidos, en su caso, los pasos lógicos que han conducido a la formulación de sus decisiones.*
- *promulgar un conjunto de reglas de responsabilidad por los daños causados por los robots.*
- *crear un estatuto de persona electrónica.*

---

<sup>6</sup> Parlamento Europeo, “Propuesta de resolución del Parlamento Europeo con recomendaciones destinadas a la comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica”. Robots-Europa -A-8-2017-0005-es.

- *estudiar nuevos modelos de empleo y analizar la viabilidad del actual sistema tributario y social con la llegada de la robótica.*
- *Integrar la seguridad y la privacidad como valores de serie en el diseño de los robots.*
- *poner en marcha un registro europeo de los robots inteligentes.*

La citada Resolución estima que los referentes éticos de la robótica deben ser la seguridad y la salud humana, la libertad, la intimidad, la integridad, la dignidad, la justicia, la equidad, la autodeterminación, la no discriminación, la estigmatización, la protección de datos personales, la transparencia, la responsabilidad, así como los principios de beneficencia y no maleficencia.

#### *La futura empleabilidad*

El impacto en el mercado laboral de la robótica y la automatización generan un fenómeno de ***hollowing-out*** o polarización del empleo.

Este ahucamiento es un proceso por el cual los trabajos de alta y baja calificación se expanden en el tiempo mientras que, por el contrario, se contraen aquellos de calificación intermedia.

Se plantea así una doble necesidad para los sistemas educativos y de formación técnica en vistas a la futura empleabilidad de las juventudes. En primer lugar, brindar herramientas a las personas jóvenes para que puedan insertarse en un mercado laboral cada vez más sofisticado y, por el otro lado, actuar como un amortiguador de tendencias con el objetivo de mitigar la profundización de la desigualdad y la erosión de la ***cohesión social***.

Israel Robert John Aumann es un matemático israelí que fue laureado con el Premio del Banco de Suecia en Ciencias Económicas en memoria de Alfred Nobel en 2005 al analizar la relación entre conflicto y cooperación en la teoría de juegos.

Aumann (2017)<sup>7</sup> asegura que la mejor forma de prepararse para el futuro es con más y mejor educación, educación de calidad con énfasis en las habilidades que se necesitarán mañana. Para lograrlo es clave promover las capacidades tecnológicas de las personas que trabajan para que puedan interactuar con máquinas y robots de manera cotidiana.

En un informe emitido por la Presidencia de la Nación Argentina en febrero 2018 titulado “*Radiografía del trabajo argentino*”<sup>8</sup> se indica que:

- *El 64% de la Población activa se encuentra en la franja de “Población en edad de trabajar”; el 45% de la PEA tiene problemas de inserción laboral: 8% desempleo, 13% de cuentapropistas de bajo nivel educativo y 22% de asalariados informales.*

Frente a esta realidad surge necesario impulsar una alfabetización tecnológica orientada al manejo de grandes datos, un recurso imprescindible para mejorar la eficiencia productiva como también configurar marcos legales que garanticen derechos sociales y anticipar las dificultades que las nuevas modalidades de **empleo atípico** plantean para el financiamiento de la Seguridad Social.

Ante esta necesidad no podemos obviar que la calidad de las instituciones educativas varía enormemente entre las distintas jurisdicciones provinciales de nuestro extendido territorio y, es por eso que, para evitar estas situaciones, la tecnología digital debe ser usada para capacitar a toda la población.

### *Protección del empleo y mitigación de externalidades negativas*

---

<sup>7</sup> Revista Integración y Comercio N.42 Año 21, agosto 2017 (BID-INTAL) p.10.

<sup>8</sup> Yeyati Eduardo Levy, Martín Montane y Daniel Schteingat” Documento de trabajo en versión preliminar elaborado para el programa Argentina 2030 de la Jefatura de Gabinete de Ministros de la Argentina”, p. 3.

Se prevé que el 90% de los puestos de trabajo requerirán capacidades digitales básicas. Para contemplar esta demanda es necesario que los estados desarrollen sistemas de formación y educación más flexibles con el fin de garantizar que las estrategias relativas al desarrollo de las capacidades se ajusten a las necesidades de la economía de los robots.

Es necesario analizar y supervisar estrechamente la evolución a medio y largo plazo del empleo, con especial énfasis en la creación, la deslocalización y la pérdida de puestos de trabajo en los diferentes campos de calificación, con el fin de determinar en qué ámbitos se está creando empleo y en cuales se está perdiendo como consecuencia de la mayor utilización de los robots.

La previsión de los cambios sociales, habida cuenta de los efectos que podrían tener el desarrollo y la implantación de la robótica y la inteligencia artificial, torna necesario emprender un debate integrador sobre los nuevos modelos de empleo y sobre la sostenibilidad de nuestros sistemas tributarios y sociales tomando como base unos ingresos suficientes, incluida la posible introducción de una renta básica mínima.

En el Informe del Parlamento Europeo<sup>9</sup>, en la Introducción, inciso K, se indica que el desarrollo de la robótica y la inteligencia artificial puede reemplazar al trabajo humano, generando interrogantes y dudas sobre el futuro del empleo y si son viables los sistemas de seguridad social, y el efecto en la base de imposición de los mismos a nivel de cada país. Todo ello sumado a la necesidad de financiar actividades de reciclaje profesional para desempleados, indicando que se debe estudiar la aplicación de un impuesto al trabajo efectuado por robots o la exigencia de un gravamen para el uso y mantenimiento de cada robot, tendiendo a proteger el bienestar y la **cohesión social**.

Al respecto, ante una posible disminución en los puestos de trabajo, se producen ciertos efectos que identificamos como externalidades negativas:

---

<sup>9</sup> Parlamento Europeo, “Propuesta de Resolución con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil sobre robótica “(2015/2103 INL), pp. 4-5.

- Pérdida de ingresos impositivos (impuesto a la renta de los trabajadores cuando sea aplicable) y de contribuciones a la seguridad social (impuestos sobre la nómina).
- Los estados necesitan más ingresos para compensar el aumento del desempleo.
- Habría una reducción del consumo (ante la pérdida de ingresos laborales o desempleo).

Por ello, podemos indicar que el impuesto a los robots constituirá un posible ingreso que se tendría que compensar con la recaudación tributaria que deja de percibirse por la no imposición del factor trabajo.

Al respecto, se indica que, si se paga el impuesto al robot, las empresas no pagan los impuestos de la nómina de los trabajadores desplazados. Pero Daubanes y Yanni (2019) indican que los robots sólo captan una parte de la producción, que se ve incrementada por la implementación de la automatización y la robótica. Todo ello considerando que exista una mejora en la productividad, lo que implica un aumento en los ingresos impositivos de las administraciones con los sistemas aplicables del impuesto a las rentas, no siendo necesario el impuesto al robot.<sup>10</sup>

Tal como indica Serrano Antón (2020) <sup>11</sup> este incremento de los robots implicaría un aumento de los ingresos fiscales del impuesto a la renta de las sociedades, y la disminución de los ingresos fiscales por la disminución de los ingresos

---

<sup>10</sup> Daubanes Julien (GSEM) y Pierre-Yves Yanni (HEC), “La imposición óptima de los robots”, IEB Report 2/2019, p. 19.

Al respecto, un Informe del Banco Mundial indica que un impuesto al robot reduciría la productividad, en Banco Mundial (2019): “Informe sobre el desarrollo mundial 2019: la naturaleza cambiante del trabajo”, pp. 18 a 21.

<sup>11</sup> Serrano Antón, Fernando “Fiscalidad y Robótica: funcionalidades disruptivas en el Derecho tributario”, en “Fiscalidad e Inteligencia Artificial: Administración Tributaria y Contribuyentes en la Era Digital”, Director Fernando Serrano Antón, Capítulo 1, ED. Thomson Reuters Aranzadi, 2020, p. 24.

de los tributos a la seguridad social se deberá relacionar con el incremento en el Impuestos Sobre Sociedades atento el aumento de la productividad.

También frenaría las desigualdades entre los trabajadores afectados por la automatización. Al existir una automatización a gran escala se podría disminuir la demanda de trabajadores no calificados, aumentando la desigualdad salarial entre trabajadores calificados y no calificados. Para salvaguardar este aspecto los trabajadores más vulnerables deben reciclarse para ocupar nuevos tipos de trabajo.

Nos encontramos con retos en la tributación ante la externalidad negativa de suplantar al ser humano, o crear fondos de reconversión o con destino al desempleo con aportes voluntarios de las empresas globales de las altas rentas, incluso dotando de personería jurídica a los robots, los mismos serán sujetos tributarios y pagará el empleador como el robot empleado renta y seguridad social.

Si se otorgara personalidad al robot y pagara impuestos o cargas sociales, ¿qué sucedería si no los paga? ¿Se le aplicará una sanción penal? Si paga los aportes y contribuciones con destino a la seguridad social, ¿se puede retirar con los años de aportes que le dan derecho a un retiro? Si el robot se rompe, ¿se le debe pagar una discapacidad?<sup>12</sup>

No se puede aplicar una contribución de los robots por aportes y contribuciones a la seguridad social, ya que las mismas se crean para financiar las contingencias sociales no siendo posible que el robot obtenga contraprestaciones como si fuera una persona jurídica o humana con derechos y obligaciones.

Si se reemplaza trabajadores, los mismos deberán realizar capacitaciones en actividades laborales no rutinarias, ni repetitivas (reciclaje profesional)<sup>13</sup>. Otra opción es que perciban una renta básica universal.

---

<sup>12</sup> Atkinson, Robert D “The Case Against Taxing Robots”, ITIF (Information Technology & Innovation Foundation), April 2019, p. 7.

<sup>13</sup> De Haro Izquierdo, Miguel “La sustitución de trabajadores por robots: impacto en las contribuciones a la seguridad social y su posible financiación por tributos”, en “Fiscalidad e Inteligencia Artificial:

### *Ingreso básico universal*

Con respecto al Ingreso Básico Universal, Oberson (2019) <sup>14</sup> indica que cada ciudadano residente en un estado recibirá una **transferencia directa** uniforme, no sujeta a condición o requerimiento, reemplazando otros beneficios que, si tienen condicionantes, y se justifica ante el crecimiento desigual y los riesgos de la pérdida de empleo debido a la automatización. Por ello, lo diferencia de un Ingreso mínimo garantizado sujeto a ciertas condiciones, y los requisitos de ser universal e individual. Un ejemplo de ello es su tratamiento en Finlandia.<sup>15</sup>

Por ello, con la recaudación de los tributos a los robots, los mismos se pueden destinar a este tipo de ingreso. Dicha renta consiste en asignar un valor fijo y universal para todos los ciudadanos, que sería posible aplicar a las personas que han sido excluidos del mundo laboral, pudiendo ser como consecuencia de la revolución tecnológica. Tal como indica De Haro, presenta grandes inconvenientes para su implementación en forma generalizada, en particular por las fuertes restricciones de carácter presupuestario.<sup>16</sup>

---

Administración Tributaria y Contribuyentes en la Era Digital”, Director Fernando Serrano Antón, Capítulo 4, ED. Thomson Reuters Aranzadi, 2020, p. 129.

<sup>14</sup> Oberson, Xavier “Taxing Robots. Helping the Economy to Adapt to the Use of Artificial Intelligence”, Edward Elgar Publishing, 2019, p. 161.

<sup>15</sup> Ver su desarrollo en Sánchez-Urán Azuña, María Yolanda y M<sup>a</sup> Amparo Grau Ruiz: “El impacto de la Robótica, en especial la robótica inclusiva, en el trabajo. Aspectos Jurídicos, Laborales y Fiscales”. Proyectos CertificaRSE e INBOTS CSA, 2018, p. 33.

<sup>16</sup> Op. Cit. en 12, pp. 129-130.

### **2.3. En la base imponible de la tributación**

A efectos de gravar al robot o a la inteligencia artificial, existen diferentes tipos de propuestas con relación a la aplicación de tributos.

Debemos partir en el análisis considerando que, en un principio, estos equipamientos forman parte del activo fijo (robótica) o del activo intangible o inmaterial (inteligencia artificial) de las empresas, por los que debemos considerar su tratamiento contable y tributario.

Se debe establecer, al respecto, que tipo de impuesto se puede aplicar sobre los robots:

- ¿Un impuesto que grave el valor del robot, como se gravan los vehículos? ¿Sería el concepto industrial o familiar de utilización de estos equipamientos? ¿Sería un impuesto patrimonial a empresas, a bienes como individuos o tributos internos por considerarlos un bien de lujo?
- ¿Un impuesto considerando el hipotético salario que el robot recibiría ante el reemplazo de un trabajador?
- ¿Un gravamen fijo por la capacidad de pago adicional que el dueño del robot obtiene?

Con relación a los robots y el sistema fiscal, Diamond y Mirrlees<sup>17</sup> indican que, en una estructura fiscal óptima, se debe maximizar la eficiencia de la producción y que si se gravan bienes intermedios se puede producir una disminución en la productividad.

---

<sup>17</sup> Diamond, P.A. y Mirrlees, J.A.: “Optimal taxation and Public Production I: Production Efficiency”, American Economic Review, Vol. 61, Issue 1, 1971, p. 8.

Naito<sup>18</sup> indica que es óptimo partir de una eficiencia productiva gravando los bienes intermedios, robots, ya que ayuda a los estados a complementar las imperfecciones de los sistemas fiscales y de distribución de rentas. Guerreiro et al.<sup>19</sup>, indican que los robots deben tributar en el momento que sustituyan en forma parcial a trabajadores que realicen tareas repetitivas (frenando o poniendo límites a la automatización y reduciendo la desigualdad). Si la sustitución es en forma total, los robots no deberían tributar para preservar la eficiencia de los trabajadores que no hacen tareas repetitivas.

García Novoa<sup>20</sup> analiza las consecuencias fiscales de la robotización. Con relación al impuesto a las sociedades, el robot es un bien de inversión, bien de uso (activo fijo), y si se reemplaza mano de obra, se sustituye un gasto salarial por una amortización, susceptible de planificación fiscal por la libertad de amortización o la posibilidad de amortizar en forma acelerada por contratos de leasing o arrendamiento financiero.

También indica que se problematiza el uso de robot con los pagos por royalties o cánones y la traslación internacional de beneficios, especialmente en países con dependencia tecnológica, y opina que se debe replantear la relación entre robotización y medidas fiscales de incentivos del I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica), con el mantenimiento de la política de fomento de la innovación tecnológica.

---

<sup>18</sup> Naito, H.: “Re-examination of uniform commodity taxes under a non-linear income tax system and its implication for production efficiency”, *Journal of Public Economics*, 71, 1999, pp. 165-188. Indica que uno de los tópicos de mayor importancia en la literatura de las finanzas públicas es la relación entre la distribución del ingreso y la eficiencia económica.

<sup>19</sup> Guerreiro, J; Rebelo, S y Teles, P: “Should robots be taxed?”, Northwestern University, 2020, pp. 1-4.

<sup>20</sup> García Novoa, César “La tributación de los robots y el futurismo fiscal”, *Taxlandia*, Blog Fiscal y de Opinión Tributario, abril de 2018.

Por otra parte, dentro de las tácticas o desarrollos anti-robot, podemos indicar la aplicación directa de impuestos a los robots o reducir los incentivos tributarios a empresas que inviertan en equipos automatizados.<sup>21</sup>

Al respecto, Corea del Sur ha introducido el primer impuesto al robot, pero en sí no constituye una imposición al robot, sino la reducción de incentivos fiscales para las inversiones en tecnología automatizadas.<sup>22</sup>

Con respecto a los impuestos de automatización,<sup>23</sup> los mismos se pueden aplicar con carácter general (tal como indica Oberson sería un impuesto al software más que un impuesto al robot), en factores de la producción (los ingresos específicos de los robots se pueden separar de los ingresos generales de la empresa y se tributa a una tasa diferencial) o con un carácter especial, aplicables a un campo de la automatización en empresas con un uso extensivo en comparación con los humanos

Thuemmel<sup>24</sup> indica que los aspectos a considerar, con los robots tributando son:

- 1- *Tenemos que clasificar la maquinaria entre robots y no robots, (arbitraria y con distorsiones en la actividad empresarial).*
- 2- *La aplicación de impuestos sobre los robots puede producir una menor inversión en I+D para tecnologías de automatización, a costa de la productividad futura.*
- 3- *Si los países introducen en forma unilateral un impuesto sobre los robots, las empresas podrían deslocalizar la producción.*

---

<sup>21</sup> Op. Cit. en 11, p.3.

<sup>22</sup> Mazur, Orly Taxing the Robots, 46, Peep.L. Rev. 277, 2019, p. 297.

<sup>23</sup> Oberson, Xavier “Taxing Robots. Helping the Economy to Adapt to the Use for Artificial Intelligence”, Edwar Elgar Publishing, 2019, pp.122-123. El ejemplo que cita el autor se relaciona con la propuesta en el Cantón de Ginebra de un impuesto especial de automatización para supermercados que utilizaran cajas automáticas en vez de trabajadores humanos. El destino del impuesto que se proponía era para el entrenamiento profesional de los trabajadores desplazados y el 30 % se destinaría a negocios que no operaran con estas cajas automáticas.

<sup>24</sup> Thuemmel, Uwe “Tiene sentido que los robots tributen”, IEB Report 2/2019, pp. 25-27.

Mazur comenta que hay que considerar la posibilidad de mover el robot de una jurisdicción con nula o baja tributación a la automatización. Con cierta planificación, las empresas pueden evitar el pago del tributo al robot, decidiendo su localización en jurisdicciones que no lo gravan<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> Op. Cit. en 21, p. 301.

### **Capítulo 3. Problemática actual en ahorro de energía y en gestión de recursos naturales**

#### ***Efecto sobre el medio ambiente***

La propuesta de Resolución del Parlamento europeo señala que el desarrollo de la robótica y de la inteligencia artificial debería realizarse de tal manera que se limite el impacto en el medio ambiente mediante un consumo de energía eficaz, la eficiencia energética mediante el fomento del uso de energías renovables, la generación de residuos mínimos y que se incorporen los principios de la economía circular.

Se espera que el uso de la robótica tendrá un efecto positivo sobre el medio ambiente, en especial en los sectores de la agricultura, el abastecimiento alimentario y el transporte ya que reducirá en particular el tamaño de la maquinaria y el uso de abonos, energía y agua y desarrollará la agricultura de precisión y la optimización de los circuitos de distribución.

## **Capítulo 4. La economía del conocimiento**

### ***La Ley de Economía del Conocimiento***

En Argentina se ha dictado la Ley N.º 27.570, que es el régimen de promoción de la Economía del Conocimiento, aplicable a personas jurídicas que desarrollen actividades de software, servicios digitales, nanotecnología, etc. incluyendo la fabricación, puesta a punto, mantenimiento e introducción de bienes y servicios orientados a soluciones de automatización en la producción, utilizando tecnologías de la industria 4.0 tales como inteligencia artificial, robótica, internet industrial, internet de las cosas, etc.

Los requisitos de adhesión se relacionan con la facturación y las actividades promovidas, la aplicación de mejoras continuas, y de actividades de capacitación de actividades promovidas o de investigación y desarrollo, y la acreditación de la realización de un porcentual de exportaciones.

Se le otorga estabilidad de los Beneficios (esta ley modifica a la legislación anterior que indicaba “Estabilidad Fiscal”), y pueden convertir un bono de crédito fiscal intransferible, computando el 70 % de las contribuciones pagadas con destino a los sistemas y subsistemas de la seguridad social de los trabajadores incorporados a la actividad promovida.

Este bono puede utilizarse para cancelar impuestos nacionales excepto impuesto a las ganancias (los únicos sujetos que si pueden son los exportadores, con limitaciones).

Este beneficio ascenderá al cómputo del 80 % al contratar a grupos definidos en el régimen como vulnerables o con una formación especializada (mujeres, travestis, discapacitados, profesionales con posgrado en materia de ingeniería, ciencias exactas o naturales, etc.).

## Comentarios finales

El Centro de Estudios en Administración Tributaria (CEAT) viene prestando especial atención en sus investigaciones recientes a los fenómenos de digitalización de la economía, plataformización de los procesos económicos y capitalismo de vigilancia.

Tal como hemos desarrollado en la presente investigación y en los documentos relacionados de esta serie, nos encontramos en una era digital a la que tenemos que la sociedad no presta la atención que el tema demanda.

Desde el punto de vista tributario, queda claro que es necesario repensar el actual diseño del sistema tributario, analizando si se aplican impuestos a la automatización, si se otorgan beneficios fiscales para fomentar las inversiones tecnológicas o si se regulan determinados aspectos. Si no se aplica un impuesto a los robots, cabría analizar si el empleador debe ingresar el salario del trabajador y el impuesto sobre la nómina salarial.

Considerando los aspectos extrafiscales y ante la potencial pérdida de empleos y desplazamiento de puestos de trabajo que produciría la robótica y la inteligencia artificial urge la necesidad de mitigar sus externalidades negativas a través de herramientas de predistribución y fiscalidad.

En el aspecto laboral, se debe analizar la preparación para la futura empleabilidad de las personas que realizan tareas rutinarias o repetitivas, las cuales serán reemplazados en forma directa por la robótica más temprano que tarde.

En términos de políticas públicas de protección social, debe analizarse si es viable implementar un ingreso básico universal. Para ello deben considerarse tres aspectos fundamentales: su suficiencia (cuantía significativa), su sustentabilidad (financiamiento) y su universalidad (alcance).

Cada una de estas aristas de este complejo poliedro reclaman la necesaria atención de los decisores públicos para reconsiderar el sistema tributario actual y el consecuente desarrollo de una reforma legislativa que contemple tanto los aspectos

impositivos como sociales, así como el fomento de la economía digital y la regulación ambiental.

## Bibliografía consultada

- Atkinson, Robert D “The Case Against Taxing Robots”, ITIF (Information Technology Innovation Foundation), 2019.
- Banco Mundial (2019): “Informe sobre el desarrollo mundial 2019: la naturaleza cambiante del trabajo”,
- BID-INTAL. Revista Integración y Comercio N.42 Año 21, 2017.
- Daubanes Julien (GSEM) y Pierre-Yves Yanni (HEC), “La imposición óptima de los robots”, IEB Report 2/2019.
- De Haro Izquierdo, Miguel “La sustitución de trabajadores por robots: impacto en las contribuciones a la seguridad social y su posible financiación por tributos”, en “Fiscalidad e Inteligencia Artificial: Administración Tributaria y Contribuyentes en la Era Digital”, Director Fernando Serrano Antón, Capítulo 4, ED. Thomson Reuters Aranzadi, 2020.
- Diamond, P.A. y Mirrless, J.A.: “Optimal taxation and Public Production I: Production Efficiency” American Economic Review, Vol. 61, Issue 1, 1971.
- Gans, J. “The Disruption Dilemma”. Cambridge: The MIT Press, 2016.
- García Novoa, César “La tributación de los robots y el futurismo fiscal”, Taxlandia, Blog Fiscal y de Opinión Tributario, 2018.
- Guerreiro, J; Rebelo, S y Teles, P: “Should robots be taxed?”, Northwestern University, 2020.
- Mazur, Orly Taxing the Robots, 46, Peep.L. Rev. 277, 2019.
- Naito, H.: “Re-examination of uniform commodity taxes under a non-linear income tax system and its implication for production efficiency”, Journal of Public Economics, 71, 1999.
- Oberson, Xavier ¿Impuestos a los Robots?, IEB Report 2/2019.
- Oberson, Xavier “Taxing Robots. Helping the Economy to Adapt to the Use of Artificial Intelligence”, Edward Elgar Publishing, 2019.

- Parlamento Europeo, “Propuesta de resolución del Parlamento Europeo con recomendaciones destinadas a la comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica”. Robots-Europa -A-8-2017-0005-es.
- Parlamento Europeo, “Propuesta de Resolución con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil sobre robótica “(2015/2103 INL).
- Santos Flores, Israel “Robot y persona: Reflexiones sobre la capacidad económica atribuible a robots inteligentes”, en “Fiscalidad e Inteligencia Artificial: Administración Tributaria y Contribuyentes en la Era Digital”, Fernando Serrano Antón, Director, Thomson Reuters Aranzadi, 2020.
- Sánchez-Urán Azuña, María Yolanda y M<sup>a</sup> Amparo Grau Ruiz: “El impacto de la Robótica, en especial la robótica inclusiva, en el trabajo. Aspectos Jurídicos, Laborales y Fiscales”. Proyectos CertificaRSE e INBOTS CSA, 2018.
- Serrano Antón, Fernando “Fiscalidad y Robótica: funcionalidades disruptivas en el Derecho tributario”, en “Fiscalidad e Inteligencia Artificial: Administración Tributaria y Contribuyentes en la Era Digital”, Director Fernando Serrano Antón, Capítulo 1, ED. Thomson Reuters Aranzadi, 2020.
- Thuemmel, Uwe “Tiene sentido que los robots tributen”, IEB Report 2/2019.
- Yeyati Eduardo Levy, Martín Montane y Daniel Schteingat” Documento de trabajo en versión preliminar elaborado para el programa Argentina 2030 de la Jefatura de Gabinete de Ministros de la Argentina”.