

La EPI de la implementación de la Inteligencia Artificial en los territorios

The International Political Economy (IPE) of Artificial Intelligence (AI) Implementation in Territories

José Enrique Aguirre Torres

ITESO, Universidad Jesuita de Guadalajara

jose.aguirre@iteso.mx

María del Carmen Vega Ramírez

Universidad de Guadalajara

delcarmen.vega@academicos.udg.mx

Ana Silvia Guadalupe Orduña Martínez

Universidad de Guadalajara

ana.orduna3533@alumnos.udg.mx

RESUMEN

El artículo analiza la implementación de la Inteligencia Artificial (IA) desde la perspectiva de la Economía Política Internacional (EPI). La IA es definida como sistemas informáticos y tecnológicos que actúan de manera autónoma y cognitiva, optimizando el procesamiento y selección de información. Se destaca el papel central de las corporaciones tecnológicas como Microsoft, IBM, Amazon, Apple, Meta y Alphabet en el desarrollo y dominio de la IA. Además, se examina la interacción de actores como gobiernos, empresas y sociedades en el mercado global de IA. El estudio resalta la influencia de la IA en la redistribución del poder y la riqueza, y las implicaciones sociales y económicas de su adopción, especialmente en términos de empleo y condiciones de vida.

Palabras clave: Economía Política Internacional, IA, territorios, gobernanza.

ABSTRACT

The article analyzes the implementation of Artificial Intelligence (AI) from the perspective of International Political Economy (IPE). AI is defined as advanced information and communication technologies capable of autonomous and cognitive functions, optimizing the processing and selection of information. The central role of leading technology corporations such as Microsoft, IBM, Amazon, Apple, Meta, and Alphabet in the development and dominance of AI is highlighted. Additionally, the interaction between actors such as governments, companies, and societies in the global AI market is examined. The study emphasizes the influence of AI on the redistribution of power and wealth, as well as the social and economic implications of its adoption, particularly concerning employment and living conditions

Keywords: IPE, AI, territories, governance.

Introducción

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), define la Inteligencia Artificial (IA) como un conjunto de Tecnologías de la información y Comunicaciones (TIC) avanzadas que permiten el funcionamiento de “máquinas capaces de imitar ciertas funcionalidades de la inteligencia humana, incluidas características como la percepción, el aprendizaje, el razonamiento, la resolución de problemas, la interacción mediante el lenguaje y hasta la producción de trabajo creativo” (COMEST, 2019; UNESCO, 2021).

La IA está en todas partes, su aplicación es común, de uso cotidiano, es familiar la realización de tareas a través de la interacción con herramientas y dispositivos simplificadores. La IA es una tecnología de las clasificadas como de propósito general por su potencial para transformar todos los sectores y organizaciones. El aumento exponencial de la velocidad de entrenamiento y la asimilación de los nuevos productos basados en la tecnología del aprendizaje automático alcanzó niveles de crecimiento tan increíblemente altos -sin precedente histórico- que hizo innecesario agregar y promediar datos y reavivó el desafiante debate intelectual informado de la última década, incorporando preguntas, ideas e hipótesis sobre los beneficios, las oportunidades y las amenazas tecnológicas.

En el enfoque de los beneficios, las razones para impulsar la IA, por la vía de la automatización de funciones, están ligadas con la mejora de la eficiencia, la seguridad, la minimización de riesgos, la capacidad de procesamiento de información y la identificación de

patrones de comportamiento, entre otros; en el lado B, el de las debilidades y amenazas derivadas del modelo, se contemplan al desplazamiento laboral, mal uso de la información personal y falta de transparencia. Más allá de la reducción de costos y la optimización el uso de los sistemas de IA genera preocupación por su trascendencia social, el impacto depende del cómo y cuánto se imponga en la vida real.

La amplitud de las aplicaciones, la diversidad de los ámbitos de acción, los principales actores involucrados, la enorme cuota de poder político y económico alcanzado, particularmente por los actores no estatales, y las consecuencias de su implementación en el bienestar de millones de personas determinan el carácter conflictivo del papel desempeñado por la IA en la creación y distribución de la riqueza. Particularmente, el grupo de actores internacionales surgido del sector tecnológico lo conforman las empresas más cotizadas del planeta, ellas son dominantes en el mercado de la IA y son las más avanzadas en el desarrollo del modelo conexionista de la IA cuyas redes constituyen la poderosa herramienta para abordar problemas de procesamiento de información y reconocimiento de patrones en diversos campos de aplicación (Stanford U., Índice de IA 2023).

El uso de la IA se expandió globalmente y en los territorios los gobiernos y las empresas aceleraron su implementación en los procesos administrativos, de producción, laborales y las calles en aras de lograr mayor eficiencia en la gestión e incrementar la producción. La implementación de IA se reflejó en el quehacer cotidiano, generando con ello nuevos conceptos y realidades sociales. ¿Cuáles son las implicaciones de la implementación de IA? ¿Tiene riesgos el uso de técnicas de IA? ¿Cuál es el impacto social de la IA? ¿La regulación existente protege los derechos de los ciudadanos? Este trabajo retoma la primera pregunta, tiene como objetivo analizar la implementación de la IA en los territorios desde la perspectiva de la Economía Política Internacional.

Se persigue comprender la Inteligencia Artificial (IA), los beneficios, riesgos, fallos y su regulación para analizar su uso en los territorios reconociendo tres elementos: el incremento del peso político de actores económicos, que la aplicación de la IA requiere incluir en contexto a aquellos implicados por las externalidades, y que el impacto de la desregulación en este ámbito requiere de seguimiento pues esta dinámica exige desarrollar capacidades adicionales que apuntan hacia la gobernanza.

De esta manera, las Ciudades Inteligentes son el escenario adecuado para el análisis. Estos espacios urbanos aprovechan la IA para integrarlos en la gestión de los servicios y recursos, contribuir a la seguridad y generar procesos eficientes. Cabello (2016) añade la integración y la participación de la sociedad civil. Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) identifica que la solución al rápido y no planificado crecimiento de las ciudades, que se correlaciona con altos índices de inseguridad y vulnerabilidad, está en la progresiva migración hacia el modelo de la Ciudad

Inteligente (BID, 2016).

Metodológicamente se utiliza un enfoque mixto. Es un trabajo de investigación documental, basado en la revisión de documentos, archivos, bases de datos -físicos y electrónicos- y los acercamientos teóricos a algunas condiciones específicas de las acciones públicas y privadas, de la dinámica competitiva del mercado y las estrategias de los actores internacionales no estatales que impulsan el desarrollo de la IA y la infraestructura digital en el ámbito local, en el periodo 2010-2020.

El análisis se centra en la interacción de los actores: poderosas corporaciones y autoridades, sociedades, valores y el mercado de la IA. Los resultados contribuirán a clarificar algunas consecuencias del uso de la IA, y de gestión de datos. Además, se profundizará en el estudio de las corporaciones tecnológicas privadas en su rol central de actores internacionales con inmenso y creciente poder político y capacidad para desplazar a los organismos públicos de investigación y las universidades de la generación y desarrollo de tecnología. Se intenta ubicar las consecuencias de la convergencia de intereses y del conflicto cuando son divergentes.

El capítulo se estructura en cuatro secciones. La primera corresponde a la introducción. En la segunda se procede a la presentación de los fundamentos teóricos de la Economía Política Internacional, EPI. En el apartado 2.1 se delimitan los elementos teóricos desde la perspectiva británica de Susan Strange. En el apartado 2.2 se explica el modelo teórico y se identifica el rol de la tecnología en el Sistema Internacional e incluye en el análisis a los actores no estatales y las interacciones entre distintos actores con intereses muy distantes. El apartado 3.1 de la tercera sección se dedica a la descripción de la evolución de los modelos de IA. Y, el apartado 3.2 se orienta a la descripción y análisis de las IA en las ciudades, el impacto en las condiciones de bienestar social; por ejemplo, sobre el empleo y las condiciones de vida. La última sección recoge algunas reflexiones sobre las implicaciones de la adopción de técnicas derivadas de la IA.

Los planteamientos teóricos: mercados y actores de la Inteligencia Artificial

El estudio de la Economía Política Internacional (EPI), entendida como un enfoque teórico dentro de las Relaciones Internacionales (RR. II.), surge como muchos aportes teóricos de las RR. II., en una época de crisis. En 1971, el Sistema Internacional post Segunda Guerra Mundial sufrió su primera sacudida con el fin de la paridad dólar-oro, el modelo financiero implementado en Bretton-Woods, y el apaciguamiento de la Guerra Fría como característico de la década. En el nuevo escenario de menor conflicto, el papel central del Estado en el Sistema Internacional comienza a ser cuestionado desde la academia y surgen nuevos enfoques teóricos que incluyen a otros actores internacionales, como las grandes empresas

financieras internacionales, organismos internacionales, organizaciones de la sociedad civil y gobiernos no centrales, en los que la seguridad cede protagonismo a los asuntos económicos. La EPI a pesar de tener un pasado en la ciencia, surge con mayor fuerza tras la caída de la Unión de Repúblicas Soviéticas Socialistas (URSS) y del triunfo del capitalismo, de la globalización y del neoliberalismo en la década de los ochenta.

Economía Política Internacional

La EPI, como la construye Susan Strange, una de las principales teóricas de la EPI de la escuela inglesa en el siglo XX, postula la no unicidad en la toma de decisiones del Estado, tanto al interior como en la arena internacional; la existencia de más agendas además de la seguridad, tema central en el análisis dentro del paradigma realista, hegemónico dentro de los estudiosos de las relaciones internacionales; y, observan un proceso de reterritorialización y de evoluciones en las identidades, menos ligada al concepto de nación. Strange presenta cuatro puntos de quiebre. Por un lado, de los análisis clásicos de las relaciones internacionales y, por otro, los de la EPI que coinciden con los postulados de la Paradiplomacia. Los puntos son: 1) el rol prioritario de los Estados, 2) el carácter unitario de los Estados, 3) la seguridad como problemática principal (o única) del análisis de las relaciones internacionales, y 4) las relaciones entre el Estado y el individuo, hombre o mujer (Strange, 1996, pp. 105-11).

Con relación al primer punto, Strange considera los paradigmas clásicos de las relaciones internacionales, tanto los realistas como los liberales, fallan en su concepción del Sistema Internacional al centrarlo en demasía en el Estado. Reconoce el carácter secundario otorgado por algunas teorías a los otros actores participantes, son actores secundarios a los Estados y no ejercen gran influencia en el curso de los acontecimientos. En la EPI, otros actores como los bancos, las auditoras internacionales, la delincuencia organizada o empresas transnacionales son igual de importantes o más que los Estados al momento de determinar la distribución de los valores, premisa central en la política. Pese a no citarlos, los gobiernos locales y otros actores no estatales están implícitos y encajan perfectamente en esta categoría,

En el segundo punto referido al carácter unitario de los Estados, Strange reafirma su creencia en lo limitado del alcance de los análisis clásicos de las relaciones internacionales y la artificialidad de este tipo de análisis. Si los Estados tienen un carácter unitario implicaría que actúan como un sólo ente, son predeciblemente racionales como lo presume la teoría de juegos, y de ahí la facilidad para trasladarlo de la economía al ámbito de las relaciones internacionales, como si se tratara del mismo nivel de análisis. Sin dejar de reconocer avances

en el estudio de la unicidad del Estado mediante la teoría de dos niveles de Putnam, Strange cree que carece de lógica cuando se incorpora al análisis la posibilidad de que los jefes de gobierno puedan actuar en diferentes niveles al mismo tiempo y en todos de manera racional. La racionalidad implica actuar conforme a una escala de valores de preferencia. Sin embargo, cuando se actúa en diferentes niveles podría significar que una decisión racional en determinado nivel parezca irracional en otro. Las actitudes estarán determinadas por el equilibrio de las fuerzas políticas al interior del país.

El tercer punto, menciona a la seguridad como la problemática central del análisis de las relaciones internacionales y, por tanto, del desarrollo del Sistema Internacional. Strange rechaza esta premisa. Más aún, considera la seguridad dejó de ser -si alguna vez lo fue- el principal tema de las Relaciones Internacionales. Argumenta la existencia de otros temas de estudio en esta disciplina más importantes para la vida y la propiedad que una guerra entre Estados. Por último, el cuarto punto referido a las relaciones entre Estado y el individuo, Strange sostiene que la identidad es tanto cultural, como geográfica y nacional. En los siglos XX y XXI, en muy pocos Estados-nación la identidad es natural y orgánica, en la mayoría se ha creado mediante propaganda con varios objetivos. Por ejemplo, en la actualidad la posibilidad de los individuos para identificarse más con un partido político que con su país es latente. Por tanto, la liga entre Estado y territorio se rompe y un análisis diferente es plausible (Strange, 1996).

En el mismo sentido, Saskia Sassen (2000), plantea un interesante dilema sobre el impacto de la globalización económica en la jurisdicción territorial del Estado. Por un lado, concluye que el Sistema Económico Global (SEG) y el Estado no se relacionan en un juego de suma cero un juego. Por el otro, plantea que cualquier evento que ocurra en un territorio nacional, es un evento nacional, sea una transacción comercial o una decisión judicial. Sassen afirma que el SEG necesita un conjunto de funciones altamente especializadas que necesitan ser atendidas y las Ciudades Globales surgen como el lugar estratégico para coordinar la producción de estas funciones y para poner en marcha la economía global. En otras palabras, a pesar de estar más fragmentada que nunca, la economía global esta incrustada geográficamente. Muchos Estados se han involucrado profundamente en la implementación del Sistema Económico Global (SEG) y en este proceso han experimentado la transformación de distintos aspectos de su estructura institucional. Uno de los principales cambios en su estructura institucional ha sido la desregulación.

En conclusión, el Estado sufrió transformación y participó en la legitimación de una nueva doctrina en cuanto a su rol en la regulación de la economía internacional. De esta manera, se legitimó la entrada y regulación de nuevos actores en el Sistema. Y, observamos un cambio de paradigma que facilitó la incursión de los actores locales en las relaciones internacionales; por primera vez en el siglo XX lo político se subordinó a lo económico. La retirada del Estado, como lo llama Susan Strange (2001), y la ampliación de los mercados facilitaron la participación de otros actores en la arena internacional. La EPI reconoce una pérdida de poder del Estado impulsado por el poder ganado del mercado y de las multinacionales en el Sistema Internacional. Esta “Retirada del Estado” ha creado vacíos de poder ocupados por otros actores para impulsar sus agendas. La EPI se sirve de herramientas analíticas para analizar el papel de estos actores en Sistema Internacional, con la novedad metodológica de que el centro del análisis no es el Estado, y justificando de esta manera su concepción como teoría.

Uno de los autores que mejor entiende la liga entre la EPI y las teorías de la paradiplomacia es Nahuel Oddone. Este autor apoyado en la EPI y la economía del desarrollo ubica en la década de los ochenta el inicio de un debate en torno a la relación entre economía, desarrollo y territorio. Los procesos de descentralización, las posibles respuestas de los GNC y locales y sus articulaciones a nivel nacional, trasnacional, interregional, e internacional son respuestas a la globalización y a los cambios en los mercados globales. En la explicación de Oddone, el proceso de acumulación del capital nacional estuvo caracterizado por una industrialización de lo urbano, hasta la década de los setenta, principalmente en las grandes ciudades y sus áreas metropolitanas. El rompimiento de este modelo, marcado por la internacionalización del capital, tuvo efectos geográficos en la acumulación del capital, en las regulaciones estatales y los procesos urbanos y rurales y en los procesos demográficos de los países, causando grandes migraciones internas del campo a la ciudad (Oddone, 2016). De esta manera, los mercados son factor importante en la reterritorialización de los Estados y por tanto de la emergencia de los actores locales como participantes activos de las relaciones internacionales y de la paradiplomacia como campo de estudio.

En la relación entre la EPI y el análisis de la acción internacional subnacional reflejada en la ecuación de Susan Strange y la explicación de Oddone se identifica una coincidencia. Este autor afirma, “La EPI, sin tener como su preocupación central la acción internacional subnacional, analiza el fenómeno en términos de agentes que buscan maximizar

su utilidad, beneficios o satisfacción en un contexto construido a partir de constreñimientos e incentivos producto de la globalización” (Oddone, 2016, p. 57). En conclusión, estas nuevas formas de gestión territorial internacionalizada, o acción internacional subnacional, son resultado de cambios en los mercados globales o en los sistemas de intercambio económico transnacionalizados. Los cambios en la gestión territorial fomentaron la acción internacional de las regiones subnacionales. Algunas aprovecharon su ventaja territorial para generar una forma de colaboración más cercana con sus ciudadanos y para insertar a sus regiones o ciudades en el medio internacional con objetivos variados. En los años ochenta, en el campo de la Ciencia Política particularmente en los estudios sobre federalismo, surgieron los primeros estudios sobre Paradiplomacia o Diplomacia Federativa. Soldatos y Duchacek fueron los primeros en definirla.

Estos dos enfoques no hubieran surgido sin una nueva conceptualización del territorio y de su relación con el Estado. Los autores clásicos de las teorías de la paradiplomacia utilizan la reterritorialización, en términos de espacio físico, como un elemento clave para explicar el surgimiento de la acción internacional de los actores no estatales. Por ejemplo, John Herz afirma que hoy en día los estudiosos de las Relaciones Internacionales están impedidos para analizar el campo de estudio con el mismo lente que hace unas décadas. Al igual que Strange, Herz considera que al eliminar del análisis la supervivencia del Estado (seguridad) como única variable a estudiar en las relaciones internacionales, el interés nacional se transforma en “intereses nacionales”, en plural. Por tanto, el significado y la función misma de protección del Estado-nación soberano queda en duda.

Al realizar una retrospectiva sobre los procesos de territorialización y de desterritorialización del Estado, Herz confirma el carácter determinante de la tecnología en estos cambios. Identifica conceptos claves para el desarrollo de la territorialización del Estado-nación y la crisis actual después de un periodo de transformación derivado de una mayor interdependencia entre los Estados, de la globalización y de la gobernanza global. Entre los conceptos se encuentran la soberanía, el balance de poder y la identidad. Herz considera los avances tecnológicos aplicados a la milicia como claves e identifica cuatro desarrollos que cambiaron la forma de entender el territorio. En primer lugar, la posibilidad de aplicar un bloqueo económico a un país industrializado como Alemania en la Primera Guerra Mundial; la dependencia de las importaciones para alimentar a su población marcó un antes y un después en la forma de organizar un Estado. En segundo lugar, la guerra

psicológica rompe con la vieja defensa territorial porque no implica un ataque directo, sino a la moral del enemigo. Los siguientes dos desarrollos vienen de la mano, en diferente momento cambiaron la forma de hacer la guerra y por tanto al sistema internacional. La posibilidad de utilizar aeronaves para hacer la guerra rompió el paradigma de defensa existente. La defensa de las fronteras se volvió inútil ante la posibilidad de un ataque desde arriba. De la misma manera, la energía nuclear utilizada como arma de guerra modificó todos los esquemas militares; con un solo ataque se podía destruir toda una ciudad.

Para Herz en la actualidad sucede lo mismo. La falta de conflictos interestatales de gran envergadura en las últimas décadas, aunado a los cambios militares del último siglo, relativizan el papel del Estado en materia de seguridad y de territorio. Herz considera que esto es la causa de una evolución en el estudio de las relaciones internacionales facilitando la emergencia de nuevas teorías y la inclusión de otros actores, como los gobiernos no centrales o las organizaciones no gubernamentales y la inclusión de otros términos como la gobernanza global o el transnacionalismo. Esto llevó a una nueva comprensión del concepto de territorio, también conocida como reterritorialización, se vincula menos con el Estado-nación y reconoce a los territorios no centrales la posibilidad de incidir de una mayor manera en el desarrollo local y, a la vez, de participar en la arena internacional para lograrlo.

Por otra parte, otra conceptualización importante en los estudios del rol de los otros actores en las relaciones internacionales se encuentra en la Interdependencia Compleja. Postulada por Robert Keohane y Joseph Nye en los inicios de la década de los 70 ha resultado fundamental para los estudios de las relaciones internacionales de los gobiernos y actores locales. Parten de la idea de que el paradigma realista en el cual la seguridad era el objetivo nacional básico resultaba insuficiente para explicar un mundo reordenado tras el fracaso de Bretton-Woods, de la incursión estadounidense en Vietnam, de la detente en la Guerra Fría y del cese de hostilidades con China. Ante tal situación, la seguridad nacional cedió posiciones a la interdependencia como concepto predominante de la agenda de las relaciones internacionales. Las teorías del equilibrio de poder y de la seguridad comenzaron a perder su papel como legitimadoras de la Política Exterior de los países y a ceder espacio otro tipo de justificaciones, como la cooperación.

La definición de la interdependencia en términos planos es la dependencia mutua entre dos actores. En política mundial, la interdependencia se refiere a situaciones que tienen como característica principal la existencia de efectos recíprocos entre países o entre actores

en diferentes países. A menudo, son el resultado de intercambios internacionales o interconexiones de flujos de dinero, bienes, personas y mensajes que crucen las fronteras. Es importante recalcar que una interconexión no es sinónimo de interdependencia por sí sola. En resumidas cuentas, los efectos del intercambio sobre la interdependencia dependen de las limitaciones o costos que impliquen. Donde hay efectos de costos recíprocos en los intercambios hay interdependencia. Para Keohane y Nye las relaciones interdependientes siempre implicarán costos, dado que reducen la autonomía y es imposible determinar *a priori* si los beneficios son mayores que los costos. Justamente la reducción de la autonomía de los Estados facilita la entrada de otro tipo de actores, en un principio los identificaron como actores transnacionales (corporaciones multinacionales).

Keohane y Nye identifican una serie de características de la interdependencia compleja. 1) Canales múltiples de comunicación y de intercambio que conectan a las sociedades. 2) La agenda de las relaciones interestatales consiste en múltiples temas que no están colocados en una jerarquía clara o estable, es cambiante y que puede o no ser determinada por los actores líderes del Sistema Internacional. En ocasiones estas agendas son impulsadas por países menos desarrollados o por actores no estatales. 3) La fuerza militar no es empleada entre Estados cuando en ese tema de la agenda predomina la interdependencia compleja (Keohane & Nye, 2009). Destacan la variedad de metas que los Estados deben proponerse cuando existe interdependencia compleja y afirman que la frontera entre la política interna y la externa se vuelve más difusa facilitando la entrada de otro tipo de actores.

Un factor importante para el desarrollo de la teoría de la interdependencia compleja ha sido la globalización. En términos generales, la globalización se entiende como la disminución de las distancias en la escala global potenciada por el surgimiento y extensión de redes internacionales de relación en distintos ámbitos como economía, medio ambiente y sociedad. Para Keohane y Nye definir la globalización, término que consideran es usado de manera corriente sin tener claro su significado es complicado. Consideran que existen dos términos complementarios: globalidad y globalización. La globalidad la definen “como un estado o una condición del mundo en donde existen redes de interdependencia que alcanzan distancias multicontinentales, vinculadas a través de los flujos y las influencias de los capitales y de las mercancías, de la información de las ideas, de las personas y del trabajo (Keohane & Nye, 2009)”. La globalización- o desglobalización- se refiere al aumento o

disminución de la globalidad. Por tanto, la globalización se refiere a la contracción de las distancias, pero a gran escala.

La inclusión de otros actores en la EPI (los gobiernos locales entran en la ecuación)

Indudablemente Robert Gilpin es uno de los académicos más destacados en el estudio de la EPI. En su momento su ecuación explicativa de la relación existente entre Estado y mercado significó el reconocimiento de la existencia de un enfoque internacional para la Economía Política. Sin embargo, como posteriormente evidencia Strange, dicha explicación se quedaba corta al constreñir el estudio a los Estados, al mercado y a la distribución de riqueza limitada en la arena internacional. De esta manera, el resto de los actores son considerados elementos accesorios con poca capacidad de acción. En su versión, Gilpin no cuestiona la unicidad del Estado y el mercado. En su desarrollo teórico Strange toma elementos de Gilpin para construir su propia versión de la EPI, en pocas palabras pasa del modelo 1.0 al 2.0. Y en la EPI el avance teórico de Strange supuso la incorporación de otros elementos a la ecuación, enriqueciéndola y haciéndola más completa.

Al abordar el área de estudio de la EPI, Gilpin se preocupa por incorporar al sistema político de Estados y al mercado económico. Considera a la Economía Política conformada por el mercado y el Estado, con existencia e interacción paralela. Si se describe la Economía Política planteada por Gilpin en una ecuación, la relación se expresaría de la siguiente manera:

$$E (\text{Estados}) + M (\text{Mercado}) = \text{Eco/Pol} (\text{Economía Política})$$

Esa es la base de Gilpin para evaluar en la arena internacional. Por una parte, cómo los Estados influyen en la producción y en el reparto de las riquezas obtenidas; y por otra, como el mercado influye en la redistribución de poder y riqueza entre los Estados (Strange, 1996). En palabras de Susan Strange, Gilpin define a la Economía Política Internacional como: “el impacto de la economía de mercado mundial en las relaciones estatales y las formas utilizadas por los Estados para intentar influir en las fuerzas del mercado en beneficio propio (Strange, 1996)”.

Gilpin, al frente de muchos otros teóricos de las Relaciones Internacionales, continúa creyendo que el Estado es un actor dominante y determinante en el Sistema Internacional. Identifica tres cuestiones que surgen de la interacción entre los Estados y los mercados: 1) la

cuestión del hegemón o cómo la presencia -o ausencia- de uno afecta la interdependencia; 2) como el cambio político y su interacción con el mercado afecta la localización geográfica de la actividad económica; y, por último, 3) como los cambios en el mercado mundial afectan, y son afectados, por los regímenes internacionales creados por los Estados para regular estas actividades (Strange, 1996). La principal crítica de Strange al razonamiento de Gilpin se dirige a lo cerrado de su análisis. 1) Le otorga el papel protagónico a los Estados, restringiendo su análisis a ciertas escuelas de pensamiento: el liberal, el nacionalista o mercantilista y el marxista. 2) Gilpin, no rompe con la tendencia de los estudios de las Relaciones Internacionales de escoger entre tres enfoques teóricos basados en opiniones políticas subjetivas y no incluir la posibilidad de síntesis entre los tres enfoques y, 3) la participación de un mayor número de actores en las relaciones internacionales.

Strange, con el objetivo de ofrecer ventajas a los estudiosos de la EPI, presenta un marco analítico más exhaustivo. Considera a los mercados y a los gobiernos como un solo objeto de análisis. Además, su ecuación facilita la inclusión de distintas agendas de la Economía Política, o las cuestiones políticas importantes en una economía de mercado. De esta manera se elimina el conflicto emanado de creer que solo un Estado, o grupo de Estados, imponen los temas en la agenda internacional. Es consciente de la mayor capacidad de los Estados para incidir en la agenda internacional, y esa consideración no elimina la posibilidad de otros actores para incidir en la agenda. Strange busca incluir a más fuentes de autoridad -no solo al Estado- abarcando a todas las que tienen el poder de asignar valores.

La ecuación de Strange sustituye a los Estados, representados por Gilpin como (E), por A(n) que es equivalente a autoridades múltiples. Con esto, Strange busca eliminar el problema del “actor” tan presente en el estudio de las Relaciones Internacionales. Por otra parte, sustituye al mercado único estudiado por Gilpin (M) por mercados múltiples M(n). Strange considera esto debe ser así al haber mercados más libres que otros; hay mercados dominados, completa o parcialmente por los Estados o por otros actores, como empresas transnacionales o el crimen organizado internacional.

Gilpin utiliza Eco/Pol para retratar la distribución de la riqueza y del poder entre los Estados. Strange considera que esto es incorrecto y se deben considerar un entramado variable de valores, entre los que se incluyen la seguridad, la justicia, las riquezas y la libertad. Los expresa como V(n). Asimismo, considera que se tiene como resultado la asignación de dichos valores, entre Estados, clases, géneros, grupos sociales, distintas

generaciones y asociaciones. Considera que la sociedad representa agrupaciones sociales entrelazadas y solapadas y la representa como Soc(n). Por tanto, la ecuación de la EPI de Strange, se ve así:

$$\frac{A(n)}{M(n)} + \frac{M(n)}{A(n)} = \frac{V(n)}{Soc(n)}$$

Al eliminar la unicidad del Estado, cuestión central en los paradigmas clásicos de las Relaciones Internacionales, Strange logra incorporar en su ecuación a una serie de actores antes dejados del lado por el análisis de las Relaciones Internacionales. En este marco se afirma los distintos ministerios o secretarías de un Estado realizan relaciones internacionales, cada una con objetivos e intereses propios, eso admite la posibilidad de intereses distintitos a los de otra secretaría.

La sustitución analítica de un mercado único por mercados varios es totalmente lógica y pertinente para el estudio de las Relaciones Internacionales y en particular de los actores no estatales. Esta ecuación además introduce una variedad de mercados lo que permite diferenciarlos (por ejemplo, entre legales e ilegales) (Strange, 1992). La ampliación de los valores a analizar permite la inclusión de distintas agendas y asuntos a discutir en la arena internacional. En la concepción clásica de la EPI, propuesta por Gilpin las dos variables a investigar son la riqueza y el poder, subordinando algunos temas relevantes, como el cambio climático, a estas variables. La ecuación de Strange permite analizar al cambio climático como un asunto relevante que tiene implicaciones en distintos mercados y actores.

Otro aporte importante y por demás pionero de Stange a la EPI es la identificación del rol de la tecnología y las finanzas en el Sistema Internacional. En el análisis de Strange existe una asimetría creciente entre los llamados Estados soberanos con respecto a la autoridad que ejercen en la sociedad y en la economía. La autoridad de los gobiernos de todos los Estados, grandes y pequeños, fuertes y débiles se ha debilitado como consecuencia del cambio tecnológico y financiero, así como de la integración acelerada de las economías nacionales en una única economía de mercado global. Son pura y simplemente víctimas de la economía de mercado. Algunas de las responsabilidades básicas del Estado en una economía de mercado no están siendo asumidas convenientemente por nadie. En otras palabras, lo que han perdido algunos no ha sido ganado por otros. La difusión de la autoridad más allá de los gobiernos nacionales ha dejado un enorme agujero vacío de autoridad que

podría denominarse desgobernanza (Strange, 1992). En el Cuadro 1. Se aplica la ecuación de Strange al análisis de los mercados y los actores de la Inteligencia Artificial.

Tomando lo anterior en cuenta, la EPI permite estudiar el mercado de la IA y el rol de los distintos actores involucrados en el desarrollo, distribución e implementación de la Inteligencia Artificial. ¿Cómo se relacionan las autoridades, empresas y territorios? ¿Cuáles son sus objetivos en relación con la implementación de IA? ¿Cómo se relacionan con las propiedades de la IA el valor económico, la relevancia de la seguridad y el entorno en el que operan? En este estudio se destaca el papel de los actores, las empresas tecnológicas “gigantes” que obtienen ganancias del uso que se le da a la IA: Facebook, Google, Amazon, Huawei, Microsoft, IBM; los gobiernos nacionales y principalmente a las ciudades. De igual manera, es importante considerar a otros actores que se fortalecen a través de la acción internacional en esta área y que aprovechan los vacíos de poder como las Redes de Ciudades, la Sociedad Civil Organizada y algunos centros educativos y académicos.

Cuadro 1. Los mercados y los actores de la Inteligencia Artificial

Mercados	Autoridades	Valores	Sociedades
Mercado de la Inteligencia Artificial	Estados	Seguridad, eficiencia, socialización, facilidad de procesos, entre otros.	Sociedad Civil Internacional, Ciudadanos de un Estado, Habitantes de una ciudad, individuos
	Ciudades		
	Google		
	Microsoft		
	Facebook		
	Huawei		
	Organismos Internacionales		
	Redes de Ciudades		
	Sociedad Civil Organizada		
	Otros actores		
Nivel Global			

Cuadro 1. Los mercados y los actores de la Inteligencia Artificial

Fuente. Elaboración propia

La Inteligencia Artificial: desarrollo e implementación

La IA se ha posicionado como una innovadora técnica empleada por diversos actores económicos y políticos encaminados a lograr el incremento de competitividad y crear ventajas de eficiencia. Se propone su definición como el conjunto de sistemas informáticos y tecnológicos integrales que con base en el análisis del medio, actúan en dimensiones físicas y digitales para realizar tareas dirigidas con cierto grado de autonomía, integrando capacidades y comportamientos que bien podrían calificar dentro de lo cognitivo (identificar, interpretar, organizar, predecir), para así optimizar el procesamiento y selección de información recolectada a partir de datos estructurados y no estructurados recabados en una diversidad de plataformas físicas y principalmente, digitales. La IA se vuelve una herramienta para individuos, comunidades, Estados y corporaciones, siendo estos últimos agentes privados los principales desarrolladores de esta tecnología. La velocidad de la transformación se acelera en la medida que se extiende el uso de la IA y profundiza la innovación.

Las empresas más valiosas en la actualidad como Microsoft, IBM, Amazon, Apple, Meta y Alphabet (matriz de Google), cuentan con una plataforma que les permite potenciar el desarrollo de IA, por ejemplo: Microsoft-Azure Machine Learning, IBM-Watson, Amazon Machine Learning, entre otras. En 2019, IBM y Microsoft se reconocen como líderes en la actividad. Microsoft ha multiplicado la cantidad de acuerdos y marcos de colaboración e inversión para la generación y dominio de la llamada Inteligencia Artificial General (AGI por las siglas en inglés) o Inteligencia Artificial Fuerte, es el caso de la alianza con y Open AI, cuyo propósito se enuncia como dirigida a resolver los grandes retos de la humanidad.

La adopción de IA o el alcance de la “caja negra” de los algoritmos

De acuerdo con la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO por sus siglas en inglés), en la década pasada el avance en la producción, desarrollo e implementación de IA creció y se multiplicó a una tasa de más de tres dígitos por año (WIPO, 2019). En la

publicación *Technology Trends 2019-AI*, se afirma que el aprendizaje automático “es la principal técnica de IA divulgada en las patentes [...] figura en más de un tercio de todas las invenciones identificadas” y en el periodo 2013-2016 registra un aumento de 111%; es decir, una tasa de 27.8% de crecimiento medio anual. En particular, el aprendizaje profundo, precisamente la técnica de aprendizaje automático que incluye sistemas de reconocimiento de voz y está revolucionando la IA, es la de más rápido crecimiento al alcanzar una tasa media de crecimiento anual del 175%; en tan solo tres años las solicitudes de patente se multiplicaron por 20, pasaron de 118 en 2013 a 2,399 en 2016. En el mismo periodo el comportamiento de las solicitudes de patente presentadas para todas las tecnologías aumentó 33% lo cual arroja una tasa media anual de 10%.

Technology Trends 2019-AI, publicación de WIPO del foro especializado de la Naciones Unidas, en el periodo 1950- 2016 registra un aproximado de 340,000 solicitudes de patente para invenciones relacionadas con la IA. En este ámbito 26 de los 30 principales solicitantes son empresas (87%) y 4 (13%) son universidades u organismos públicos de investigación una relación de 6.5 veces favorable a las empresas. En 2016, año del último registro estadístico del estudio, el ranking de solicitudes se presenta de la siguiente manera: 1) International Business Machines Corp. (IBM) es la mayor cartera de solicitudes de patente en el ámbito de la IA, con 8,290 invenciones; 2) Microsoft Corp. con 5,930; 3) Toshiba Corp., de Japón con 5,223; 4) Grupo Samsung, de Corea con 5,102; y, el Grupo NEC, de Japón con 4,406 solicitudes de patente.

En 2016, de entre las 4 organizaciones académicas públicas que forman parte de la lista de las 30 principales solicitantes de patentes, 3 son chinas y en el lugar 17 se ubica la Academia China de Ciencias, con más de 2.500 familias de patentes. En el renglón de instituciones académicas, China registra 17 de las 20 más importantes en materia de patentes relacionadas con la IA y 10 de las 20 más importantes en publicaciones científicas relacionadas con la IA.

El aprendizaje automático, específicamente las redes neuronales revolucionarías de la traducción automática, figura en más de un tercio de todas las invenciones identificadas. Las solicitudes de patente relacionadas con las técnicas de los servicios de viajes compartidos para minimizar los desvíos aumentaron de 9,567 en 2013 a 20,195 en 2016. En el terreno de las aplicaciones de la IA, la visión por computadora -integra el reconocimiento de imágenes y es indispensable para el funcionamiento de los vehículos sin conductor-, está en 49% de

las patentes y es la aplicación de IA más popular. En el campo de la robótica de 622 solicitudes de patentes en 2013 se incrementó a 2,272 en 2016, representa un aumento general del 265%, o un crecimiento anual medio del 55%. Las solicitudes de patente para métodos de control, (gestionan el comportamiento de dispositivos como los brazos robóticos) aumentaron de 193 en 2013 a 698 en 2016, lo que representa un aumento del 262%, o un crecimiento anual medio del 55%.

En los sectores industriales el del transporte es uno de los sectores con la tasa de crecimiento más rápida en relación con la IA, incluye los vehículos autónomos. En 2016 se registraron 8,764 solicitudes, representa un aumento del 134% con respecto a las 3,738 solicitudes presentadas en 2013, o una tasa media anual de crecimiento del 33%. De los documentos de patente identificados entre 2013 y 2016, 19% guardaba una relación con el sector del transporte.

Para mejorar las redes en el campo de las telecomunicaciones la IA es esencial, se presentaron 6,684 solicitudes en 2016, supone un aumento del 84% con respecto a las 3,625 de 2013, es decir, una tasa media anual de crecimiento del 23%. En las ciencias médicas y de la vida, en ellas la IA puede aplicarse a la cirugía robótica y a la personalización de medicamentos, fueron 4,112 solicitudes las presentadas en 2016, un aumento del 40% con respecto a las 2,942 de 2013, o sea, una tasa media anual de crecimiento del 12%.

En el sector de los dispositivos personales, la informática y la interacción entre el ser humano y la computadora las solicitudes registradas en 2016 fueron a 3,977, representa un aumento de 36% con respecto a las 2,915 solicitudes de 2013 y una tasa media de crecimiento anual del 11%. La IA se utiliza en muchas tecnologías de teléfonos inteligentes, como los asistentes inteligentes y las cámaras que identifican los rasgos faciales y permiten hacer retratos perfectos.

En otra dirección, el gigante tecnológico desarrollador de chips Intel, proporciona un ejercicio de medición claro de la tendencia expansionista de la IA. En 2015, Intel incursionó en la vertiente del aprendizaje profundo con la adquisición de Saffron AI, una empresa dedicada a encontrar datos basada en patrones de comportamiento. Y se apalancó en 2016 con la adquisición de Nervana, una empresa especializada en reconocimiento de imágenes y búsqueda de patrones, los objetivo perseguían fortalecer a su Data Center y contrarrestar su rezago en la transición a las redes neuronales convolucionales muy útiles para la predicción,

detección y reconocimiento. Estaba creciendo la demanda de servicios y la necesidad de datos enriquecidos para el entrenamiento de los modelos de aprendizaje automático (*machine learning*). En el punto específico de la estimación del avance de la nueva era de la IA, Intel realizó un cálculo muy interesante de la potencialidad de la IA (Intel, 2023). Basándose en la Ley de Moore, precisamente el apellido del cofundador de la empresa e inventor de la regla de oro empírica que sostiene “el número de transistores en un chip se duplica aproximadamente cada dos años con un aumento mínimo del costo” (significa menor tamaño de los componentes y mayor densidad por unidad) ([Kelleher, A., 2022](#)), el entrenamiento en 2023 de la IA creció más de cien millones de veces más rápido que la ley de Moore. Ese dato representa un progreso exponencialmente acelerado en la capacidad de entrenamiento de la IA.

La IA ha experimentado un crecimiento mucho más rápido y significativo que cualquier otro invento y tendrá implicaciones importantes en el desarrollo y sus aplicaciones, así como en la velocidad con la que se pueden lograr avances y descubrimientos en este campo. El entrenamiento de la inteligencia artificial (IA) es un proceso mediante el cual se enseña a un modelo de IA a realizar una tarea específica a través de la exposición a datos enriquecidos. El objetivo del entrenamiento es que el modelo de IA aprenda patrones y relaciones en los datos para hacer predicciones, clasificaciones o tomar decisiones, sin ser específicamente programado para realizar esa tarea. El proceso típico de entrenamiento de la IA sigue varias etapas: recopilación de datos de entrenamiento, preprocesamiento de datos, selección del modelo de IA, entrenamiento, evaluación, ajuste y despliegue del modelo (Russell & Norving, 2004). La accesibilidad a grandes bases de datos y la capacidad para procesarlos se reconocen como los detonadores de la etapa de progreso del mundo actual (Joint Research Centre, 2018).

Los estudiosos del progreso de la IA, y de los gigantes productores de IA, identifican este periodo como una era de aceleración de la innovación con herramientas, marcos y algoritmos de aprendizaje automático (HAI-AI, 2023; Intel, 2023). Implícitamente también la reconocen como una era de rápida multiplicación de amenazas éticas, legales y normativas, tales como el uso indebido, incidentes y controversias. En una perspectiva económica existe la demanda de sistemas de IA con capacidad para procesar datos por los beneficios en la productividad, la reducción de costos, la eficiencia, el aprendizaje automatizado, pero sobre todo por el análisis inteligente de los datos; la información inmediata, oportuna, las

predicciones y la detección de anomalías, permiten amoldarse a las condiciones del mercado (IDC, 2023).

En general, las ciudades inteligentes, aquéllas cuyo soporte de desarrollo lo proporciona y conduce la innovación tecnológica, y los territorios reforzaron los mecanismos propulsores de su crecimiento mediante la adquisición de IA y el uso de herramientas de software para la realización de tareas en un entorno de reducción de costos, productividad y capacidades adicionales para interactuar con el entorno y resolver problemas. Después de un periodo de crisis, la posibilidad de lograr sostener el crecimiento e incrementar la productividad social parecía real. Durante este periodo, la inversión en IA aumentó significativamente, en 2020 la inversión privada mundial en IA se estimó en 67,300 millones de dólares (HAI-AI, 2023).

En el terreno político el modelo garantiza la consecución de grandes beneficios, al menos el tránsito sin conflicto a una etapa de orden tecnológico basado en la competencia por la vía de ventajas competitivas tanto tecnológicas como informáticas y de las ventajas de la eficiencia. Los territorios como centros tecnológicos basados en el conocimiento y la innovación con capacidad de atracción, adaptación, concentración de los recursos productivos y fomento para la creación de nuevas realidades que resuelven las problemáticas de energía, salud, educación, seguridad, cultura, vivienda y equilibrio ecológico, entre otras. En este contexto de uso de programas, de procesamiento de información, de implementación de IA en prácticamente todos los ámbitos de interés público y privado surgen dudas, preguntas. ¿Cuáles son las implicaciones de la implementación de inteligencia artificial? ¿Se previó la ocurrencia de algún tipo de afectación negativas? ¿La asimilación de externalidades de la IA es posible?

La Inteligencia Artificial en las Ciudades Inteligentes

Las Ciudades Inteligentes integran a la IA en distintos aspectos de su actividad cotidiana relacionados con la vivienda, el trabajo, la movilidad, el trámite o acceso a servicios del gobierno, así como la obtención y uso de *open data*. En la perspectiva de los gobiernos locales, el uso de IA surge de la necesidad de resolver problemas urgentes (seguridad y movilidad) y los prioritarios (bienestar y desarrollo). Así, los gobiernos locales gestionan el uso de IA como el núcleo de proyectos concretos dirigidos a alcanzar objetivos puntuales, los cuales se relacionan con seguridad pública, el abatimiento de la delincuencia o de la siniestralidad vial y, en general, para asegurar la mayor eficiencia en la oferta de servicios

(Meijer y Rodríguez, 2016).

Frente a elevados índices de inseguridad en algunas zonas urbanas, el uso de infraestructura equipada con IA permitió la reducción de dichos indicadores. La automatización de las multas por exceder la velocidad permitida o cruzar un semáforo con luz roja, disuadieron a los automovilistas de violar las normas. Otro uso práctico de la IA en las ciudades es el algoritmo formado a partir de la recolección de datos para formar patrones de navegación o desplazamiento vial de una ciudad en tiempo real, que contribuye a la configuración instantánea de rutas para evitar o reducir accidentes, absorbiendo ciertas funciones de la policía vial.

Por otra parte, aplicar la IA en las ciudades invita a reconocer el proceso de asimilación y el posicionamiento que adquiere la ciudad al implementar esta tecnología en su gestión diaria. El uso de esta herramienta ahora es emblemático, con ella la ciudad trasciende la modernidad; es decir, transita al estatus de inteligente y con ello potencia la colaboración con diversos actores e instituciones efectivas. Este avance requiere la adopción de agendas internacionales afines con la dinámica global en pro de la sostenibilidad, a fin de acceder al financiamiento para la implementación de la infraestructura digital, la cual Kitchin (2014) reconoce como una elevada inversión. Los gobiernos locales gestionan el uso de IA como el núcleo de proyectos de desarrollo y enfatizan la necesidad de multiplicar la infraestructura tecnológica en varios sentidos: inversión pública para estimular la inversión privada, la justificación de políticas en la dirección del progreso-desarrollo, el prestigio y elevación del estatus de la ciudad.

La gestión y regulación de las dinámicas ya abordadas requieren de la construcción continua de una gobernanza global de la IA, que para Marijn Janssen et al. (2020) implica la lógica de organización por la cual se maneja la recolección, almacenamiento, procesamiento, intercambio y uso de información recabada con la implementación de la IA en diferentes dispositivos y plataformas. La gobernanza de una ciudad promotora y usuaria de IA consiste en la creación de nuevas formas de colaboración humana mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación. Académicamente es un campo maduro, pero más recientemente la discusión se ha relacionado con disciplinas que se centran en la tecnología y la innovación (Fainstein, 2014). De esta manera, se conceptualiza la gobernanza de la ciudad inteligente como una práctica socio-techno emergente (Tomor et al., 2019).

Christian Djefal (2020) señala que lidiar con la IA es parte del debate político, por lo que puede y debe ser gestionado por las estrategias de la legislatura democrática. Sin embargo, a pesar del acelerado desarrollo tecnológico relacionado con la IA, su implementación en las Ciudades Inteligentes y su extendido uso entre los individuos, las sociedades y comunidades, aún existen vacíos e irregularidades relacionados con la IA y la construcción de políticas en torno a estas dinámicas. Los actores internacionales privados que dominan el escenario internacional en la materia —los gigantes estadounidenses Facebook, Google, y el chino Huawei— tienen un poder creciente y no regulado derivado de la ausencia de dicha gobernanza en el entorno digital para regular o limitar el alcance de los algoritmos dirigidos a la apropiación de información de la población. Se reconoce una dinámica de refuerzo de las relaciones de poder y la distribución de valores entre la tecnología y el gobierno (Danziger et al, 1982). Por un lado, son colaboradores del flujo libre de información; por el otro, son agentes libres creadores de entornos ideales para apropiarse de la información de los usuarios,

En general, quienes tienen acceso a dispositivos digitales perciben la IA como iniciativas modernizadoras ejecutadas por proveedores de servicios públicos o privados. Resulta sencillo ubicar a las productoras de software, a instituciones públicas o privadas, así como a gobiernos locales que han recurrido al desarrollo e implementación de la IA. Sin embargo, productores o usuarios reconocen el rasgo característico más importante que promete la IA: la gratuidad de las aplicaciones o el bajo costo de operación. A pesar de las aparentes ventajas directas que ofrecen dichas plataformas, y relacionado con los bajos costos en torno a sus operaciones, detrás del uso de la IA se posicionan en lugares de privilegio intereses económicos, políticos o de influencia social de los actores privados. Así, surgen preocupaciones que cuestionan el papel cada vez mayor de la IA en diversos sectores.

The Foundation for Law and International Affairs (2017) señala que la transformación y revolución tecnológica encaminada por la IA está replanteando las actividades económicas de producción, distribución, intercambio y consumo, creando nuevos productos, formatos y modelos de interacción que retan la estructura económica, social y política actual. Será el desplazamiento del trabajo humano por equipos automatizados, la generación de información masiva de datos personales como el principal producto de intercambio económico, y la integración en el debate de actores económicos con poder político creciente lo que contribuye a que, desde esta perspectiva, las dinámicas del

capitalismo contemporáneo se transformen. Por ejemplo, Mezzadra y Brett Nielson (2017) realizan la analogía del extractivismo que aplica en la operación de la IA, pues esta última opera al capturar *data* y monetizar con las prácticas humanas de comunicación y socialización.

S. Puntoni, R. Walker Reczek, M. Giesler y S. Botti (2020) proponen una visión de la cuestión desde la ‘experiencia del consumidor’. Sobre la captura de *data*, este puede ser proporcionado por el usuario el cual puede tener diferente grado de entendimiento del proceso, y mientras más incierto o difuso es la claridad de la transacción o intercambio, los usuarios lo ceden con mayor desprendimiento. Los beneficios que los consumidores obtienen son claros: servicios y atención más personalizados que conducen a información y entretenimiento específico y gratuito que encajan con sus preferencias. Pero los autores acotan que la falta de socialización de los criterios de operación de la IA contribuye al rechazo que se puede producir hacia estas innovaciones. Además, la adquisición del *data* se está volviendo cada vez más intrusiva y difícil de evitar. Los autores señalan que incluso si los usuarios comparten intencionalmente alguna información, estos desconocen el uso, destino y temporalidad del *data*. Agregan que los intermediarios o *data brokers* no están completamente regulados y carecen de transparencia.

Es necesario tomar en cuenta que las nuevas tecnologías relacionadas con la IA se basan en la construcción de modelos predictivos que se alimentan de datos recolectados de los usuarios para identificar conductas y tendencias. Las decisiones se toman con base en los algoritmos que mientras más datos lo alimenten, más preciso y predictivo será. Sin embargo, la información, al ser procesada por mecanismos tecnológicos, es susceptible a generar un margen de interpretación flexible, que incluso se podría describir como sesgada. Esto conduce a la toma de decisiones a partir de datos incompletos o que carecen de un contexto o razonamiento social profundo. El sesgo puede presentarse en el algoritmo de diversas formas, según M. Buiten (2019). Los datos recolectados pueden haber sido escogidos bajo ciertos criterios que reflejan un ya establecido sesgo societal que refleja dinámicas de exclusión, falta de representación o violencia estructural replicado en la sociedad por los usuarios y las instituciones. Esto deriva en el reforzamiento de dichas prácticas y visiones sociales.

La realidad global y local en este ámbito se caracteriza por lo ya descrito, y se identifican riesgos o externalidades derivadas de la falta de madurez en gobernanza de la

materia, que implica falta de regulación y socialización del funcionamiento y aplicación de la IA en la gestión diaria urbana. Estos riesgos se refieren a los daños, pérdidas e incremento de vulnerabilidad en diversos aspectos (físicos, psicológicos, económicos, sociales y políticos) para los ciudadanos. Las decisiones que se toman en torno a las implicaciones de la IA dependen en gran medida de la legitimidad democrática y la responsabilidad que recae en los tomadores de decisión. La presencia de nuevas tecnologías con marcos regulatorios no adaptados contribuye a la amplia brecha en la gobernanza de la materia. C. Djefal (2020) menciona que dicha brecha se cierra con la legislatura adoptando nuevas reglas, o que la administración y tomadores de decisión que desarrollan las leyes deben someter los preceptos a la interpretación evolutiva, evitando ser una barrera para la innovación, pero sí limitando su aplicación.

D. Carter (2018) reconoce que la base para la construcción de la gobernanza de la IA debe partir desde la recolección, acceso y uso de la *data*, donde la prioridad debe ser que los ciudadanos, consumidores y usuarios puedan proteger su privacidad y cuenten con una efectiva agencia personal sobre sus propios datos. La cuestión de transparencia se posiciona como prioridad dentro de la discusión en torno a la IA. Miriam C. Buiten (2019, p.54) relaciona la transparencia con “rastrear cómo ciertos factores son usados para alcanzar un resultado en una situación específica [...], la transparencia depende del contexto y el propósito para el que es usado”.

Las grandes corporaciones en la materia, como Microsoft y Google están a favor de la regulación de la IA. Esto porque un proceder regulado y claro beneficiaría a los actores privados al asegurar la certeza legal y evitar las sanciones derivadas de atentar contra la privacidad, argumenta E. Hovsepyan (2020). Además, propiciaría la innovación e inversión. El autor menciona que esto para los Estados resultaría favorecedor en gran medida en tanto los agentes privados también contribuyan al desarrollo para alcanzar la soberanía digital. Aunque si el Estado queda rezagado en la construcción de gobernanza de la IA, las empresas y grandes corporaciones tomarán los espacios para establecer los estándares, y la acción de los legisladores se encontrará ajustándose al desarrollo tecnológico y digital, en lugar de controlar su implementación y gestión.

D. Carter (2018) coincide respecto a que los agentes privados como las corporaciones implicadas en el desarrollo e implementación de plataformas que integran IA reconozcan la necesidad de mantener su competitividad al ajustarse a los marcos regulatorios en la materia,

aumentando los beneficios y minimizando daños. Pero las iniciativas y liderazgo en la construcción de la gobernanza deben estar lideradas por los gobiernos u organizaciones intergubernamentales, contando con la activa participación de las empresas para así abogar por el desarrollo de las tecnologías. D. Carter lo plantea como “crear regulaciones centradas en el uso de tecnologías en lugar del desarrollo de las tecnologías” (2020, p. 62). Se entiende entonces que la gobernanza en este caso debe contribuir a la innovación y desarrollo liderado por las empresas y corporaciones, mientras que la implementación y límites éticos debe provenir de agentes estatales y las organizaciones civiles y no gubernamentales que aporten un balance.

De nuevo reconociendo la diversidad de autoridades implicadas en las dinámicas políticas y económicas que giran en torno a la IA, y tomando en cuenta que el desarrollo de esta tecnología continúa día a día, Wachter, Mittelstadt y Floridi (2017, p.1) mencionan que “la codificación legal de los derechos, que, si son demasiado amplios o limitados, puede obstaculizar inadvertidamente la innovación o proporcionar poca protección significativa”. Para contrarrestar dichas prácticas, los estándares regulatorios, además de integrar los esfuerzos de entes públicos y privados, así como estar sujetos a revisiones periódicas, deben de ser configurados para atender a contextos específicos y locales que reconozcan las dinámicas sociales de las ciudades donde se implementan, para así procurar mecanismos de rendición de cuentas que atiendan a las realidades internacionales y locales. Una gobernanza global de la IA debe acercarse a las diferencias culturales y los vacíos legales entre países, señalan Gasser y Almeida (2017). Pero al observar que la aplicación se da en las ciudades, la gobernanza global de la IA debe posicionar como prioritario el enfoque local.

Conclusiones

En la última década se han multiplicado la implementación de tecnología digital en los territorios. Los sistemas de procesamiento de datos se usan en ellos para propiciar mejoría en la administración pública, la atención ciudadana, el abastecimiento y suministro de servicios públicos; por ejemplo, funcionan los sistemas tecnológicos relativos al transporte, movilidad, monitoreo de las condiciones del medio ambiente, seguridad ciudadana, distribución de energía, entre otros. El desarrollo de la llamada infraestructura inteligente (II) en las ciudades posibilita la eficacia y acerca a la eficiencia. Es un sistema conformado por redes inteligentes integradas, son producto de complejos cuerpos de conocimientos para recoger información, procesarla y decidir acciones en condiciones cambiantes sin intervención humana. Así, detrás

de la capacidad para vigilar, supervisar, medir, comunicar y la decisión de actuar es posible identificar los principios básicos de la inteligencia artificial (IA), resaltando su capacidad para responder a las necesidades del futuro. La información recogida, procesada y almacenada en los procesadores permite conocer los deseos y preferencias de cada usuario. La implementación de tecnología, sistemas y modelos de IA, son emblema del nivel de eficiencia, modernidad y atracción lograda en los territorios.

Es aquí donde los gobiernos locales y las Ciudades Inteligentes cobran centralidad al ser actores que aportan desde su cercanía con las implicaciones reales de la implementación de esta tecnología en el día a día, y que poseen un lugar estratégico en el escenario global a partir de las vinculaciones con actores internacionales de la misma o distinta naturaleza. Así, es imprescindible que las partes con capacidad de decisión, de gestión y de consumo de la IA en las Ciudades Inteligentes, desde sus áreas de acción como usuarios, desarrolladores privados o formuladores de políticas públicas, estén involucradas en la gobernanza y en la asimilación de implicaciones y externalidades de la IA, cuyo principal reto se ubica en un diseño respetuoso con la privacidad, la ética, la transparencia, y que no contribuya a sesgos en la base de criterios de verificación (Batlle-Montserrat et al, 2020).

Bibliografía y referencias

- Balaam, David N; Dillman, Bradford (2014). What Is International Political Economy? En Introduction to International Political Economy (3-22). Nueva Jersey: Pearson Education
- Banco Interamericano de Desarrollo (2016, 1 de agosto). *BID lanza guía práctica para emprender una gestión inteligente de ciudades*. Consultado el 11 de abril del 2023. <https://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2016-08-01/50-soluciones-inteligentes-para-ciudades%2C11529.html>
- Batlle-Montserrat, J., Delannoy, M., Kerr, S., Cleemput, E. (2020). La inteligencia artificial en las ciudades. *Revista IDEES*, 48, 1-18. <https://revistaidees.cat/es/la-inteligencia-artificial-a-les-ciutats/#>
- Buiten, M.C. (2019). Towards Intelligent Regulation of Artificial Intelligence. *European Journal of Risk Regulation*, 10:1, 41-59. DOI:10.1017/err.2019.8
- Cabello, S. (2016). *El camino de desarrollo de las ciudades inteligentes Una evaluación de Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de México y Sao Paulo*. Comisión Económica para América Latina,

Agenda Digital para América Latina y el Caribe, Cooperación Alemana Deutsche Zusammenarbeit. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48000/1/S2200488_es.pdf

California Consumer Privacy Act (CCPA), (2018). State of California Department of Justice. Office of Attorney General. Disponible en: <https://oag.ca.gov/privacy/ccpa>

Carter, D. (2018). How real is the impact of artificial intelligence? The business information survey 2018. *Business Information Review*. 35 (3) 99-115. DOI: 10.1177/0266382118790150

Carter, D. (2020). Regulation and ethics in artificial intelligence and machine learning technologies: Where are we now? Who is responsible? Can the information professional play a role?. *Business Information Review*. 37 (2), 60-68. DOI: 10.1177/0266382120923962

Cohen, B. (2008). The American School. En *International Political Economy. An Intellectual History* (16-43). Princeton: Princeton University Press.

Comisión Europea (2018). La protección de datos en la UE. Web oficial de la Unión Europea. Disponible en: https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection/data-protection-eu_es

Djeffal, C. (2020) Artificial Intelligence and Public Governance: Normative Guidelines for Artificial Intelligence in Government and Public Administration. En T. Wischmeyer y T. Rademacher, *Regulating Artificial Intelligence* (pp. 277-293). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-32361-5>

Edelenbos, J., Hirzalla, F., van Zoonen, L., van Dalen, J., Bouma, G., Slob, A., and Woestenburg, A. (2018). Governing the complexity of smart data cities: Setting a research agenda. In *Smart Technologies for Smart Governments* (pp. 35-54). Springer, Cham.

Fainstein, S. (2014) The just city. *International Journal of Urban Sciences*, 18(1), 1-18.

Gilpin, R. (1987). *The Political Economy of International Relations*, Princeton: Princeton University Press.

Hovsepyan, E. (2020). *Regulating AI: A Success Story for the European Union?*. E-INTERNATIONAL RELATIONS. Consultado el 28 de julio de 2021. <https://bit.ly/3zOVKsr>

Intel AI. (2023). Disponible en: <https://www.intel.com/content/www/us/en/artificial-intelligence/overview.html>

Intel AI. (2023a). Demir, I. Liberar el potencial de la IA generativa.

Disponible en: <https://www.intel.com/content/www/us/en/newsroom/opinion/unlocking-potential->

[generative-ai.html#gs.yoy9ci.](#)

[International Data Corporation \(IDC\) \(2023\). Economic Outlook for Global Technology Markets.](#)
Disponibile en: <https://www.idc.com>

Janssen, M., et al. (2020). Data Governance: Organizing data for trustworthy Artificial Intelligence. *Government Information Quarterly*, 37 (3), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101493>

Kelleher, Ann. (2022). *Moore's Law - Now and in the Future*. Intel Newsroom. Disponible en <https://www.intel.la>

Kitchin, R. (2014). The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, 79(1), pp. 1-14.

Meijer, A., & Bolívar, M. P. R. (2016). Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. *International review of administrative sciences*, 82(2), 392-408.

Mezzadra, S., Neilson, B. (2017). On the multiple frontiers of extraction: excavating contemporary capitalism. *Cultural Studies*, 31(2-3), 185–204. doi:10.1080/09502386.2017.1303425

Puntoni, S., Walker, R., Giesler, M., Botti, S. (2020). Consumers and Artificial Intelligence: An Experiential Perspective. *American Marketing Association*. 1-21, 3-4. DOI: 10.1177/0022242920953847

Rusell, S. & Norving P. (2004) *Inteligencia artificial: Un enfoque moderno*, Ed. Pearson Prentice Hall.Madrid

Strange, S. (1982). Cave! Hic Dragones: A Critique of Regime Analysis. En *International Organization* de The MIT Press, 36(2), 479-496.

Strange, S. (2001). *La retirada del Estado*. Barcelona, España: Icaria Editorial. Cap. 1, 2 y 3

The Foundation for Law and International Affairs (2017). *Notice of the State Council Issuing the New Generation of Artificial Intelligence Development Plan* (State Council Document [2017] No.35). The Foundation for Law and International Affairs. <https://bit.ly/3fccGkO>

Tomor, Z., Meijera, A., Michelsa, A., and Geertmanb, S. (2019) Smart Governance For Sustainable Cities: Findings from a Systematic Literature Review. *Journal Of Urban Technology*, Vol. 26, No. 4, 3–27. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1651178>

Tussie, D. (2015). Relaciones Internacionales y Economía Política Internacional: notas para el debate*. *Relaciones Internacionales*, 24(48). 155-175. Recuperado a partir de: <http://revistas.unlp.edu.ar/RRII-IRI/article/view/2198>

UNESCO (2021). Una perspectiva de Derechos, Apertura, Acceso y Múltiples actores.

United States Securities and Exchange Commission (2017). Facebook, INC. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15 (d) of the Securities Exchange Act of 1934.

U.S. Securities and Exchange Commission (SEC), (2019). Misleading Investors About the Risks It Faced From Misuse of User Data. Disponible en:

Wachter, A., Mittelstadt, B, Floridi L. (2017). Transparent, explainable, and accountable AI for robotics. *Science Robotics*, 2, 1-2. doi: 10.1126/scirobotics.aan6080