

2025

Administración de una Inteligencia Artificial Tributaria



Rodrigo Luis González Cao

Centro de Estudios en Administración

Tributaria

13/3/25

Administración de una Inteligencia Artificial Tributaria

Rodrigo Luis González Cao

Centro de Estudios en Administración Tributaria

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de Buenos Aires

Buenos Aires, Argentina

Marzo de 2025.

.UBA económicas



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas

CEAT



Centro de Estudios en Administración Tributaria

Investigación y capacitación aplicados a los ingresos públicos

Nota del Autor

Rodrigo Luis GONZÁLEZ CAO se recibió de Contador Público y Licenciado en Administración en la Pontificia Universidad Católica Argentina y ha cursado la Maestría en Administración Pública en la Universidad de Buenos Aires. Ha realizado una veintena de colaboraciones escritas en el Centro de Estudios en Administración Tributaria (CEAT) y ha ejercido roles de jefatura en áreas de investigación, fiscalización, control de gestión y operaciones en la agencia tributaria de Argentina en los últimos 35 años.

Agradecimientos

A quienes componen el Centro de Estudios en Administración Tributaria (CEAT) de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires (UBA) por generar, compartir y enriquecer espacios de calidad que difundan la reflexión académica sobre la gestión fiscal.

Resumen

Las tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) tienen un gran potencial para modernizar y optimizar operaciones, mejorar la eficiencia y precisión de los procesos fiscales, y ofrecer mejores servicios a la ciudadanía por parte de las administraciones tributarias. Sin embargo, además de estas interesantes oportunidades también se plantean preguntas y desafíos sobre su implementación, como la necesidad de definir marcos de gobernanza, integrar principios éticos, fomentar la transparencia y proteger los derechos de la ciudadanía.

Palabras clave: Administración Tributaria; Gobernanza; Gobierno Abierto; Impuestos; Inteligencia Artificial; Plan Estratégico.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) technologies have great potential to modernize and optimize operations, improve the efficiency and accuracy of tax processes, and offer better services to citizens through tax administrations. However, in addition to these exciting opportunities, there are also questions and challenges regarding their implementation, such as the need to define governance frameworks, integrate ethical principles, promote transparency, and protect citizens' rights.

Keywords: Artificial Intelligence; Governance; Open Government; Strategic plan; Taxes; Tax Administration.

Resumo

As tecnologias de Inteligência Artificial (IA) têm grande potencial para modernizar e aperfeiçoar operações, melhorar a eficiência e a precisão dos processos fiscais e fornecer melhores serviços aos cidadãos por meio das administrações fiscais. No entanto, além dessas oportunidades interessantes, há também questões e desafios quanto à sua implementação, como a necessidade de definir estruturas de governança, integrar princípios éticos, promover a transparência e proteger os direitos dos cidadãos.

Palavras-chave: Administração Tributária; Governança; Governo Aberto; Inteligência Artificial; Plano Estratégico; Tributos.

Marco Analítico

Justificación del tema

La implementación de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en las administraciones públicas, específicamente en las agencias tributarias, tiene un creciente potencial transformador (GONZÁLEZ CAO, Inteligencia artificial, gobierno abierto y secreto fiscal, 2024).

Estas tecnologías disruptivas prometen optimizar las operaciones, mejorando la eficiencia, precisión y efectividad de los procesos, así como ofreciendo mejores servicios a la ciudadanía (OSSANDÓN CERDÁ, 2021).

La posibilidad de automatizar tareas repetitivas y tediosas, reduciendo el tiempo y los errores humanos, permitiría incrementar la eficiencia y precisión de los procesos administrativos. A su vez, esta simplificación liberaría recursos humanos escasos y valiosos, asignándolos a actividades de mayor valor agregado, lo cual redundaría en un círculo virtuoso de optimización del uso de los recursos públicos (COLLOSA, Inteligencia Artificial en las administraciones tributarias, 2021).

En cuanto a la atención al contribuyente, la implementación de asistentes virtuales conversacionales (chatbots) basados en inteligencia artificial puede brindar soporte las 24 horas, respondiendo preguntas frecuentes y guiando paso a paso en ciertos procedimientos. Estas implementaciones mejorarían la experiencia del contribuyente y reducirían la carga de trabajo de los

servidores públicos (REVILAK DE LA VEGA, MOLINA BOLAÑOS, CONTRERAS DELGADO, & RODRIGUEZ CALDERON, 2024).

Además, al facilitar el análisis de grandes volúmenes de datos para identificar patrones y señales de riesgo de evasión fiscal o fraude, las autoridades podrían enfocar sus esfuerzos en casos sospechosos, optimizando la detección y prevención de delitos tributarios (GINER, 2023).

La inteligencia artificial también podría ofrecer perspectivas valiosas mediante el análisis de datos complejos, mejorando los procesos de toma de decisiones institucionales (ZABER, CASU, & BRODERSOHN, 2024).

Se considera que la investigación sobre la implementación de inteligencia artificial en las administraciones tributarias es un paso previo necesario para aprovechar su potencial transformador de manera eficiente, ética y transparente.

Asimismo, se espera que las investigaciones académicas en esta área permitan desarrollar estrategias y políticas que mejoren la gestión pública, fortalezcan la lucha contra el fraude fiscal y mejoren la relación entre las administraciones y la ciudadanía.

Planteo del problema

Esta investigación aborda los desafíos y oportunidades de la implementación de las tecnologías de inteligencia artificial en las administraciones tributarias. A lo largo de la presente investigación se plantean varias preguntas y desafíos.

Primero, es necesario definir marcos de gobernanza para supervisar su uso, garantizando rendición de cuentas y transparencia. En esa búsqueda es fundamental encontrar un equilibrio entre la autonomía de los sistemas de inteligencia artificial y la supervisión humana (COLLOSA, Inteligencia Artificial en las administraciones tributarias, 2021).

También es esencial integrar principios éticos y valores en su diseño y desarrollo para asegurar su uso en beneficio común y generar confianza en la ciudadanía, divulgando información sobre los algoritmos utilizados y los procesos basados en decisiones automatizadas (OSSANDÓN CERDÁ, 2021).

Además, es de crucial importancia el asegurar la calidad, integridad y seguridad de los datos utilizados, mejorando la arquitectura de información y garantizando la interoperabilidad de sistemas (GINER, 2023).

Asimismo, se debe equilibrar la eficiencia y reducción de costos con la protección de derechos de los contribuyentes, considerando la privacidad y la protección de datos, implementando, para ello, medidas que aseguren que no se vulneren dichas garantías. A su vez, para evitar sesgos discriminatorios

en los algoritmos, se deben diseñar mecanismos de transparencia y explicabilidad (XAI) que garanticen equidad y justicia en la automatización (SECO, 2023).

Por último, se debe fomentar la colaboración entre administraciones públicas, academia, sector privado, consejos profesionales y sociedad civil para desarrollar soluciones de inteligencia artificial responsables, protegiendo datos sensibles frente a ataques cibernéticos y accesos no autorizados (Banco Interamericano de Desarrollo, BID, 2020).

Objetivo

Esta investigación busca ofrecer una visión académica sobre la implementación de la inteligencia artificial en las administraciones tributarias, con miras a mejorar la eficiencia, la ética y transparencia.

Como subobjetivos se plantean los siguientes:

- Identificar mejores prácticas y modelos de gobernanza para una implementación responsable de la inteligencia artificial, asegurando transparencia y evitando la ampliación de asimetrías.
- Evaluar desafíos éticos y legales relacionados con la privacidad de datos, explicabilidad de los algoritmos y equidad en la toma de decisiones.
- Analizar su impacto en la eficiencia y eficacia de las administraciones tributarias, valorando automatización, reducción de costos, optimización de procesos y oportunidad en los resultados.

- Plantear recomendaciones para mitigar riesgos, mejorar la calidad de datos, fomentar colaboración entre partes interesadas y promover la rendición de cuentas.

Hipótesis

La presente investigación se basa en la hipótesis de que la implementación estratégica de tecnologías de inteligencia artificial en las administraciones tributarias podría conllevar una mejora significativa en su eficiencia operativa, toma de decisiones y prestación de servicios, siempre y cuando se establezcan marcos de gobernanza que aseguren la transparencia, la equidad, la seguridad de los datos y la protección de los derechos de la ciudadanía.

Esta hipótesis general puede desglosarse en varias hipótesis secundarias más específicas:

- Un marco regulatorio claro y una gobernanza ética son necesarios para abordar desafíos legales como la protección de la privacidad, la seguridad de los datos y la rendición de cuentas.
- La calidad de los datos utilizados para entrenar los sistemas de inteligencia artificial es un factor crítico para el éxito de su implementación. Una arquitectura de información sólida y la interoperabilidad de los sistemas son requisitos previos indispensables.
- La presencia de sesgos en los datos de entrenamiento puede afectar negativamente a ciertos grupos de contribuyentes.

- La falta de transparencia en los algoritmos de inteligencia artificial y la ausencia de mecanismos de explicabilidad (XAI) pueden generar desconfianza por parte de la ciudadanía y socavar la legitimidad de las decisiones automatizadas.
- La formación adecuada del personal de las administraciones tributarias en el uso y supervisión de las tecnologías de inteligencia artificial es fundamental para garantizar su correcta implementación.
- La automatización de tareas repetitivas mediante inteligencia artificial disminuye los costos operativos y libera recursos humanos para actividades de mayor valor añadido.
- La implementación de asistentes virtuales con inteligencia artificial puede mejorar la satisfacción del contribuyente al proporcionar respuestas rápidas y personalizadas a sus consultas, reduciendo la carga de trabajo de los funcionarios.
- El uso de algoritmos de inteligencia artificial para el análisis de riesgos podría incrementar la detección del fraude fiscal y la evasión de impuestos, permitiendo una asignación más eficiente de los recursos dedicados a la fiscalización de los contribuyentes.
- La colaboración entre administraciones públicas, academia, consejos profesionales y sector privado es clave para desarrollar soluciones de inteligencia artificial innovadoras y adaptadas a las necesidades específicas de cada contexto.

Estas hipótesis permitirán evaluar de manera sistemática los beneficios y riesgos de la implementación de la inteligencia artificial en las administraciones tributarias, así como identificar las condiciones necesarias para maximizar su impacto positivo y minimizar sus posibles efectos negativos.

Marco Analítico Conceptual

Se plantea un marco analítico para analizar la viabilidad de implementar tecnologías de inteligencia artificial, maximizando sus beneficios y minimizando sus riesgos. Para ello se plantea la integración de aspectos de gobernanza, ética y legalidad:

Delimitación del Alcance del Concepto de Inteligencia Artificial

No hay una única inteligencia artificial, sino diversas tecnologías (GONZÁLEZ CAO, Inteligencia artificial, gobierno abierto y secreto fiscal, 2024).

Definiremos la inteligencia artificial y la diferenciaremos de conceptos como "automatización" o "análisis de datos" (Agencia Estatal de Administración Tributaria, AEAT España, 2025).

Un sistema de inteligencia artificial descubre, predice, justifica, actúa y aprende (BELLOMO & OSZLAK, 2020).

Gobernanza

Al definir los marcos de gobernanza más adecuados para cada organización se deben tener en cuenta los diversos contextos y características de cada ente, garantizando una gestión adecuada de estas tecnologías disruptivas (REVILAK DE LA VEGA, MOLINA BOLAÑOS, CONTRERAS DELGADO, & RODRIGUEZ CALDERON, 2024).

La administración tributaria representa un campo idóneo y con gran potencial para la aplicación de tecnologías de inteligencia artificial, las cuales operan mediante algoritmos y datos. La eficacia de estas tecnologías depende del volumen y la calidad de los datos disponibles (DUARTE SANCHEZ, ALEGRE, & RAMIREZ GIRETT, 2023).

Es fundamental priorizar la mejora continua de la calidad de los datos, dado que los algoritmos se alimentan de ellos y su éxito está ligado a la cantidad y calidad de estos. Esto implica revisar y optimizar la estructura de la información de la organización antes de invertir en costosos desarrollos de tecnologías de inteligencia artificial (ZABER, CASU, & BRODERSOHN, 2024).

Asimismo, se debe asegurar que los sistemas de inteligencia artificial sean interoperables para facilitar el intercambio de información entre distintas entidades y niveles de gobierno (Asociación Internacional de la Seguridad Social, AISS, 2022).

La adopción de tecnologías disruptivas debe ser progresiva y su evaluación constante, incluyendo pruebas piloto para evaluar la fiabilidad, evitar sesgos y ajustar las acciones a las características de cada organización y a los perfiles de los contribuyentes (OSSANDÓN CERDÁ, 2021).

Evaluaremos los marcos, procedimientos, tareas, responsabilidades y estándares técnicos posibles y analizaremos posibles políticas para garantizar la privacidad y seguridad de los datos, a la vez que identificaremos riesgos asociados con la inteligencia artificial, como sesgos en algoritmos, discriminación y falta de transparencia.

Asimismo, se presentarán algunos factores que podrían facilitar o dificultar su adopción, tales como la cultura organizacional, la capacitación del personal y la disponibilidad de recursos (GONZÁLEZ CAO, Transformación organizacional, 2022).

Marco Ético y Legal

Se analizará la normativa sobre inteligencia artificial en administraciones públicas y se presentarán principios éticos como transparencia, equidad, responsabilidad, privacidad y seguridad de datos. A su vez, se considerará el impacto en los derechos de la ciudadanía y se estudiarán mecanismos para garantizar su protección (GONZÁLEZ CAO, Una Administración Tributaria Ética e Inteligente, 2024).

Implementación

La inteligencia artificial puede ser utilizada para automatizar tareas rutinarias y repetitivas, permitiendo a los funcionarios públicos enfocarse en actividades de mayor valor agregado (OSZLAK, El Estado en la era exponencial, 2020).

También es viable implementar asistentes virtuales conversacionales (chatbots) que proporcionen soporte a los contribuyentes y ofrezcan información personalizada y respuestas rápidas (BORREGO ZABALA, 2024).

Además, es factible emplear la inteligencia artificial para analizar grandes volúmenes de datos, identificar patrones y predecir riesgos, mejorando así la prevención del fraude y la evasión fiscal (RINCON DE PABLO, 2024).

Se sugerirán potenciales áreas de aplicación de la inteligencia artificial en las administraciones tributarias, así como posibles casos de uso.

Conceptos Clave

A los fines del presente trabajo utilizaremos los siguientes conceptos clave¹ en el sentido que aquí se definen:

- **Algoritmo:** En términos informáticos definimos al algoritmo como la secuencia de instrucciones lógicas y reglas de funcionamiento que inician un conjunto de procesos con el objetivo de resolver un problema o producir un resultado.
- **Analítica de datos:** proceso de recolección, estandarización y clasificación de datos para describir lo sucedido, hacer predicciones o tomar decisiones.
- **Aprendizaje automático:** Proceso de optimización de parámetros de un *modelo* mediante técnicas computacionales, de modo que su comportamiento refleje los datos o la experiencia. Es una variante de la inteligencia artificial que desarrolla sistemas que mejoran su rendimiento a partir de la retroalimentación de los datos que consumen. La retroalimentación requiere una intervención supervisada de un operador humano que ayude al proceso automatizado a aprender a través de la definición de ejemplos de formación y la posterior corrección manual de errores que se produzcan al procesar los datos. También conocido como “aprendizaje autónomo” o *machine learning*.
- **Aprendizaje profundo:** El aprendizaje profundo es una subcategoría del aprendizaje automático que se vale del uso de redes neuronales para crear representaciones jerárquicas mediante el entrenamiento de dichas redes neuronales. También conocido como *deep learning*.
- **Automatización:** Uso de sistemas o elementos computarizados, electromecánicos, electroneumáticos y electrohidráulicos, que operan con mínima o nula intervención humana, en reemplazo de tareas realizadas por personas humanas. Algunos tipos de automatización son el

¹ A lo largo del texto se mencionarán estos conceptos clave. Al encontrarlos lo invitamos a recurrir a este apartado para interpretar correctamente el sentido en el cual son utilizados. Puede encontrar una referencia a dichas menciones en el índice de voces al final del documento.

control automático de procesos, el procesamiento electrónico de datos, el control numérico computarizado y la automatización flexible.

- **Automatización robotizada de procesos:** También llamada “automatización de procesos mediante robots” (RPA en inglés) es el uso de programas informáticos con el objetivo de disminuir la intervención humana en el uso de aplicaciones de software a partir de la definición de tareas repetitivas que varían muy poco en cada iteración.
- **Big data:** Es la recopilación masiva de un gran volumen de datos estructurados y no estructurados y su procesamiento.
- **Computación cognitiva:** categoría de sistemas de inteligencia artificial que permite a personas y máquinas interactuar de manera más natural. Las tareas de computación cognitiva están asociadas con el aprendizaje automático, el procesamiento del habla, el **procesamiento del lenguaje natural**, la visión por computadora y las interfaces hombre-máquina.
- **Cuarta revolución industrial:** es la etapa de desarrollo tecnológico e industrial vinculada con la evolución de la organización de los procesos y medios de producción a partir de sistemas que combinan infraestructuras físicas con software, algoritmos, inteligencia artificial, sensores, automatización, nanotecnología y tecnologías digitales de comunicaciones.
- **Economía de Vigilancia:** Es la nueva organización de la economía en el marco de la digitalización y la **plataformización**. Se caracteriza por apropiarse de las experiencias humanas como materia prima gratuita para alimentar procesos de predicción y comercialización con el objetivo de modificar conductas y generar súper rentas excepcionales para un oligopolio de plataformas virtuales (GONZÁLEZ CAO, La economía de vigilancia y las plataformas, 2021).
- **Economía digital:** Es el conjunto de actividades económicas que se llevan a cabo por medio de plataformas digitales utilizando tecnologías de la información y comunicación (TIC) (GONZÁLEZ CAO & ROCA, Plataformización de la economía y plataformas digitales, 2021).
- **Empleo atípico:** Son modalidades laborales que difieren de las relaciones de trabajo estándar e incluyen el empleo temporal, el trabajo a tiempo parcial, el trabajo temporal por medio de agencia, la relación de trabajo multipartita, el trabajo a domicilio y el empleo por cuenta propia

económicamente dependiente. Las plataformas digitales de trabajo se caracterizan por su alto grado de empleo atípico.

- **Inteligencia Artificial:** es el campo dentro de la informática que tiene como objetivo desarrollar máquinas y sistemas capaces de realizar tareas como percepción, interacción con el lenguaje o resolución de problemas basado en algoritmos, que se traducen en códigos informáticos que contienen instrucciones para el análisis rápido y la transformación de datos en conclusiones, información u otros resultados. Podemos englobar en el concepto de “inteligencia artificial” a todo proceso informático diseñado para realizar determinadas operaciones lógicas emulando a las que se consideran propias de las funciones cognitivas humanas, como el aprendizaje o el razonamiento.
- **Modelo:** representación física, matemática o lógica de otro modo de un sistema, entidad, fenómeno, proceso o datos.
- **Modelo de aprendizaje automático:** construcción matemática que genera una inferencia o predicción basada en datos o información de entrada.
- **Nube:** La nube es una metáfora para designar una red mundial de servidores remotos que ofrece servicios telemáticos y funciona como un único ecosistema, normalmente asociada a Internet. Son términos similares la “computación en la nube”, los “servicios en la nube” y la “nube de cómputo”.
- **Plataformización de la economía:** Es la transformación de la dinámica económica, a partir de las interacciones en el mercado de los diferentes 'nodos' de las plataformas (consumidores, anunciantes, prestadores de servicios, productores, proveedores e incluso objetos), por medio de la recolección continua de sus datos y la utilización de algoritmos para optimizar la generación de productos predictivos y maximizar las ganancias.
- **Procesamiento del lenguaje natural:** disciplina que se ocupa de la forma en que los sistemas adquieren, procesan e interpretan el lenguaje natural.
- **Red neuronal artificial:** red de inteligencia artificial de una o más capas de nodos conectados por enlaces ponderados con pesos ajustables, que toma datos de entrada y produce una salida.

- **Robot:** Es una máquina automática y programable que tiene la capacidad de realizar determinadas operaciones de manera autónoma y sustituir a los seres humanos en algunas tareas.
- **Sistema de inteligencia artificial:** sistema diseñado que genera resultados como contenido, pronósticos, recomendaciones o decisiones para un conjunto determinado de objetivos definidos por humanos.
- **Transparencia:** propiedad de una organización de que las actividades y decisiones apropiadas se comunican a las partes interesadas relevantes de manera integral, accesible y comprensible.

Inteligencia Artificial

Alcance del Concepto de Inteligencia Artificial

Nos parece pertinente comenzar definiendo el alcance del concepto de inteligencia artificial. Como una primera aproximación, podemos afirmar que la inteligencia artificial es una tecnología que permite a una máquina simular la inteligencia y las capacidades humanas de resolución de problemas (IBM, 2024).

En este sentido, la inteligencia artificial es *«un campo técnico y científico dedicado al sistema de ingeniería que genera resultados como contenido, previsiones, recomendaciones o decisiones para un conjunto determinado de objetivos definidos por el ser humano»* (International Organization for Standardization, ISO, 2024).

Este campo interdisciplinario se apoya en la ciencia de datos, la estadística y otras disciplinas para simular la inteligencia humana mediante sistemas informáticos. Esta emulación se caracteriza por el uso conjunto de cinco capacidades: descubrir, predecir, justificar, actuar y aprender (BELLOMO & OSZLAK, 2020).

Podemos entonces considerar a las tecnologías de inteligencia artificial como un campo dentro de la informática cuyo objetivo es desarrollar máquinas y sistemas capaces de realizar tareas que

requieren inteligencia humana, tales como la percepción, la interacción con el lenguaje o la resolución de problemas (GONZÁLEZ CAO, Inteligencia artificial, gobierno abierto y secreto fiscal, 2024) (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2024).

El desarrollo de la inteligencia artificial se realiza mediante algoritmos y datos, siendo su éxito dependiente del volumen y la calidad de los datos disponibles. Los algoritmos son secuencias de operaciones lógicas que un programa de computación convierte en instrucciones. Lo novedoso de estas tecnologías disruptivas es que conectan los algoritmos para emular funciones cognitivas humanas, como el aprendizaje y el razonamiento (AZNAR & FERNANDEZ, 2023).

En síntesis, la inteligencia artificial se define como la ciencia e ingeniería que desarrolla máquinas y programas informáticos capaces de resolver problemas que normalmente requieren inteligencia humana. Las tecnologías de inteligencia artificial se caracterizan por utilizar datos proporcionados por máquinas o personas para inferir cómo lograr objetivos a través del aprendizaje automático, la lógica y el conocimiento. Esto les permite generar contenidos, predicciones, recomendaciones o decisiones (Agencia Estatal de Administración Tributaria, AEAT España, 2025).

Niveles de Autonomía

La Sociedad de Ingenieros Automotrices (SAE) ha definido seis niveles de autonomía en vehículos (Sociedad de Ingenieros Automotrices, SAE, 2021).

Como veremos a continuación, las tecnologías de inteligencia artificial son cruciales para desarrollar estos niveles de autonomía, especialmente los más avanzados (OSZLAK, El Estado en la era exponencial, 2020).

- **Nivel 0 - Sin Automatización:** El conductor controla todo sin asistencia; no hay inteligencia artificial presente.
- **Nivel 1 - Asistencia al Conductor:** Existe una asistencia limitada, como el control de cruceo adaptativo. En este nivel la inteligencia artificial apenas ayuda en funciones básicas.
- **Nivel 2 - Automatización Parcial:** Se provee asistencia al volante y velocidad, pero se requiere atención del conductor. Una inteligencia artificial más avanzada permite el estacionamiento automático y el mantenimiento de carril.
- **Nivel 3 - Automatización Condicional:** La autonomía está presente en ciertas situaciones, como en el manejo en autopistas. Sin embargo, el conductor debe estar listo para intervenir. Aquí la inteligencia artificial toma decisiones basadas en el entorno.
- **Nivel 4 - Alta Automatización:** Los vehículos se conducen solos la mayoría del tiempo gracias a la implementación de tecnologías de inteligencia artificial muy avanzadas. El conductor toma el control en situaciones específicas.
- **Nivel 5 - Automatización Completa:** Los vehículos son totalmente autónomos bajo cualquier circunstancia, sin controles manuales. Estamos ante la presencia de una

inteligencia artificial completa que puede aprender, razonar y adaptarse a las cambiantes situaciones que se le presentan.

Como podemos apreciar las tecnologías de inteligencia artificial son esenciales para alcanzar altos niveles de autonomía vehicular, permitiendo percepción del entorno, toma de decisiones y control del vehículo. A medida que aumenta la autonomía, dichos procesos se vuelven más complejos y fundamentales.

Este estándar de autonomía y su vínculo con los sistemas de inteligencia artificial nos ayuda a entender la aplicación de estas tecnologías disruptivas en otros ámbitos complejos, como las administraciones tributarias.

Tipos de Inteligencia Artificial

Existen diferentes clasificaciones posibles de inteligencia artificial. Entre todas ellas, podemos diferenciar, por su especificidad, cuatro círculos concéntricos similares a las capas de una cebolla (GONZÁLEZ CAO, Inteligencia artificial, gobierno abierto y secreto fiscal, 2024):

- Inteligencia artificial general,
- ***Aprendizaje automático,***

- Redes neuronales y
- **Aprendizaje profundo.**

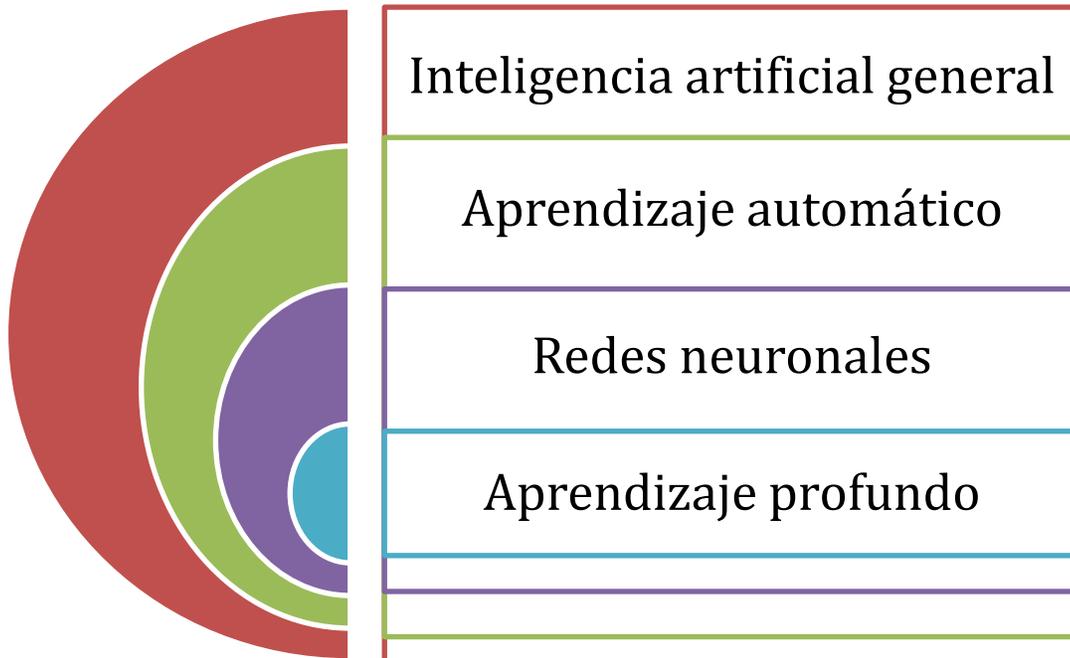


Figura 1. Tecnologías de inteligencia artificial.

A su vez, dentro de cada grupo encontramos otras tecnologías adicionales, aunque el orden presentado no implica un reconocimiento de jerarquías.

Tecnologías de Inteligencia Artificial General

Incluimos entre las tecnologías generales de **inteligencia artificial** a las siguientes:

- Procesamiento del lenguaje natural (PNL) (IPPOLITO & GARCIA LOZANO, 2024),
- Reconocimiento de voz,
- Percepción visual,
- Robótica Inteligente,
- Programación automatizada,
- Representación del conocimiento,
- Sistemas expertos y
- Resolución de problemas.

Nos parece importante destacar entre ellas el procesamiento del lenguaje natural (PLN) por su capacidad para dotar a las máquinas con la capacidad de comprender y generar lenguaje humano, facilitando la interacción con los seres humanos de una manera similar a la humana, entendiendo sus consultas y peticiones expresadas en lenguaje natural (JURAFSKY & MARTIN, 2008) (MANNING & SCHÜTZE, 1999) (STEEDMAN, 1996).

La ventaja que ofrecen los grandes modelos de lenguaje (LLM) es que permiten analizar datos no estructurados y automatizar actividades como chatbots conversacionales, generación de contenido o síntesis de documentos (UBALDI, y otros, 2019).

Tecnologías de Aprendizaje Automático

El aprendizaje automático es una disciplina que desarrolla sistemas capaces de mejorar su rendimiento mediante la retroalimentación obtenida de los datos procesados. También se le conoce como aprendizaje autónomo o *machine learning* (ZABER, CASU, & BRODESOHN, 2024).

Los modelos de aprendizaje automático son estructuras matemáticas diseñadas para generar inferencias o predicciones basadas en información de entrada. El aprendizaje automático permite a una máquina aprender a partir de los datos sin necesidad de ser programada de manera explícita (GONZÁLEZ CAO, Inteligencia artificial, gobierno abierto y secreto fiscal, 2024).

En esencia, estos modelos reflejan lo aprendido por el programa tras ejecutar un algoritmo utilizando datos de entrenamiento. Dependiendo de los modelos, se analizan grandes volúmenes de datos, se extraen estadísticas, se realizan predicciones y se toman decisiones fundamentadas (ZAMBRANO & DIAZ DE SARRALDE MIGUEZ, 2021).

La eficacia del modelo aumenta con la cantidad de datos empleados. Las aplicaciones de aprendizaje automático son útiles para resolver problemas de clasificación y regresión, permitiendo administrar la información recopilada, convertirla en estadísticas y actuar de acuerdo con ellas (ZAMBRANO & GONZALEZ, 2023).

Las más conocidas son:

- Regresión lineal,
- Máquinas de vectores de soporte,
- Análisis de Componentes Principales (PCA),
- Árboles de decisión,
- Razonamiento automático,
- Bosque aleatorio,
- Métodos de conjunto,
- Detección de anomalías y
- Aprendizaje reforzado.

Tecnologías de Redes Neuronales

Una red neuronal artificial es un modelo de inteligencia artificial que imita el cerebro humano. Consiste en nodos interconectados (neuronas artificiales) que procesan y almacenan datos para su retroalimentación (Treasury Inspector General for Tax Administration, 2024).

Algunas de las tecnologías de **redes neuronales artificiales** son:

- Codificadores automáticos,
- Mapas auto organizados,
- Redes de funciones de base radial,

- Redes neuronales modulares (MNN),
- Redes neuronales recurrentes (RNN) y
- Teoría de la resonancia adaptativa (ART).

Tecnologías de Aprendizaje Profundo

El **aprendizaje profundo** (o *deep learning*) es una categoría de tecnologías que se vale del uso de las tecnologías de *redes neuronales* previamente reseñadas. Entre las tecnologías de aprendizaje profundo podemos mencionar las siguientes:

- Codificadores automáticos profundos,
- Modelos de transformadores (BERT, GPT),
- Redes neuronales convolucionales (CNN),
- Redes generativas adversarias (GAN),
- Redes de memoria de largo y corto plazo (LSTM),
- Redes de creencia profunda (DBN) y
- Aprendizaje por refuerzo profundo.

Analítica de Datos: Tipos, Usos y Aplicaciones

Podemos definir a la analítica de datos como el proceso de recolección, estandarización y clasificación de datos para responder dichas preguntas con el objetivo de describir lo sucedido, hacer predicciones y tomar decisiones (GONZÁLEZ CAO, Proyección del impacto de futuras medidas tributarias, 2023) (Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, CIAT, 2020).

Este proceso se realiza utilizando una variedad de herramientas, técnicas y métodos con el objetivo de transmutar datos en información útil. Dicha conversión tiene como propósito agregar valor a los datos en bruto para transformarlos en información valiosa que pueda ser explotada (Banco Interamericano de Desarrollo, 2021).

Para ello, es importante identificar los datos disponibles y su estructura:

- **Datos estructurados:** Datos organizados en un formato definido, facilitando su búsqueda y análisis.
- **Datos no estructurados:** Datos sin un formato predefinido, como texto, imágenes, audio y video, que requieren técnicas especiales para su procesamiento.

Los resultados de la analítica de datos se presentan en tableros de control para facilitar la comprensión y la toma de decisiones.

Existen tres tipos principales de análisis dentro de la analítica de datos:

- **Análisis descriptivo:** ¿qué sucede? O ¿qué sucedió? -> *descripción*
- **Análisis predictivo:** ¿qué sucederá? -> *predicción*
- **Análisis prescriptivo:** ¿qué debiéramos hacer? -> *prescripción*

Análisis Descriptivo

El análisis descriptivo responde a las preguntas ¿qué sucedió? y ¿qué sucede ahora? y se basa en datos históricos para calcular métricas e identificar tendencias. Su función es comprender las transacciones pasadas de la organización para lo cual presenta tableros de control (Asociación Internacional de la Seguridad Social, AISS, 2022).

La mayoría de los análisis de datos de los tableros de control de una administración tributaria se basan en datos históricos que calculan métricas o identifican tendencias (v.gr.: porcentaje de la meta de recaudación recolectada, cantidad de fiscalizaciones finalizadas, cumplimiento en término de declaraciones presentadas) (GONZÁLEZ CAO, Inteligencia artificial, gobierno abierto y secreto fiscal, 2024).

Todos estos son análisis descriptivos de datos retrospectivos que consideran lo que ocurrió en períodos previos o en los meses transcurridos de un ejercicio fiscal. Sin embargo, para crear valor, se deben usar los datos para tomar decisiones, surgiendo, en consecuencia, la aplicación de la analítica

predictiva y de la analítica prescriptiva. Y aquí es donde entran en juego con mayor potencialidad las tecnologías de inteligencia artificial.

Análisis Predictivo

Por su parte, la analítica predictiva responde a la pregunta ¿Qué sucederá? Y, para ello utiliza técnicas estadísticas y de aprendizaje automático que crean predicciones cuantitativas sobre el futuro (ZABER, CASU, & BRODERSOHN, 2024).

De esta manera, la aplicación de estas tecnologías permite anticipar resultados futuros de una actividad o sugerir probabilidades futuras y tendencias como, por ejemplo, predecir la tasa de discusión de temas tributarios contenciosos o anticipar la cantidad de recursos impugnatorios que podrían ingresar.

Análisis Prescriptivo

A su vez, la analítica prescriptiva responde a la pregunta ¿qué debemos hacer? Y sugiere cursos de acción y estrategias para aprovechar oportunidades o mitigar riesgos futuros (Asociación Internacional de la Seguridad Social, AISS, 2022).

Estas tecnologías incorporan un ciclo de retroalimentación que combina modelos descriptivos y predictivos para ofrecer orientación para la toma de decisiones.

El análisis de Big Data extiende estas técnicas a grandes volúmenes de datos, los cuales para ofrecer resultados certeros se deben caracterizar por su volumen, variedad y veracidad.

Uso Estratégico de la Analítica de datos

La analítica de datos ayuda a responder preguntas clave y tomar decisiones informadas. La utilización de la analítica predictiva y prescriptiva junto con tecnologías de inteligencia artificial, podría facilitar la toma de decisiones valiosas.

Gobernanza

Los principios de gobernanza destacan la necesidad de un enfoque ético y responsable, enfatizando transparencia, equidad y rendición de cuentas. Los principios clave incluyen prudencia, no discriminación, proporcionalidad y gobernanza de datos. Es crucial establecer regulaciones claras para que la inteligencia artificial se utilice de manera beneficiosa y justa.

Plataforma de Gobierno Electrónico Abierto

Gobierno Electrónico

El gobierno electrónico, también denominado e-gobierno, se refiere al uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como una herramienta para transformar las agencias de gobierno mediante la tecnología con el objetivo de dar un mejor servicio a los diferentes interesados – ciudadanos, empresas, sociedad civil, e incluso, otras ramas de gobierno.

El concepto ha evolucionado con el tiempo. Al Gore en 1999 se refirió al gobierno electrónico como los esfuerzos para publicar información crítica de gobierno y servicios en Internet (GORE, 1999).

Posteriormente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) definió el gobierno electrónico en 2003 como el uso de las TIC para buscar mejores resultados de políticas, servicios de mejor calidad, mayor compromiso con los ciudadanos y contribuir a mejores resultados en otras áreas clave (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, 2003).

Desde una perspectiva de valor público, el gobierno electrónico se entiende como el uso de tecnologías digitales para ofrecer a la ciudadanía servicios en línea que aumenten el valor público que producen las organizaciones estatales (TESORO, ARAMBARRI, & GONZÁLEZ CAO, Gobierno electrónico : factores asociados a su desempeño : hallazgos emergentes de un análisis exploratorio de experiencias nacionales, 2002).

En sus etapas iniciales, el gobierno electrónico se centró en ofrecer nuevos canales de relación directa con los usuarios para un acceso más conveniente a la información y los servicios públicos a mediante la tecnología. Esto incluyó la digitalización de los procedimientos administrativos mediante la implementación de sistemas informáticos y la transición hacia una administraciones sin empleo de papeles con canales informativos y de provisión de servicios en línea (BELLOMO & OSZLAK, 2020).

El concepto de gobierno electrónico se considera una metáfora que alude a la interacción digital tanto dentro del Estado como entre éste y la ciudadanía. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la mera introducción de tecnologías no garantiza una mejora en la prestación de servicios o un aumento del valor público si no va acompañada de una revisión crítica de los procesos, procedimientos, la cultura organizacional y los valores intrínsecos (GONZÁLEZ CAO, Inteligencia artificial, gobierno abierto y secreto fiscal, 2024).

La definición y operación de los sistemas tecnológicos está condicionada por los valores, actitudes, atavismos y prácticas de la burocracia subyacente, la mera introducción de tecnologías no mejora la prestación de servicios ni aumenta el valor público si esa inversión no es precedida de una revisión crítica tanto de los procesos y procedimientos como de la cultura organizacional y los valores intrínsecos (TESORO, ARAMBARRI, & GONZÁLEZ CAO, Gobierno electrónico : factores asociados a su desempeño : hallazgos emergentes de un análisis exploratorio de experiencias nacionales, 2002) (GONZÁLEZ CAO, Inteligencia artificial, gobierno abierto y secreto fiscal, 2024).

El gobierno electrónico no se trata solamente de la implementación de tecnología, sino que requiere una comprensión profunda de los procesos internos, la cultura organizacional y los valores de la burocracia, así como una revisión crítica previa para asegurar que la tecnología realmente contribuya a aumentar el valor público y a mejorar la prestación de servicios. Los gobiernos deben entender el impacto tecnológico en sus operaciones y, en concordancia, para implementar tecnologías de inteligencia artificial en un marco de gobierno electrónico abierto se deben revisar previamente los procesos para simplificarlos, se requiere mejorar la calidad de los datos que alimentarán los algoritmos y se necesita actualizar la arquitectura de la información (SECO, 2023).

Gobierno Abierto

El gobierno abierto es una concepción novedosa de la gestión pública que busca transformar la relación entre el estado y la ciudadanía, promoviendo una gestión más transparente, participativa y colaborativa. Esta idea se fundamenta en la representación de que el gobierno debe abrir sus procesos y datos a la sociedad, permitiendo una comunicación e interacción de doble vía (OSZLAK, Gobierno abierto: hacia un nuevo paradigma de gestión pública, 2013) (Red Académica de Gobierno Abierto Internacional, 2024).

Los principales elementos que definen el gobierno abierto son:

- **Transparencia:** Implica que el gobierno debe hacer pública la información sobre sus actividades, decisiones y el uso de recursos públicos de manera completa, accesible,

oportuna, utilizable, no discriminatoria, en formatos abiertos y sin restricciones de licencia. La transparencia busca que la ciudadanía pueda acceder a la información para comprender y controlar la gestión gubernamental (OSZLAK, Gobierno abierto: hacia un nuevo paradigma de gestión pública, 2013) (OSZLAK & KAUFMAN, Teoría y práctica del gobierno abierto: lecciones de la experiencia internacional, 2014).

- **Participación:** Se refiere a la apertura de canales para que los ciudadanos y las organizaciones de la sociedad civil puedan involucrarse en el proceso de elaboración de políticas públicas, en la coproducción de bienes y servicios públicos, y en el monitoreo, control y evaluación de la gestión gubernamental. Esto busca enriquecer la toma de decisiones y fortalecer la democracia (OSZLAK, Gobierno abierto: hacia un nuevo paradigma de gestión pública, 2013).
- **Colaboración:** Involucra el trabajo conjunto entre el gobierno, la ciudadanía y las organizaciones de la sociedad civil para la co-producción y co-construcción de políticas y servicios públicos. La colaboración reconoce la contribución que diversos actores pueden aportar al proceso de democratización y a la mejora de la gestión pública (OSZLAK, Gobierno abierto: hacia un nuevo paradigma de gestión pública, 2013).

La implementación del gobierno abierto se ve impulsada significativamente por la disponibilidad de herramientas tecnológicas que facilitan la comunicación y la interacción entre el gobierno y la ciudadanía. Sin embargo, la tecnología no es una condición necesaria, ya que un gobierno podría

considerarse "abierto" si promueve el involucramiento ciudadano en la gestión por otros medios (OSZLAK, Gobierno abierto: hacia un nuevo paradigma de gestión pública, 2013) (Secretaría de Innovación Pública, 2022).

Gobierno como Plataforma

La inteligencia artificial contribuye a la transformación del gobierno en una plataforma de servicios personalizados, donde se toman en cuenta las necesidades específicas de los usuarios en lugar de ofrecer servicios genéricos estandarizados.

Los gobiernos pueden utilizar la inteligencia artificial para predecir, comprender y responder mejor a las necesidades y expectativas de las sociedades, mejorando las interacciones y fortaleciendo la confianza y la credibilidad pública.

Para lograrlo es fundamental considerar los siguientes aspectos:

- **Gobernanza:** Es esencial establecer una gobernanza ética e inteligente que garantice la seguridad, la privacidad y el uso responsable de los datos.
- **Marco legal:** Es importante establecer un marco legal que proteja los derechos de los ciudadanos y garantice la transparencia en el uso de la inteligencia artificial.

- **Modernización:** El uso de la inteligencia artificial debe ser parte integral de las estrategias de modernización de los gobiernos.
- **Digitalización:** La digitalización de servicios públicos relacionados con impuestos, como la identificación de personas, el registro de empresas, la emisión de certificados fiscales y la presentación de documentos en línea, es un paso crucial.
- **Infraestructura:** Se requiere una infraestructura digital sólida que permita el intercambio de datos entre diferentes sistemas y plataformas.
- **Colaboración:** Se debe fomentar la colaboración entre el gobierno, las empresas, la academia y la sociedad civil para la co-creación de soluciones.
- **Capital humano:** Es necesario capacitar al personal del sector público en el uso de las nuevas tecnologías.
- **Atención al ciudadano:** Se debe diseñar servicios centrados en el ciudadano que sean fáciles de usar y satisfagan sus necesidades.
- **Datos:** Se debe garantizar la calidad, seguridad y disponibilidad de los datos necesarios para alimentar los algoritmos de inteligencia artificial. La inteligencia artificial se alimenta de los datos, que son un elemento esencial y un pilar fundamental para la puesta en marcha de esta tecnología.

Los proyectos de inteligencia artificial deben emplear datos de alta calidad para asegurar resultados precisos y confiables. La calidad de los datos es esencial para el éxito de la inteligencia

artificial, ya que esta se apoya en el aprendizaje automatizado para identificar patrones a partir de los datos. Las Administraciones Tributarias deben responsabilizarse de la calidad de los datos, fomentando la integración de toda la información relevante (REVILAK DE LA VEGA, MOLINA BOLAÑOS, CONTRERAS DELGADO, & RODRIGUEZ CALDERON, 2024).

Liderazgo Institucional y Voluntad Política de las Autoridades

Es necesaria enorme dosis de voluntad política desde el más alto nivel gubernamental para que tanto funcionarios políticos como administradores se muestren dispuestos a operar bajo las nuevas reglas que implica la transformación digital. El liderazgo y la voluntad política de las altas autoridades gubernamentales son fundamentales para el éxito de la implementación de la inteligencia artificial (BELLOMO & OSZLAK, 2020).

Las máximas autoridades de las administraciones tributarias deben involucrarse desde el inicio y seguir con atención la ejecución de los proyectos de inteligencia artificial. Para ello es imprescindible que se familiaricen con el funcionamiento de las tecnologías de inteligencia artificial ya que, como en todo proyecto de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), el involucramiento activo y continuo de las máximas autoridades de las administraciones tributarias es clave tanto para garantizar el desarrollo sostenido en el tiempo como para superar las inercias y lograr una verdadera transformación digital (COLLOSA, Inteligencia Artificial en las administraciones tributarias, 2021).

Una Burocracia Maquinal

Max Weber imaginaba que la burocratización creciente podía concluir en una especie de “jaula de hierro” fundada en la racionalización omnipresente (mediante normas y cálculo estadístico) y el objetivo excluyente de una eficientización permanente (WEBER, La ética protestante y el espíritu del capitalismo, 2003).

La inteligencia artificial tiene el potencial de revivir dicha burocracia maquinal del paradigma de Max Weber al reforzar sus características centrales: reglas unívocas, eficiencia, estandarización, igualdad de criterio, centralización y la supresión de la discrecionalidad (OSZLAK, El Estado en la era exponencial, 2020) (WEBER, 2014).

- **Reglas unívocas y estandarización:** La inteligencia artificial, al basarse en algoritmos y modelos predefinidos, puede aplicar reglas de manera consistente y uniforme. Esto reduce la ambigüedad y la subjetividad en la toma de decisiones, condiciones que Weber consideraba esenciales para una burocracia eficiente. La inteligencia artificial puede automatizar tareas repetitivas y estandarizadas, asegurando que se realicen de la misma manera en cada caso.
- **Eficiencia y eficacia:** La inteligencia artificial puede procesar grandes cantidades de datos a una velocidad y escala que superan las capacidades humanas. Esto permite una mayor eficiencia en la gestión de trámites, la detección de fraudes y la asignación de

recursos. La inteligencia artificial puede optimizar procesos y eliminar redundancias, lo que se traduce en una mayor eficacia en el cumplimiento de los objetivos.

- **Igualdad de criterio y centralización:** Al aplicar reglas predefinidas de manera consistente, la inteligencia artificial puede garantizar la igualdad de trato ante la ley. Esto elimina la posibilidad de favoritismos o discriminaciones basadas en criterios subjetivos. La inteligencia artificial puede centralizar la toma de decisiones, al reducir la necesidad de intervención humana en los niveles inferiores de la burocracia. Esto aumenta el control y la coordinación de las actividades burocráticas.
- **Supresión de la discrecionalidad y homogeneidad fordista:** La inteligencia artificial minimiza la discrecionalidad de los funcionarios, al automatizar la aplicación de normas y regulaciones. Esto reduce la posibilidad de corrupción o arbitrariedad. Al estandarizar los procesos y eliminar la discrecionalidad, la inteligencia artificial puede imponer una homogeneidad "*fordista*" en la prestación de servicios públicos y la toma de decisiones, tratando a todos los ciudadanos de la misma manera, independientemente de sus circunstancias individuales.

Sin embargo, esta "*resurrección*" de la burocracia maquinal mediante la inteligencia artificial también plantea riesgos importantes como:

- **Pérdida de flexibilidad y adaptabilidad:** La inteligencia artificial, si se restringe a reglas predefinidas exclusivamente, puede tener dificultades para adaptarse a situaciones

nuevas o imprevistas. Esto puede generar ineficiencias y errores en la toma de decisiones.

- **Deshumanización y falta de empatía:** Como la inteligencia artificial tiene una capacidad limitada para comprender las emociones y necesidades humanas, esto puede llevar a decisiones frías e insensibles, que no tienen en cuenta las circunstancias individuales de los ciudadanos.
- **Sesgos y discriminación:** Si los datos utilizados para entrenar los algoritmos de la inteligencia artificial contienen sesgos, estos se reproducirán y amplificarán en las decisiones automatizadas. Esto puede generar discriminación o, incluso amplificar asimetrías que profundicen la desigualdad social.
- **Falta de transparencia y rendición de cuentas:** Los algoritmos de la inteligencia artificial pueden ser complejos y difíciles de entender, lo que dificulta la identificación de errores o sesgos. La opacidad reduce la transparencia y la rendición de cuentas de la administración pública.

Es necesario que la implementación de la inteligencia artificial se realice con cautela y responsabilidad, teniendo en cuenta los posibles riesgos y beneficios. Para ello se deben establecer mecanismos de control y supervisión que garanticen que la inteligencia artificial se utilice de manera ética, justa y transparente.

También es importante mantener la capacidad de intervención humana en la toma de decisiones, para garantizar que se tengan en cuenta las circunstancias individuales de los ciudadanos y se eviten resultados injustos que amplíen asimetrías.

Cultura Organizacional y Mejora Continua

Desarrollar una cultura que promueva la mejora continua de los servicios ofrecidos a la ciudadanía es fundamental. Para ello, es importante fomentar un ambiente innovador donde las personas estén comprometidas con la organización y se facilite la colaboración para alcanzar objetivos.

Tan importante como los datos es desarrollar una cultura organizacional que valore la mejora continua de los servicios que se prestan a la ciudadanía. Esto implica una revisión constante de los procesos y la arquitectura de la información. Las instituciones deben mantenerse al día con las soluciones e innovaciones en el uso de la inteligencia artificial, adaptándose a los nuevos datos y circunstancias cambiantes (Asociación Internacional de la Seguridad Social, AISS, 2022).

La implementación de inteligencia artificial (IA) puede impulsar una cultura organizacional de mejora continua que promueva la digitalización de trámites, y la revisión de procesos, siempre que se aborden de manera integral y con un enfoque estratégico. Para ello se requiere un enfoque integral que abarque la transparencia, la participación de las partes interesadas, la disponibilidad de datos abiertos, la rendición de cuentas y el liderazgo institucional.

En esta lógica debe comprenderse que la digitalización es una herramienta para mejorar la administración, no una solución mágica. Por lo tanto, antes de desarrollar software, es crucial revisar y simplificar las reglas y procedimientos.

Un primer paso es promover una cultura centrada en lo digital que fomente el desafío, el debate y la búsqueda de oportunidades para mejorar la prestación de servicios. Además, se debe implementar un proceso de transformación cultural sostenible, integrando y aplicando valores en las acciones del servicio público.

Antes de digitalizar, es crucial revisar los procesos. Esto implica analizar su lógica para encontrar áreas de mejora y automatización. Asimismo, la mejora continua debe ser parte central de la cultura organizacional, evaluando constantemente los procesos mediante indicadores clave. Concordantemente se deben simplificar trámites, reducir requerimientos redundantes, mejorar la calidad de los datos y revisar la arquitectura de la información.

Para ello se deben identificar los servicios a ofrecer (front office) para luego preparar los recursos necesarios (back office). Esto requiere alinear capacidades, procesos, personal, sistemas e indicadores de desempeño para fortalecer la identidad digital.

La inteligencia artificial puede automatizar tareas repetitivas, liberando recursos para actividades de mayor valor. En tales casos no debe obviarse el reentrenamiento de aquellas personas que realizaban tareas repetitivas que fueron reemplazadas

Capacitar al personal para asegurarnos que tengan las competencias necesarias para gestionar nuevos procesos es un requisito que muchas veces es soslayado.

Aumento del Valor Público

El valor público se refiere al valor creado por el gobierno tanto mediante los servicios como de la complejidad del marco normativo (Instituto Nacional de la Administración Pública, INAP Argentina, 2024).

El valor público se entiende en un sentido amplio para abarcar no solamente aspectos monetarios, de manera que pueda reflejar el bienestar de la actuación pública en el conjunto de la sociedad y el bienestar que le proporciona a cada ciudadano. La introducción de tecnologías en el gobierno digital puede aumentar el valor público al ofrecer a los ciudadanos servicios en línea más eficientes, personalizados y accesibles (REY DE MARULANDA, CORTAZAR VELARDE, SULBRANDT, NAVARRETE, & otros, 2007).

Las tecnologías disruptivas tienen el potencial de transformar la administración pública y mejorar la vida de los ciudadanos. Sin embargo, es crucial abordar su implementación de manera estratégica, ética y responsable para garantizar que se maximicen los beneficios y se minimicen los riesgos (OSSANDÓN CERDÁ, 2021).

El valor público se manifiesta en tres dimensiones:

- **Valor público interno:** Se refiere a la valía del aparato institucional público y los servicios que produce. La inteligencia artificial puede optimizar procesos internos, reducir costos operativos, automatizar tareas repetitivas y mejorar la eficiencia en la gestión de recursos humanos, adquisiciones y finanzas. También puede mejorar la calidad de los datos y facilitar la toma de decisiones (GONZÁLEZ CAO, Autarquía y Descentralización en las Administraciones Tributarias, 2024) (HINTZE, El aparato institucional público en Latinoamérica, 2022).
- **Valor público externo:** Se refiere a lo que se le ofrece a la ciudadanía mediante mejores servicios. La inteligencia artificial puede personalizar los servicios para satisfacer las necesidades específicas de los usuarios, mejorar la atención al contribuyente mediante asistentes virtuales y chatbots, simplificar trámites y facilitar el acceso a la información. El uso de la inteligencia artificial también puede aumentar la transparencia y la confianza de los ciudadanos en el gobierno (GONZÁLEZ CAO, Procesos críticos y buena gobernanza, 2022) (HINTZE, La utopía realizable del valor público, 2020).
- **Cadena de valor público:** Se refiere al cambio positivo en las variables sociales o el aumento en la productividad por la simplificación de procedimientos y trámites. La inteligencia artificial puede reducir la tasa de evasión fiscal, mejorar la gestión del gasto público, predecir ingresos fiscales con precisión, detectar fraudes y abusos y reducir los tiempos de espera. Al compartir datos entre las agencias gubernamentales, se puede mejorar la recaudación de impuestos y reducir la demanda de servicios de salud (HINTZE, ¿Es posible medir el valor público?, 2006) (SOTELO MACIEL, 2012).

Transparencia, Participación y Colaboración

La inteligencia artificial (IA) facilita la implementación de un gobierno abierto al promover la transparencia, la participación ciudadana y la colaboración entre el gobierno y la sociedad. Este proceso se basa en una comunicación bidireccional entre el gobierno y la ciudadanía, fomentando la participación mediante canales de diálogo e interacción.

Es importante destacar que la implementación de la inteligencia artificial en el gobierno abierto requiere un enfoque ético y responsable que garantice la protección de los derechos fundamentales de los ciudadanos, la privacidad de los datos y la transparencia en la toma de decisiones.

Transparencia y Acceso a la Información

Se necesita desarrollar una inteligencia artificial ética, responsable y explicable, estableciendo principios que potencien el valor público que se le ofrece a la ciudadanía. Para ello, se debe establecer un marco normativo sobre transparencia y explicabilidad que asegure que los procesos automatizados sean explicables.

Al facilitar la publicación de datos abiertos en formatos accesibles se fomenta que la ciudadanía y las organizaciones monitoreen el uso de fondos públicos y promuevan una gestión más eficiente. Al

promover la transparencia y el acceso a la información, la inteligencia artificial ayuda a reducir las asimetrías de información entre gobernantes y ciudadanos.

Se debe informar a la ciudadanía sobre el uso de la inteligencia artificial en la administración tributaria, incluyendo su funcionamiento, alcance, datos usados, márgenes de error y decisiones.

La explicabilidad de los procesos automatizados es crucial para garantizar la confianza pública y mejorar la transparencia administrativa. Esto requiere que los procesos de toma de decisiones de la inteligencia artificial sean comprensibles y auditables (GONZÁLEZ CAO, Inteligencia artificial, gobierno abierto y secreto fiscal, 2024).

Rendición de Cuentas y Resultados Evaluables

Es fundamental que la implementación de la inteligencia artificial se realice dentro de un marco de transparencia y rendición de cuentas. Asimismo, se deben establecer mecanismos de supervisión, y auditoría para garantizar la evaluación del impacto y de los resultados obtenidos.

Para ello se debe establecer una rendición de cuentas basada en resultados evaluables, tangibles y frecuentes midiendo las mejoras en el rendimiento y realizando evaluaciones de los servicios por medio de encuestas al usuario, estudios de campo y análisis de las transacciones y del uso. Esto solamente se puede hacer si los sistemas son trazables y auditables.

La inteligencia artificial puede analizar datos demográficos y socioeconómicos para identificar la satisfacción del usuario, los tiempos de espera y las respuestas a las interacciones, mejorando la comprensión de los usuarios y los servicios ofrecidos.

Involucramiento de Partes Interesadas y Colaboración

Para que la digitalización sea exitosa se debe fomentar la participación de diferentes partes interesadas a lo largo del ciclo de vida de los sistemas de inteligencia artificial, ello con el propósito de garantizar enfoques inclusivos en su gobernanza. Para lograrlo se requiere establecer una asociación activa entre la organización y sus partes interesadas (GONZÁLEZ CAO, Gobernanza y participación en las Administraciones Tributarias, 2024).

La participación de las partes interesadas además fomenta la colaboración entre el gobierno, las empresas, la academia y la sociedad civil para la co-creación de soluciones innovadoras. Asimismo, promueve la creación de alianzas público-privadas para identificar fuentes de datos y alimentar nuevos algoritmos, involucrando a los ciudadanos en el desarrollo de modelos colaborativos.

La disponibilidad de datos abiertos fomenta la innovación, creando valor económico y social a través de nuevas aplicaciones y servicios. El garantizar la disponibilidad de datos abiertos posibilita la co-creación de soluciones con las partes interesadas, como colegios profesionales y empresas de software certificadas.

La inteligencia artificial fomenta la colaboración al permitir a las administraciones tributarias establecer redes colaborativas con las partes interesadas para detectar sesgos y otras falencias en los datos y modelos, facilitando la comprensión del comportamiento de los modelos de aprendizaje automático.

La inteligencia artificial puede facilitar la participación ciudadana en la mejora de los servicios que se ofrecen por medio de encuestas instrumentadas en redes sociales y otros canales digitales. Al identificar las necesidades específicas de los usuarios, la inteligencia artificial permite ofrecer servicios más personalizados y relevantes.

Marco Ético y Legal

La "Carta Iberoamericana de Inteligencia Artificial en la Administración Pública", publicada por el Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo, hace referencia a la importancia de la ética en la implementación de la inteligencia artificial en el sector público, la necesidad de transparencia y explicabilidad en los procesos automatizados, y la protección de los derechos de los ciudadanos (Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo, 2023) (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencias y la Cultura, UNESCO, 2022) (GONZÁLEZ CAO, Gobernanza Ética y Prosperidad Compartida, 2024).

Principios

Los intentos de implementar tecnologías de inteligencia artificial no echan raíz si no se realizan en un marco más amplio de gobierno abierto. El desarrollo de las tecnologías de inteligencia artificial debe llevarse a cabo en un ambiente que promueva la ética, la transparencia, la responsabilidad y la mejora continua (GONZÁLEZ CAO, Inteligencia artificial, gobierno abierto y secreto fiscal, 2024) (Secretaría de Innovación Pública, Jefatura de Gabinete de Ministros, Argentina, 2023).

Antes de iniciar el desarrollo de proyectos, es imprescindible establecer un marco ético que guíe la implementación de la inteligencia artificial, basándose en los valores de vida, libertad, bienestar ciudadano y prevención de daños (Agencia de Acceso a la Información Pública, Argentina, 2023).

Igualdad y No Discriminación

Es esencial prevenir la transferencia de errores humanos a los algoritmos, garantizando la ausencia de sesgos discriminatorios e identificando y mitigando sesgos en los datos y algoritmos para evitar decisiones injustas.

Es crucial evitar sesgos o discriminaciones durante el diseño, desarrollo, implementación y auditoría de algoritmos. Las decisiones automatizadas por inteligencia artificial no deben basarse en factores como género, raza, religión, clase social o ideologías. Además, la inteligencia artificial no debe contribuir a perpetuar o agravar la discriminación ni a realizar análisis deterministas. Se deben hacer

todos los esfuerzos posibles para minimizar o eliminar los sesgos discriminatorios al entrenar tecnologías de inteligencia artificial, con el fin de asegurar la equidad de estos sistemas (Banco Interamericano de Desarrollo, BID, 2020).

Existe el riesgo de que al desarrollar algoritmos se transfieran sesgos humanos al programa, produciendo así discriminación, por ejemplo en la selección de contribuyentes para auditorías. Esto puede llevar a que los datos sesgados resulten en discriminaciones legales hacia ciertos grupos.

Legalidad

Como principio general, la implementación de la inteligencia artificial por parte de las Administraciones Públicas debe respetar estrictamente el estado de derecho. Sin embargo, la implementación de tecnologías de inteligencia artificial puede eventualmente enfrentar conflictos con las actuales disposiciones de la Ley de Procedimientos Administrativos y su Reglamento. Esta situación requiere un análisis cuidadoso de cada caso de uso y sus implicancias legales.

Toda acción realizada por la administración con el apoyo de la inteligencia artificial debe estar bajo la supervisión de una persona que pueda cuestionar las conclusiones del sistema, siendo la intervención humana en la toma de decisiones un requisito indispensable.

En este sentido, las decisiones automatizadas no deben reemplazar la voluntad administrativa que se hubiera expresado en condiciones normales, asegurando siempre la protección de los derechos de los contribuyentes.

Seguridad

La privacidad y seguridad de los datos deben ser garantizadas. Es fundamental que la recopilación, uso, compartición, archivado y eliminación de datos para los sistemas de inteligencia artificial se realicen cumpliendo estrictamente con las normativas vigentes de protección de datos y secreto fiscal.

Las leyes deben establecer claramente quién asume los riesgos y responsabilidades ante fallos en los sistemas, como filtraciones de información.

El derecho a la seguridad exige implementar medidas adecuadas de ciberseguridad para proteger contra ataques cibernéticos, fraudes y ciber espionaje.

Se debe asegurar tanto la seguridad y transparencia de las tecnologías aplicadas como la explicabilidad de los procesos automatizados.

Transparencia

La transparencia y divulgación responsable en los sistemas de inteligencia artificial son esenciales. Los ciudadanos deben entender y poder cuestionar los resultados basados en inteligencia artificial.

Es crucial que el contribuyente conozca los sistemas tecnológicos que procesan su información. La información proporcionada por la inteligencia artificial debe ser accesible y comprensible.

La falta de transparencia en estos modelos dificulta entender cómo se toman las decisiones. Los sistemas de inteligencia artificial deben ser trazables, auditables y su funcionamiento debe ser claro. A menudo se conocen los insumos y resultados, pero no el proceso de decisión.

Desafíos

La implementación de la inteligencia artificial en las administraciones tributarias enfrenta desafíos legales como la transparencia, los sesgos algorítmicos, la discriminación, el derecho a la privacidad, la protección de datos, la responsabilidad por decisiones automatizadas y el derecho a defensa y debido proceso.

La rápida transformación tecnológica dificulta la actualización de marcos normativos y crea grandes retos para las instituciones.

La digitalización de las administraciones tributarias requiere inversión en tecnología, simplificación de procesos y adecuación normativa simultánea. Pero también debe analizarse la coherencia de la normativa tributaria con otros marcos legales nacionales e internacionales.

Derecho a la Información

Es fundamental garantizar el derecho de la ciudadanía a ser informada. Para ello, la información proporcionada por la inteligencia artificial debe ser accesible y comprensible.

Validez de las Respuestas de los Asistentes Virtuales

Es importante definir el valor legal de las respuestas de los Asistentes Conversacionales Virtuales, dado que a menudo se "*legisla*" mediante la sección de "*Preguntas Frecuentes*" en las páginas web de las administraciones tributarias.

Responsabilidad por las Decisiones Automatizadas

Al implementar tecnologías de inteligencia artificial debe establecerse con claridad que las máquinas no son quienes toman las decisiones, sino que, en primer lugar, las personas que diseñan y desarrollan las máquinas son quienes influyen en la recopilación de datos, en el entrenamiento de los modelos y son quienes deciden cómo usar las predicciones o prescripciones que resultan de la

aplicación de los algoritmos. A su vez, esas decisiones que se toman siempre tienen consecuencias, por lo cual siempre debe evaluarse el impacto de los resultados para no vulnerar la confianza que la ciudadanía tiene en la administración tributaria y, en consecuencia, erosionar la cohesión social (FILGUEIRAS, 2021).

Aunque se permita que las tecnologías de inteligencia artificial realicen ciertos controles limitados, la responsabilidad final siempre debe recaer en personas. Es necesario establecer mecanismos de supervisión, evaluación de impacto y auditoría que garanticen la rendición de cuentas, al mismo tiempo que se diseñan canales para la denuncia de irregularidades (GONZÁLEZ CAO, Inteligencia artificial, gobierno abierto y secreto fiscal, 2024).

Además, es necesario realizar evaluaciones de riesgo en los proyectos de inteligencia artificial con el fin de familiarizarse con la tecnología antes de ampliar el alcance de las soluciones implementadas (CUMBERLAND, 2024).

Sesgos Algorítmicos y Discriminación

Las decisiones automatizadas por la inteligencia artificial no deben basarse en características como el sexo, raza, religión, clase social o ideologías. No obstante, existe la posibilidad de que los sesgos humanos se trasladen a los algoritmos, causando discriminación en la selección de contribuyentes para auditorías. Los datos sesgados pueden generar discriminaciones jurídicas hacia ciertos grupos. Es crucial evitar sesgos y discriminaciones en el diseño, desarrollo, aplicación y auditoría de los algoritmos.

Derecho a la Defensa y Debido Proceso

Los contribuyentes deben tener el derecho de impugnar las decisiones derivadas de la inteligencia artificial que consideren incorrectas o injustas. En este sentido, se debe asegurar la supervisión e intervención humana, así como la posibilidad de apelar las decisiones automatizadas emitidas por sistemas de inteligencia artificial que afecten su esfera personal y patrimonial.

Opacidad

Una preocupación de las administraciones tributarias es hasta qué punto el contribuyente tiene derecho a conocer los sistemas tecnológicos que procesan su información para determinar un riesgo de incumplimiento sin revelar estrategias de fiscalización que podrían permitir la identificación de lagunas en las metodologías de control impositivas o aduaneras.

La opacidad de los modelos de inteligencia artificial puede dificultar la comprensión de cómo se toman las decisiones. Sin embargo, se debe discutir si las administraciones tributarias deberían revelar el código del algoritmo que genera la información. En el proceso de decisión mediante inteligencia artificial, a veces se conocen los insumos y los resultados, pero se ignora lo que ocurre en el proceso interno de decisión, operando como una "caja negra" con cierto grado de opacidad.

Derecho a la Privacidad y Protección de Datos

La inteligencia artificial en la Administración Tributaria enfrenta retos como garantizar la privacidad y seguridad de los datos. Es crucial que estos se gestionen conforme a las normas de protección de datos y secreto fiscal. La recopilación y análisis de grandes cantidades de datos personales pueden generar problemas de privacidad. La normativa debe especificar quién asume los riesgos y responsabilidades ante fallos, como filtraciones de información (Comisión Europea, 2020).

Datos Sensibles y Secreto Fiscal

Inteligencia Artificial y Datos Sensibles

La inteligencia artificial (IA) debe manejar datos sensibles como origen racial, opiniones políticas, creencias religiosas o filosóficas, afiliación sindical, salud y vida sexual con extrema cautela y siguiendo principios éticos y legales porque estos datos están especialmente protegidos debido a su potencial para causar discriminación, estigmatización o vulneración de derechos fundamentales.

Orientaciones Éticas y Legales

Para el manejo de datos sensibles, la inteligencia artificial debe considerar:

- **Minimización de datos:** Limitar la recogida y procesamiento al mínimo necesario, descartando la información irrelevante.
- **Anonimización y seudonimización:** Se deben anonimizar o seudonimizar los datos para evitar la identificación de los individuos, garantizando aspectos éticos y jurídicos.
- **Finalidad específica:** Los datos se deben usar solamente para los fines específicos y legales con los cuales fueron recolectados, evitando usos incompatibles.
- **Consentimiento explícito:** Es una buena práctica el obtener un consentimiento que establezca el destino específico para el uso de los datos conforme a la normativa vigente. Dicho consentimiento debe ser fácilmente revocable.
- **No discriminación:** Al diseñar algoritmos se deben evitar sesgos y discriminaciones.
- **Transparencia y explicabilidad:** Los algoritmos deben ser transparentes y comprensibles. Se debe informar sobre el uso de datos, fines y riesgos.
- **Seguridad reforzada:** Los datos deben estar protegidos con medidas robustas como cifrado, control de acceso y auditoría.
- **Supervisión humana:** Se deben supervisar las decisiones automatizadas para asegurar equidad y justicia. Asimismo, se debe permitir la impugnación de las decisiones automatizadas.
- **Evaluación de impacto:** Es deseable realizar evaluaciones exhaustivas del impacto en privacidad antes de implementar sistemas.

- **Cumplimiento normativo:** Se debe cumplir la normativa de protección de datos personales, asegurando licitud, transparencia, minimización, exactitud, integridad y confidencialidad.

Protección Constitucional y Cumplimiento Normativo

En Argentina, los artículos 18 y 19 de la Constitución Nacional establecen principios clave referidos a la privacidad y la intimidad (Congreso General Constituyente, 1994).

El artículo 18 garantiza la inviolabilidad del domicilio, correspondencia y papeles privados, permitiendo la intervención estatal solo con orden judicial justificada (Congreso General Constituyente, 1994).

Por su parte, el artículo 19 protege las acciones privadas que no afecten el orden público, la moral ni perjudiquen a terceros, eximiéndolas de la autoridad de los magistrados (Congreso General Constituyente, 1994).

La inteligencia artificial debe respetar estos principios, asegurando que el procesamiento de datos sensibles no vulnere la privacidad, intimidad ni libertad individual. Al seguir estas recomendaciones, las tecnologías disruptivas pueden ofrecer mejores servicios, protegiendo los derechos fundamentales y promoviendo la confianza en el gobierno.

Dichos preceptos constitucionales están reglamentados mediante la Ley N.º 25326 de Protección de Datos Personales, el Decreto reglamentario y la "Guía de Buenas Prácticas en Políticas de Privacidad para las Bases de Datos del Ámbito Público". También la Resolución N.º 40 del 4 de julio de 2018 de la AGENCIA DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA establece las condiciones para la cesión de datos a particulares (Dictamen N.º 149/2007, 2007) (Ley N.º 25326 de Protección de Datos Personales, 2000) (Resolución N.º 40/2018 de Política Modelo de Protección de Datos Personales para Organismos Públicos, 2018) (Dirección Nacional de Protección de Datos Personales, 2008).

Siguiendo estas normas, la inteligencia artificial puede usarse de manera ética en la administración tributaria, respetando los derechos de los contribuyentes y fomentando la confianza en el sistema fiscal.

Protección de Datos Tributarios

Para cumplir el Artículo 101 de la Ley N.º 11683, la inteligencia artificial (IA) debe proteger los datos tributarios con cuidado, resguardando declaraciones juradas y otros informes del estado patrimonial de los contribuyentes. Esto asegura la privacidad del contribuyente y evita que la autoridad fiscal revele información a terceros (Ley N.º 11683, texto ordenado en 1998 y sus modificaciones, 1998).

Confidencialidad y Acceso Restringido

La inteligencia artificial debe tener controles de acceso estrictos, permitiendo solamente al personal autorizado el acceder a la información tributaria.

Es vital restringir la divulgación de datos a lo necesario para tareas específicas, aplicando el principio de "*necesidad de saber*". La seguridad de la información es prioritaria, usando cifrado de datos y monitoreo de eventos de seguridad.

Anonimización y Seudonimización

La inteligencia artificial debe anonimizar o seudonimizar los datos, para ello se podrían eliminar o transformar los identificadores directos y utilizar códigos únicos que no puedan vincularse fácilmente con la identidad del contribuyente.

Limitación de la Finalidad

La inteligencia artificial debe usar los datos tributarios solo para fines legales, como la fiscalización y gestión de impuestos. No se deben utilizar para perfiles discriminatorios ni ceder a terceros no autorizados.

Transparencia y Explicabilidad

Es indispensable que la inteligencia artificial garantice la transparencia en el uso de los datos tributarios y en el proceso mediante el cual se llegan a sus conclusiones.

Los contribuyentes deben contar con el derecho de conocer la lógica de los algoritmos utilizados por los sistemas de inteligencia artificial en las administraciones tributarias. No obstante, es necesario implementar las restricciones pertinentes para asegurar que estas herramientas mantengan su eficacia en la detección y prevención del fraude fiscal y no se develen cuestiones reservadas que erosionen las estrategias de control y fiscalización.

Supervisión Humana

Las decisiones tributarias automatizadas deben supervisarse para garantizar equidad y respeto a los derechos. Los contribuyentes deben tener derecho a impugnar decisiones de inteligencia artificial que consideren injustas.

Protección contra la Autoincriminación

No es apropiado utilizar la inteligencia artificial de manera que fuerce al contribuyente a autoincriminarse. Es decir, la información obtenida a través de inteligencia artificial no debe emplearse para presionar o coaccionar al contribuyente a admitir irregularidades o delitos sin asegurar previamente su derecho a una defensa adecuada.

Excepciones al Secreto Fiscal

Datos No Alcanzados por el Secreto Fiscal

La inteligencia artificial puede utilizar datos que no están protegidos por el secreto fiscal, como la omisión de presentación de declaraciones juradas, la falta de pago de obligaciones exigibles, los montos resultantes de determinaciones de oficio firmes, las sanciones firmes por infracciones formales o materiales, el nombre del contribuyente o responsable, y el delito imputado en las denuncias penales.

Estos datos de los contribuyentes están considerados en las excepciones al secreto fiscal del artículo 101, párrafos 5° y 6°, de la Ley N.º 11683, reglamentada por la Disposición N.º 98 de 2009 de la AFIP (Ley N.º 11683, texto ordenado en 1998 y sus modificaciones, 1998) (Administración Federal de Ingresos Públicos, AFIP, 2009).

Datos Estadísticos y Globales

La inteligencia artificial puede manejar datos estadísticos derivados de datos personales, siempre que no se pueda identificar a los individuos.

La agencia tributaria puede usarla para analizar tendencias fiscales sin comprometer la confidencialidad. Esto incluye información sobre distribución de ingresos, evasión fiscal por sector y efectividad de políticas tributarias.

Datos Administrativos

La inteligencia artificial puede gestionar datos públicos de los contribuyentes, como nombre, CUIT, domicilio, actividad e impuestos. Con esta información, identifica a los contribuyentes, los segmenta y personaliza servicios. Por ejemplo, puede usar el tipo de actividad para ofrecer asistencia específica sobre obligaciones fiscales.

Además, las tecnologías de inteligencia artificial pueden mejorar la eficiencia administrativa, optimizando rutas de agentes fiscales y reduciendo costos al usar la dirección del contribuyente y otras variables correlacionadas.

Publicación de Incumplimientos

La inteligencia artificial tiene la capacidad de publicar información sobre los incumplimientos de los contribuyentes, tales como la falta de presentación de declaraciones juradas, el impago de obligaciones exigibles, las determinaciones de oficio firmes, los ajustes conformados y las sanciones firmes por infracciones formales o materiales. La publicación de esta información está expresamente exceptuada del instituto del secreto fiscal (Ley N.º 11683, texto ordenado en 1998 y sus modificaciones, 1998).

La inteligencia artificial puede emplear esta información para fomentar el cumplimiento voluntario. Por ejemplo, puede enviar mensajes personalizados a los contribuyentes que han incurrido

en incumplimientos, informándoles sobre las consecuencias de sus acciones y ofreciéndoles facilidades para regularizar su situación.

Asimismo, la inteligencia artificial puede usar esta información para seleccionar a los contribuyentes que serán objeto de verificaciones rápidas, inducciones electrónicas u otras acciones de fiscalización. Utilizando el análisis de datos de incumplimiento, la inteligencia artificial puede identificar patrones y predecir qué contribuyentes tienen mayor probabilidad de evadir impuestos creando perfiles de riesgo y categorizaciones.

Es crucial reconocer que el uso de esta información por parte de la inteligencia artificial debe ser manejado con precaución y transparencia. Es necesario evitar la creación de perfiles discriminatorios y garantizar el derecho de los contribuyentes a impugnar las decisiones sugeridas que consideren incorrectas o injustas.

Publicación de Delitos

La inteligencia artificial puede publicar información de delitos en denuncias por violación del Régimen Penal Tributario o delitos comunes relacionados con obligaciones tributarias. Esto no viola el secreto fiscal, ya que la ley lo permite.

La excepción busca asegurar transparencia y rendición de cuentas en la lucha contra el fraude fiscal. La inteligencia artificial puede usar esta información para informar al público sobre los esfuerzos de la agencia tributaria en perseguir delitos tributarios y disuadir a otros contribuyentes.

Tareas Administrativas Encomendadas a Terceros

El sexto párrafo del artículo 101 exceptúa del secreto fiscal a las personas, empresas o entidades a quienes la administración tributaria encomiende la realización de tareas administrativas, relevamientos estadísticos, computación, procesamiento de información, confección de padrones y otras funciones necesarias para el cumplimiento de sus objetivos (Ley N.º 11683, texto ordenado en 1998 y sus modificaciones, 1998).

Este hecho implica que la agencia tributaria tiene la facultad de contratar a terceros para desarrollar y operar sistemas de inteligencia artificial destinados al procesamiento de datos tributarios, bajo la condición de que dichos terceros cumplan con estrictas normas de confidencialidad y seguridad. Por medio de esta excepción la agencia tributaria puede aprovechar la experiencia y los recursos del sector privado para ciertos proyectos específicos.

Es esencial que la inteligencia artificial maneje estos datos con estricto apego a los principios éticos y legales, respetando los derechos de los contribuyentes y fomentando la confianza en el sistema fiscal. La transparencia, la explicabilidad y la supervisión humana son elementos fundamentales para garantizar que la inteligencia artificial se utilice de manera responsable y justa.

Implementación

Pasos Clave

Para una implementación exitosa de tecnologías de inteligencia artificial se deben seguir varios pasos clave. Estos pasos aseguran que la inteligencia artificial se aplique de manera efectiva y ética, maximizando sus beneficios y minimizando los riesgos.

(1) Definir la Pregunta a Resolver y el Problema

El primer paso es definir claramente el objetivo que se busca alcanzar con el proyecto que implementará inteligencia artificial. Luego se debe identificar una problemática importante y formular una pregunta interesante que la inteligencia artificial pueda ayudar a resolver. A continuación se debe emitir una declaración del problema de negocio que se va a abordar. Este paso es fundamental porque ayuda a enfocar los esfuerzos y a determinar si la inteligencia artificial es la herramienta adecuada para el problema en cuestión.

(2) Reunión de Datos, Definición del Muestreo, Relevancia y Sensibilidad

Para comenzar esta etapa se debe analizar la disponibilidad de datos, lo cual permitirá evaluar la factibilidad del proyecto. Si no se pueden reunir los datos necesarios para entrenar y validar los modelos de inteligencia artificial cualquier intento fracasará.

Para ello se deben definir la serie de datos, las fuentes y la frecuencia de actualización. Además, se debe considerar la representatividad de los conjuntos de datos para identificar y corregir posibles sesgos.

Es imperativo tener en cuenta la sensibilidad de los datos, especialmente en el ámbito tributario, donde la protección de datos personales y el secreto fiscal son de suma importancia.

Por otra parte, la tarea de recopilación de datos requiere una ardua preparación para no mezclar peras con tomates. La calidad de los datos es clave para que los algoritmos no produzcan resultados erróneos, por lo que se deben estandarizar y mejorar los datos. Para ello es deseable considerar:

- **Gobernanza de datos:** Establecer políticas y procedimientos para la gestión y el uso de los datos. Un modelo de gobernanza de datos es imprescindible para gestionar y garantizar la calidad, precisión, integridad y seguridad de los datos de entrenamiento y desarrollo de los algoritmos de inteligencia artificial.
- **Integración de datos:** Integrar los sistemas de datos para un uso óptimo y unificar los datos de fuentes heterogéneas en un depósito único.

- **Datos de calidad:** La disponibilidad de datos de calidad es crucial. Se debe prestar atención prioritaria a mejorar la calidad de los datos y revisar la arquitectura de la información de cada organización.
- **Reunir un conjunto de datos completo y representativo:** Esto implica reunir un conjunto de datos completo y representativo de documentos, legislación y fuentes relevantes.

(3) Exploración, Identificación de Patrones y Detección de Anomalías

Una vez que se tienen los datos, es necesario explorarlos para identificar patrones, analizar outliers y detectar anomalías.

Un valor atípico es aquel que se aleja del patrón general de distribución que observa el resto de los datos y puede estar originado tanto en un error en la captura de los datos como también puede explicarse porque elegimos un individuo con una conducta diferente (por ejemplo, un contribuyente más grande que los otros). Esto puede implicar el uso de técnicas de visualización y análisis estadístico para comprender las relaciones entre las variables y descubrir información relevante (GONZÁLEZ CAO, Proyección del impacto de futuras medidas tributarias, 2023).

La inteligencia artificial puede reconocer patrones mediante el análisis secuencial de datos, incluso datos inactivos o recolectados hace mucho tiempo. La temporalidad y obsolescencia de los datos

son dos cuestiones de gran peso, asimismo se debe analizar el contexto en el que actúa cada administración tributaria para una implementación efectiva.

(4) Modelado, Construcción, Entrenamiento y Validación

Con los datos explorados, se pueden empezar a construir de modelos de inteligencia artificial. Esto implica la selección de los algoritmos adecuados para el problema en cuestión y el entrenamiento de los modelos con los datos disponibles.

Es importante validar los modelos para asegurar que sean precisos y confiables. El tratamiento de los sesgos es crucial en esta etapa, abordándose desde la óptica de los datos y del propio modelo algorítmico. Se deben evaluar los datos y reforzar el modelo para obtener resultados finales óptimos.

(5) Visualización de Resultados y Evaluación

Una vez que los modelos están validados, es necesario visualizar los resultados de manera clara y comprensible para los usuarios. Esto puede implicar la creación de paneles de control y gráficos que permitan a los responsables de la toma de decisiones comprender la información generada por la inteligencia artificial.

Se deben establecer mecanismos de retroalimentación para mejorar continuamente los modelos y garantizar que sigan siendo relevantes y precisos. Es fundamental evaluar el desempeño de la inteligencia artificial en términos de eficacia, eficiencia y equidad.

Ciclo de Tareas

Definición de Casos de Uso

Al definir casos de uso la premisa debe ser el ir de menor a mayor para juntar experiencia. No se debe subestimar la complejidad y dificultad de cualquier proyecto, por más simple que parezca y se deben considerar los siguientes aspectos:

- **Identificar áreas de interés:** La identificación de las áreas de interés es tarea de un equipo multidisciplinario integrado por representantes de las autoridades superiores de la administración tributaria, junto con el área de Sistemas y Telecomunicaciones y las unidades de negocios específicas (tributaria, aduanera, técnico legal, institucional). Además de identificar las áreas de interés es deseable que se establezca un plan a mediano plazo con prioridades para la aplicación de métodos de aprendizaje automático.
- **Aplicaciones de modelos LLM:** Los modelos de lenguaje grandes (LLM) pueden aplicarse en la automatización de ciertos servicios, en la implementación de asistentes

conversacionales para orientar sobre trámites, o incluso, para el análisis de grandes volúmenes de datos que permitan mejorar los procesos de toma de decisiones.

- **Automatización de tareas:** La inteligencia artificial es muy útil para automatizar tareas repetitivas, aumentar la precisión y eficiencia, y descubrir tendencias ocultas. Por ejemplo, puede implementarse para cargar ciertos documentos automáticamente, comprender las entradas y clasificarlas correctamente conforme un sistema único de parámetros previamente definido.

Reentrenamiento y Mejora continua

- **Entrenamiento de modelos de lenguaje:** En el caso de datos no estructurados, se deben combinar técnicas de procesamiento del lenguaje natural con aprendizaje automático para generar información clave. Se puede entrenar a la tecnología seleccionada en la interpretación de preguntas para que sea capaz de comprender el lenguaje específico del tema tributario.
- **Adaptar el dominio con datos específicos:** Es necesario adaptar el dominio con datos específicos de la administración tributaria o del tema específico. Los programas de inteligencia artificial deben volver a entrenarse utilizando los nuevos datos específicos y propios de la materia.
- **Ajuste de algoritmos:** es preciso ajustar continuamente los algoritmos y garantizar que proporcionen los resultados más precisos posibles.

- **Adaptabilidad:** Los algoritmos de aprendizaje automático son adaptables, y cuantos más datos se introduzcan, más aprenderán y tanto los módulos predictivos como los resultados serán más precisos.

Posibles Casos de Uso

Las administraciones tributarias podrían utilizar las tecnologías de inteligencia artificial (IA) para mejorar sus operaciones y los servicios que ofrecen a la ciudadanía. Sin embargo, es importante destacar que, si bien las tecnologías de inteligencia artificial ofrecen muchas ventajas, su uso también plantea desafíos y riesgos, como la necesidad de garantizar la privacidad y la seguridad de los datos, la comprensión y aplicación precisa de los resultados de la inteligencia artificial y la necesidad de asegurar la transparencia y la imparcialidad al utilizar la inteligencia artificial. Por lo tanto, es fundamental que las administraciones tributarias utilicen la inteligencia artificial de manera ética y responsable.

Por otra parte, al intentar definir posibles casos de uso de la inteligencia artificial (IA) en las administraciones tributarias es necesario realizar una diferenciación entre tareas cuasi-mecánicas y aquellas otras que requieren discrecionalidad y subjetividad, respecto de las cuales se deben considerar los límites impuestos por la Ley N.º 19549 de Procedimientos Administrativos.

Con dichas salvedades, podemos definir como algunas de las posibles aplicaciones de las tecnologías de inteligencia artificial en las administraciones tributarias a las siguientes:

Automatización de Tareas y Asistencia al Contribuyente

La automatización de procesos repetitivos puede mejorar el procesamiento de declaraciones de impuestos, la verificación de errores y la generación de documentos en un repositorio único conforme un sistema de parámetros estandarizados previamente definidos.

La robotización automatizada de procesos (RPA) reduce el tiempo de las tareas y minimiza los errores humanos, lo que aumenta la eficiencia y precisión de los procedimientos administrativos. En concordancia, la automatización de procesos con inteligencia artificial puede tanto ayudar a gestionar la información de manera masiva, oportuna y segura como también reducir la carga de trabajo en áreas de recopilación de datos.

Asistentes Virtuales Conversacionales (Chatbots)

Los chatbots pueden ser útiles para responder preguntas frecuentes, guiar a los usuarios en procesos y procedimientos, e incluso proporcionar información personalizada de manera rápida y accesible las 24 horas del día durante todos los días de la semana, incluso los feriados o cuando no es posible la atención presencial de los contribuyentes. Son ejemplos reales y concretos el Asistente Virtual TINA de Argentina o el específico del IVA (Asistente Virtual de IVA) en España (MUÑOZ & SECO, 2020).

El chatbot "TINA" ha demostrado la viabilidad de implementar asistentes virtuales basados en tecnologías de inteligencia artificial para brindar soporte a los contribuyentes en sus consultas e inquietudes. Estos sistemas pueden responder preguntas frecuentes, guiar a los usuarios paso a paso en ciertos procedimientos, y proporcionar información personalizada de manera rápida y accesible (COLLOSA, Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, CIAT, 2022) (COLLOSA & CARBAJO VASCO, Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, CIAT, 2024).

Estos asistentes virtuales utilizan el procesamiento del lenguaje natural para entender las consultas de los contribuyentes y ofrecer respuestas útiles. De esta manera pueden resolver un alto porcentaje de dudas que antes requerían la intervención del personal del Centro de Atención.

Análisis de Riesgos y Detección de Fraude

Otro campo donde se abre un amplio abanico de casos de uso es en el análisis de riesgos y la detección de anomalías (COLLOSA, Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, CIAT, 2020):

- **Procesamiento y análisis de datos:** Las tecnologías de inteligencia artificial pueden procesar grandes volúmenes de datos de los contribuyentes de manera eficiente. Los algoritmos de aprendizaje automático y análisis predictivo podrían identificar patrones de error, evasión fiscal o fraude. Esto permitiría a las autoridades tributarias concentrar sus esfuerzos en casos sospechosos y optimizar sus recursos.

- **Análisis predictivos:** Para anticipar problemas y plantear opciones respecto de qué posibles acciones tomar y cuándo.
- **Segmentación de contribuyentes:** Se puede mejorar la clasificación de los contribuyentes en función de la probabilidad de incumplimiento, su comportamiento fiscal, parámetros de facturación o riesgos propios de la actividad económica desarrollada, mejorando los controles en los supuestos de mayor probabilidad de fraude o evasión fiscal.
- **Gestión de riesgos:** Los sistemas basados en inteligencia artificial podrían agilizar y racionalizar el análisis de las declaraciones juradas impositivas. Pero también podrían facilitar su prellenado para simplificar el cumplimiento de las obligaciones de los contribuyentes. Mediante análisis predictivos se podrían anticipar problemas para que las administraciones tributarias puedan tomar mejores decisiones. Por su parte, los análisis prescriptivos podrían ayudar a entender el impacto de las acciones de administración tributaria en el comportamiento de los contribuyentes.
- **Detección de errores, fraude y evasión fiscal:** Las tecnologías de inteligencia artificial permiten identificar patrones y anomalías en los datos. Dichos outliers pueden indicar errores, fraude o evasión fiscal como por ejemplo transacciones anómalas o cambios ficticios en ciertos parámetros.
- **Detección temprana y acción preventiva:** La detección de correlaciones ocultas, acciones inusuales y tendencias permitiría la detección temprana y la acción inductiva preventiva, así como la emisión de alertas para mitigar riesgos en tiempo real.

- **Detección de facturas falsas:** Se podrían construir modelos predictivos que ayuden a seleccionar facturas sospechosas para auditar ante la posibilidad de que sean falsas.
- **Identificación de operaciones inusuales:** Se debería analizar el desarrollo de sistemas de detección de puntos atípicos que ayuden a los fiscalizadores a identificar operaciones inusuales estudiando antecedentes como el proyecto HARPinteligencia artificial en Brasil.
- **Inspecciones inteligentes:** Las tecnologías de inteligencia artificial permiten analizar grandes cantidades de información financiera y contable para detectar inconsistencias, transacciones inusuales o indicios de prácticas evasivas. A partir del hallazgo de patrones anómalos se podría realizar una selección de casos para auditorías más exhaustivas, mejorando la eficiencia y la efectividad de las inspecciones impositivas. Al aplicar tecnologías de inteligencia artificial a la selección de casos a investigar, se podrían generar informes detallados de posibles riesgos o comparaciones de estructuras de precios de las empresas para obtener precios de transferencia más precisos.
- **Gestión del incumplimiento:** Como las tecnologías de inteligencia artificial tienen la capacidad de procesar grandes volúmenes de información económica, se podrían categorizar datos de forma rápida y precisa para identificar situaciones de incumplimiento y prevenir el fraude fiscal.
- **Fiscalidad Internacional:** las grandes cantidades de datos (Big Data) pueden ser utilizadas y analizadas a través de técnicas de análisis de redes para comprender mejor y

gestionar la compleja red de acuerdos fiscales internacionales (DIAZ DE SARRALDE MIGUEZ, 2018).

Potencial de la Inteligencia Artificial Generativa

Por otra parte, se debe estudiar con más detenimiento el potencial de implementar tecnologías de inteligencia artificial generativa (IAGen) en las administraciones tributarias, especialmente en lo que respecta a la identificación de patrones en los datos de entrenamiento y la generación de nuevo contenido a partir de los datos ingresados.

La IAGen se basa en el aprendizaje automático para identificar patrones en los datos, lo que permite descubrir relaciones y tendencias que podrían no ser evidentes mediante el análisis tradicional (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, 2019).

Al analizar grandes volúmenes de datos históricos y actuales, la IAGen puede identificar patrones de comportamiento de los contribuyentes, tendencias de evasión fiscal, y otros factores relevantes para la administración tributaria.

Además de su aplicación en los casos de uso previamente reseñados (como una evolución de los Asistentes virtuales conversacionales clásicos hacia una nueva generación de chatbots inteligentes) la IAGen puede utilizar el lenguaje natural para simular la comunicación humana y generar:

- **Informes y análisis:** La IAGen puede generar informes y análisis detallados sobre el cumplimiento tributario, identificando áreas de riesgo y oportunidades de mejora.
- **Borradores de documentos:** También puede sugerir borradores preliminares de informes, o incluso de proyectos de resoluciones o dictámenes. Sin embargo, dichos borradores deben ser revisados y aprobados por funcionarios competentes.

Conclusiones

La inteligencia artificial tiene el potencial de transformar significativamente las administraciones tributarias mejorando su eficiencia, eficacia y transparencia al automatizar tareas repetitivas, optimizar procesos, mejorar la toma de decisiones y personalizar los servicios que se ofrecen a la ciudadanía.

Su implementación estratégica debe considerar marcos de gobernanza adecuados y un marco regulatorio claro que aborde los desafíos legales, incluyendo la protección de la privacidad, la seguridad de los datos y la rendición de cuentas. Asimismo, se deben establecer procesos de responsabilidad que puedan mitigar los sesgos. Al implementar proyectos de inteligencia artificial, se debe considerar la ética como una base dinámica para la evaluación y la orientación normativa de las tecnologías, tomando como referencia la vida, la libertad de las personas, el bienestar general de la ciudadanía y la prosperidad compartida.

Es claro que las tecnologías de inteligencia artificial no son es una solución mágica ni deben ser una imposición de una moda, sino que debe realizarse dentro de un compromiso de gobierno abierto. Es necesario un trabajoso y extenso itinerario de revisión de procesos, mejora de la calidad de los datos y revisión de la arquitectura de la información de cada organización.

A su vez, la colaboración entre las administraciones públicas, la academia, los consejos profesionales y el sector privado es clave para desarrollar soluciones innovadoras y adaptadas a las necesidades específicas de cada contexto.

Es importante señalar que la calidad de los datos utilizados para entrenar los sistemas de inteligencia artificial es un factor crítico para el éxito de su implementación. En tal sentido, una arquitectura de información sólida y la interoperabilidad de los sistemas son esenciales.

Asimismo, se debe considerar que la falta de transparencia en los algoritmos y la ausencia de mecanismos de explicabilidad (XAI) pueden generar desconfianza entre la ciudadanía y socavar la legitimidad de las decisiones automatizadas. La presencia de sesgos en los datos de entrenamiento puede llevar a decisiones discriminatorias, afectando negativamente a ciertos grupos de contribuyentes. Por lo tanto, es crucial que los procesos automatizados sean explicables para garantizar la confianza y la transparencia. El ofrecer explicaciones interpretables de los modelos de aprendizaje automático ayuda a aumentar la confianza de la ciudadanía y mejora la transparencia de la administración tributaria.

El uso de algoritmos de inteligencia artificial para el análisis de riesgos podría mejorar la detección del fraude fiscal y la evasión de impuestos, permitiendo una asignación más eficiente de los recursos de fiscalización de los contribuyentes.

Por otra parte, la implementación de asistentes virtuales potencialmente mejoraría la satisfacción del contribuyente al proporcionar respuestas rápidas y personalizadas a sus consultas, reduciendo la carga de trabajo de los funcionarios.

En conclusión, la inteligencia artificial podría ofrecer oportunidades significativas para mejorar las administraciones tributarias, pero su implementación exitosa requiere un enfoque estratégico, ético

y transparente, con una fuerte inversión en la calidad de los datos, la capacitación del personal y el establecimiento de marcos de gobernanza adecuados.

Trabajos citados

- Administración Federal de Ingresos Públicos, AFIP. (3 de Marzo de 2009). Disposición N° 98/2009. *Procedimiento. Secreto Fiscal. Artículo 101 de la Ley N° 11.683, texto ordenado en 1998 y sus modificaciones. Pautas para el suministro de información*. Buenos Aires, Argentina: Boletín Oficial de la República Argentina.
- Agencia de Acceso a la Información Pública, Argentina. (30 de Agosto de 2023). Programa de Transparencia y Protección de Datos Personales en el uso de la Inteligencia Artificial. *Resolución N.° 161/2023 AAIP*. Buenos Aires, Argentina: Boletín Oficial de la República Argentina.
- Agencia Estatal de Administración Tributaria, AEAT España. (28 de Febrero de 2025). *Sitio de Agencia Tributaria*. Obtenido de Cuestiones sobre Inteligencia Artificial en la Agencia Tributaria: <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/gobierno-abierto/transparencia/informacion-institucional-organizativa-planificacion/inteligencia-artificial.html>
- Asociación Internacional de la Seguridad Social, AISS. (2022). *Directrices sobre Tecnologías de la Información y de la Comunicación*. Ginebra: Asociación Internacional de la Seguridad Social, AISS.
- AZNAR, C. M., & FERNANDEZ, N. J. (Octubre de 2023). *CAEPT.ORG.AR - Centro Argentino de Estudios en lo Penal Tributario*. Obtenido de La inteligencia artificial como herramienta de investigación de los delitos tributarios: <https://caept.org.ar/wp-content/uploads/2023/10/La-inteligencia-artificial-como-herramienta-de-investigacio%CC%81n-en-los-delitos-tributarios-version-corr.pdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo, B. (15 de Diciembre de 2021). *Blogs del BID*. (A. Yarygina, L. Alejos, & U. González de Frutos, Edits.) Recuperado el 15 de 11 de 2023, de Gestión Fiscal: <https://blogs.iadb.org/gestion-fiscal/es/que-es-la-analitica-de-datos-y-como-puede-contribuir-a-mejorar-el-cumplimiento-tributario-en-america-latina-y-el-caribe/>
- Banco Interamericano de Desarrollo, BID. (2020). *fAIr LAC: adopción ética y responsable de la inteligencia artificial en América Latina y el Caribe* (Vols. Nota Técnica N° IDB-TN-1839). (M. CABROL, N. GONZALEZ ALARCON, C. POMBO, & R. SANCHEZ AVALOS, Edits.) Washington: BID.
- BELLOMO, S., & OSZLAK, O. (2020). *Desafíos de la administración pública en el contexto de la Revolución 4.0*. Buenos Aires: Konrad Adenauer Stiftung.
- BORREGO ZABALA, B. (21 de Junio de 2024). *UNIR.NET - UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA*. Obtenido de La inteligencia artificial desempeña un papel cada vez más importante en la

- Administración tributaria: <https://www.unir.net/revista/derecho/inteligencia-artificial-papel-cada-vez-mas-importante-administracion-tributaria/>
- Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, CIAT. (2020). *Las TIC como herramienta estratégica para potenciar la eficiencia de las Administraciones Tributarias*. Ciudad de Panamá, Panamá: CIAT.
- Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo. (2023). *Carta Iberoamericana de Inteligencia Artificial en la Administración Pública*. Varadero, Cuba: CLAD.
- COLLOSA, A. (13 de Octubre de 2020). *Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, CIAT*. Obtenido de Inteligencia Artificial aplicada a la fiscalización: <https://ciat.org/ciatblog-inteligencia-artificial-aplicada-a-la-fiscalizacion/>
- COLLOSA, A. (Julio de 2021). Inteligencia Artificial en las administraciones tributarias. (C. Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, Ed.) *Revista de Administración Tributaria*(48), 59-82.
- COLLOSA, A. (7 de Setiembre de 2022). *Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, CIAT*. Obtenido de Inteligencia Artificial en las Administraciones Tributarias: <https://www.ciat.org/inteligencia-artificial-en-las-administraciones-tributarias/>
- COLLOSA, A., & CARBAJO VASCO, D. (2024). *Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, CIAT*. Obtenido de Los Asistentes Virtuales en las Administraciones Tributarias: A propósito de TINA en AFIP de Argentina: <https://mercojuris.com/los-asistentes-virtuales-en-las-administraciones-tributarias-a-proposito-de-tina-en-afip-de-argentina-dr-alfredo-collosa-y-ec-lic-en-der-domingo-carbajo-vasco-inspector-de-hacienda-del>
- Comisión Europea. (2020). *Libro Blanco sobre la Inteligencia Artificial. Un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza*. Bruselas: EC.
- Congreso General Constituyente. (15 de Diciembre de 1994). Constitución de la Nación Argentina. Argentina: Boletín Oficial de la República Argentina.
- CUMBERLAND, T. (14 de Junio de 2024). *OECD.AI*. Obtenido de Una mirada a los riesgos y oportunidades de la IA en las administraciones tributarias: <https://oecd-ai.translate.goog/en/wonk/risks-and-opportunities-ai-tax-administrations>
- DIAZ DE SARRALDE MIGUEZ, S. (2018). *Fiscalidad, Big Data y Análisis de Redes: un estudio introductorio de la red mundial de convenios de doble imposición*. Ciudad de Panamá, Panamá: Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, CIAT.
- Dictamen N.º 149/2007 (Dirección Nacional de Protección de Datos Personales 2007).
- Dirección Nacional de Protección de Datos Personales. (27 de Agosto de 2008). Guía de Buenas Prácticas en Políticas de Privacidad para las Bases de Datos del Ambito Público. *Disposición Nº 7/2008 (DNPDP)*. Buenos Aires, Argentina: Boletín Oficial de la República Argentina.
- DUARTE SANCHEZ, D. D., ALEGRE, M., & RAMIREZ GIRETT, V. A. (29 de Marzo de 2023). Adopción de la inteligencia artificial en las administraciones tributarias. Revisión de literatura. (F. d. Económicas, Ed.) *Revista Ciencias Económicas*, 4(7), 19-29.
- FILGUEIRAS, F. (Marzo de 2021). Inteligencia Artificial en la administración pública: ambigüedad y elección de sistemas de IA y desafíos de gobernanza digital. (C. L. Desarrollo, Ed.) *Revista del CLAD Reforma y Democracia*(79), 5-38.

- GINER, A. P. (2023). *El uso de la Inteligencia Artificial por parte de la Administración Tributaria*. Elche: Universidad Miguel Hernández de Elche.
- GONZÁLEZ CAO, R. L. (2021). *La economía de vigilancia y las plataformas. Su evolución y la mitigación de sus externalidades negativas a través de la regulación y la fiscalidad*. (U. d. Facultad de Ciencias Económicas, Ed.) Buenos Aires, Argentina: Centro de Estudios en Administración Tributaria, CEAT.
- GONZÁLEZ CAO, R. L. (2022). *Procesos críticos y buena gobernanza. Juntos, pero no revueltos*. (U. d. Facultad de Ciencias Económicas, Ed.) Buenos Aires, Argentina: Centro de Estudios en Administración Tributaria, CEAT.
- GONZÁLEZ CAO, R. L. (2022). *Transformación organizacional: gestión del talento humano e innovación basada en datos*. (U. d. Facultad de Ciencias Económicas, Ed.) Buenos Aires, Argentina: Centro de Estudios en Administración Tributaria, CEAT.
- GONZÁLEZ CAO, R. L. (2023). *Proyección del impacto de futuras medidas tributarias*. (U. Facultad de Ciencias Económicas, Ed.) Buenos Aires, Argentina: Centro de Estudios en Administración Tributaria, CEAT.
- GONZÁLEZ CAO, R. L. (2024). *Autarquía y Descentralización en las Administraciones Tributarias*. (U. d. Facultad de Ciencias Económicas, Ed.) Buenos Aires, Argentina: Centro de Estudios en Administración Tributaria, CEAT.
- GONZÁLEZ CAO, R. L. (2024). *Gobernanza Ética y Prosperidad Compartida*. (U. d. Facultad de Ciencias Económicas, Ed.) Buenos Aires: Centro de Estudios en Administración Tributaria, CEAT.
- GONZÁLEZ CAO, R. L. (2024). *Gobernanza y participación en las Administraciones Tributarias*. (U. d. Facultad de Ciencias Económicas, Ed.) Buenos Aires: Centro de Estudios en Administración Tributaria, CEAT.
- GONZÁLEZ CAO, R. L. (2024). *Inteligencia artificial, gobierno abierto y secreto fiscal*. Buenos Aires: Centro de Estudios en Administración Tributaria, CEAT.
- GONZÁLEZ CAO, R. L. (2024). *Una Administración Tributaria Ética e Inteligente*. (U. d. Facultad de Ciencias Económicas, Ed.) Buenos Aires, Argentina: Centro de Estudios en Administración Tributaria, CEAT.
- GONZÁLEZ CAO, R. L., & ROCA, G. (2021). *Plataformización de la economía y plataformas digitales. Su impacto en las relaciones laborales y en los Recursos de la Seguridad Social*. (U. d. Facultad de Ciencias Económicas, Ed.) Buenos Aires, Argentina: Centro de Estudios en Administración Tributaria, CEAT.
- GORE, A. (1999). *Reinventing government*. Obtenido de The White House. Vice President's Reinvention Initiatives:
https://clintonwhitehouse4.archives.gov/WH/EOP/OVP/initiatives/reinventing_government.html
- HINTZE, J. (2006). *¿Es posible medir el valor público?* Buenos Aires: Tecnología para la Organización, TOP.
- HINTZE, J. (2020). *La utopía realizable del valor público*. Buenos Aires: Tecnología para la Organización Pública, TOP.
- HINTZE, J. (2022). *El aparato institucional público en Latinoamérica*. Buenos Aires: Tecnología para la Organización, TOP.

- IBM. (26 de Junio de 2024). *¿Qué es la inteligencia artificial (IA)?* Obtenido de IBM: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/artificial-intelligence>
- Instituto Nacional de la Administración Pública, INAP Argentina. (2024). *Fundamentos de Gobierno Digital*. Buenos Aires: Instituto Nacional de la Administración Pública, INAP Argentina.
- International Organization for Standardization, ISO. (26 de Junio de 2024). *¿Qué es la inteligencia artificial?* Obtenido de ISO: <https://www.iso.org/es/inteligencia-artificial/que-es-ia>
- IPPOLITO, A., & GARCIA LOZANO, A. C. (17 de Junio de 2024). *Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, CIAT*. Obtenido de Procesamiento de lenguaje natural en la detección de fraudes en facturas del municipio de Sao Paulo (parte 1): <https://www.ciat.org/ciatblog-procesamiento-de-lenguaje-natural-en-la-deteccion-de-fraudes-en-facturas-del-municipio-de-sao-paulo-parte-1/>
- JURAFSKY, D., & MARTIN, J. (2008). *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition*. Prentice Hall.
- Ley N.º 11683, texto ordenado en 1998 y sus modificaciones, Artículo 101 (Congreso de la Nación Argentina 1998).
- Ley N.º 25326 de Protección de Datos Personales, Artículo 2º (Congreso de la Nación Argentina 2000).
- MANNING, C., & SCHÜTZE, H. (1999). *Foundations of Statistical Natural Language Processing*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- MUÑOZ, A., & SECO, A. (6 de Marzo de 2020). *Recaudando Bienestar, Banco Interamericano de Desarrollo, BID*. Obtenido de El potencial de la inteligencia artificial en la administración tributaria: el caso de los asistentes conversacionales: <https://blogs.iadb.org/gestion-fiscal/es/el-potencial-de-la-inteligencia-artificial-en-la-administracion-tributaria-el-caso-de-los-asistentes-conversacionales>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencias y la Cultura, UNESCO. (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. París: UNESCO.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (23 de 04 de 2024). *Inteligencia artificial y propiedad intelectual*. (OMPI, Ed.) Recuperado el 23 de 04 de 2024, de WIPO: https://www.wipo.int/about-ip/es/artificial_intelligence/
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE. (2003). *The e-Government Imperative*. París: OECD Publications Service.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE. (2019). *Recomendación sobre la inteligencia artificial*. París: OCDE.
- OSSANDÓN CERDÁ, F. (Enero de 2021). Inteligencia artificial en las Administraciones Tributarias: oportunidades y desafíos. (U. d. Chile, Ed.) *Revista de Estudios Tributarios*, 1(24), 123-156.
- OSZLAK, O. (2013). *Gobierno abierto: hacia un nuevo paradigma de gestión pública*. Washington, D.C.: Red de Gobierno Electrónico de América Latina y el Caribe, Red GEALC.
- OSZLAK, O. (2020). *El Estado en la era exponencial* (1º ed.). Buenos Aires, Argentina: Instituto Nacional de la Administración Pública - INAP.
- OSZLAK, O., & KAUFMAN, E. (2014). *Teoría y práctica del gobierno abierto: lecciones de la experiencia internacional*. Washington, D.C.: Red de Gobierno Electrónico de América Latina y el Caribe, Red GEALC.

- Red Académica de Gobierno Abierto Internacional. (20 de Mayo de 2024). *Red Académica de Gobierno Abierto Internacional*. Obtenido de RAGA: <https://redacademicagobabierto.org/>
- Resolución N.º 40/2018 de Política Modelo de Protección de Datos Personales para Organismos Públicos, Punto 8 (Agencia de Acceso a la Información Pública 4 de Julio de 2018).
- REVILAK DE LA VEGA, A., MOLINA BOLAÑOS, E., CONTRERAS DELGADO, G., & RODRIGUEZ CALDERON, A. Y. (2024). *Guía para la protección y uso ético de la información en poder de las administraciones tributarias*. (C. A. (GIZ), Ed.) Panamá: Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, CIAT.
- REY DE MARULANDA, N., CORTAZAR VELARDE, J. C., SULBRANDT, J., NAVARRETE, N., & otros. (2007). *Entre el diseño y la evaluación: El papel crucial de la implementación de los programas sociales*. (J. C. CORTAZAR VELARDE, Ed.) Washington, DC, Estados Unidos de América: Banco Interamericano de Desarrollo, BID.
- RINCON DE PABLO, G. (23 de Abril de 2024). *Blog Tributario Garrigues*. Obtenido de Así es la estrategia de inteligencia artificial de la Agencia Tributaria para 2024-2027: <https://blogtributario.garrigues.com/procedimiento/asi-es-la-estrategia-de-inteligencia-artificial-de-la-agencia-tributaria-para-2024-2027>
- SECO, A. (18 de Octubre de 2023). *Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, CIAT*. Obtenido de Revisando la inteligencia artificial explicable (XAI) y su importancia en la administración tributaria: <https://www.ciat.org/revisando-la-inteligencia-artificial-explicable-xai-y-su-importancia-en-la-administracion-tributaria/>
- Secretaría de Innovación Pública. (2022). *Guía inicial de gobierno abierto*. Buenos Aires: Jefatura de Gabinete de Ministros.
- Secretaría de Innovación Pública, Jefatura de Gabinete de Ministros, Argentina. (2023). *Recomendaciones para una Inteligencia Artificial fiable*. Buenos Aires.
- Sociedad de Ingenieros Automotrices, SAE. (Abril de 2021). *SAE.ORG - Society of Automotive Engineers*. Obtenido de Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles J3016_202104: https://www.sae.org/standards/content/j3016_202104/
- SOTELO MACIEL, A. J. (Noviembre de 2012). La cadena de valor público: un principio ordenador que previene la colisión metodológica. *Revista Internacional de Presupuesto Público - ASIP*(80). Obtenido de Asociación Internacional de Presupuesto Público, ASIP.
- STEEDMAN, M. (1996). *Natural Language Processing*. San Diego: Academic Press.
- TESORO, J. L., ARAMBARRI, A. J., & GONZÁLEZ CAO, R. L. (2002). *Gobierno electrónico : factores asociados a su desempeño : hallazgos emergentes de un análisis exploratorio de experiencias nacionales*. (D. d. INAP, Ed.) Buenos Aires: Instituto Nacional de la Administración Pública.
- Treasury Inspector General for Tax Administration. (2024). *Governance Efforts Should Be Accelerated To Ensure the Safe, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence*. Washington, DC: Treasury. Recuperado el 16 de Marzo de 2025, de https://www.tigta.gov/sites/default/files/reports/2024-11/2025ier003fr_3.pdf

- UBALDI, B., LE FEVRE, E. M., PETRUCCI, E., MARCHIONNI, P., BIANCALANA, C., HILTUNEN, N., . . . YANG, C. (2019). State of the art in the use of emerging technologies in the public sector. *Documentos de trabajo de la OCDE sobre gobernanza pública*(31), 74.
- WEBER, M. (2003). *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. (L. L. Lacambra, Trad.) Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- WEBER, M. (2014). *Economía y sociedad* (Tercera edición ed.). (F. G. Villegas, Ed., J. M. Echavarría, J. Roura Parella, E. Imaz, E. García Maynez, J. Ferrater Mora, & F. Gil Villegas, Trads.) México, México: Fondo de Cultura Económica, FCE.
- ZABER, M., CASU, O., & BRODERSOHN, E. (2024). *La inteligencia artificial en las instituciones de seguridad social*. Universidad de las Naciones Unidas, UNU, Dependencia Operacional sobre la Gobernanza Electrónica con Orientación Normativa, UNU - EGOV. Ginebra: Asociación Internacional de la Seguridad Social, AISS.
- ZAMBRANO, R., & DIAZ DE SARRALDE MIGUEZ, S. (10 de Enero de 2021). *Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, CIAT*. Obtenido de Un ejemplo muy muy simple sobre el uso de Inteligencia Artificial en la Administración Tributaria: <https://www.ciat.org/un-ejemplo-muy-muy-simple-sobre-el-uso-de-inteligencia-artificial-en-la-administracion-tributaria/>
- ZAMBRANO, R., & GONZALEZ, I. (14 de Junio de 2023). *El uso de la Inteligencia Artificial no es un almuerzo gratis*. Obtenido de Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, CIAT: <https://www.ciat.org/ciatblog-el-uso-de-la-inteligencia-artificial-no-es-un-almuerzo-gratis/>

Publicaciones del Autor

Serie "Administración Tributaria del Siglo XXI"

- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2024g). "Autarquía y Descentralización en las Administraciones Tributarias". Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/extension/wp-content/uploads/Autarquia-y-Descentralizacion-en-las-Administraciones-Tributarias.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2024f). "Inteligencia Artificial, Gobierno Abierto y Secreto Fiscal en las Administraciones Tributarias". Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/extension/wp-content/uploads/inteligencia-artificial-gobierno-abierto-y-secreto-fiscal.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2024e). "Gobernanza y Participación en las Administraciones Tributarias". Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/extension/wp-content/uploads/gobernanza-y-participacion-en-las-AATT.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2024d). "Gobernanza Ética y Prosperidad Compartida". Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/extension/wp-content/uploads/gobernanza-etica-y-prosperidad-compartida.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2024c). "Una Administración Tributaria Ética e Inteligente". Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2024/05/Una-AATT-etica-e-inteligente.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2022b). "Procesos críticos y buena gobernanza". Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2022/10/procesos-criticos.pdf>

- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2022a). *“Transformación organizacional: gestión del talento humano e innovación basada en datos”*. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2022/08/gestion-talento-e-innovacion-basada-en-datos.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2021a). *“Recursos de la Seguridad Social y Administración Tributaria. Su contribución conjunta a la cohesión social”*. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <http://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2021/03/CEAT-RecaudacionImpuestos-y-SeguridadSocial.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2018c). *“Fortalecimiento de las Capacidades de Gestión de Riesgo de los Recursos de la Seguridad Social”*. Instituto de Estudios de las Finanzas Públicas Americanas IEFPA. XXVII Encuentro Internacional de Administradores Fiscales, noviembre de 2018, Villa Carlos Paz, Provincia de Córdoba. (academia.edu)
https://www.academia.edu/44926534/Fortalecimiento_de_las_Capacidades_de_Gesti%C3%B3n_de_Riesgo_de_los_Recursos_de_la_Seguridad_Social (versión en español en archivo IEFPA)
http://old.amfeafip.org.ar/seminario/2018/campus/gestion_riesgo_seguridad_social.pdf

Serie "Mejores Impuestos"

- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2024b). *“Mejores impuestos para compartir la prosperidad”*. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires.
<https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2024/03/mejores-impuestos-para-compartir-la-prosperidad.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2023d). *“Mejores impuestos para mejores tiempos: el buen impuesto”*. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires.
<https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2023/07/el-buen-impuesto.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2023e). *“Nociones básicas de desempeño fiscal”*. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires.

<https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2023/08/Nociones-basicas-de-desepe%C3%B1o-fiscal.pdf>

- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2023f). *“Previsión de Impuestos en Tiempos Imprevisibles”*. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires.
<https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2023/10/Prevision-de-impuestos.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2023g). *“Proyección del impacto de futuras medidas tributarias”*. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires.
<https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2023/11/Proyeccion-del-impacto-de-medidas-tributarias.pdf>

Serie "Futuro del trabajo y Trabajo del futuro"

- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2024a). *“Capitalismo digital y tributación de la Seguridad Social”*. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires.
<https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2024/03/Capitalismo-digital-y-tributacion-de-la-seguridad-social.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2022c). *“Empleos atípicos: la tercera posición, ¿liberación o dependencia?”*. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2022/12/Empleos-atipicos.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis; ALVAREZ, Shirdi Sebastián y REAL, Karina (2021). *“Influencers, unboxers y eSports. Los empleos atípicos en las redes sociales y su impacto en los mercados laborales y en los Recursos de la Seguridad Social”*. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2021/09/2c1-CEAT-Influencers-Unboxers-eSports.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis; BOGGERO, Geraldine (2021). *“Externalidades sociales de la plataformización económica. Impacto en el trabajo y la Seguridad Social y potenciales herramientas*

- de mitigación*". Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2021/07/Externalidades.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis; ROCA, Guillermo (2021). *"Plataformización de la economía y plataformas digitales. Su impacto en las relaciones laborales y los Recursos de la Seguridad Social"*. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2021/05/Plataformizacion-de-la-economia-y-plataformas-digitales.pdf>
 - GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2021b). *"La economía de vigilancia y las plataformas. Su evolución y la mitigación de sus externalidades negativas a través de la regulación y la fiscalidad"*. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2021/03/economia-de-vigilancia-y-plataformas.pdf>
 - GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2020b). *"Los desafíos de las administraciones tributarias ante el futuro del trabajo en la nueva normalidad"*. Centro Interamericano de Administraciones Tributarias. Revista N.º 46 CIAT (Octubre/2020. (versión en español) https://www.ciat.org/Biblioteca/Revista/Revista_46/Espanol/2020_RAT_46_ebook_es.pdf (English version) Tax Administration Review CIAT/AEAT/ IEF No. 46 (November, 2020) https://www.ciat.org/Biblioteca/Revista/Revista_46/Ingles/2020_TR46_ebook_ing.pdf
 - GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2020a). *"Trabajo forzoso y trabajo infantil. El combate a la esclavitud del siglo XXI desde la Administración Tributaria"*. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <http://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2020/09/Trabajo-forzoso-y-trabajo-infantil.pdf>
 - VADELL, GONZÁLEZ CAO et al. (2020). *"Fiscalidad de las criptomonedas y la economía digital"*. Consejo Profesional de Ciencias Económicas C.A.B.A. Ed. Edicon. Buenos Aires. <http://edicon.org.ar/wp-content/uploads/2020/11/FISCALIDAD-DE-LAS-CRIPTOMONEDAS-Y-DE-LA-ECONOM%C3%8DA-DIGITAL.-web.pdf>

- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2019). *“El futuro del trabajo en la economía del conocimiento”*. Instituto de Estudios de las Finanzas Públicas Americanas IEFPA. XXVIII Encuentro Internacional de Administradores Fiscales, noviembre de 2019, San Rafael, Provincia de Mendoza. (academia.edu) https://www.academia.edu/44926422/El_Futuro_del_trabajo_en_la_econom%C3%ADa_del_conocimiento (versión en español en archivo IEFPA) http://old.amfeafip.org.ar/seminario/2019/documentos/rodrigo_gc.pdf
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2018a). *“Los trabajadores de plataforma y la evolución de las relaciones laborales”*. Presentación en VIII Congreso Nacional de Entes Recaudadores. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. http://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2018/10/CEAT_Trabajadores_de_plataforma.docx.pdf
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2018b). *“La futura recaudación y fiscalización de las cotizaciones a la seguridad social ante los cambios de la economía digital”*. Centro Interamericano de Administraciones Tributarias. Revista N.º 44 CIAT (Octubre/2018, en español). https://www.ciat.org/Biblioteca/Revista/Revista_44/espanol/2018_RAT44_ebook_es.pdf (English version) Tax Administration Review CIAT/AEAT/ IEF No. 44 (October, 2018) <https://biblioteca.ciat.org/opac/book/5625>

Serie "Gestión de Personas y del Capital Humano"

- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2024d). *“El Capital Humano de las Administraciones Tributarias en la era exponencial”*. (C. Centro Interamericano de Administraciones Tributarias, Ed.) Revista de Administración Tributaria CIAT/AEAT/IEF (51), 55-72 (junio, 2024). https://www.ciat.org/Biblioteca/Revista/Revista_51/Espanol/Rev_51_Es.pdf // (English version) Tax Administration Review CIAT/AEAT/ IEF No. 51 (June, 2024). https://www.ciat.org/Biblioteca/Revista/Revista_51/Ingles/Rev_51_En.pdf.

- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2023a). “*Gestión estratégica de personas y del capital humano*”. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2023/04/gestion-estrategica-de-personas-y-capital-humano.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2023b). “*Organizar la función de gestión de personas y del capital humano en una Administración Tributaria*”. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2023/05/Organizar-la-funcion-de-gestion-de-personas-y-capital-humano-en-una-AATT.pdf>
- GONZÁLEZ CAO, Rodrigo Luis (2023c). “*La organización del trabajo en una Administración Tributaria*”. Centro de Estudios en Administración Tributaria – CEAT. Universidad de Buenos Aires. <https://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2023/06/La-organizacion-del-trabajo-en-una-AATT.pdf>

Índices

Acrónimos y Abreviaturas

Es posible que en el texto encuentres la utilización de algunos acrónimos y abreviaturas. Te detallamos a continuación el significado de los más repetidos.

- AATT: Administraciones Tributarias
- AEAT: Agencia Estatal de Administración Tributaria de España
- AFIP: Administración Federal de Ingresos Públicos
- ALC: América Latina y el Caribe

- ARCA: Agencia de Recaudación y Control Aduanero
- CEAT: Centro de Estudios en Administración Tributaria
- CIAT: Centro Interamericano de Administraciones Tributarias
- CUIL: Clave Única de Identificación Laboral
- CUIT: Clave Única de Identificación Tributaria
- DDJJ: Declaraciones juradas
- DNU: Decreto de Necesidad y Urgencia
- ISORA: Encuesta Internacional sobre Administración Tributaria
- IVA: Impuesto al Valor Agregado
- LPT: Ley de Procedimiento Tributario
- OCDE: Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo
- ONTI: Oficina Nacional de Tecnologías de Información
- PEN: Poder Ejecutivo Nacional
- RG: Resolución General
- TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación
- T.O.: Texto ordenado
- T.S.: Texto sustituido
- UBA: Universidad de Buenos Aires

Voces

algoritmo, 15

analítica de datos, 15, 31

aprendizaje automático, 15, 16, 17, 20, 23, 25,
26, 30, 49, 72, 73, 76, 78, 81

aprendizaje profundo, 15, 23

automatización, 15, 16, 72, 74

Big data, 16

computación cognitiva, 16

cuarta revolución industrial, 16

economía de vigilancia, 16

economía digital, 16

empleo atípico, 17

inteligencia artificial, 11, 17, 19, 23, 24, 58, 78,
88
modelo, 17
nube, 17
plataformización, 16, 90
plataformización de la economía, 17, 91

procesamiento del lenguaje natural, 18, 24
red neuronal artificial, 18
robot, 18
sistema de inteligencia artificial, 18
transparencia, 18, 46, 47, 53, 62

Contenido

NOTA DEL AUTOR	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
RESUMO	4
MARCO ANALÍTICO	5
JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	5
PLANTEO DEL PROBLEMA	7
OBJETIVO	8
HIPÓTESIS	9
MARCO ANALÍTICO CONCEPTUAL	11
DELIMITACIÓN DEL ALCANCE DEL CONCEPTO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	11
GOBERNANZA	12
MARCO ÉTICO Y LEGAL	13
IMPLEMENTACIÓN	14
CONCEPTOS CLAVE	15
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	19

ALCANCE DEL CONCEPTO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	19
NIVELES DE AUTONOMÍA	20
TIPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	22
TECNOLOGÍAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERAL	24
TECNOLOGÍAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO	25
TECNOLOGÍAS DE REDES NEURONALES	26
TECNOLOGÍAS DE APRENDIZAJE PROFUNDO	27
ANÁLITICA DE DATOS: TIPOS, USOS Y APLICACIONES	28
ANÁLISIS DESCRIPTIVO	29
ANÁLISIS PREDICTIVO	30
ANÁLISIS PRESCRIPTIVO	30
USO ESTRATÉGICO DE LA ANALÍTICA DE DATOS	31
GOBERNANZA	31
PLATAFORMA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO ABIERTO	32
GOBIERNO ELECTRÓNICO	32
GOBIERNO ABIERTO	34
GOBIERNO COMO PLATAFORMA	36
LIDERAZGO INSTITUCIONAL Y VOLUNTAD POLÍTICA DE LAS AUTORIDADES	38
UNA BUROCRACIA MAQUINAL	39
CULTURA ORGANIZACIONAL Y MEJORA CONTINUA	42
AUMENTO DEL VALOR PÚBLICO	44
TRANSPARENCIA, PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN	46
TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN	46
RENDICIÓN DE CUENTAS Y RESULTADOS EVALUABLES	47
INVOLUCRAMIENTO DE PARTES INTERESADAS Y COLABORACIÓN	48
MARCO ÉTICO Y LEGAL	49
PRINCIPIOS	50
IGUALDAD Y NO DISCRIMINACIÓN	50
LEGALIDAD	51
SEGURIDAD	52
TRANSPARENCIA	53
DESAFÍOS	53
DERECHO A LA INFORMACIÓN	54
VALIDEZ DE LAS RESPUESTAS DE LOS ASISTENTES VIRTUALES	54
RESPONSABILIDAD POR LAS DECISIONES AUTOMATIZADAS	54
SESGOS ALGORÍTMICOS Y DISCRIMINACIÓN	55

DERECHO A LA DEFENSA Y DEBIDO PROCESO	56
OPACIDAD	56
DERECHO A LA PRIVACIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS	57
DATOS SENSIBLES Y SECRETO FISCAL	57
INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DATOS SENSIBLES	57
ORIENTACIONES ÉTICAS Y LEGALES	57
PROTECCIÓN CONSTITUCIONAL Y CUMPLIMIENTO NORMATIVO	59
PROTECCIÓN DE DATOS TRIBUTARIOS	60
CONFIDENCIALIDAD Y ACCESO RESTRINGIDO	61
ANONIMIZACIÓN Y SEUDONIMIZACIÓN	61
LIMITACIÓN DE LA FINALIDAD	61
TRANSPARENCIA Y EXPLICABILIDAD	62
SUPERVISIÓN HUMANA	62
PROTECCIÓN CONTRA LA AUTOINCRIMINACIÓN	62
EXCEPCIONES AL SECRETO FISCAL	63
DATOS NO ALCANZADOS POR EL SECRETO FISCAL	63
DATOS ESTADÍSTICOS Y GLOBALES	63
DATOS ADMINISTRATIVOS	64
PUBLICACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS	64
PUBLICACIÓN DE DELITOS	65
TAREAS ADMINISTRATIVAS ENCOMENDADAS A TERCEROS	66
IMPLEMENTACIÓN	67
PASOS CLAVE	67
(1) DEFINIR LA PREGUNTA A RESOLVER Y EL PROBLEMA	67
(2) REUNIÓN DE DATOS, DEFINICIÓN DEL MUESTREO, RELEVANCIA Y SENSIBILIDAD	68
(3) EXPLORACIÓN, IDENTIFICACIÓN DE PATRONES Y DETECCIÓN DE ANOMALÍAS	69
(4) MODELADO, CONSTRUCCIÓN, ENTRENAMIENTO Y VALIDACIÓN	70
(5) VISUALIZACIÓN DE RESULTADOS Y EVALUACIÓN	70
CICLO DE TAREAS	71
DEFINICIÓN DE CASOS DE USO	71
REENTRENAMIENTO Y MEJORA CONTINUA	72
POSIBLES CASOS DE USO	73
AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS Y ASISTENCIA AL CONTRIBUYENTE	74
ASISTENTES VIRTUALES CONVERSACIONALES (CHATBOTS)	74
ANÁLISIS DE RIESGOS Y DETECCIÓN DE FRAUDE	75
POTENCIAL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA	78

CONCLUSIONES	80
TRABAJOS CITADOS	82
PUBLICACIONES DEL AUTOR	88
SERIE "ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DEL SIGLO XXI"	88
SERIE "MEJORES IMPUESTOS"	89
SERIE "FUTURO DEL TRABAJO Y TRABAJO DEL FUTURO"	90
SERIE "GESTIÓN DE PERSONAS Y DEL CAPITAL HUMANO"	92
ÍNDICES	93
ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	93
VOCES	94
CONTENIDO	95
INFORMACIÓN	99

Información

© CEAT: Nos sentimos complacidos de que terceros citen los contenidos para su uso personal, sin fines comerciales, sin ningún derecho a revender o redistribuir las publicaciones. Agradeceremos que siempre se aclare que la fuente de información es el presente material.

Las opiniones y conclusiones expresadas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las del CEAT.

Esta publicación ha sido elaborada en base al material que se encuentra disponible de forma abierta en las ubicaciones citadas en la sección de referencias. Todas las publicaciones del CEAT se encuentran disponibles en <https://www.economicas.uba.ar/extension/ceat/>

.UBA económicas



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas

CEAT



Centro de Estudios en Administración Tributaria

Investigación y capacitación aplicados a los ingresos públicos