

Revista Internacional y Comparada de

**RELACIONES
LABORALES Y
DERECHO
DEL EMPLEO**

Escuela Internacional de Alta Formación en Relaciones Laborales y de Trabajo de ADAPT

Comité de Gestión Editorial

Alfredo Sánchez-Castañeda (México)

Michele Tiraboschi (Italia)

Directores Científicos

Mark S. Anner (Estados Unidos), Pablo Arellano Ortiz (Chile), Lance Compa (Estados Unidos), Jesús Cruz Villalón (España), Luis Enrique De la Villa Gil (España), Jordi García Viña (España), José Luis Gil y Gil (España), Adrián Goldin (Argentina), Julio Armando Grisolia (Argentina), Óscar Hernández (Venezuela), María Patricia Kurczyn Villalobos (México), Lourdes Mella Méndez (España), Antonio Ojeda Avilés (España), Barbara Palli (Francia), Juan Raso Delgue (Uruguay), Carlos Reynoso Castillo (México), María Luz Rodríguez Fernández (España), Alfredo Sánchez-Castañeda (México), Michele Tiraboschi (Italia), Anil Verma (Canada), Marcin Wujczyk (Polonia)

Comité Evaluador

Henar Alvarez Cuesta (España), Fernando Ballester Laguna (España), Jorge Baquero Aguilar (España), Francisco J. Barba (España), Ricardo Barona Betancourt (Colombia), Miguel Basterra Hernández (España), Carolina Blasco Jover (España), Esther Carrizosa Prieto (España), M^a José Cervilla Garzón (España), Juan Escribano Gutiérrez (España), María Belén Fernández Collados (España), Alicia Fernández-Peinado Martínez (España), Marina Fernández Ramírez (España), Rodrigo Garcia Schwarz (Brasil), Sandra Goldflus (Uruguay), Miguel Ángel Gómez Salado (España), Estefanía González Cobaleda (España), Djamil Tony Kahale Carrillo (España), Gabriela Mendizábal Bermúdez (México), David Montoya Medina (España), María Ascensión Morales (México), Juan Manuel Moreno Díaz (España), Pilar Núñez-Cortés Contreras (España), Eleonora G. Peliza (Argentina), Salvador Perán Quesada (España), Alma Elena Rueda (México), José Luis Ruiz Santamaría (España), María Salas Porras (España), José Sánchez Pérez (España), Esperanza Macarena Sierra Benítez (España), Carmen Viqueira Pérez (España)

Comité de Redacción

Omar Ernesto Castro Güiza (Colombia), Maria Alejandra Chacon Ospina (Colombia), Silvia Fernández Martínez (España), Paulina Galicia (México), Noemi Monroy (México), Maddalena Magni (Italia), Juan Pablo Mugnolo (Argentina), Francesco Nespoli (Italia), Lavinia Serrani (Italia), Carmen Solís Prieto (España), Marcela Vigna (Uruguay)

Redactor Responsable de la Revisión final de la Revista

Alfredo Sánchez-Castañeda (México)

Redactor Responsable de la Gestión Digital

Tomaso Tiraboschi (ADAPT Technologies)

La mano invisible de los robots: los impactos de la automatización en la recaudación de la seguridad social

Marcelo Fernando BORSIO*
Eduardo LOURENÇO COELHO**
Larissa RODRIGUES COSTA***
Rômulo LOPES FERNANDES****

RESUMEN: Los avances en la automatización generan diariamente transformaciones significativas en el mercado laboral, afectando directamente la recaudación tributaria y la sostenibilidad de la seguridad social. Este estudio tiene como objetivo analizar la sustitución de la mano de obra humana por máquinas y equipos de inteligencia artificial y sus consecuencias para la recaudación de la seguridad social brasileña, que depende en gran medida de las contribuciones provenientes del trabajo formal realizado por personas. Además, se analiza el desfinanciamiento de la seguridad social derivado del advenimiento de la Cuarta Revolución Industrial. La investigación aborda la posibilidad de un concepto más flexible para el impuesto sobre los robots, explorando las hipótesis de tributación de la automatización propuestas en varios países del mundo y presentando posibles soluciones para mitigar los efectos negativos de la automatización, preservando el equilibrio financiero y actuarial de la seguridad social. Utilizando investigaciones bibliográficas, documentales, revisión teórica y análisis de casos internacionales, se buscó trazar las mejores hipótesis de tributación sobre la automatización que podrían implementarse en nuestro país. Al mismo tiempo, se reconocen las limitaciones de la investigación, como la dificultad de generalizar los resultados para todos los contextos.

Palabras clave: Automatización, tributación, seguridad social, Cuarta Revolución Industrial, impuesto sobre robots.

* Profesor titular de la UDF en los Cursos de Máster y Doctorado en Derecho de La Seguridad Social. Postdoctorado en Derecho de la Seguridad Social en la Universidad Complutense de Madrid, en la Universidad de Milán y en la Universidad del Río de Janeiro. Doctorado y Máster en Derecho de la Seguridad Social por la Pontificia Universidad Católica de São Paulo. Ex-Presidente del Consejo de Apelaciones da Seguridad Social (CRPS). Miembro de la Asociación Española de Salud y Seguridad Social. Miembro fundador y vicepresidente de la Academia Brasileña de Derecho de la Seguridad Social. Vicepresidente de la Asociación Internacional de Protección Social.

** Licenciado en Derecho, Centro Universitário do Distrito Federal (Brasil).

*** Licenciada en Derecho, Centro Universitário do Distrito Federal (Brasil).

**** Licenciado en Derecho, Centro Universitário do Distrito Federal (Brasil).



SUMARIO: 1. Introducción. 2. Los fundamentos de la tributación en la automatización y la seguridad social: un enfoque histórico y conceptual. 2.1. La tributación de la automatización. 2.2. El sistema de seguridad social en Brasil: contexto histórico. 3. Los impactos de la Cuarta Revolución Industrial en la seguridad social. 4. Desequilibrio financiero y actuarial que puede ser generado por la automatización: el desfinanciamiento de la seguridad social. 5. Tributación *versus* iniciativa privada. 6. Soluciones embrionarias a la sustitución del trabajador humano por la automatización. 6.1. Reducción de las deducciones fiscales para empresas que inviertan en tecnología y máquinas. 6.2. Aumentar la carga tributaria de las empresas que utilicen la automatización. 6.3. Atribuir “personalidad electrónica” a los robots. 6.4. Conceder preferencias fiscales a las empresas que empleen más trabajadores humanos. 6.5. Nuevas fuentes de financiamiento temporales destinadas a la capacitación de los trabajadores. 7. Conclusión. 8. Bibliografía.

The Invisible Hand of Robots: the Impacts of Automation on Social Security Collection

ABSTRACT: The advances in automation are causing significant daily transformations in the labour market, directly affecting tax revenues and the sustainability of social security. This study aims to analyse the replacement of human labour by machines and artificial intelligence equipment and its consequences for the revenue of Brazilian social security, which heavily and excessively depends on contributions from formal work provided by individuals. The research also addresses the disinvestment in social security resulting from the advent of the 4th Industrial Revolution. The study explores attempts to establish a more flexible concept for robot taxation, investigating automation taxation proposals in various Countries around the world and presenting potential solutions to mitigate the negative effects of automation while preserving the financial and actuarial balance of social security. Using bibliographic research, documentary analysis, theoretical review and case study analysis, the study seeks to outline the best automation taxation hypotheses that could be implemented in our Country. At the same time, the limitations of the research are recognized, such as the difficulty in generalizing the results to all contexts.

Key Words: Automation, taxation, social security, Fourth Industrial Revolution, robot tax.

1. Introducción

La Cuarta Revolución Industrial, marcada por la convergencia de tecnologías digitales, físicas y biológicas, está reconfigurando el mundo del trabajo. La automatización, uno de los pilares de esta revolución, promete aumentar la productividad y transformar la manera de consumo y producción. Sin embargo, esta transformación plantea cuestiones cruciales sobre los impactos sociales y económicos, considerando el panorama demográfico brasileño y los modelos de financiamiento de la seguridad social, centrados principalmente en la contribución de la persona humana. Surge así la problemática de cómo se financiarán estos modelos una vez que el trabajador humano sea sustituido por un robot.

Este estudio está estructurado en cinco secciones principales: la primera aborda un contexto histórico y conceptual sobre el tema, presentando las recientes discusiones internacionales y cómo se ha enfrentado en diversos países. Luego, se hace un recorrido histórico del sistema de seguridad social en Brasil hasta la actualidad.

En la segunda y tercera sección se tratan los impactos causados por la Cuarta Revolución Industrial (automatización) y cómo esto afecta el financiamiento de la seguridad social. De manera panorámica, se discute cómo la automatización puede influir en las relaciones laborales, principalmente en el funcionamiento de los sistemas de financiamiento de la seguridad social en Brasil y las consecuencias derivadas de la pérdida del contribuyente.

En la cuarta sección se discute la tributación y la iniciativa privada. Se aborda la manera adecuada de resolver la cuestión, de forma que no comprometa la libre iniciativa ni sea un obstáculo para el desarrollo tecnológico sostenible, sino que promueva el bienestar y la justicia social.

Finalmente, la quinta sección presenta posibles alternativas y recomendaciones para resolver esta problemática. Con base en una extensa investigación, se analizan posibles soluciones derivadas de estudios y modelos propuestos internacionalmente.

En síntesis, este trabajo busca analizar los impactos de la automatización en la recaudación tributaria, en especial, las posibles consecuencias para el financiamiento de la seguridad social. Observando el contexto histórico y social del país, se realiza un análisis profundo de las posibles consecuencias y los impactos que acarreará.

2. Los fundamentos de la tributación en la automatización y la seguridad social: un enfoque histórico y conceptual

2.1. La tributación de la automatización

La tributación de la automatización, comúnmente conocida como impuesto sobre robots, consiste en una discusión en el ámbito del derecho tributario notoriamente compleja. Esta modalidad tributaria busca gravar las actividades empresariales que utilizan masivamente robots o tecnologías automatizadas, sustituyendo la mano de obra humana¹. La justificación para la imposición de este tributo reside, en general, en la necesidad de preservar la recaudación tributaria y garantizar la sostenibilidad de la seguridad social, frente a los desafíos impuestos por la creciente automatización.

La evolución tecnológica y la creciente automatización de los procesos productivos imponen nuevos desafíos a la legislación tributaria. Actualmente, la imposición tributaria desarrollada por el trabajo de mano de obra humana recae sobre los ingresos calculados sobre los salarios mensuales, mientras que las actividades realizadas por robots no están sujetas al mismo nivel de impuestos.

La ausencia de un régimen tributario específico para la actividad desarrollada por robots genera un desequilibrio fiscal, comprometiendo la sostenibilidad de la seguridad social. Marcelo Fernando Borsio y Odasir Piacini Neto², al tratar sobre la sostenibilidad de la seguridad social, aclaran que

La crisis en el sistema previsional brasileño, especialmente en lo que respecta al financiamiento de los beneficios, es una realidad vigente. Las características de nuestro modelo previsional, junto con las cuestiones demográficas, el modelo de sociedad actual (sociedad de riesgos) y la cuarta revolución industrial, han comprometido la sostenibilidad del sistema.

Con esto, podemos visualizar que en el ámbito de los gastos y los ingresos públicos puede ocurrir un impacto directo, donde la sustitución de la mano de obra humana conlleva un aumento del desempleo y la precarización del trabajo, imponiendo al Estado la obligación de ampliar la

¹ F.A. ZILVETI, *As Repercussões da Inteligência Artificial na Teoria da Tributação*, en *Revista Direito Tributário Atual*, 2019, n. 43.

² M.F. BORSIO, O. PIACINI NETO, *A falência do método do custeio previdenciário bismarckiano: à luz da sociedade de risco na indústria 4.0 e da nova demografia brasileira*, en *International Journal of Development Research*, 2021, vol. 11, n. 11, p. 52074.

oferta de beneficios sociales y, como consecuencia, una dependencia creciente de la población hacia los programas sociales financiados con recursos públicos, revelando la urgencia de repensar los modelos de protección social de acuerdo con la nueva realidad del mercado laboral.

En este contexto, la propuesta de instituir un impuesto sobre el uso de robots en la producción surge como una alternativa para corregir este desequilibrio y garantizar la equidad del sistema tributario.

El Foro Económico Mundial³ destaca la necesidad de políticas públicas para mitigar los impactos sociales de la automatización, como la tributación de robots, que puede garantizar la educación y la cualificación profesional.

Diversas cuestiones sobre la tributación de robots son planteadas, poniendo en conflicto dos intereses fundamentales: la protección social, mediante la preservación del empleo, y el desarrollo tecnológico, donde el aumento de los costos de los robots, con el objetivo de preservar los puestos de trabajo, puede generar un efecto colateral negativo, al desincentivar la innovación y la inversión en nuevas tecnologías, comprometiendo la competitividad de las empresas y la generación de nuevos empleos a largo plazo. Es necesario, por tanto, encontrar un equilibrio entre la necesidad de proteger a los trabajadores y la importancia de fomentar la innovación tecnológica.

La Unión Europea, en busca de una tributación más justa y equitativa, propuso la creación de un régimen tributario específico para la actividad desarrollada por robots, con el objetivo de equiparar a los robots con los humanos en lo que respecta a la imposición de impuestos sobre la renta. Esta propuesta fue debatida oficialmente por el Parlamento Europeo en el marco del Informe sobre Normas de Derecho Civil sobre Robótica (2015/2103(INL)), aprobado el 16 de febrero de 2017. La medida buscaba garantizar la sostenibilidad del sistema previsional y evitar la desigualdad fiscal entre la mano de obra humana y la automatizada.

En defensa de la equidad tributaria, diversos empresarios, como Bill Gates⁴, defienden la aplicabilidad de un impuesto sobre el uso de robots.

El Parlamento Europeo, en su propuesta de resolución, defendió que los recursos generados por este tributo serían utilizados para el

³ El Foro Económico Mundial es una organización sin fines de lucro con sede en Ginebra que tiene como objetivo mejorar el estado del mundo mediante la participación de líderes empresariales, políticos y otras figuras influyentes.

⁴ Entrevista concedida por Bill Gates al portal de noticias *Quartz*, titulada *Bill Gates: This is why we should tax robots*, publicada el 14 de febrero de 2017: «Una de las cosas que tenemos que hacer es tener un impuesto sobre los robots. Cuando se automatiza una función, esta debe considerarse una nueva forma de trabajar y, por lo tanto, debe tener su adecuada fiscalidad».

financiamiento de políticas públicas de protección social, como programas de recualificación profesional y de apoyo a la transición hacia nuevas áreas de trabajo.

Sin embargo, la propuesta fue rechazada por el Parlamento, abriendo precedentes para más debates e investigaciones sobre el tema.

Las discusiones existentes sobre la tributación de robots se encuentran en una etapa inicial, pero con la creciente revolución de la automatización en la economía global, esta temática ganará cada vez más protagonismo en los debates jurídicos y políticos. La evolución tecnológica y sus impactos sobre el mercado laboral exigirán la reformulación de diversos institutos jurídicos, incluyendo el sistema tributario, con el objetivo de garantizar la adaptación a las nuevas realidades y la protección de los intereses sociales.

Al gravar a los robots, se nota la necesidad de construir un concepto jurídico preciso y claro, capaz de acompañar la evolución tecnológica y evitar elusiones fiscales. La definición legal debe ser suficientemente flexible para englobar no solo los robots existentes, sino también los sistemas automatizados que puedan desarrollarse en el futuro.

Con la ausencia de una definición legal para el término “robot”, la Organización Internacional de Normalización (ISO)⁵, en un intento de estandarización de la terminología, formuló una definición técnica, pero sin agotar los matices conceptuales, ya que este estándar técnico se utiliza como referencia en la industria. Es fundamental reconocer que la calificación de un equipo como “robot” tiene implicaciones jurídicas relevantes, exigiendo un análisis caso por caso, considerando las características técnicas y funcionales del dispositivo en cuestión, destacando que la simple automatización de una máquina no la convierte, necesariamente, en un robot.

2.2. El sistema de seguridad social en Brasil: contexto histórico

La evolución histórica del sistema de seguridad social brasileño demuestra que su estructura actual es el resultado de un proceso continuo de reformas y ajustes, moldeado por factores sociales, económicos y políticos a lo largo del tiempo. Con la estatización del sistema previsional, se observa un hito fundamental en este proceso. Sin embargo, los orígenes del sistema pueden observarse en iniciativas anteriores, evidenciando una trayectoria marcada por la búsqueda de una mayor protección social para los trabajadores.

⁵ ISO es una entidad no gubernamental que establece estándares internacionales.

El análisis comparado de diversos sistemas jurídicos revela que la protección social, en su fase inicial, presentaba un carácter predominantemente asistencial y benéfico, siendo ejercida, principalmente, en el ámbito familiar. «La familia, como institución básica de la sociedad, siempre ha ofrecido auxilio a las personas de su núcleo que necesitan ayuda»⁶.

La institucionalización de mecanismos más complejos y amplios de protección social, como los sistemas previsionales y asistenciales, representa una evolución histórica marcada por la búsqueda de una mayor equidad y justicia social.

En Brasil, la asistencia social está ligada directamente al siglo XVI, con la creación y el establecimiento de las Santas Casas de Misericordia⁷, que demuestran la evolución histórica de las prácticas de protección social en el país, caracterizadas por un fuerte componente religioso y asistencial. A partir de esta primera iniciativa, la asistencia social pasó por un proceso de institucionalización y expansión, culminando en la creación de un sistema de protección social más amplio.

Según analiza Aldaíza Sposati⁸, el proceso de construcción de la asistencia social en Brasil estuvo marcado por un recorrido que transitó desde prácticas filantrópicas y residuales hasta consolidarse como un derecho social, institucionalizado por la Constitución Federal de 1988 y reglamentado posteriormente por la Ley Orgánica de la Asistencia Social (LOAS). Esta evolución refleja una transformación profunda en el papel del Estado en la garantía de derechos sociales básicos para la población más vulnerable.

En 1923, la previsión brasileña contributiva (modelo de capitalización) fue instituida por la Ley Eloy Chaves, que determinó la creación de las Cajas de Jubilación y Pensiones para los empleados ferroviarios, estableciendo el hito inicial de la protección social obligatoria en el país. «Posteriormente, surgieron muchas otras cajas, pero siempre vinculadas a la idea de mutualismo, pues estaban asociadas a ciertas categorías profesionales o grupos de empresas»⁹. Esta legislación, al imponer a las empresas la creación de fondos específicos para la concesión de beneficios previsionales, como jubilaciones y pensiones, configuró un avance significativo en la garantía de los derechos sociales de los trabajadores.

La Constitución Federal de 1988 (CF), también conocida como

⁶ G.F. BARBOSA GARCIA, *Curso de Direito Previdenciário: Seguridade Social*, Saraiva, 2024, p. 11.

⁷ G.F. BARBOSA GARCIA, *op. cit.*

⁸ A. SPOSATI, *La niña LOAS: un proceso de construcción de la Asistencia Social*, Cortez, 2004, p. 4.

⁹ J.E. ARAGONÉS VIANNA, *Curso de Direito Previdenciário*, Atlas, 2010, p. 6.

“Constitución Ciudadana”, al sistematizar los derechos sociales, otorgó a la Previsión Social el estatus de derecho fundamental, consolidando las conquistas obtenidas a lo largo de la historia y estableciendo un sistema de protección social basado en el principio de la solidaridad, además de «asegurar derechos hasta entonces no previstos, por ejemplo, la equiparación de los derechos sociales de los trabajadores rurales con los de los trabajadores urbanos, nivelándolos por los últimos»¹⁰, reafirmando la naturaleza contributiva del sistema.

De esta forma, podemos destacar que la introducción de la seguridad social en la CF trajo un gran cambio en los derechos sociales. Este cambio permitió un enfoque integrado de la seguridad social, avanzando en la idea de asistencia social como un derecho social en igualdad con la salud y la previsión¹¹.

Se destaca que los avances en la protección social configuraron la institucionalización del Sistema Único de Salud (SUS), estableciendo la salud como un derecho social fundamental accesible a todos los ciudadanos, independientemente de cualquier contribución, y garantizando la universalidad e integralidad de la asistencia.

Con el advenimiento de la Enmienda Constitucional 20/1998, se observan algunas alteraciones importantes, entre las cuales se destaca la institución de edades mínimas para la jubilación de servidores públicos y la ampliación de la base de cálculo de las contribuciones previsionales, gravando sobre la renta bruta de las empresas. La Enmienda también reestructuró el sistema previsional en tres regímenes distintos: el régimen general, aplicable a la mayoría de los trabajadores; el régimen propio, destinado a los servidores públicos; y el régimen complementario, facultativo y destinado a aquellos que deseen una jubilación más elevada.

El sistema de financiamiento de la previsión social, establecido por la Ley 8.212/1991, presenta una estructura que vincula excesivamente la recaudación tributaria a la remuneración del trabajador y a la nómina de las empresas, demostrando una fragilidad frente a las transformaciones del mercado laboral, como es el caso de la automatización, que trae como

¹⁰ C.A. PEREIRA DE CASTRO, J.B. LAZZARI, *Manual de Direito Previdenciário. 25ª edição revista, atualizada e ampliada*, Forense, 2022, p. 64.

¹¹ La Constitución mexicana de 1917 fue la primera en enumerar y sistematizar un conjunto de derechos sociales, a la que siguió la Constitución de Weimar en 1919. En su art. 161 describía que «El imperio promoverá la creación de un sistema general de seguridad social, para la conservación de la salud y la capacidad de trabajo, la protección de la maternidad y la prevención de los riesgos de la edad, la discapacidad y las vicisitudes de la vida». *Vid.* C.A. PEREIRA DE CASTRO, J.B. LAZZARI, *Direito Previdenciário. 3ª Edição – Revista e atualizada*, Método, 2022.

consecuencia la reducción de puestos de trabajo, comprometiendo la sostenibilidad del sistema previsional a largo plazo.

La Enmienda Constitucional 41/2003, al reformar los Regímenes Propios de Previsión Social, estableció nuevas reglas para la concesión de beneficios, eliminando los derechos a la integralidad y a la paridad, anteriormente garantizados a los servidores públicos. La reforma autorizó a los entes federativos a instituir contribuciones para jubilados y pensionistas sobre valores que excedan el techo del Régimen General de Previsión Social (RGPS), previendo reglas especiales para casos de enfermedad incapacitante.

Además, la enmienda permitió la creación de regímenes complementarios de previsión, alineando sus techos de protección al RGPS y simplificando la administración previsional, dispensando la necesidad de una ley complementar federal para su institución.

Con la Enmienda Constitucional 103/2019, se realizó una profunda reforma en el sistema previsional (aún paramétrica), alterando significativamente las reglas de acceso a los beneficios. La reforma estableció nuevas edades mínimas para la jubilación, tanto para servidores públicos como para asegurados del RGPS, y modificó el cálculo de los beneficios y las reglas de contribución con naturaleza progresiva.

De cualquier modo, diseñado el modelo de seguridad social en Brasil y sus avances normativos, queda el debate sobre cómo los avances tecnológicos impactan en las relaciones laborales y en el ámbito de la protección social como un todo.

3. Los impactos de la Cuarta Revolución Industrial en la seguridad social

La Cuarta Revolución Industrial, término acuñado por Klaus Schwab, presidente del Foro Económico Mundial, se caracteriza por la convergencia de tecnologías digitales, biológicas y físicas, impactando todas las disciplinas, economías e industrias, e incluso desafiando ideas sobre lo que significa ser humano.

A lo largo de la historia, las revoluciones industriales se caracterizaron por la mecanización de los puestos de trabajo¹². Sin embargo, esto no generaba grandes problemas debido a la baja complejidad y a la no necesidad de conocimientos técnicos específicos para el ejercicio de otras

¹² La mecanización del trabajo es la sustitución de las tareas humanas por máquinas y sistemas automatizados, con el objetivo de una mayor eficiencia, velocidad y precisión.

actividades que aún exigían mano de obra. Por lo tanto, ocurría solo una migración laboral del empleado, que, en virtud de ello, conseguía adaptarse a los cambios ocurridos y reubicarse en el mercado laboral.

Es decir, las revoluciones industriales ocurridas no resultaron en un aumento de la tasa de desempleo, argumento afirmado por Autor¹³.

Rompiendo este paradigma, la Cuarta Revolución Industrial impulsa la sustitución de la fuerza de trabajo humana por la automatización¹⁴ mediante máquinas/robots, hecho ocurrido en las revoluciones anteriores, pero que ahora introduce la “era de la especialización”, con diversas tecnologías y la necesidad de un elevado grado de especialización para ejercer los nuevos puestos de trabajo. Destaca el argumento sostenido por Marcelo Fernando Borsio y Odasir Piacini Neto¹⁵ respecto a este tema:

Uno de los principales impactos sociales que pueden surgir con la industria 4.0 se refiere a su repercusión en el mercado laboral, ya que la innovación tecnológica podría representar la sustitución del hombre por la máquina, debido al uso de la inteligencia artificial, así como a la necesidad de que las personas se perfeccionen para lidiar con las nuevas tecnologías y garantizar su empleabilidad, lo que hace de esta exigencia mayor de cualificación, junto con el envejecimiento poblacional, uno de los mayores desafíos en el campo social. En este contexto, el impacto en el número de empleos es uno de los efectos más controvertidos y polémicos de la cuarta revolución industrial.

La pérdida de los puestos de trabajo debido a la sustitución de la mano de obra humana por la automatización, propiciada por los robots, tiene como consecuencia un aumento del umbral mínimo de pobreza, junto con la progresiva precarización y destrucción de los puestos de trabajo y una futura imposibilidad de incorporación en el mercado.

De este modo, el trabajador que antes conseguía reorganizarse frente a las transformaciones ocurridas se encuentra desamparado, debido a la pérdida de su oficio, e imposibilitado de reubicarse en el mercado, debido

¹³ D.H. AUTOR, *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*, en *Journal of Economic Perspectives*, 2015, vol. 29, n. 3. «Claramente, los últimos dos siglos de automatización y progreso tecnológico no han hecho que el trabajo humano sea obsoleto: la relación empleo-población aumentó durante el siglo XX, incluso cuando las mujeres se mudaron del hogar al mercado y, aunque la tasa de desempleo fluctúa cíclicamente, no hay un aumento aparente a largo plazo».

¹⁴ Se considera automatización el método por el cual se utilizan equipos, mecanismos, procesos o tecnologías para llevar a cabo un trabajo, o para su control, con poca o ninguna interferencia humana.

¹⁵ M.F. BORSIO, O. PIACINI NETO, *op. cit.*, p. 52078.

a las altas exigencias técnicas.

En un estudio realizado por el Laboratório do Futuro de la Universidade Federal do Rio de Janeiro¹⁶, donde se analizaron más de 2.500 ocupaciones, desde trabajos manuales y repetitivos hasta trabajos de elevado grado de especialización, se concluyó que alrededor del 60% de los trabajadores brasileños ocupan funciones que experimentarán un elevado impacto por la automatización¹⁷.

El mismo estudio indica que los grupos sociales más vulnerables serán los más afectados.

De esta forma, además de tener sus empleos aniquilados por máquinas, tendrán que enfrentar una readaptación para regresar al mercado laboral.

En un estudio similar, desarrollado por el McKinsey Global Institute¹⁸, se concluyó que más del 50% de las ocupaciones en Brasil ya podrían ser automatizadas utilizando tan solo la tecnología actualmente disponible¹⁹.

La CF prevé en su art. 7.XXVII la protección al trabajador frente a la automatización.

Sin embargo, incluso después de 35 años, lo que debería ser un conjunto de garantías mínimas de tutela del empleado, para asegurar un trabajo con valores sociales, se encuentra sin eficacia en la CF, ya que, hasta el momento, no existe una norma reguladora que haga efectiva esta garantía fundamental.

Durante este período, se presentaron 11 proyectos de ley, analizados tanto por la Cámara de Diputados como por el Senado, pero 10 de ellos fueron archivados. El más reciente, Proyecto de Ley 1.091/2019, presentado el 25 de febrero de 2019 por el exdiputado federal Wolney Queiroz, propone que las empresas que opten por la automatización de sus actividades negocien con los trabajadores afectados por el cambio.

La propuesta también determina que los despidos masivos estén prohibidos y, en caso de que un trabajador sea despedido debido a la

¹⁶ Y. LIMA ET AL., *O Futuro do Emprego no Brasil. Estimando o impacto da automação*, Laboratório do Futuro, 2019.

¹⁷ Las profesiones más afectadas serán las consideradas de baja complejidad, más rutinarias, pero debido al avance de la inteligencia artificial, el software de automatización, el *machine learning*, el *deep learning* y muchos otros grados de tecnología; las profesiones consideradas de gran complejidad, Medicina, Derecho, Contabilidad, pueden sufrir la posible sustitución de puestos de trabajo.

¹⁸ MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE, *Preparing Brazil for the future of work: jobs, technology, and skills*, 2018.

¹⁹ Otro punto relevante es la sustitución de obras artísticas creadas esencialmente por humanos, debido a la complejidad estimada, siendo creadas de forma casi industrial por inteligencias artificiales. Esto ha generado una gran discusión sobre la ética en la creación de obras artísticas, ya que incluso cantantes y pintores pueden ver aniquilado su oficio.

automatización, deberá recibir el valor de la liquidación laboral en doble.

La propuesta que más prosperó entre las 11 presentadas desde 1988 fue la del entonces senador Fernando Henrique Cardoso, en 1991. La propuesta fue aprobada en la Comisión de Asuntos Sociales (CAS) del Senado, con un texto sustitutivo del relator, y enviada a la Cámara de Diputados. Allí, otros ocho proyectos relacionados fueron juntados a la propuesta de Cardoso, para tramitar en conjunto. Después de pasar por tres comisiones y ser analizada por diferentes relatores a lo largo de 17 años, las propuestas fueron rechazadas y archivadas en 2009.

La insurgencia contra la inacción del Legislativo ha llegado al Supremo Tribunal Federal (STF) a través de la Acción Directa de Inconstitucionalidad por Omisión (ADO) 73, de ponencia del ministro Luís Roberto Barroso, presidente del STF, presentada por la Procuraduría General de la República (PGR). En la acción, la PGR argumenta que no existe una ley sobre el tema y solicita que el STF fije un plazo razonable para que el Poder Legislativo regule este derecho²⁰.

La Central Única de los Trabajadores (CUT), interesada en el proceso, en la condición de “*amicus curiae*”²¹, defiende la necesidad de regulación. De acuerdo con su representante, no se busca el retroceso de los medios tecnológicos adoptados en el mercado laboral, sino el debate y la regulación de los estándares y las políticas de protección al trabajo humano, bajo pena de permitir despidos masivos, contribuir a la precarización de la mano de obra y al colapso del sistema de seguridad social del país. Para comprender los impactos causados por la Cuarta Revolución Industrial, es necesario entender qué es la seguridad social.

En su Título VIII, la CF trata sobre el orden social²², estableciendo como base el primado del trabajo²³ y como objetivo el bienestar y la justicia

²⁰ Según la PGR, la automatización puede entenderse como el uso de máquinas y robots para realizar ciertas actividades en el sistema productivo, reemplazando (parcial o totalmente) la mano de obra humana. Y, en relación a Brasil, cita un estudio de MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE, *Jobs lost, jobs gained: workforce transitions in a time of automation*, 2017, que estimó la pérdida de hasta el 50% de los empleos debido a la automatización y el uso de tecnologías de la información e inteligencia artificial. Esta situación, a su juicio, requiere la adopción de medidas legislativas para proteger a los trabajadores frente a este inevitable fenómeno.

²¹ El “*amicus curiae*” (“amigo del tribunal”) es un tercero que interviene en los procedimientos judiciales con el fin de proporcionar información adicional y relevante a los jueces del caso.

²² El orden social es un conjunto de normas, instituciones y costumbres que regulan la vida de las personas y sus relaciones. Su objetivo es garantizar la justicia social, la inclusión y la mejora de la calidad de vida de la población.

²³ La primacía del trabajo es un principio de orden social, presente en la CF, que valora el

social, determinado en el art. 193.

Es decir, la primacía del trabajo es la base del orden social. Dado que, al trabajar y recibir la debida remuneración por el servicio prestado, el trabajador no dependerá del Estado, ya que, por cuenta propia, podrá garantizar salud, educación, seguridad social, entre otros derechos.

Sin embargo, una observación histórica vale la pena. Sobre una fundación, como si fuera la de una obra de construcción civil, debería reposar otro vector para dar base a los subsistemas de la seguridad social. Es decir, la Educación (fundación) no viene antes del Trabajo solo en el diccionario. Debería estar inscrita en el art. 193 CF de la siguiente manera:

El orden social tiene como base los principios de la educación y del trabajo, y como objetivo el bienestar y la justicia social.

Solo con educación y capacitación de las personas habrá una migración paulatina y constante de personas de la asistencia a la previsión. Se instruye al ciudadano para que tenga habilidades y competencias mínimas para trabajar, recibir y contribuir. En este día, en que la base fundacional *beveridgiana*²⁴ sea releída con la educación como sustento de los pilares de la previsión, la asistencia y la salud, es que podremos percibir una mayor recaudación, mayor desarrollo, más bienestar y justicia social.

El sistema de seguridad social, en la línea de Beveridge, debería proteger desde la cuna hasta la tumba, pero tiene sus mitigaciones, como los criterios contributivos en la previsión (con algunas excepciones, como la prueba previsional de trabajo rural sin cotizaciones), así como los más necesitados y con prueba de miseria demostrada en la asistencia social (independientemente de contribuciones individuales, pero provenientes de la sociedad productiva), y, además, en la salud pública a todos indistintamente, con cotizaciones solo de toda la sociedad productiva, a pesar de los polémicos reembolsos de planes de salud al SUS, en los casos de atención a personas vinculadas al área privada, demostrando que la salud pública en Brasil tiene sus segregaciones y efectos.

El bienestar social previsto como objetivo del orden social trae la idea

trabajo y establece que el acceso a los ingresos solo es posible a través de la inserción en el mercado laboral.

²⁴ La tradición *beveridgiana* influyó los sistemas de seguridad social universales en todo el mundo después de la Segunda Guerra Mundial. El modelo *beveridgeano* nacido en Inglaterra en los años 40, va más allá de la lógica de la seguridad social, involucrando una relación laboral. Se centra en el ciudadano y considera la asistencia y los servicios sociales universales como derechos sociales.

de colaboración, es decir, un sentido de solidaridad²⁵, que es la base de todo el sistema de seguridad. De este modo, pasamos de un estado liberal, donde los individuos buscan sus derechos, correspondiendo al Poder Público solo la seguridad de sus ciudadanos y la organización del Poder Judicial, a un estado de bienestar social, donde los derechos sociales pasan a ser garantizados por el Estado, como es el caso de la salud, la asistencia social y la previsión social.

Por otro lado, la justicia social es un objetivo de desarrollo nacional, siendo una verdadera directriz de actuación para los gobernantes, cuyo propósito es la distribución de la riqueza nacional. Debe observar los principios del sistema de seguridad, como el principio de selectividad²⁶ y distributividad²⁷ en la prestación de beneficios y servicios, además de los objetivos fundamentales de la República Federativa de Brasil previstos en el art. 3, apartados II y III, CF, que son garantizar el desarrollo nacional y erradicar la pobreza, la marginación y reducir las desigualdades sociales y regionales.

En este contexto de orden social, que se refiere al bienestar social y a la justicia social, encontramos el concepto de seguridad social:

La seguridad social comprende un conjunto integrado de acciones de iniciativa de los Poderes Públicos y de la sociedad, destinadas a asegurar los derechos relativos a la salud, a la previsión y a la asistencia social (Título VIII, art. 194, *caput*, CF).

Al examinar el concepto mencionado, se destaca nuevamente la idea de solidaridad. Teniendo en cuenta la importancia del trabajo para el orden social, y consecuentemente para la seguridad social, es perceptible el gran impacto que posibles alteraciones en las relaciones laborales, derivadas de

²⁵ «El principio de solidaridad, que se basa en la solidaridad entre los miembros de una comunidad, tiene como objetivo establecer el bienestar de toda la comunidad, protegiendo a todos los miembros de una sociedad a través de acciones colectivas para compartir los frutos del trabajo, así como la contribución de cada individuo a favor de la sociedad, con el fin de permitir un sistema de protección universal. Es, por lo tanto, un movimiento de todos los miembros de la sociedad a favor de una minoría que necesita protección» (M.F. BORSIO, O. PIACINI NETO, *op. cit.*, p. 52073, *apud* C.A. PEREIRA DE CASTRO, J.B. LAZZARI, *Direito Previdenciário*, Forense, 2016, p. 44).

²⁶ La selectividad tiene en cuenta los riesgos o necesidades de mayor alcance social que ameritarán la cobertura de la seguridad social y la definición de las prestaciones y servicios adecuados para cumplir con esta cobertura.

²⁷ La selectividad y distributividad (principio constitucional brasileño – art. 194, inciso III de la CF) tiene como objetivo orientar qué poblaciones pueden tener acceso a estos beneficios y servicios, de acuerdo con las necesidades de cada uno. Cuanto mayor sea la necesidad, mayor será la cobertura de las prestaciones y servicios de la seguridad social.

la Cuarta Revolución Industrial, pueden tener en la garantía de derechos a los ciudadanos.

Las transformaciones tecnológicas proporcionadas por la Cuarta Revolución Industrial son, antes que nada, herramientas hechas por personas para personas. Así, es fundamental la adopción de diversas medidas para readecuar el sistema de seguridad social, buscando mejorar la educación y formación de nuevos trabajadores, considerando que las profesiones más afectadas serán aquellas poco calificadas y con poco valor agregado, lo que exigirá dosis especiales de formación y reciclaje.

La presente discusión es de suma importancia, buscando incluso alcanzar algunas de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)²⁸ de la ONU. Específicamente, la erradicación de la pobreza (ODS 1.3)²⁹, la garantía de salud y bienestar para todos (ODS 3.8)³⁰ y la promoción del trabajo decente y el crecimiento económico (ODS 8.5)³¹. En este interín, el equilibrio financiero y actuarial de las cuentas sociales siempre es motivo de preocupación y análisis.

4. Desequilibrio financiero y actuarial que puede ser generado por la automatización: el desfinanciamiento de la seguridad social

Hasta 1988, el sistema de protección social en Brasil seguía el modelo de seguro social contributivo y obligatorio, que abarcaba solo el trabajo formal, dejando fuera a una gran parte de los trabajadores informales. A partir de la CF, en el capítulo sobre el orden social, se introdujo el concepto de seguridad social, englobando las políticas de salud, previsión y asistencia social. El sistema de protección social brasileño combina características del modelo bismarckiano³² y del modelo beveridgeano, especialmente en lo que

²⁸ Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un conjunto de 17 objetivos y 169 metas establecidos por las Naciones Unidas en el año 2015. Su finalidad es promover un mundo más sostenible, inclusivo y próspero de aquí a 2030, bajo el principio rector de “no dejar a nadie atrás”.

²⁹ «Aplicar, a nivel nacional, medidas y sistemas de protección social adecuados para todos, incluidos los pisos, y lograr para 2030 una cobertura sustancial de los pobres y vulnerables».

³⁰ «Lograr la cobertura sanitaria universal, incluida la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas esenciales seguros, eficaces, de calidad y asequibles para todos».

³¹ «De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y todos los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, y la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor».

³² El modelo bismarckiano fue creado en Alemania en la segunda mitad del siglo XIX y se caracteriza por ser un sistema de seguridad social, en el que el acceso depende del pago

respecta a la previsión social³³.

El modelo de equilibrio financiero y actuarial como premisa, política pública y principio básico surge con la Enmienda Constitucional 20/1998.

Teniendo en cuenta que la principal forma de financiamiento del sistema de seguridad social tiene como sujeto activo a la persona humana, ya sea en calidad de trabajador o afiliado, o en otras calidades, como trabajador autónomo, conforme se establece en el art. 195, apartados I, letra a, y II, CF.

El impacto generado por un agotamiento de la base de financiamiento debido a la pérdida del contribuyente sería enorme para el financiamiento de la seguridad social.

Además, la automatización/pérdida de los puestos de trabajo en un país tan marcado por sucesivas crisis económicas y un creciente índice de informalidad, tiene como resultado la necesidad urgente de la acción estatal, a fin de que el gobierno asegure derechos sociales fundamentales en beneficio de la población.

Según datos de la *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua* (PNAD Contínua), divulgada por el Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), la tasa de desempleo en Brasil fue del 6,6% en el trimestre terminado en agosto de 2024, la tasa más baja de desocupación para el mes de agosto desde 2012. Sin embargo, de acuerdo con la misma encuesta, el país registró una tasa de informalidad del 38,8% en el mercado laboral durante el mismo período, en comparación con el año anterior, el contingente de trabajadores informales aumentó en 842 mil personas, un aumento del 2,2%. Es decir, estas 842 mil personas que prestan servicios fuera de la relación de empleo quedan excluidas de los derechos sociales fundamentales vinculados a la misma, así como no realizan la debida contribución para el financiamiento de la seguridad social, ocasionando un desfinanciamiento en la prestación de derechos ligados a esta.

Además, de acuerdo con el Presupuesto de la Seguridad Social³⁴, en 2021, la Unión recaudó R\$ 928,98 mil millones en concepto de

previo de cotizaciones por parte de los empleados y los empleadores. Inicialmente, estaba destinado a ciertas categorías profesionales, bajo la administración del Estado. Las cotizaciones garantizaban derechos como la jubilación y otras prestaciones en casos de situaciones de riesgo.

³³ El modelo de seguridad social del Brasil se basa en la distribución simple, lo que presupone un equilibrio colectivo. En ella, las cotizaciones a la seguridad social de los trabajadores en activo están destinadas a cubrir los gastos con las prestaciones de los trabajadores inactivos.

³⁴ El Presupuesto de la Seguridad Social tiene por objeto separar y dar visibilidad a las cotizaciones sociales destinadas a financiar la sanidad, las políticas de seguridad social del RGPS y la asistencia social.

contribuciones sociales para el financiamiento de los gastos de la seguridad social, los cuales sumaron R\$ 1.147 mil millones (13,22% del PIB). El déficit global del Presupuesto de la Seguridad Social alcanzó R\$ 218,03 mil millones (2,51% del PIB).

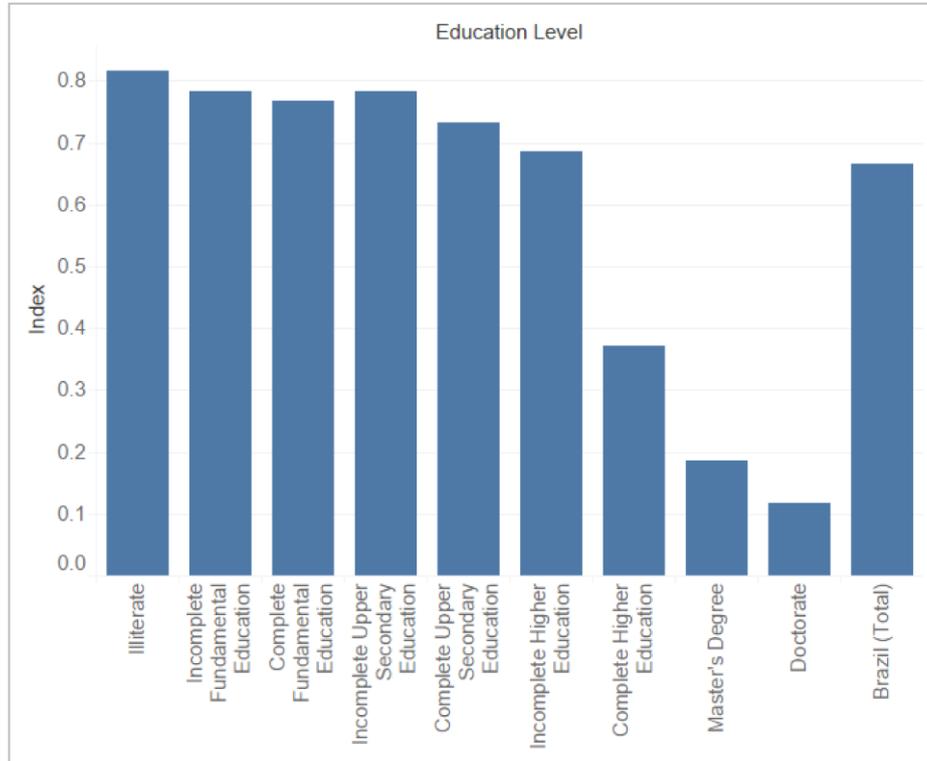
Es decir, el gasto público con seguridad social es mayor que la cantidad recaudada por el Estado para costear estas despesas, generando déficit³⁵.

Además de pensar en formas de reducir el déficit y aumentar la recaudación para financiar la seguridad social, es importante pensar cómo se realizará la adaptación/reubicación de los grupos sociales que tienen mayor dificultad para adaptarse frente a las nuevas ocupaciones promovidas por la automatización, como mujeres, jóvenes, trabajadores de bajos ingresos y, especialmente, aquellos con baja escolaridad.

De acuerdo con el citado estudio realizado por el Laboratório do Futuro³⁶, cuanto mayor es el grado de escolaridad, menor es la probabilidad de ser afectado por la automatización, como lo indica el gráfico a continuación.

³⁵ En contabilidad, es un exceso de pagos en relación con los ingresos. En finanzas públicas, hablamos de déficit presupuestario cuando los gastos son mayores que los ingresos, y de déficit comercial cuando el valor total de las importaciones es mayor que el total de las exportaciones. En las cuentas gubernamentales, el déficit puede considerarse un déficit primario (incluye los ingresos y gastos del gobierno, sin considerar los financieros) y un déficit nominal (que también considera los déficits financieros).

³⁶ Y. LIMA ET AL., *op. cit.*, p. 25.

Índice de automatización por nivel educacional

Fuente: Y. LIMA ET AL., [O Futuro do Emprego no Brasil. Estimando o impacto da automação](#), Laboratório do Futuro, 2019, p. 25

Los tres sectores más afectados serán la Agricultura, Silvicultura, Pesca y Caza (79%), Comercio (75%) y Manufactura (74%). El sector menos afectado es la Administración Pública (48%).

Se percibe que los sectores más afectados son aquellos considerados de baja complejidad, más rutinarios.

Por lo tanto, el empleador/empresa que opte por la automatización tendrá una gran reducción de costos, considerando la dispensa de la necesidad de pagar salarios, derivados de la contraprestación de la fuerza de trabajo entregada por el empleado. Ya que solo necesitará asumir la adquisición, amortización y depreciación, reparación y, posteriormente, la sustitución de los robots.

Como resultado de esta automatización, el empleador absorberá una parte significativa de los ingresos, tradicionalmente pagados en concepto de salarios, y, en consecuencia, dejará de contribuir a la seguridad social, dado que la mayor parte de la recaudación está en la nómina del empleado

humano.

Este cambio provocado por la automatización de los puestos de trabajo puede acarrear diversos y graves problemas a las arcas públicas, amenazando la propia sostenibilidad financiera del Estado.

De acuerdo con Saulo Nunes Almeida y Raymundo Juliano Rego Feitosa³⁷, se enumera una correlación estimando el desequilibrio fiscal a mediano y largo plazo provocado por la automatización.

El primer impacto sería en el ámbito de los gastos públicos, ya que en un contexto de creciente automatización y sustitución del trabajo humano por máquinas, el gobierno necesitará asignar una cantidad significativa de recursos para atender el aumento de los gastos con beneficios sociales, como el seguro de desempleo y el salario familiar. Tal acción es necesaria para garantizar los derechos fundamentales de las personas en medio de la intensificación del desempleo y el subempleo.

El segundo impacto está en el hecho de que las personas desempleadas tienden a restringir su consumo de bienes y servicios, limitándose solo a lo estrictamente esencial, como los alimentos. Los cambios en los hábitos de consumo originan un efecto dominó que, además de afectar diversos aspectos de la economía, provoca un impacto inmediato y significativo en la recaudación de los ingresos tributarios, tanto directos como indirectos. Esta disminución en la actividad económica repercute en diferentes segmentos de la cadena de producción, llevando a una reducción sustancial en la recaudación del gobierno.

La tercera implicación se relaciona con el hecho de que el sistema tributario actual está muy ligado al vínculo de empleo humano. Por ejemplo, la nómina está sujeta a diversos tributos, que incluyen desde múltiples contribuciones sociales hasta el impuesto sobre la renta de las personas físicas. De esta manera, con la creciente tasa de desempleo, ocasionada por la automatización de los puestos de trabajo, esta fuente de ingresos estatales se reduciría drásticamente, dejando de ser recaudada justo en un momento de mayor necesidad de recursos.

Por último, el evidente aumento de los gastos con beneficios sociales. Tal circunstancia no solo presionaría las finanzas públicas, exigiendo la asignación de más recursos para atender la creciente demanda de asistencia social, sino que también revelaría una contradicción estructural. Dado que habría una disminución de la recaudación tributaria debido al desempleo y a la precarización del trabajo, y, en consecuencia, la necesidad de aumentar las inversiones en programas de protección social, ya que más ciudadanos

³⁷ S. NUNES ALMEIDA, R.J. REGO FEITOSA, *A tributação de “robôs” e o futuro do trabalho: o papel da norma tributária face à automação*, en *Revista Jurídica FURB*, 2020, n. 55.

dependerían del apoyo gubernamental para suplir las necesidades básicas. Esta dinámica puede resultar en un déficit fiscal significativo, dificultando la capacidad del Estado de equilibrar sus cuentas y garantizar la sostenibilidad de sus políticas públicas en un escenario de crisis económica.

Según el Censo 2022, producido por el IBGE, Brasil registró 2,54 millones de nacimientos, una caída del 3,5% en comparación con 2021, alcanzando el nivel más bajo desde 1977. En contrapartida, el número de personas de 65 años o más creció un 57,4% en doce años. La población anciana de 60 años o más llegó a 32,1 millones de personas, el 15,8% de la población del país. El aumento es del 56% en relación con 2010, cuando era de 20,5 millones (10,8%). Además, según el Censo, la edad promedio de la población brasileña aumentó seis años desde 2010 y pasó de 29 a 35 años en 2022.

Es decir, hay una disminución de la tasa de natalidad junto con un creciente envejecimiento de la población brasileña, que, con los avances tecnológicos en el área de la salud, la mejora de los hábitos de higiene y alimentación ha aumentado la expectativa promedio de vida. Por lo tanto, habrá cada vez menos personas ingresando al mercado laboral y cada vez más personas en edad de jubilación, necesitando de la seguridad social. En relación con este grave problema para el financiamiento de la seguridad social, destacan nuestras enseñanzas y de Odasir Piacini Neto³⁸, especialmente sobre la previsión social:

Los cambios en la pirámide etaria son un gran desafío para el futuro de la sociedad, en especial, para la Previsión Social, ya que la lógica del principio de la solidaridad, así como el pacto intergeneracional, es decir, los trabajadores en actividad financiando el beneficio de los asegurados que ya se encuentran jubilados, acaban por desequilibrarse. La transición demográfica trae como consecuencia inevitable el aumento de los gastos de la previsión social, esto en virtud del envejecimiento de la población, del aumento de la expectativa de sobrevivencia y, además, por el bajo índice de natalidad. En este contexto, si no se adoptan medidas para alterar las condiciones actuales del sistema, especialmente en lo que respecta a las fuentes de financiamiento, sin que se haga una adecuación a la nueva realidad demográfica, con el crecimiento real de los gastos previsionales en proporción al PIB, el sistema previsional, inequívocamente, se volverá inviable.

Estas situaciones no solo comprometen la capacidad del Estado de financiar políticas públicas, sino que también agravan la crisis económica,

³⁸ M.F. BORSIO, O. PIACINI NETO, *op. cit.*, p. 52075.

creando un círculo vicioso que dificulta la recuperación.

Eduardo López Ahumada³⁹ y Carlos Javier Galán⁴⁰ afirmaron que la presencia de empresas digitales desplazará empleos debido al uso de robots y, con ello, innumerables contribuyentes para los sistemas previsionales desaparecerán, por lo tanto, una de las preocupaciones actuales y futuras en regiones como América Latina será el desfinanciamiento de la previsión social. Por lo tanto, los Estados deben repensar y reajustar quién y cómo deben contribuir para la sostenibilidad.

Así, pensar en una red de protección social eficaz se convierte en un imperativo, no solo para mitigar las consecuencias económicas adversas de la automatización de los puestos de trabajo, sino también para promover la justicia social y la estabilidad económica en un entorno laboral en rápida transformación.

Frente a la inevitable automatización de la mano de obra humana, urge la necesidad de que la sociedad se adapte a esta nueva problemática.

5. Tributación *versus* iniciativa privada

Aunque la libre iniciativa sea un principio fundamental del ordenamiento jurídico, no se configura como un derecho absoluto⁴¹. La CF, al consagrarla, estableció un equilibrio entre la libertad económica y la protección de los intereses sociales.

En Brasil, la Constitución Federal de 1988 estableció las estructuras de nuestra Orden Económica en su artículo 170, responsable de consagrar que la propiedad privada y la libre iniciativa deben manifestarse solo cuando se fundamenten en la valorización del trabajo humano, la existencia digna, la justicia social, entre otros valores relevantes que indican un modelo de capitalismo humanista⁴².

³⁹ E. LÓPEZ AHUMADA, *La inteligencia artificial y su impacto en las relaciones laborales y la creación del empleo*, en *Laborem*, 2023, n. 28.

⁴⁰ C.J. GALÁN, *El sector privado también e Problemática jurídico-laboral en las bajas por IT*, en C.J. GALÁN (coord.), *La empresa ante las bajas por incapacidad temporal*, Fundación Confemetal, 2024.

⁴¹ «El sector privado también está llamado a actuar en materia de asistencia social, ya que, en los términos del artículo 204 de la Constitución, las acciones del Gobierno en materia de asistencia social se realizarán con recursos del presupuesto de la seguridad social, previstos en el artículo 195» (J.E. ARAGONÉS VIANNA, *op. cit.*, p. 34).

⁴² S. NUNES ALMEIDA, R.J. REGO FEITOSA, *op. cit.*, p. 16.

Según Tércio Sampaio Ferraz Júnior⁴³, reconocer la libre iniciativa como fundamental es valorar la libertad como uno de los requisitos esenciales del orden, destacando la autonomía del ser humano.

Realizando un análisis desde la óptica del orden económico, podemos visualizar que la libre iniciativa y la protección al trabajo pueden ser opuestas, ya que, si la libre iniciativa garantiza al individuo esta autonomía, la valorización del trabajo puede verse como una objeción a la libertad de actuación.

En este contexto, la valorización del trabajo no se limita a funciones meramente productivas. Como una actividad asociada a las condiciones humanas, el trabajo va más allá de la simple creación de riquezas, donde reducir el trabajo a un simple medio para alcanzar fines económicos es desconsiderar su importancia para la realización personal y social del individuo. Sin embargo, la libre iniciativa se basa, principalmente, en la propiedad y en la adquisición de bienes, actuando directamente en las dinámicas del mercado laboral.

Con esto, frente a las experiencias históricas, se demuestra la necesidad de una intervención estatal para regular el mercado laboral y garantizar que la libre iniciativa se ejerza de manera que promueva el bienestar y la justicia social, ya que, sin una adecuada regulación, puede generar una gama de desigualdades sociales comprometiendo el desarrollo económico sostenible.

Sin embargo, frente a la automatización surge la siguiente pregunta: ¿cuál será el futuro del trabajador y de la iniciativa privada frente a este proceso?

Como el Derecho tributario tiene como objetivo principal la recaudación de recursos para el Estado, no siendo un instrumento para la imposición de sanciones, es importante considerar que, si se implementa la tributación sobre robots, su recaudación no podrá tener como finalidad la corrección⁴⁴ de externalidades negativas derivadas de la automatización, pudiendo resultar en un desincentivo a la innovación tecnológica, penalizando indebidamente a los agentes económicos que realizan estas inversiones. Es fundamental que la política tributaria sea diseñada de forma que promueva la innovación y la competitividad, sin comprometer la recaudación necesaria.

Considerando que la relación entre trabajo e iniciativa privada es de interdependencia mutua, siendo ambas indispensables para el desarrollo

⁴³ T.S. FERRAZ JÚNIOR, *Introdução ao estudo do direito: técnica, decisão, dominação*, Atlas, 2003, p. 86.

⁴⁴ Efectos secundarios negativos que una actividad de producción o consumo puede causar a terceros, es decir, a una parte ajena a la actividad.

económico y social, la solución para las externalidades económicas generadas por la automatización no puede realizarse de forma impositiva a un sector en detrimento del otro. Por lo tanto, es fundamental analizar si los beneficios de la automatización serán distribuidos de forma equitativa entre todos los miembros de la sociedad, evitando la concentración de ingresos y la exclusión social.

En contrapartida, el principio de la función social de la empresa⁴⁵, consagrado en la CF, impone a las empresas la obligación de contribuir al desarrollo económico y social del país. En este sentido, en momentos de crisis en el mercado laboral, las empresas no pueden limitarse a la maximización del lucro, debiendo adoptar medidas que minimicen los impactos sociales negativos, como la promoción de programas de cualificación profesional y la creación de nuevas oportunidades de empleo.

La automatización, aunque modifique el escenario del trabajo, no debe ser vista como algo negativo. La función social de las empresas en este contexto es garantizar que los avances tecnológicos beneficien a toda la sociedad. La libre iniciativa, pilar fundamental del orden económico, es imprescindible para el dinamismo y la innovación de la economía. Al ejercer su libertad económica, las empresas deben tener en cuenta que su actividad impacta a la sociedad como un todo. La función social de la empresa, por lo tanto, no es un obstáculo a la libre iniciativa, sino una condición para su ejercicio responsable y duradero.

6. Soluciones embrionarias a la sustitución del trabajador humano por la automatización

La creciente ola de automatización ha generado en los principales estudiosos del mundo la necesidad de revisar la política fiscal aplicada en los diversos ordenamientos jurídicos. El sistema fiscal actual, inspirado fuertemente por el arquetipo previsional bismarckiano, fue diseñado para gravar, principalmente, a los trabajadores humanos y a los ingresos producidos por ellos (art. 195, apartados I, letra *b*, y II, CF), no estando preparado para la tributación de trabajadores no humanos, como los robots.

Así, a pesar de los avances económicos y de producción introducidos

⁴⁵ La función social de la empresa y, antes, la noción de finalidad social de los derechos subjetivos son discusiones que se insertan en el contexto de la crítica y la superación del formalismo exacerbado y el individualismo del Estado liberal, marco que posibilitó, desde finales del siglo XIX y principios del XX, una mayor discusión sobre la intersubjetividad de las relaciones jurídicas y el acercamiento del derecho a la moral y la justicia. *Vid.* A. FRAZÃO, entrada *Função social da empresa*, en *Enciclopédia Jurídica da PUCSP*, 2018.

por la Cuarta Revolución Industrial⁴⁶, existe la problemática expuesta anteriormente sobre los impactos de la sustitución de la mano de obra en los sistemas de seguridad social.

Aunque es una problemática emergente, diversos países han iniciado discusiones, aunque superficiales, sobre la necesidad de gravar la automatización. Un hito importante en esta discusión ocurrió en la Unión Europea en 2017, cuando el Parlamento Europeo emitió, por primera vez, un informe que analizó las oportunidades y desafíos introducidos por las máquinas⁴⁷. Este informe tenía como enfoque principal la recomendación de una futura legislación en el ámbito de la UE, con el objetivo de garantizar la seguridad y el mejor crecimiento económico como resultado de la automatización.

El informe propuso a la UE que los robots fueran tratados como “personas electrónicas”, es decir, que adquirieran una personalidad jurídica para que fuera posible atribuirles responsabilidad civil en caso de daños causados, con el fin de garantizar seguridad jurídica a los ciudadanos, consumidores y empresas. El parlamento también propuso la institución de un régimen de seguro obligatorio⁴⁸ para cubrir los actos realizados por robots, complementado por un fondo de garantía de reparación de daños en los casos no cubiertos por ningún seguro.

La Resolución en análisis también alerta que, si el desarrollo del trabajo por robots continúa creciendo, surgirán preocupaciones sobre el empleo y los sistemas de seguro social, además de que se potenciaría una creciente concentración de riqueza y desigualdad social, por lo que el poder adquisitivo estará concentrado en manos de una minoría que no ha tenido su trabajo sustituido por IA o robots.

Teniendo en cuenta esta preocupación, se propuso una alteración en la política fiscal para que se graven los robots cuando se insertan en el mercado o que se realice el pago de contribuciones periódicas durante el tiempo de vida del robot. Esta propuesta, sin embargo, fue rechazada por el parlamento bajo la justificación de sofocar el desarrollo tecnológico y la innovación.

A pesar del rechazo de la propuesta de los legisladores europeos, la idea de gravar la mano de obra robótica recibió apoyo de figuras

⁴⁶ K. SCHWAB, *A Quarta Revolução Industrial*, Edipro, 2019.

⁴⁷ PARLAMENTO EUROPEO, *Informe con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica*, 2017, A8-0005/2017.

⁴⁸ Consiste en un seguro obligatorio pagado por los propietarios de las máquinas con el fin de cubrir los daños potencialmente causados por sus robots. Dicho seguro podría garantizar a los propietarios, fabricantes y programadores una responsabilidad limitada en caso de daños que eventualmente puedan ser causados por robots.

internacionalmente conocidas, como el multimillonario Bill Gates, quien en una entrevista a Quartz defendió que la idea del Parlamento Europeo fuera aplicada a los Estados Unidos y que la tributación de los robots fuera utilizada como una forma de retrasar el avance desenfrenado de la automatización, pudiendo incluso financiar otros tipos de empleo.

Hoy, si un humano produce un ingreso de US\$ 50 mil en una fábrica, ese monto es gravado; si un robot es capaz de hacer lo mismo, su trabajo debe pagar impuestos en la misma proporción⁴⁹.

Con esto, diversos otros países comenzaron a estudiar cuál sería la mejor forma de gravar la automatización sin generar resistencias a la innovación. Se puede decir que Corea del Sur, en agosto de 2017, fue el primer país en concretar este concepto, implementando en su política fiscal el llamado “impuesto sobre robots”⁵⁰.

A pesar del nombre, no se trata de un impuesto propiamente dicho, ya que es una política fiscal de reducción de deducciones de impuestos otorgadas a empresas que practiquen innovaciones tecnológicas, es decir, el “tributo” tiene como finalidad preservar a los trabajadores humanos mediante la reducción de incentivos fiscales en tecnología de la información.

Según Yoon Sung-won⁵¹, del periódico *The Korea Times*, la administración coreana de Moon Jae-in buscó implementar la mencionada política tributaria para reducir los beneficios de deducción de impuestos concedidos por gobiernos anteriores a las corporaciones que inviertan en automatización durante el proceso productivo hasta finales de 2017, pero, debido a la desenfrenada automatización en las industrias, extendió la reducción hasta el año 2019.

Estos estudios, aunque avanzan en la discusión, no son pacíficos y entendidos como la mejor opción. En sentido contrario está la Federación Internacional de Robótica, que entiende que la tributación sobre los robots puede desencadenar una reducción de la innovación tecnológica, lo cual sería perjudicial para una competencia adecuada. En el mismo sentido, alertó el exsecretario del Tesoro de los EEUU, Lawrence Summers⁵²: «Un

⁴⁹ QUARTZ, *Bill Gates thinks we should tax the robot that takes your job*, en www.youtube.com/@Qznews, 16 febrero 2017.

⁵⁰ La Federación Internacional de Robótica es una organización sin ánimo de lucro que tiene como objetivo conectar el mundo de la robótica en todo el mundo e informar sobre los beneficios positivos de los robots, así como promover la investigación, el desarrollo, el uso y la cooperación internacional en el campo de la robótica.

⁵¹ Y. SUNG-WON, *Korea takes first step to introduce 'robot tax'*, en www.koreatimes.co.kr, 7 agosto 2017.

⁵² L. SUMMERS, *Picking on robots won't deal with job destruction*, en www.washingtonpost.com, 5

impuesto suficientemente alto sobre los robots impediría que fueran producidos».

Aunque haya divergencias, se ha vuelto relevante la necesidad de discutir las alternativas posibles para frenar los diversos problemas sociales, laborales y previsionales que pueden ser causados por la sustitución del trabajador humano. A continuación, destacamos las opciones más influyentes dadas por los fiscalistas.

6.1. Reducción de las deducciones fiscales para empresas que inviertan en tecnología y máquinas

La principal propuesta tiene su origen en el modelo surcoreano de tributación robótica, ya que el enfoque principal es reducir los beneficios fiscales otorgados a las empresas que inviertan en la automatización del trabajo, como una forma de impedir el avance abrupto de la sustitución del trabajador humano por el robot. Esta reducción de los beneficios funcionaría como una verdadera mayoración indirecta del tributo, ya que la revocación o reducción de beneficios es entendida por el STF⁵³, sometiéndose, en el caso de Brasil, al principio de la anterioridad nonagesimal⁵⁴ (art. 150.III.c CF).

Así, los beneficios fiscales y crediticios otorgados a empresas que inviertan en tecnologías de la información, desarrollo o innovación, como la reducción del Impuesto sobre Productos Industrializados otorgado por la Ley de Informática (Ley 8.248/1991), serían eliminados o reducidos.

La política inspirada por Corea del Sur no puede entenderse como una tributación directa sobre los robots, sino como una forma de proteger al trabajador humano frente a la inevitable sustitución de la mano de obra humana.

marzo 2017. Lawrence Summers, exsecretario del Tesoro en la administración de Barack Obama, se opuso a la idea de gravar a los robots porque entendía que el impuesto tiene el poder de sofocar la innovación, afirmando también que la propuesta favorece los servicios tecnológicos ya consolidados e impide el avance de las nuevas tecnologías.

⁵³ [ADI STF 2.325-0 Distrito Federal](#), de 23 de septiembre de 2004.

⁵⁴ El principio de anterioridad nonagesimal, también conocido como “principio de los 90 días”, está previsto en el § 6 del art. 195 CF, el cual establece: «Las contribuciones sociales de que trata este artículo solo podrán ser exigidas después de noventa días a partir de la fecha de la publicación de la ley que las haya instituido o modificado, non observándose lo dispuesto en el artículo 150, inciso III, letra ‘b’».

6.2. Aumentar la carga tributaria de las empresas que utilicen la automatización

La segunda corriente recomienda la creación de un tributo que grave a las empresas que utilicen trabajadores robóticos en detrimento de trabajadores humanos. La idea sería que los Estados graven el lucro obtenido por las empresas cuando sustituyan a un trabajador humano por un servicio automatizado. Así, el tributo tendría como hecho generador la diferencia entre el lucro percibido por un humano y por una máquina. Esta opción deriva directamente de la recomendación hecha por el Parlamento Europeo mencionada anteriormente, ya que la condición para su implementación es atribuir a los robots una personalidad jurídica tributaria, similar a la implementada en entidades colectivas, para que sea posible convertirlos en sujetos de relaciones jurídicas tributarias.

El tributo no funcionaría de forma automática, es decir, no tendría incidencia tributaria inmediata solo por el hecho de haber inserción tecnológica en las empresas. El tributo tendría como condicionante para su aplicación la definición clara y objetiva de los contribuyentes y de los hechos generadores. Sería necesario definir claramente qué es un robot para fines tributarios y qué actividades realizadas por él deben ser gravadas.

Además, el tributo deberá regirse por los principios de progresividad, selectividad y tener naturaleza extrafiscal. La progresividad establecería franjas de tributación, gravando más a las empresas que permitan la sustitución total de la mano de obra humana por robots y menos a las empresas con mayor preservación de los trabajadores humanos.

Será regido por la selectividad en lo que respecta a la actividad ejercida por las corporaciones, comparándolas con otras empresas que inviertan en el mismo sector económico y que utilicen la automatización durante la cadena de producción, de modo que determinados sectores tengan una tasa de automatización promedio, y las empresas que excedan esa tasa deberán ser más gravadas.

De esta forma, cuanto mayor sea la importancia social derivada de la tributación, menor será la alícuota aplicable⁵⁵. La progresividad y la selectividad deberán actuar en conjunto para producir una mayor equidad en el sector empresarial, con el fin de reducir el impacto tributario en las empresas que priorizan el servicio humano.

Además, el tributo deberá tener naturaleza extrafiscal, es decir, debe tener un carácter regulador del mercado, induciendo ciertos

⁵⁵ Según A. MAZZA, *Curso de Direito Tributário*, Saraiva, 2024, p. 81, «cuanto mayor sea la trascendencia social que tenga el rubro fiscal, menor será la tasa aplicable».

comportamientos o desincentivando otros, con el fin de materializar la protección al trabajo, consagrada como derecho social por el art. 6, *caput*, CF.

La crítica a esta teoría consiste en que gravaría excesivamente los tributos impuestos a las empresas, ya que toda la política fiscal actual, especialmente en Brasil, grava en exceso a las corporaciones, hecho evidenciado por un estudio realizado por el Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação (IBPT), que demuestra que más del 95% de las empresas pagan más impuestos de lo que deberían⁵⁶. Así, las empresas que ya tienen dificultades frente a la compleja legislación tributaria aplicada a las empresas, tendrían una mayor carga tributaria para soportar.

6.3. Atribuir “personalidad electrónica” a los robots

Una tercera posibilidad sería atribuir a los robots una “personalidad electrónica” para que sea posible gravarlos con base en los ingresos obtenidos por su utilización. Este enfoque tiene como objetivo la creación de un mecanismo de responsabilidad fiscal directa, alineándose con la lógica de que los robots, como generadores de riqueza, deben contribuir a la sociedad de la misma manera que los trabajadores humanos contribuyen.

Sin embargo, este enfoque enfrenta críticas sustanciales, especialmente en lo que respecta a la dificultad de delimitar las formas de automatización que serían consideradas “personas electrónicas”. Frente a esta problemática, el Parlamento Europeo, en un anexo a la resolución mencionada anteriormente, definió como robots los equipos con las siguientes características: capacidad de autonomía, es decir, los robots deben ser capaces de adquirir autonomía a través de sensores y/o el intercambio de datos con el entorno, además del análisis de estos datos; capacidad de aprendizaje, permitiendo que las máquinas tengan la capacidad de aprender de la experiencia y de la interacción con su entorno; soporte físico, es decir, deben tener una forma de soporte físico; adaptación comportamental, teniendo la capacidad de adaptar su comportamiento y sus acciones al entorno.

Así, se consideraría actividad robótica a la máquina que cumpla acumulativamente estas características. A pesar de la delimitación más objetiva, el concepto de robot para fines de responsabilidad tributaria sigue siendo nebuloso, lo que dificulta la implementación efectiva de esta

⁵⁶ Vid. LOUREIRO, *Empresas começam uma corrida acelerada para se adaptar às novas exigências da reforma tributária*, en www.jornalcontabil.com.br, 18 junio 2024.

tributación.

De esta forma, aunque la idea de atribuir una personalidad electrónica a los robots presenta un potencial significativo para la creación de un sistema fiscal más justo y adaptado a la realidad de la automatización, la falta de claridad conceptual impide la concreción de esta propuesta en el contexto jurídico actual.

6.4. Conceder preferencias fiscales a las empresas que empleen más trabajadores humanos

Otra forma de solución para la problemática sería premiar a las corporaciones que ayuden en las políticas fiscales y tributarias orientadas, principalmente, a fortalecer al trabajador humano y reducir el cuadro de desempleados del país, con incentivos y beneficios fiscales.

Es sabido que los incentivos fiscales son frecuentemente utilizados en nuestro sistema como una estrategia de intervención en sectores sociales o económicos. Estas medidas funcionan como instrumentos que favorecen los objetivos del Estado. La implementación de incentivos fiscales orientados a la protección del empleo frente a la automatización puede darse a través de una política pública de discriminación tributaria positiva, que incluye la concesión de exenciones, reducción de alícuotas, amnistías, remisiones, subsidios, desoneración⁵⁷ de la nómina y otras formas de apoyo tributario como contrapartida del Estado. Esto estimula a los contribuyentes a adoptar actitudes más favorables a los derechos sociales, con el objetivo de garantizar una mayor estabilidad en los puestos de trabajo.

Entre las políticas fiscales propuestas está la revocación de las contribuciones patronales pagadas para la seguridad social (art. 195.I CF)⁵⁸,

⁵⁷ La desoneración de la nómina salarial es una política tributaria brasileña que permite sustituir la contribución patronal tradicional sobre la nómina de sueldos –prevista en el art. 195.I.a CF– por una contribución calculada sobre la facturación bruta de la empresa. Esta posibilidad estuvo expresamente prevista en el § 13 del art. 195, como una excepción a la forma habitual de financiamiento de la seguridad social. No obstante, tras la reforma constitucional, el tratamiento de esta materia pasó al § 9 del mismo artículo, lo cual es doctrinariamente problemático: el nuevo párrafo no deroga ni flexibiliza el régimen constitucional obligatorio previsto en la letra *a* del inciso I, generando una tensión normativa entre el modelo contributivo clásico y el régimen alternativo por facturación. En consecuencia, la ubicación actual del dispositivo puede ser considerada equivocada o inconstitucional, al no fornecer a la desoneración el carácter excepcional explícito y autónomo que el § 13 garantizaba.

⁵⁸ La seguridad social será financiada por toda la sociedad, directa e indirectamente, en los

de modo que se exima a las empresas de recaudar contribuciones patronales sobre trabajadores humanos y automatizados. Sin embargo, esta preferencia fiscal potenciaría la insolvencia de los sistemas de seguridad social, ante el déficit financiero que se generaría en el Presupuesto de la Seguridad Social.

6.5. Nuevas fuentes de financiamiento temporales destinadas a la capacitación de los trabajadores

Otra propuesta de protección social a los empleados sería la implementación de nuevas fuentes de financiamiento de la seguridad social como una forma de garantizar la prestación de beneficios asistenciales de primer pilar y la protección al trabajador que tendrá su profesión sustituida por el avance tecnológico. Esta medida sería temporal, ya que su enfoque principal sería la capacitación del profesional que perdió o perderá su empleo por el advenimiento de la robótica o la inteligencia artificial, de modo que el Estado recaudaría ingresos extraordinarios para invertir en cursos y capacitaciones para los trabajadores, con el fin de minimizar los impactos y garantizar la producción de más empleos.

La idea sobre nuevas fuentes de financiamiento destinadas a garantizar la subsistencia de la recaudación para la previsión social y la capacitación de los trabajadores para los nuevos empleos surgió a partir de un estudio realizado por el Foro Económico Mundial en el año 2015⁵⁹. En el estudio, se propuso un modelo de 3 pilares principales destinados a estos fines, siendo este adaptado brillantemente por Fábio Zambitte Ibrahim y, posteriormente, por Marcelo Fernando Borsio y Odasir Piacini Neto. Los pilares, teniendo como premisa el objetivo fundamental de la solidaridad, tienen como propósito la sustitución de un sistema bismarckiano, ya destinado a la quiebra, para que la recaudación de la seguridad social se realice principalmente a través de impuestos, como adicionales al impuesto sobre la renta. En el primer pilar, se fundaría la idea de distribución de ingresos a los más necesitados y en la prestación de servicios asistenciales, cubriendo riesgos sociales más graves, como la invalidez, la muerte o las enfermedades.

términos de la ley, con recursos provenientes de los presupuestos de la Unión, de los Estados, del Distrito Federal y de los Municipios, y de las siguientes contribuciones sociales: del patrón, de la empresa y de la entidad que le sea equivalente en los términos de la ley, gravando la nómina y demás rendimientos del trabajo pagados o acreditados, a título alguno, a la persona que le preste servicios, incluso sin relación laboral.

⁵⁹ R. SAMANS, J. BLANKE, G. CORRIGAN, M. DRZENIEK, *The Inclusive Growth and Development Report 2015*, World Economic Forum, 2015.

El primer pilar sería financiado por los ingresos obtenidos a través del impuesto sobre la renta, ya que sería financiado por toda la colectividad y garantizaría una protección más estable a los asegurados.

En el segundo pilar, se fijó la idea de que nuevas fuentes de financiamiento también podrían ayudar en la prestación de un bienestar a la persona que contribuyó voluntariamente más de lo que debería, de modo que el trabajador que contribuyó por encima del mínimo sería recompensado con una previsión materialmente justa y acorde con su esfuerzo.

En el tercer pilar, se permitiría la contribución a previsiones complementarias, de naturaleza privada, permitiendo a los asegurados construir sus beneficios en el futuro, renunciando a placeres consumistas actuales. El modelo propuesto privilegia el mantenimiento de la recaudación de la previsión y garantiza que la cobertura de las prestaciones sea universal, teniendo como condición la necesidad de un cambio en el pensamiento social en lo que respecta a una conducta más altruista y fraterna, garantizando así la efectividad del sistema previsional, como afirman nosotros y Odasir Piacini Neto⁶⁰:

Las alteraciones propuestas buscan garantizar la efectividad del derecho fundamental a la previsión social, que, como ya se dijo, se encuentra seriamente amenazado si su sistema de financiamiento no es revisado. Sin embargo, la alteración debatida solo se muestra posible dentro de una sociedad fraterna y altruista, en la que el ápice de la dignidad humana será alcanzado en todos sus contornos.

El hecho es que el modelo propuesto también permite que los ingresos provenientes de las nuevas fuentes de financiamiento sean utilizados como un mecanismo de capacitación temporal de los trabajadores en nuevas profesiones, ya sean tecnológicas o no, contribuyendo a la creación de nuevas oportunidades de trabajo y al fortalecimiento de la previsión social.

Relacionado con este tema, en 2021, durante la Asamblea General de la ONU, en conjunto con la OIT, António Guterres, el Secretario General de las Naciones Unidas, propuso la creación del Acelerador mundial del empleo y la protección social para transiciones justas. Esta iniciativa, basada en tres pilares, tiene como objetivo aumentar el nivel y la coordinación entre países con el fin de crear más de 400 millones de empleos en diversas áreas, extender la cobertura de los servicios prestados por la seguridad social y facilitar transiciones justas hacia empleos más calificados.

El primer pilar de esta iniciativa busca desarrollar estrategias nacionales

⁶⁰ M.F. BORSIO, O. PIACINI NETO, *op. cit.*, p. 52081.

integradas de empleo, protección social y transición justa.

El segundo pilar se refiere al financiamiento del desarrollo de las estrategias del primer pilar. En este pilar, sería necesario el esfuerzo nacional para la implementación de nuevas políticas fiscales y el apoyo financiero internacional de instituciones financieras privadas y públicas internacionales. También sería posible el financiamiento a través de un Fondo Global para la Protección Social, que tiene como objetivo ayudar a los países a desarrollar pisos nacionales de seguridad social.

En el tercer pilar, estarían los esfuerzos de cooperación multilateral para crear un impulso político y apoyo estratégico para el Acelerador. Así, la iniciativa del Acelerador mundial contribuiría a la implementación de una protección social adecuada y justa para frenar la sustitución de los trabajadores humanos, convirtiéndose en una idea que también puede aplicarse en cada país de forma aislada a través de la implementación de nuevas fuentes de financiamiento destinadas a estos fines.

Pero, en resumen, la tributación del robot laboral debe estar basada en algunos pilares: a) la proporcionalidad al desplazamiento humano; b) una compensación si la empresa promueve políticas internas o externas reales de *outplacement* (reaprovechamiento de la mano de obra); c) el nivel de madurez y precisión de la inteligencia artificial empleada, midiendo la potencialidad de éxito en la sustitución, graduando alícuotas mayores cuanto mayor sea la efectividad; d) la proporcionalidad al beneficio económico obtenido con esta sustitución, considerando la relación entre la sustitución y el lucro percibido; e) la vinculación de la sustitución con las políticas de *Environmental, Social and Governance* (ESG) en sus diversas matices, entre otros factores.

Para ello, la econometría y la matemática deberían crear una fórmula sostenible, similar al Factor Previsional y a los insumos del Factor de Prevención de Accidentes, vinculando vectores, en medida directa o inversamente proporcional, para fijar las alícuotas de esta tributación, incluso considerando segmentos económicos y actividades empresariales.

7. Conclusión

El sistema previsional de nuestro país vive una realidad preocupante, ya que los impactos causados por el advenimiento de la Cuarta Revolución Industrial y por la inversión de la pirámide etaria muestran que nuestro sistema previsional no está debidamente preparado para lidiar con las nuevas cuestiones que puedan surgir.

El modelo previsional adoptado en Brasil privilegia excesivamente el

trabajo formal, siendo financiado principalmente a través de contribuciones sociales que recaen sobre la nómina de salarios y sobre la remuneración percibida por el trabajador.

Ocurre que, como se abordó en este trabajo, la sustitución de ese trabajador humano por máquinas es una realidad que no puede ser ignorada, ya que, con el avance de la tecnología, esta práctica se volverá común dentro de las empresas, potenciando así su impacto negativo.

Por lo tanto, considerando que no existe en Brasil una normativa que prevea la recaudación tributaria derivada del trabajo realizado esencialmente por robots, el trabajo trató sobre la necesidad de revisar la política fiscal actual, discutiendo hipótesis de tributación que podrían recaer sobre la actividad robótica, teniendo como objetivo principal la reducción de los impactos en la recaudación del sistema de seguridad social.

En este sentido, se constató que todas las propuestas abordadas en el trabajo tienen la capacidad de mitigar o reducir los efectos causados por la pérdida de la principal fuente de recaudación de la seguridad social, contribuyendo al mantenimiento de las prestaciones asistenciales y previsionales garantizadas constitucionalmente a los asegurados.

La tributación del “robot laboral” debe equilibrar la innovación, la justicia social y la sostenibilidad económica, fundamentándose en pilares como: a) la proporcionalidad al desplazamiento de la fuerza de trabajo humana; b) la compensación para las empresas que invierten en *outplacement*; c) alícuotas ajustables según la precisión y madurez de la inteligencia artificial; d) la proporcionalidad entre la sustitución y el beneficio económico; e) la integración con las políticas ESG.

Para ello, la “econometría” y la “matemática aplicada” deben desarrollar un modelo tributario dinámico, inspirado en el “Factor Previsional” y en el “Factor de Prevención de Accidentes”, calibrando alícuotas según los impactos sectoriales y sociales.

Como en *Frankenstein*, de Mary Shelley, el avance tecnológico sin regulación puede generar desequilibrios. Sin embargo, a diferencia del Dr. Frankenstein, podemos gobernar nuestra creación, garantizando que la inteligencia artificial no sea un monstruo, sino un motor de prosperidad colectiva.

8. Bibliografía

ANDERSEN A. (2024), *Brasil registra menor taxa de nascimento em quatro décadas, mostra IBGE*, en revistaforum.com.br, 27 marzo

- ARAGONÉS VIANNA J.E. (2010), *Curso de Direito Previdenciário*, Atlas
- AUTOR D.H. (2015), *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*, en *Journal of Economic Perspectives*, vol. 29, n. 3, pp. 3-30
- BARBOSA GARCIA G.F. (2024), *Curso de Direito Previdenciário: Seguridade Social*, Saraiva
- BELANDI C. (2024), *Em 2022, número de nascimentos cai pelo quarto ano e chega ao menor patamar desde 1977*, en *agenciadenoticias.ibge.gov.br*, 27 marzo
- BORSIO M.F., PIACINI NETO O. (2021), *A falência do método do custeio previdenciário bismarckiano: à luz da sociedade de risco na indústria 4.0 e da nova demografia brasileira*, en *International Journal of Development Research*, vol. 11, n. 11, pp. 52072-52082
- FERRAZ JÚNIOR T.S. (2003), *Introdução ao estudo do direito: técnica, decisão, dominação*, Atlas
- FERREIRA R.M.Z. (2020), *O imposto sobre robôs: uma solução de falsas vantagens e de verdadeiros problemas*, en *Revista Ibérica do Direito*, n. 1, pp. 212-224
- FRAZÃO A. (2018), entrada *Função social da empresa*, en *Enciclopédia Jurídica da PUCSP*
- GALÁN C.J. (2024), *El sector privado también e Problemática jurídico-laboral en las bajas por IT*, en C.J. GALÁN (coord.), *La empresa ante las bajas por incapacidad temporal*, Fundación Confemetal
- LIMA Y., STRAUCH J.M., ESTEVES M.G.P., DE SOUZA J.M., CHAVES M.B., GOMES D.T. (2019), *O Futuro do Emprego no Brasil. Estimando o impacto da automação*, Laboratório do Futuro
- LÓPEZ AHUMADA E. (2023), *La inteligencia artificial y su impacto en las relaciones laborales y la creación del empleo*, en *Laborem*, n. 28, pp. 21-50
- LOUREIRO (2024), *Empresas começam uma corrida acelerada para se adaptar às novas exigências da reforma tributária*, en *www.jornalcontabil.com.br*, 18 junio
- MAZZA A. (2024), *Curso de Direito Tributário*, Saraiva
- MCGOOGAN C. (2017), *South Korea introduces world's first 'robot tax'*, en *www.telegraph.co.uk*, 9 agosto
- MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE (2017), *Jobs lost, jobs gained: workforce transitions in a time of automation*
- MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE (2018), *Preparing Brazil for the future of work: jobs, technology, and skills*
- MINISTÉRIO DOS DIREITOS HUMANOS E DA CIDADANIA (2024), *Crescimento da população idosa brasileira expõe urgência de políticas públicas para combater violações e desigualdades*, en *www.gov.br*, 28 junio

- NUNES ALMEIDA S., REGO FEITOSA R.J. (2020), *A tributação de “robôs” e o futuro do trabalho: o papel da norma tributária face à automação*, em *Revista Jurídica FURB*, n. 55, pp. 1-21
- PARLAMENTO EUROPEO (2017), *Informe con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica*, A8-0005/2017
- PEREIRA DE CASTRO C.A., LAZZARI J.B. (2016), *Direito Previdenciário*, Forense
- PEREIRA DE CASTRO C.A., LAZZARI J.B. (2022), *Direito Previdenciário. 3ª Edição – Revista e atualizada*, Método
- PEREIRA DE CASTRO C.A., LAZZARI J.B. (2022), *Manual de Direito Previdenciário. 25ª edição revista, atualizada e ampliada*, Forense
- QUARTZ (2017), *Bill Gates thinks we should tax the robot that takes your job*, em www.youtube.com/@Qznews, 16 febrero
- SAMANS R., BLANKE J., CORRIGAN G., DRZENIEK M. (2015), *The Inclusive Growth and Development Report 2015*, World Economic Forum
- SCHWAB K. (2019), *A Quarta Revolução Industrial*, Edipro
- SHELLEY M. (2019), *Frankenstein ou o Prometeu Moderno*, Principis
- SPOSATI A. (2004), *La niña LOAS: un proceso de construcción de la Asistencia Social*, Cortez
- SUMMERS L. (2017), *Picking on robots won't deal with job destruction*, em www.washingtonpost.com, 5 marzo
- SUNG-WON Y. (2017), *Korea takes first step to introduce ‘robot tax’*, em www.koreatimes.co.kr, 7 agosto
- UOL (2024), *Brasil tem taxa de informalidade de 38,8% no trimestre até agosto, revela IBGE*, em economia.uol.com.br, 27 septiembre
- ZILVETI F.A. (2019), *As Repercussões da Inteligência Artificial na Teoria da Tributação*, em *Revista Direito Tributário Atual*, n. 43, pp. 483-498

Normativa Brasileira

[Constituição da República Federativa do Brasil de 1988](#)

[Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991](#)

Páginas web

Acelerador mundial del empleo y la protección social para transiciones justas: <https://www.unglobalaccelerator.org/es/homepage>

Objetivos de Desarrollo Sustentável no Brasil: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

PNAD Contínua – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/2511-np-pnad-continua/30980-pnadc-divulgacao>

Red Internacional de ADAPT



ADAPT es una Asociación italiana sin ánimo de lucro fundada por Marco Biagi en el año 2000 para promover, desde una perspectiva internacional y comparada, estudios e investigaciones en el campo del derecho del trabajo y las relaciones laborales con el fin de fomentar una nueva forma de “hacer universidad”, construyendo relaciones estables e intercambios entre centros de enseñanza superior, asociaciones civiles, fundaciones, instituciones, sindicatos y empresas. En colaboración con el DEAL – Centro de Estudios Internacionales y Comparados del Departamento de Economía Marco Biagi (Universidad de Módena y Reggio Emilia, Italia), ADAPT ha promovido la institución de una Escuela de Alta Formación en Relaciones Laborales y de Trabajo, hoy acreditada a nivel internacional como centro de excelencia para la investigación, el estudio y la formación en el área de las relaciones laborales y de trabajo. Informaciones adicionales en el sitio www.adapt.it.

Para más informaciones sobre la Revista Electrónica y para presentar un artículo, envíe un correo a redaccion@adaptinternational.it.

