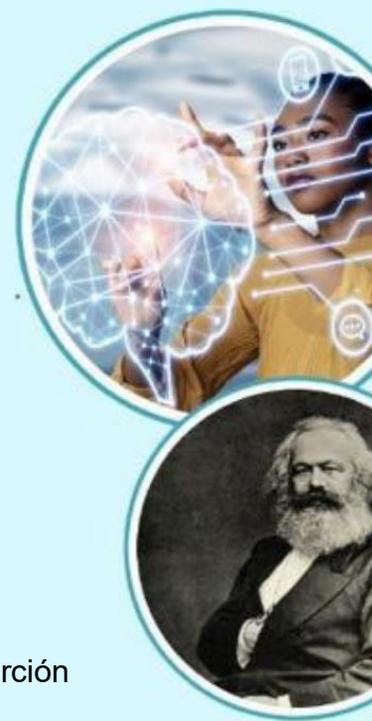


PROGRAMA DE APOYO A PRODUCTOS PARA INNOVAR Y MEJORAR LA
EDUCACIÓN

La vanguardia tecnológica de la Inteligencia Artificial desde las perspectivas de la Crítica de la Economía Política y las Comunicaciones Internacionales

Responsables:
Dra. Flor de María Balboa Reyna
Mtro. Marco Antonio Lopátegui Torres

PAPIME 302423. “Desafíos y Oportunidades en México en su Inserción
a la Industria 4.0 en la Postpandemia y el Futuro del Trabajo”



La vanguardia tecnológica de la Inteligencia Artificial desde las perspectivas de la Crítica de la Economía Política y las Comunicaciones Internacionales

PAPIME 302423

“Desafíos y Oportunidades en México en su Inserción a la Industria 4.0 en la
Postpandemia y el Futuro del Trabajo”





**La vanguardia tecnológica de
la Inteligencia Artificial desde las
perspectivas de la Crítica de la
Economía Política y las
Comunicaciones Internacionales**

Primera edición, México 2024

Responsables:

**Dra. Flor de María Balboa Reyna
Mtro. Marco Antonio Lopátegui Torres**

Participantes:

**Dr. Alberto J. L. Carrillo Canán
Mtro. Miguel Ángel Cruz Mancillas
Mtra. Aline Magaña Zepeda
Rosa Merlín Rodríguez
Eliot Kevin Monterola Ariza**

**Colaboradora especial:
Laura Romero Yañez**

Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirecta, del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de los editores, en términos de lo así previsto por la Ley Federal de Derechos de Autor y, en su caso, por los tratados internacionales aplicables.

AGRADECIMIENTOS

Este Cuaderno de investigación titulado “La vanguardia tecnológica de la Inteligencia Artificial desde las perspectivas de la Crítica de la Economía Política y las Comunicaciones Internacionales” es el producto de un seminario de cinco sesiones, efectuados en la Facultad de Economía de la UNAM. El primero en mayo, el segundo en septiembre y el tercero en octubre de 2023. En dichos seminarios, relacionados al igual que el título de este cuaderno, asistieron profesores y alumnos del área de Economía Política y de Estructura Económica Mundial Actual, compartiendo el interés sobre las perspectivas y prospectivas por la rápida evolución, así como sus repercusiones en nuestro país, de las plataformas digitales que se adhieren a la vida cotidiana del sistema económico capitalista. Los temas abordados fueron: las nuevas tecnologías digitales, la carrera tecnológica y científica, las aplicaciones tecnológicas desde el género, la acumulación de capital, nuevas perspectivas empresariales del ecosistema digital y filosofía política de la actual revolución científico-tecnológica.

Los participantes del proyecto, Mtro. Miguel Ángel Cruz Mancillas y Eliot Monterola Ariza, compartieron la responsabilidad de coordinar la logística de los seminarios de discusión, mientras que Laura Romero y Mtro. Dierk Lueders fueron los responsables de enlace y difusión de los eventos realizados. Cada una de las ponencias presentadas por la Mtra. Aline Magaña Zepeda y los doctores Willebaldo Gómez y Alberto Carrillo Canaán fueron nutriendo y retroalimentando los temas a discusión, dando lugar a ponencias presentadas en la Asociación de Historiadores Mexicanos de Palabra de Clío S.A. de C.V.; la Asociación Mexicana de Estudios Internacionales (AMEI) en su XXXVI edición celebrado en la Universidad Anáhuac de Mérida, Yucatán y, además, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. De tales archivos surgieron los capítulos que conforman el libro.

La bienafortunada decisión de la Dirección de la Facultad de Economía por seguir impulsando el programa de cuadernos de trabajo y libros electrónicos nos dio esta oportunidad de efectuar la propuesta y sugerir su publicación. En este sentido, extendemos nuestro reconocimiento a la Mtra. Lorena Rodríguez León por el empeño puesto en el seguimiento de dicha iniciativa creada hace algunos años.

En el proceso de edición digital trabajó el equipo de becarios de la licenciatura de nuestra facultad, coordinados por la Dra. Flor de María Balboa Reyna y el Mtro. Marco Antonio Lopategui Torres, siendo responsables del proyecto PAPIME con número 302423 titulado “Desafíos y Oportunidades en México en su Inserción a la Industria 4.0 en la Postpandemia y el Futuro del Trabajo”. Los dos colegas efectuaron, adicionalmente, la corrección de estilo del cuaderno de investigación. En el equipo participaron Eliot Monterola y Laura Romero.

Asimismo, extendemos nuestro profundo agradecimiento al Programa de Apoyo a Proyectos para Innovar y Mejorar la Educación (PAPIME) que consideraron a la Dra. Balboa y al Mtro. Lopategui, como responsable y corresponsable, de este proyecto inter-facultades en conjunto. Sin lugar a duda, este cuaderno de investigación contribuirá a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las materias en cuestión: Crítica de la Economía Política y Comunicaciones Internacionales, tanto en la Facultad de Economía como en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Atentamente

Equipo de trabajo del PAPIME302423.



ÍNDICE

	Presentación	2
1	La inteligencia artificial desde la perspectiva de la Crítica de la Economía Política. Dra. Flor de María Balboa Reyna	10
2	Inteligencia Artificial Opresiva. Una aproximación crítica con enfoque feminista. Mtra. Aline Magaña Zepeda	41
3	La Inteligencia Artificial, el desenvolvimiento del capitalismo y la fuerza de trabajo. Eliot Kevin Monterola Ariza	77
4	Confrontación sinoestadounidense de las tecnologías digitales en los albores del siglo XXI. Mtro. Miguel Ángel Cruz Mancillas	100
5	Inteligencia artificial y ciberseguridad: esbozos para su estudio desde Norteamérica. Mtro. Marco Antonio Lopátegui Torres Rosa Merlín Rodríguez	135
6	Los medios electro digitales, la indignación y la polarización política en Occidente Dr. Alberto José Luis Carrillo Canán	168

PRESENTACIÓN

PROLEGÓMENOS A LA EMERGENCIA Y DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

El objeto de estudio de nuestra investigación es el surgimiento y desenvolvimiento de la Inteligencia Artificial, que constituye la última innovación de la Sexta Revolución Tecnológica y a su vez representa la mayor invención de la Revolución 4.0, es decir de la Cuarta Revolución Industrial. La Inteligencia Artificial es la creación por antonomasia del siglo XXI en tanto es el resultado descollante de más de cinco mil años de cultura, de experiencia técnica almacenada por generaciones, de un enorme acervo conocimiento científico y de avance tecnológico acumulado. En la trascendencia de estas fases sucesivas de progreso humano, encontramos una base teórico-epistemológica fundamental y sustentante, el concepto de desarrollo de las fuerzas productivas.

El desarrollo de las fuerzas productivas alude al proceso evolutivo de creación de medios de producción de la humanidad, desde su aparición en el Paleolítico hasta la actualidad, así como la superación de las capacidades de transformación humana, a partir de la dialéctica concertada entre un sujeto social capacitado para transformar y una naturaleza susceptible de transformación, que va a generar el avance social de la fuerza de trabajo como actividad colectiva. La fuerza de trabajo actúa sobre la objetividad y guarda una memoria que acrecienta paulatinamente su experiencia, su conocimiento, el concepto actual sería el dominio del “know how” o del “savoir faire”, o del “saber cómo”, y suscita la suma de sus avances y el perfeccionamiento de sus habilidades y destrezas. Las máquinas son medios de producción que poseen un motor que cataliza la productividad a partir del aprovechamiento de las fuerzas naturales, como el agua, la electricidad, el aire, etc.



Según Carlos Marx, el hombre es el único animal que crea una mediación para apoyar y fortalecer su proceso de transformación.¹ Esto llevaría a Bronowski a afirmar que todos los animales guardan vestigios de lo que han sido, el hombre es el único animal que deja vestigios de lo que ha creado.² Por otro lado, el proceso específico de transformación humana que implica un proyecto o previo diseño establecido como guía de acción, lo lleva a ser específicamente distinto a todos los procesos de reproducción animales y a ser el único caracterizado como trabajo. “El uso y la fabricación de medios de trabajo...caracterizan el proceso de trabajo específicamente humano.”³ De hecho, respecto a los medios de producción y con referencia al actual término del “Know how”, Marx afirma que “Lo que distingue a unas épocas de otras no es lo que se hace, sino el cómo se hace, con que instrumentos de trabajo se hace”.⁴

De manera que las diferentes etapas de la historia no tienen que ver con lo que las sociedades han sido, sino con lo que los hombres en ellas han creado. De ahí que las diferentes etapas de la historia se dividan en modos de producción, que implica una convergencia dialéctica entre fuerzas productivas y relaciones de producción. Pero en realidad la creación arquitectónica de la materialidad creada por el hombre significa que toda la riqueza es generada por el trabajo (teoría del valor de los autores de la Economía Política Clásica y del propio Carlos Marx). Hablamos del trabajo, de la capacidad práctica transformadora del ser social, de

¹ Marx, Karl., El Capital. T. I Ed. FCE. p. 132.

² Bronowski, Jacob. El Ascenso del Hombre. Ed. Capital Swing. P. 34.

³ Marx, Op. Cit. Íbidem.

⁴. Íbidem.



una praxis que se va perfeccionando y que se va transmitiendo a otras generaciones.

Con el término marxista “desarrollo de las fuerzas productivas” intentamos significar la edificación de un mundo material por parte del ser humano a partir del trabajo, de la praxis, “...puesto que la historia es, en definitiva, la historia de la praxis humana.”⁵ El trabajo ha sido el creador de las grandes ciudades y de las maravillas del mundo, el trabajo es el creador de la portentosa Inteligencia Artificial y de la asombrosa robótica. Ambos son resultado (entre otros) del avance científico que en su especialización constante y en su ramificación consecuente logró un trabajo colaborativo y la interdisciplinariedad orgánica en la convergencia de varias ciencias, entre otras: las neurociencias, la psicología cognitiva, la matemática, la biología evolutiva, las técnicas de la computación (TICS) y la lógica.

A partir de los años 90 cobran gran impulso los mecanismos de vinculación en el campo del desarrollo científico orientados a lograr un enlace universidad-industria, es decir una colaboración efectiva y dinámica entre los avances de la investigación en el campo de la investigación científica y las necesidades de desarrollo industrial. Ello suscita una enorme proliferación de mecanismos de vinculación como centros de investigación, incubadora de empresas, centros tecnológicos, parques tecnológicos, parques científicos, incubadoras de empresas de base tecnológica, startups y startings. Existe también una confluencia concertada en el modelo de la triple hélice de Ezkowitz, que alude a una relación de impulso y condicionamiento recíproco entre el quehacer científico, la producción industrial (y

⁵ Sánchez Vázquez, Adolfo. Filosofía de la Praxis. Ed. Grijalbo. México, 1972. P. 38.



comercial) y la oportuna intervención gubernamental. La sinergia entablada en esta triple correlación da lugar a un proceso catalizado por la mutua interacción.⁶

El plan inicial para el desarrollo de la Inteligencia Artificial, en el Foro de Davos del 2014 según Klaus Schwab, son las consecuencias físicas y los “motores de la transformación” de la cuarta revolución son, en términos físicos, los vehículos autónomos, las impresoras 3D, la robótica avanzada, y los nuevos materiales. La Unión Europea fue la primera en redactar normas de orden regulatorio para el desarrollo de la Inteligencia Artificial.⁷ En términos digitales: El internet de las cosas, los microsensores, el monitoreo remoto, el blockchain, la economía colaborativa y la inteligencia artificial.⁸ Sin embargo, uno de los objetivos fundamentales del plan inicial para el desarrollo de la Inteligencia Artificial, es la creación de un proceso de intercomunicación de máquinas inteligentes para poder prescindir del trabajo humano.

Desde la perspectiva de la Crítica de la Economía Política, esto no solamente significa la creación de un enorme desempleo, sino la posibilidad de convertir la producción industrial en un proceso donde no exista la fuerza de trabajo, o ésta haya sido reducida relativa y absolutamente. Y ello también significa que la creación de la riqueza (en tanto que plusvalor) no va a ser realizada por la fuerza de trabajo (única creadora de plusvalor) por lo cual la tasa de ganancia tendrá un constante

⁶ The Age of Knowledge The Dynamics of Universities, Knowledge and Society Series: Studies in Critical Social Sciences, Volume: 37 E-Book (PDF) Availability: Published ISBN: 978-90-04-21103-2 Publication: 14 Oct 2011 brill.com > display > title

⁷ <https://apnews.com/world-news/general-news-ced37410d93c104ddb5949f63a3f4a>.

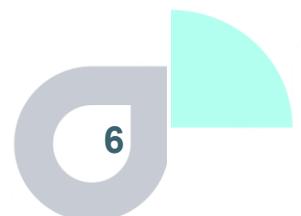
⁸ <https://www.forbes.com.mx> > Internacional

declive. Por otra parte, significa la creación de mercancías que eventualmente no sólo imiten, sino superen los diferentes comportamientos humanos.

Nos encontramos justamente ante uno de los cuestionamientos más importantes de la Crítica de la Economía Política a la legalidad que estructura el desarrollo de la dinámica capitalista. Los productos del trabajo humano son convertidos en mercancías para la compra-venta en el mercado, donde adquieren “la forma de una relación social entre los propios productos del trabajo”, se convierten en fetiches. El fetichismo de la mercancía se define como “relaciones sociales entre cosas, relaciones cósicas entre personas. En tanto satisfactores de necesidades humanas, las mercancías tienen una importancia fundamental: En una sociedad atomizada, de propietarios privados independientes, aparentemente las mercancías son consideradas la mediación mágica que posibilita las relaciones sociales.

Lo importante es que en la Inteligencia Artificial las máquinas están destinadas a sustituir al ser humano por completo. Las consecuencias económicas para la economía, para la política y la sociedad a nivel nacional y mundial serán devastadoras. Y entonces se cumple la frase de Marx en la Ideología Alemana respecto de que “Ellos, los creadores, se han rendido ante sus criaturas.”⁹ Podemos hacer referencia al libro de Mary Shelley. El sujeto social ha creado en el sistema capitalista un Frankenstein (el capital) que lo persigue para liquidarlo. De ahí la destrucción sistemática del hombre y la naturaleza. O bien la frase de Marx y Engels en el Manifiesto Comunista: La humanidad, -como el aprendiz de brujo-, ha creado fuerzas que ya no puede controlar. Por supuesto no hablamos de “Robots más poderosos que el ser humano”. Nos referimos al poder destructivo del capitalismo.

⁹ Marx, Karl., y Engels, F., La Ideología Alemana. Ed. Progreso Moscú. 1975. P, 11.



Nuestro proyecto tiene dos vectores académicos vinculantes:

El primero es el discurso de la Crítica de la Economía Política, como uno de los paradigmas de científicidad fundamentales para el examen de la realidad económica capitalista actual y su enseñanza en el nivel de la licenciatura de la Facultad de Economía de la UNAM. El segundo vector son las Comunicaciones Internacionales como discurso referido al análisis de la geopolítica contemporánea y su impartición en el nivel licenciatura de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM.

La pauta metodológica que formó la ordenanza para nuestro proyecto es el método dialéctico de Carlos Marx, desde obras trascendentes referidas al método de la Economía Política, hasta algunas obras en que se habla específicamente del método.¹⁰ Desde esta perspectiva, el turbulenta devenir del siglo XXI sólo puede comprenderse como una totalidad orgánica e intrincada de procesos concatenados: En la infraestructura del sistema capitalista que articula el proyecto civilizatorio de la modernidad, aparece una economía mundial convulsa que oscila entre la inminencia de una catastrófica crisis climática, el presagio de crisis financieras, lento crecimiento, inflación, desempleo que alienta oleadas migratorias y algunas opciones de prosperidad (como la emergencia de los BRICS) que denotan consistente continuidad dentro de la vorágine planetaria. El fenómeno de la guerra acontece como sendero tenebroso, y simultáneamente, como efecto paliativo de la quiebra económica. Sin embargo, la encarnizada competencia que libran los países del poder geopolítico se presenta formidable e incontenible.

Siguiendo el método de Carlos Marx, partimos de la interpretación de que la realidad social constituye una totalidad concreta, conformada por una serie de

¹⁰ Marx, Karl., Introducción General a la Crítica de la Economía Política (1857). Ed. P y P, México, 1980.
Marx, Karl., Contribución General de la Crítica de la Economía Política. Ed. P y P., México. 1979.

>~

esferas y dimensiones procesuales que se articulan en diferentes niveles dentro de un metafórico edificio social: una base material conformada por la infraestructura económica, la estructura fundamental o el eje axial del edificio formado por la política, la sociedad y la legalidad jurídica, y finalmente la esfera superestructural, constituida por los discursos, las visiones mitológicas y religiosas, las concepciones científicas y filosóficas, el arte, la ideología, las voces de la imaginación colectiva, etc. Por lo tanto, los diferentes capítulos de nuestro estudio que forma la unidad orgánica de un cuaderno de trabajo están dedicados a diferentes y relevantes temas de actualidad que exploran las distintas dimensiones procesuales de la totalidad concreta referida a los dos vectores básicos de nuestra investigación. La impartición de la asignatura del discurso de la Crítica de la Economía Política y la enseñanza de la materia de Comunicaciones Internacionales. En el primer vector tenemos el capítulo de la Dra. Flor de María Balboa Reyna. “La inteligencia artificial desde la perspectiva de la Crítica de la Economía Política”. En segundo lugar, el texto de la Mtra. Aline Magaña Zepeda. “Inteligencia Artificial Opresiva. Una Aproximación Crítica con Enfoque Feminista”. A continuación, el capítulo de Eliot Kevin Monterola Ariza, “La Inteligencia Artificial, el desenvolvimiento del capitalismo y la fuerza de trabajo.”. En la línea del segundo vector de Comunicaciones Internacionales, tenemos el capítulo del Mtro. Miguel Ángel Cruz Mancillas. “Confrontación sinoestadounidense de las tecnologías digitales en los albores del siglo XXI”, a continuación, el capítulo del Mtro. Marco Antonio Lopátegui Torres y Rosa Merlín Rodríguez, “Inteligencia artificial y ciberseguridad: esbozos para su estudio desde Norteamérica” y finalmente el texto del Dr. Alberto J. L. Carrillo Canán. “Los Medios Electro Digitales, La Indignación y la Polarización Política en Occidente”

Flor de María Balboa Reyna.



La inteligencia artificial desde la perspectiva de la Crítica de la Economía Política.

Dra. Flor de María Balboa Reyna

El proyecto civilizatorio capitalista se configura -a partir del siglo XVI y a lo largo del tiempo hasta el siglo XXI-, como la creación europea de un nuevo sistema socioeconómico y geopolítico que se sustenta en un nuevo modo de producción social mercantil, cuyo objetivo es la acumulación de capital. De ahí que Adam Smith llame a su obra: Investigación Acerca de la Naturaleza y las Causas de la Riqueza de las Naciones, y que a su vez David Ricardo, publique su libro con el título de Principios de Economía Política y Tributación. Para los autores clásicos de la economía, era evidente que la legalidad fundamental de la dinámica capitalista estaba vehiculada a la generación e incrementación de la riqueza, lo cual matizan y conceptualizan en la teoría del valor.

Desde la perspectiva crítica de Carlos Marx, el nuevo sistema constituye la consecuencia innegable de un proceso histórico de continua superación humana, de orden material, cognitivo, discursivo y cultural en general. A diferencia de sistemas anteriores, divididos entre modos de producción social pre-mercantiles y mercantiles, la finalidad del capitalismo no es la reproducción del sujeto social, sino la reproducción del objeto, de la riqueza capitalista, o del capital. Ante tal designio, la producción y la productividad se transforman en la mediación efectiva para lograr el objetivo propuesto del sistema, acumulación de capital o de valorización del valor.

Desde el estudio de la historia, el progresivo dominio del sujeto social sobre la objetividad natural, configuran un proceso dialéctico de innegable progreso, de transformación de la naturaleza y de autotransformación humana, que es concebido por Marx como el desarrollo de las fuerzas productivas; cuyos actores son los seres humanos, como elemento protagónico y activo del proceso, los cuales llevan a cabo un trabajo cotidiano, una práctica material transformadora (praxis) sobre el entorno natural en el que habitan o en la objetividad natural que los rodea. El ser humano es un animal racional, como lo definió Aristóteles en el siglo III a.c.

La racionalidad es una cualidad que impulsa a hombres y mujeres a actualizar diferentes proyectos de transformación y alteración del medio ambiente, en los cuales el sujeto lleva a cabo un proceso de aprendizaje colectivo, mediante una praxis repetida de modo perseverante y continuamente renovado. Por eso Marx y Engels afirmarán que la primera premisa de la historia son los hombres produciendo en determinadas condiciones de existencia.

A diferencia de los demás animales, el sujeto social es el único animal cuya racionalidad crea una mediación instrumental que le permitirá el alargamiento, fortalecimiento y mejoramiento de sus fuerzas físicas a partir de la creación de herramientas con que enfrenta los diferentes retos planteados por la objetividad natural. Este conjunto de materias primas, instrumentos, herramientas, -y con el paso del tiempo maquinaria- se denomina medios de producción. Lo importante, afirma Marx, no es qué hace cada sociedad sino el cómo lo hace. El cómo hacer distingue la edad de piedra, la del hierro, y la de bronce.¹ Según Bronowsky, todos los animales dejan vestigios de lo que han sido, el hombre es el único animal que deja vestigios de lo que ha creado.

La dialéctica concertada entre el desarrollo de la inteligencia humana, de la experiencia acumulada, de la destreza y del conocimiento que se incrementa a lo largo del tiempo por una parte, y los medios de producción creados por otra parte, conforman las fuerzas productivas. Es decir: una iniciativa técnica que va a desenvolverse gradualmente con el devenir de las diferentes formaciones civilizatorias.

El conocimiento humano va a acrecentarse hasta conseguir el estatuto de científicidad, y también de modo paulativo, el camino epistemológico va a crear en el siglo XVII un sistema de ciencias, que serán clasificadas por su objeto de

¹ Hoy en día, el conocimiento de esa praxis es concebida en el campo tecnológico como el saber hacer, savoir faire o Know how.

investigación. Finalmente la interrelación entre los descubrimientos científicos y su aplicación técnica va a crear el campo tecnológico, que inicia con la revolución industrial y tiene lugar en el avance de cuatro revoluciones industriales y seis revoluciones tecnológicas.

La articulación entre el avance científico, el mejoramiento técnico y el cambio tecnológico va a configurar el llamado desarrollo de las fuerzas productivas, que no sólo conforma el ensamble fundamental del progreso social, sino que constituye el andamiaje de los vectores fundamentales que forman la condición de posibilidad y fomento de la dinámica de acumulación de capital.

En la primera etapa manufacturera de desarrollo capitalista, el proceso laboral se ejecuta a partir del empleo de dos técnicas fundamentales del proceso laboral que se establecieron en el taller artesanal, en la férula medieval: la división del trabajo y la cooperación. Ambas son señaladas como dos prácticas catalizadoras de la productividad. Y en el campo discursivo como fomento impulso y promoción.

La división del trabajo en el campo científico es auspiciada por la creación del sistema de ciencias: clasificación en ciencias naturales, sociales, formales y humanísticas. Pese a la apariencia de autonomía y neutralidad que parece distinguir el desarrollo científico, es preciso mencionar que como todo proyecto fundamental a la eficiente marcha del sistema, el camino de la investigación científica sigue los derroteros demarcados por el objetivo de desarrollo fundamental, es decir, la acumulación de capital. Derivado de tales auspicios, las ciencias naturales cobran mayor impulso y son proyectos con mayor apoyo, apoyo institucional y soporte financiero que las ciencias sociales o las humanidades.

Respecto de la organización del trabajo cooperativo en la ciencia, éste corresponde directamente a una de las cualidades esenciales del quehacer científico. Los filósofos e investigadores de la ciencia afirman que la ciencia procede a partir de las preguntas, y no, -como se cree- de las respuestas; ello es así porque una de las primeras exigencias del método científico es formular claramente la

pregunta a la cual se quiere responder o bien plantear de modo claro y distinto el problema que se pretende resolver, o el hecho significativo cuya causa se quiere encontrar. Ello sugiere que el camino de la investigación científica está formado de los repetidos y diversos intentos de los estudiosos, que a todos los niveles; de profesores y estudiantes, de investigadores profesionales o adictos a la investigación puedan lograr y aportar a ese sendero erudito. Se destacan algunas personalidades geniales, que pueden precisar de modo exacto o verdadero alguna cuestión, o descubridores afortunados de algunos de los secretos que la realidad oculta, pero en ciertamente, lo que priva es el intento constante y tenaz de los estudiosos de la materia, y la conclusión respecto de que el trabajo que se desarrolla en la actividad científica es de suyo, un trabajo cooperativo: “Además, la ciencia nos presta otro servicio: ella es una obra colectiva y no puede ser otra cosa. Es como un monumento cuya construcción exige siglos y al que cada uno debe aportar su piedra. ; pero esta piedra cuesta a veces toda la vida.”²

Por otro lado, la creación y desenvolvimiento del cambio tecnológico constituye a la vez una consecuencia del avance científico, y una iniciativa que impele su desarrollo. El resultado del mejoramiento técnico y la tarea de la ciencia crean un progreso que adquiere la apariencia de ser la mayor creación del capitalismo. La actualización y aplicación del conocimiento científico en las diferentes modalidades de actuación del sujeto social va a generar a su vez, nuevas formas de producción, transformaciones en el sector laboral, diferentes formas de conducta social, distintos modos de comunicación y diversas formas de pensamiento. Es decir que un cambio tecnológico puede ser el causante de una diferente forma de desarrollo humano, como el invento de la imprenta en la mitad

² Poincaré, Henri., Filosofía de la Ciencia. Ed. CONACYT. México. 1981- p. 274.

del siglo XV pudo crear una nueva galaxia para la modernidad según explica Marshall McLuhan.³

La retroalimentación milenaria existente entre el desarrollo científico, el mejoramiento técnico y el progreso tecnológico, suscitó el deliberado propósito de buscar y crear mecanismos vinculantes que pudiesen interrelacionar estas áreas en una correlación sinérgica. El desarrollo intelectual va a ser redireccionado a converger con el desarrollo industrial y su articulación dinámica va a dar lugar a cambios significativos en el sector productivo con el propósito fundamental ya mencionado de acumular capital de modo más rápido, más sencillo y más eficiente.

Como actores protagónicos de este proceso de avance fundamental, nos encontramos a los investigadores, a los exploradores, inventores y descubridores del campo científico. En el polo industrial se encuentran los empresarios, (o emprendedores), o capitalistas inversionistas (o inversores) que invierten en empresas innovadoras, un capital de riesgo (venture capital). no puede dejarse de lado la intervención oportuna del apoyo gubernamental, necesario para el sustento financiero y obligatorio para el desarrollo nacional.

Como uno de los frutos más importantes del trabajo colectivo de la ciencia, y de su implementación en el sector industrial, tenemos, en los albores del siglo XXI el progreso de las investigaciones y aplicabilidad exitosa de la inteligencia artificial. Como consecuencia del enorme desarrollo de las fuerzas productivas, como actualización de la confluencia dinámica del avance científico, de la mejoría técnica, del adelanto tecnológico y de la superación contante del proceso de producción, se presenta el portentoso desenvolvimiento de la Inteligencia Artificial.

La espectacular presentación de sus alcances, nos sobrecoge: una máquina supera de antemano el trabajo humano, (en exactitud y productividad), una computadora supera el pensamiento humano, y tratamos de encontrar los ilimitados

³ McLuhan, Marshall. La Galaxia de Gutenberg. Ed. Planeta. México. 1985.

líderes que puede alcanzar la sorprendente actuación de un robot, de un misil espacial o de un auto sin conductor.

La inteligencia artificial (IA) se define como una esfera de la informática que crea máquinas inteligentes que funcionan y reaccionan como seres humanos.

La Inteligencia Artificial, (IA o, en inglés AI, es la posibilidad del sujeto social de programar en las máquinas procesos similares a la inteligencia humana, como el aprendizaje, cierto tipo de razonamientos y la autocorrección. Su objetivo es la funcionalidad eficaz de las máquinas a través de la programación para la imitación del comportamiento de los seres humanos.

Alan Turing es el precursor de la Inteligencia Artificial y de la informática, desde los años treinta. Dio un fuerte impulso a la computación con su investigación para lograr el desciframiento de los mensajes encriptados que los nazis enviaban mediante la máquina Enigma, garantizando el triunfo de los aliados en la segunda guerra mundial.

El nombre de Inteligencia Artificial fue creado por John McCarthy, -estadounidense especialista en la materia-, en 1956 en la Conferencia de Dartmouth, justamente donde tiene surgimiento la disciplina de la informática.⁴ A partir de la enorme compilación de datos debidos al desarrollo de las TICs, cada vez es mayor el adelanto y crecimiento de esta especialidad científica y tecnológica.

La inteligencia artificial es una de las numerosas consecuencias del desarrollo de los mecanismos de vinculación, que fueron deliberadamente producidos y multiplicados a través del enlace entre el campo del avance científico generado en universidades, centros de estudio y de investigación, y el ámbito del desarrollo productivo y el perfeccionamiento industrial, lo cual suscitó -en términos de trabajo cooperativo-, un formidable progreso tecnológico.

⁴ <https://www.computerweekly.com/es/cronica/La-automatizacion-de-codigo-abierto-transforma-el-futuro-empresarial>.

La vinculación universidad-sector productivo, tiene como finalidad básica la consecución de proyectos de innovación tecnológica que den impulso potenciado al desarrollo acelerado de la producción y de la productividad. La articulación del adelanto del conocimiento logrado en el terreno de las ciencias con los objetivos de crecimiento industrial es bastante antigua, ocurrió verbigracia en los talleres agrícolas que dirigía Abraham Lincoln desde los inicios del capitalismo en Estados Unidos, después de la guerra de Secesión. Sin embargo, en las últimas décadas del siglo XX, a partir de un contexto de globalización, cobra un vertiginoso acrecentamiento, que aceleró la integración económica y el comercio mundial, lo cual despertó la ambición de una numerosa y enormemente diversa clase empresarial, también promovió el descubrimiento y la invención en las áreas del conocimiento, la interrelación universitaria y el trabajo científico.

La inversión capitalista pertenece inicialmente al sector privado, sin embargo, la enorme envergadura del proyecto corresponde a intereses que pueden ser clasificados como nacionales, de ahí la necesaria intervención del Estado, como importante accionista financiero y actor fundamental.

De ahí el surgimiento y la proliferación de parques científicos, parques industriales, parques tecnológicos, clústeres industriales y empresariales, polos tecnológicos, incubadoras de empresas de base tecnológica, o tecno-incubadoras,

Ante el designio capitalista de acelerar la producción y la productividad, la vinculación se transforma en el medio efectivo para lograr dicha acumulación. Pero el mejoramiento de la técnica, el avance científico y el cambio tecnológico se convierten en los vectores fundamentales para el impulso, fomento y diversificación del proceso productivo. Lo cual enfatiza la importancia de los mecanismos de vinculación universidad-industria.

A partir del éxito de tales desarrollos se implica la intervención gubernamental para lograr el modelo de triple hélice de Henry Etzkowitz. En la metáfora, cada hélice, la correspondiente a la intervención universitaria y la intelectualidad científica, la concerniente a la inversión empresarial y finalmente la que lleva a cabo

la intervención gubernamental, constituye el modelo exitoso para el plan de articular el desarrollo industrial, el aprovechamiento de los frutos de la investigación científica y la finalidad de innovación tecnológica.⁵

La quinta revolución tecnológica se lleva a cabo en el Sillico Valley de California, donde se inventa “la primera computadora en un chip”⁶, y de donde surgen las empresas portentosas de Apple, Google y Facebook.

La importancia de la inteligencia artificial consiste en la posibilidad de lograr que las máquinas contribuyan al trabajo humano a partir de la interrelación de enormes cantidades de información en la forma de datos y en su articulación con una serie de algoritmos que puedan magnificar la velocidad del procesamiento de tales datos para crear la información potenciada que podría convertir a una máquina en imitadora de los procesos de inteligencia humana.

La vinculación universidad, centros de investigación, módulos de estudio y el proceso de desarrollo industrial, da lugar a la combinación de la neurofísica, la química de nuevos materiales, la biotecnología, la nanotecnología y la computación cuántica.⁷

Como toda nueva tecnología, la IA, va a crear un novedoso “paradigma tecnoeconómico”⁸ que se va a desarrollar como bendición “urbi et orbi”, como innovación de la “aldea global”⁹ y va a representar nuevas y profundas

⁵ Etzkowitz, H. (2000a). The triple helix of university-industry-government: implications for policy and evaluation. Swedish Institute for Studies in Education and Research, Stockholm (Sweden).

⁶ Pérez, Carlota, *Revoluciones Tecnológicas y Capital Financiero.*, Ed. S. XXI., México, 2004. p. 9.

⁷<https://www.teamcore.net/es/articulos-estrategias/cuarta-revolucion-industrial-11-tecnologias/>

⁸ Pérez, Carlota. *Op. Cit.*, p. 33

⁹ Mc Luhan. *Op. Cit.* p. 32.

transformaciones en todas las dimensiones de la realidad social, a todos los niveles de la escala económica, en todas las esferas culturales y en todos los escenarios políticos internacionales.

El nuevo contexto de la Inteligencia Artificial tiene como producción y contorno a las

nuevas técnicas computacionales, la robótica, cadena de bloques, transmisión, almacenamiento y captura de la energía, la realidad virtual y aumentada, el internet de las cosas (IOT), impresión 3d y vehículos autónomos o automatizados.

El internet de las cosas, (IOT) internet of things es una red de objetos y dispositivos equipados con sensores, softwares y otras tecnologías que les permiten intercambiarse, recibir y transmitir datos.¹⁰

La Inteligencia Artificial es el resultado del desarrollo de las fuerzas productivas en más de cinco mil años de cultura, de la cuarta revolución industrial, de la sexta revolución tecnológica, y como se ha mencionado, de la división del trabajo que consigue la especialización, y del trabajo cooperativo, que consigue el perfeccionamiento.

Para los estudiosos del proceso industrial, la inteligencia artificial constituye la consecuencia científica y tecnológica de la Revolución 4.0. Las revoluciones industriales tienen como inicio la capacidad de emplear la energía exponencial de las fuerzas naturales a los procesos productivos industriales. La primera Revolución Industrial, tiene como base el empleo de la energía generada por el vapor, A continuación, la segunda Revolución Industrial está fundada en la energía generada por la electricidad, la tercera Revolución Industrial encuentra impulso en el ámbito de la computación y las tecnologías digitales. Y finalmente la cuarta Revolución Industrial ha sido fomentada por las “tecnologías como el cómputo en la nube, las redes sociales, la movilidad, el Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés)

¹⁰ Archivo:Artificial Intelligence & AI & Machine Learning - 30212411048.jpg

y la Inteligencia Artificial (IA), en conjunto con una mayor capacidad informática y una mayor cantidad de datos”.¹¹

Klaus Schwab, fundador en el 2016 del Foro Económico Mundial, sostiene que la Inteligencia Artificial es el resultado de la fusión de tecnologías que se encuentran difuminando las fronteras digitales entre el mundo físico, el biológico y el campo digital.¹²

La cuarta revolución industrial constituye la convergencia entre tecnologías digitales, para lograr la intercomunicación entre máquinas inteligentes y robots integrados en sistemas ciberfísicos.¹³

La industria 4.0. conforma esta vehiculación actual a la automatización y al acopio e intercambio de datos, en el desarrollo industrial de las tecnologías manufactureras, ello incluye, sistemas ciberfísicos, IoT y la computación en la nube.¹⁴

La articulación de diferentes avances científicos y el desarrollo vertiginoso de las TICS originan la cuarta revolución inteligente, que genera la convergencia entre dos campos distintos, el del mundo físico y el mundo digital, virtual o “metaverso”. El proyecto consiste en trabajar datos del mundo físico en el mundo digital para

¹¹ Íbidem.

¹² <https://economipedia.com>

¹³ https://www.bbc.com/mundo/temas/valeria_perasso

¹⁴ <https://www.galileo.edu/revista-galileo/2019/12/18/la-cuarta-revolucion-industrial/>

integrar ambos conocimientos. Los sistemas ciber-físicos trabajan con datos del mundo físicos y adoptan decisiones descentralizadas.¹⁵

Por otro lado, la Inteligencia Artificial también es la consecuencia teórico-práctica de la sexta revolución tecnológica, que surge en el 2020, y que constituye la estructuración de la biotecnología, la biología sintética, la neurociencia, la neurotecnología, la nanotecnología, las (TICS), la ingeniería genética, la robótica, la inteligencia artificial y el proceso de innovación industrial en general.

Según Carlota Pérez, la Primera revolución de orden tecnológico se llevó a cabo en Inglaterra en 1771 con la apertura de la hilandería de algodón. La Segunda conformó la era del vapor y los ferrocarriles en 1829 en Inglaterra, con el motor a vapor. La tercera configura la era del acero, la electricidad y la ingeniería pesada con la inauguración de la acería en Estados Unidos en 1875. La cuarta revolución constituye la era del petróleo y del automóvil en Estados Unidos con el motor Ford en 1908. La quinta es la era de la informática y las telecomunicaciones en Estados Unidos con el microprocesador Intel en 1971.¹⁶

La sexta revolución industrial está basada en la unificación de la materia a escala nanométrica, en interconexión con las TICS y la biología molecular. Nos encontramos ante nuevas tecnologías emergentes que vehiculan su investigación hacia la articulación científica que va a modificar los campos de la salud, la producción agrícola y la arquitectura y el control del medio ambiente.¹⁷

La sexta revolución tecnológica tiene como paradigmas la comprensión profunda de la estructura y operatividad de la materia desde la escala nano (10^{-9} m), hasta los más complejos sistemas físicos, biológicos y sociales. La pretensión

¹⁵https://rpp.pe/campanas/valor-compartido/que-es-la-cuarta-revolucion-industrial-y-que-cambios-tecnologicos-trae-para-nosotros-peru-con-ciencia-noticia-1367528#google_vignette

¹⁶ Pérez Carlota. Op. Cit. p. 39.

¹⁷ <https://www.redalyc.org/pdf/478/47812225002.pdf>

fundamental de este nuevo enfoque es que pueda conducir a la creación de un concepto organísmico de la sociedad.¹⁸

En la sexta revolución tecnológica, los paradigmas tecnoeconómicos se centran básicamente en la concatenación de cuatro áreas de la ciencia, NBIC, (nano-bio-info-cogno). Nanociencias y nanotecnología, Biotecnología y biomedicina incluyendo la ingeniería genérica y ciencias ómicas; Tecnologías de la información, computación y comunicaciones, ciencias de la cognición, incluyendo las neurociencias cognitivas y los avances en inteligencia artificial. Con especial atención a aspectos éticos y necesidades sociales.¹⁹

La nanoconvergencia, que se basa en la unidad de materia a nanoescala y también sobre la base de integración a esta escala. La investigación científica puede así comprender más profundamente como los átomos se combinan para formar moléculas complejas y cómo éstas se agregan de acuerdo con un principio común para formar estructuras orgánicas e inorgánicas. La tecnología puede orientar los procesos naturales hacia la ingeniería de nuevos materiales, nuevos productos biológicos y máquinas a nanoescala. Y estudiar por ejemplo el cerebro y sus interconexiones.²⁰ “Los mismos principios nos permitirán investigar y comprender, y eventualmente controlar el comportamiento de microsistemas complejos, tales como neuronas pero también como componentes de computadoras. Así como de macrosistemas complejos como el metabolismo humano y el transporte vehicular”.

21

¹⁸ <https://www.redalyc.org/pdf/478/47812225002.pdf>

¹⁹ [https://scholar.google.com.mx/scholar?q=\(Montemagno,+2004%3B+Lynch,+2004\).&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart](https://scholar.google.com.mx/scholar?q=(Montemagno,+2004%3B+Lynch,+2004).&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart)

²⁰ <https://www.eneuro.org/content/10/2/ENEURO.0256-22.2023.abstract>

²¹ <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=>

En la actualidad planetaria de la segunda década del siglo XXI, el ámbito de la Inteligencia artificial constituye uno de los procesos más representativos, significativos y emblemáticos del capitalismo:

En primer lugar, es representativo porque constituye la prueba evidente del progreso del ser humano a lo largo de la historia, que el discurso positivo presenta como progreso capitalista.²²

En realidad, el progreso existe desde que la especie humana aparece en el mundo y se “auto-transforma” en sujeto social a través de la relación dialéctica que entabla con la objetividad natural, en el ciclo económico de producción-distribución-consumo. Es la sobrevivencia lo que incita al ser humano a buscar, descubrir e inventar, a transformar su mundo y crear una nueva realidad para la humanidad. Al inicio de su surgimiento el ser humano, se encuentra siempre conviviendo en una colectividad tribal o en clanes o en comunidades, porque el hombre es un ser esencialmente social: Aristóteles planteó que el hombre es un animal político por excelencia, Marx sostiene que también es fundamentalmente social. En los principios de la historia, más cerca de la animalidad que de la civilidad, el ser humano tiende a acrecentar sus capacidades naturales. A diferencia de los animales, que entablan un proceso metabólico de transformación instintiva con la naturaleza, el hombre, dotado de una capacidad racional que se va a ir estructurando, desarrollando y actualizando paulatinamente, va a conseguir una transformación dirigida por su intelecto que se llama trabajo. El sujeto social, inmerso en el ámbito de la objetividad natural, se enfrenta a la problemática planteada por este escenario y elabora un proyecto de acción, diseña en su cerebro un “modelo mental” para cambiar su entorno. Al producir transforma la naturaleza

²² Comte., Discurso Sobre El Espíritu Positivo., Ed. Aguilar.

creando un mundo para el hombre, gradualmente construye su mundo material y al consumir recibe la acción de la naturaleza. La interrelación concertada entre sujeto y objeto, da lugar a un avance creciente y consistente en el plano del conocimiento: el sujeto social se ha transformado porque ha aprendido, porque en su enfrentamiento con el medio natural, previamente ha preparado un proyecto de acción. El éxito o fracaso del programa planeado, suscita un valioso aprendizaje; la experiencia atesora el conocimiento de su propio trabajo, de las condiciones de susceptibilidad de transformación del medio y de sus propias posibilidades de transformación de la naturaleza; el sujeto proyecta un plan de acción que puede realizar porque consume lo que ha creado, se transforma a sí mismo, se auto-transforma. ²³ El ser humano aprende a sobrevivir, aprende a transformar, aprende a ser hombre. La creación de un lenguaje es un “salto cuántico” fundamental porque implica la posibilidad del habla y de la vía comunicativa, y además demarca la ruta de avance del pensamiento y el razonamiento lógico. Sin embargo, para la visión dominante la idea de progreso pasa a formar parte de una concepción legaliforme que identifica la idea de la formación social capitalista con el concepto de progreso. “En último lugar, el progreso depende en gran medida de factores políticos, de instituciones políticas que salvaguarden la libertad de pensamiento: de la democracia.”²⁴

En segundo lugar, el proceso de desarrollo y progreso de la Inteligencia Artificial, constituye un proceso significativo porque se concentra en el terreno de la innovación tecnológica, que constituye la máxima creación del motor económico del capitalismo, que es el sistema productivo. El ciclo del capital, que se lleva a cabo a partir de una inversión dineraria en el sector industrial para seguir el mecanismo de la producción, encuentra en la contratación del trabajo humano una fuente de

²³ Marx, C., y Engels F., *Ideología Alemana*. Ed. Progreso, Moscú., 1980.

²⁴ Popper R. Karl., *La Miseria del Historicismo*, Ed. Alianza Taurus, Madrid, 1961.

creación de valor y de ganancia, que sin embargo la propia iniciativa empresarial pretende transformar a partir de la eliminación del trabajo, para dar lugar a una interconexión de máquinas inteligentes que realicen el trabajo productivo sin intervención humana, objetivo planteado en el Foro de Davos en el 2014.

Y finalmente, en tercer lugar, el avance de la Inteligencia artificial constituye también un producto emblemático del capitalismo, porque se ubica en el centro del poderío empresarial, como consecuencia de la globalización, de los mecanismos vinculatorios universidad-empresa, y -como ya se mencionó-, de la cuarta revolución industrial, (la revolución 4.0) y de la sexta revolución tecnológica. La inteligencia artificial sería por tanto el fruto emblemático del progreso capitalista. “Algo más de lo que no puede ser menos”, diría Adam Smith.

La **inteligencia artificial** (IA), como resultado contundente y sorprendente del avance científico, es resultado de la articulación del adelanto científico, pero en lo que concierne al específico enlace en la esfera de las ciencias de la computación, constituye el conjunto de sistemas o combinación de algoritmos, cuyo propósito es crear máquinas que imitan la inteligencia humana para realizar tareas diversas que pueden acrecentar constantemente su habilidad y concentración a partir de la información constantemente acumulada.

Debe ser claro y contundente que a pesar del espectacular desenvolvimiento de la Inteligencia Artificial como ámbito de articulación sistémica entre ciencia y tecnología, todo ello es resultado del humilde pero portentoso trabajo humano.²⁵

La interrelación mundial del trabajo y la globalización ha creado una realidad intrincada y contradictoria: El dinero es el oro, una mercancía que ha sido electa por sus cualidades materiales de durabilidad, divisibilidad, maleabilidad etc., para ser representante de valor de todas las demás mercancías, se convierte en patrón de precios, medida de valor, medio de pago y medio de cambio, asimismo es objeto de

²⁵ Altvater y Mahnkopf. Los límites de la Globalización. Ed. S. XXI. México. 2002. p. 115

atesoramiento y también de ornato. El oro, como toda mercancía, tiene un valor, que es el tiempo de trabajo socialmente necesario para producirlo. En dicho tiempo se contabiliza su exploración, su excavación, su tratamiento etc.

El dinero se convierte en equivalente y representante de valor de todas las mercancías, históricamente atraviesa una serie de cambios fundamentales: inicialmente en pedazos de oro que se comparan con cualquier objeto mercantil, con el paso del tiempo, el oro fue acuñado en monedas para tener cantidades exactas de valor. Eventualmente se empezaron a realizar aleaciones como el cobre, que ya no eran de oro pero que representaban su valor. Finalmente el billete, constituye una materialidad diferente, pero es representante del valor del oro. Gradualmente surgieron todas las formas de intercambio que conocemos. En la medida en que el oro es resultado del trabajo humano es una mercancía, y tiene un valor mundial, y una presencia internacional. sin embargo, la instancia creadora, el trabajo, sigue siendo local.²⁶

La revisión del proceso histórico que da lugar a este avance, se encuentra en las primeras etapas del desarrollo del modo de reproducción social capitalista, (período manufacturero) a partir del siglo XVI, los emprendedores (término aplicado a los primeros empresarios capitalistas según Adam Smith) iniciaron la producción en las fábricas imitando la operatividad de los talleres artesanales del feudalismo ya en declive. El papel de los trabajadores en el taller artesanal, como dueños de sus medios de producción y conocedores de la totalidad de su oficio, va a transformarse en un proceso que Marx designó como subsunción formal del trabajo al capital, en el libro del Capítulo Sexto Inédito de El Capital. Según esta concepción, el trabajo, que se realiza con cierta libertad y autonomía en la férula feudal, va a formar parte del escenario espacio-temporal de la acumulación originaria del capital, donde se crean las condiciones de posibilidad para la emergencia y crecimiento del

²⁶ Altvater y Mahnkopf. Op. Cit. p. 113.

capitalismo. Una de las acciones más, es la etapa de la acumulación originaria del capital, en la cual se forma un capital suficientemente grande para iniciar el proyecto civilizatorio de la modernidad capitalista. El proceso de acumulación originaria del capital concierne tanto al despojo y saqueo de las nuevas naciones descubiertas y conquistadas, convertidas en colonias mediante un proceso de guerra-invasión, como a la expropiación violenta de los bienes que los trabajadores poseían como propiedad privada. De ahí que se afirme que la acumulación originaria se llevó a cabo “a sangre y fuego” ²⁷

La premisa socio-económica, jurídica y política, del modo de producción capitalista, concierne a la separación del productor respecto de sus medios de producción para la formación de fuerza de trabajo libre. Libre en el sentido legal, porque en lo sucesivo, ya no tendrá la obligatoriedad jurídica de trabajar para el maestro o para el señor feudal, y libre en el sentido económico porque carece de los medios de producción necesarios para la realización de una actividad laboral autónoma. Con ello se perfila la segunda característica fundamental del capitalismo: es el primer modo de producción social mercantil en la historia, que convierte al trabajo en una mercancía. Ello constituye un cambio crucial, porque en otras sociedades, la esclavista por ejemplo, aunque signifique la compra venta de seres humanos, estos son intercambiados como fuerza productiva, pero se intercambia al ser humano por entero, y el esclavista tiene la responsabilidad de mantener a su esclavo. El capitalismo significa que la cualidad más poderosa del ser humano que es el trabajo, es enajenada, es convertida en un objeto mercantil que se ofrece al mercado por un valor mínimo (que constituye el salario mínimo), cuyo monto no necesariamente sería equivalente a la posibilidad de cubrir por entero las necesidades del trabajador.

²⁷ Marx, C., El Capital., capítulo XXIV del T. I. México, 1980. P. 403.

En tanto que mercancía, el trabajo -durante un lapso- es propiedad del empresario, y puede disponer de él “ad libitum”, porque la regla del mercado señala que el propietario puede hacer “uso y abuso del objeto adquirido”.

Marx, en el análisis referido a la transición del feudalismo al capitalismo, alude a la subsunción formal del trabajo al capital, porque el trabajador artesano o siervo, pierde el papel protagónico que tenía en el proceso de trabajo para convertirse en entidad sometida bajo la égida capitalista que significa -en suma- la conversión de trabajo libre a trabajo enajenado. El trabajador va a ser incapaz de desarrollar un oficio de modo libre, tiene que obedecer las reglas impuestas del capitalismo. Durante la etapa manufacturera es contratado por un determinado lapso llamado jornada laboral, para percibir el salario ofrecido y decidido por el capitalista. En la realización de su actividad laboral, el trabajador está sometido al director, que es el empresario por ser dueño de la empresa.

La conversión del trabajo en mercancía, tiene como resultado la cosificación del trabajador, su conversión en objeto. El capitalista ha adquirido la posibilidad de ordenar, comandar y dirigir su actividad. Esta instrumentalización de lo humano ocurre justamente en el proceso productivo, que es la infraestructura del sistema socio económico, el proceso de creación de riqueza. El trabajador es un objeto mercantil que el capitalista ha adquirido, es una cosa (capital humano) para el empresario y para la sociedad. Si el trabajador como ser humano es convertido en objeto mercantil, y en el proceso productivo se encuentra la raíz de las relaciones sociales de producción, entonces todas las relaciones sociales productivas serán permeadas por el estigma de la cosificación. Pero también las relaciones sociales de toda índole: Los hijos serán cosificados por el padre, las mujeres serán cosificadas por los hombres etcétera. El proceso de cosificación se extrapola a todos los niveles de la vida social, y convierte las relaciones humanas en relaciones de poder, y en relaciones cosificadas o de cosificación recíproca.

Por otro lado, no debe olvidarse que el fenómeno de cosificación del ser humano es el correlato del fetichismo mercantil: definido como relaciones sociales

entre cosas, (porque en el mercado aparentemente son las mercancías los actores protagónicos del intercambio comercial), y relaciones cósicas entre personas, (porque en el mercado, las personas se relacionan únicamente a través de las cosas, intercambiando objetos mercantiles). El fetichismo de la mercancías convierte a los productos del trabajo humano en fetiches, en la medida en que le son atribuidas cualidades ajenas al ser humano. El sujeto aspira a la posesión de mercancías no sólo por el valor de uso de las mismas, que satisfacen sus necesidades, sino por el afán de alcanzar el reconocimiento social.

En una sociedad enajenada, lo que priva es la esfera de las apariencias. Es más importante el tener más mercancías, que el ser una persona que se distingue por cualidades humanas. Si las mercancías son consideradas fetiches, entonces el dinero alcanza el grado de fetiche superior porque puede comprar cualquier mercancía, El fetiche dinero a su vez, mediante el proceso de acumulación, será convertido en capital, el cual constituye el fetiche global de esta sociedad capitalista, el pseudo sujeto social que dirige todo el proceso.

Ya mencionamos que el emprendedor manufacturero imita las dos condiciones básicas del taller artesanal: la división del trabajo y la cooperación. El trabajador pierde poder y libertad: no va a tener el conocimiento total de su oficio porque va a aprender y a desarrollar solamente una parte del mismo; tampoco tendrá la capacidad de elección sobre el mismo; no tendrá la posibilidad de diseño ni de proyección sobre su trabajo. Por lo tanto se le ha despojado de sus instrumentos o medios de producción, de la capacidad decisoria sobre su actividad, de la posibilidad de extender el conocimiento sobre su trabajo, y finalmente, se le va a enajenar el resultado material de su trabajo, el valor creado por su actividad y la riqueza generada en ella.

La creación de riqueza se lleva a cabo en el proceso de trabajo a partir de la apropiación del capitalista, de una parte del valor creado por el trabajador, que no le es remunerado y que se conoce como plusvalor (trabajo no pagado).

El capitalismo tiene un camino de progreso hacia la etapa de la maquinaria y la gran industria.

La llegada de la Revolución Industrial significa el triunfo del ascenso burgués en el terreno económico, en tanto que su éxito político se concentra en la Revolución francesa. Después de tales acontecimientos trascendentales, continúa la etapa industrial, que significa la subsunción real del trabajo al capital, es decir, la total sujeción del trabajador a su actividad laboral. Porque ahora el papel protagónico lo ha tomado la maquinaria, “monstruo enorme que funciona de modo avasallador” al cual tiene que someterse hasta llegar a ser sólo un vigilante, un observador, “un apéndice de la máquina”.²⁸

A lo largo del devenir capitalista, las condiciones de acumulación de capital van a generar una legalidad ajena al sujeto social. Por otro lado, el proceso de acumulación de capital y la competencia cada vez más encarnizada en el mercado incide sobre la conducta capitalista, que busca aumentar su productividad a partir del cambio tecnológico, ello significa un aumento de la composición orgánica de capital: será cada vez mayor el porcentaje de inversión dedicada a la compra de medios de producción y cada vez menor el monto de la inversión dedicada a la adquisición de la fuerza de trabajo. El proceso de constante aumento de la composición orgánica genera un desempleo creciente. Los trabajadores resultan excedentarios para las necesidades de acumulación de capital, y el empresario observa en la máquina un medio para reducir costos ahorrando salarios. Esto conduce indefectiblemente a la creación de un cúmulo sobrante de trabajadores (ejército industrial de trabajadores) a todos los niveles de la sociedad, en todas las ramas de producción capitalista, y en todos los empleos que se ofrecen en el sector productivo.

²⁸ Marx, Carlos, El Capital., T. I Ed. FCE. México, 1984.p. 230.

Ahora bien, la productividad se define como cualquier cambio ocurrido en el factor subjetivo (fuerzas de trabajo) o en el factor objetivo del mismo (medios de producción), que genere un mayor número de productos en un tiempo menor o igual. Para el empresario la posibilidad de incremento de la ganancia está en función del número de máquinas, no del número de trabajadores, y la productividad, -necesaria para aumentar la competitividad- depende de la tecnología más avanzada. El trabajador aparece como elemento prescindible.

El avance acelerado de las innovaciones tecnológicas y el desarrollo industrial, llevan justamente al deseo capitalista de eliminar el factor humano. El vertiginoso ritmo de avance de las creaciones de la Inteligencia Artificial auspician la finalidad manifiesta de prescindir totalmente del trabajo a partir de la intercomunicación conseguida por las máquinas inteligentes.

Es evidente que el desempleo, que forma parte intrínseca de la dinámica capitalista va a ser exponencial, a partir del progreso de la Inteligencia Artificial. Las consecuencias que ello pueda tener para los trabajadores es evidente: una competencia febril por encontrar empleo; ello generará una amplia oferta de trabajo ante una demanda reducida, lo cual a su vez va a suscitar el deterioro salarial. jornadas más extensivas y más intensivas. Convirtiendo a la etapa ya difícil del capitalismo salvaje en un régimen kafkiano.

El crecimiento y difusión del fetichismo convierte al capital en pseudo sujeto social al mercado en ámbito socio político fundamental y al monetarismo en la teoría ad hoc para fundamentarla. La evidencia correlativa es la práctica productiva depedatoria sobre la naturaleza y la destrucción violenta del sujeto social, a través de la guerra, el hambre y las enfermedades. Nos encontramos ante un proceso que ya no puede ser dirigido por el sujeto social, que finalmente ha creado fuerzas “que ya no puede controlar” y por tanto se somete pasivamente al sistema socioeconómico (que se ha encargado de crear) como un mundo extraño, como una realidad opresiva donde no tiene oportunidad de intervención ni dominio.

La miscelánea de la robótica se despliega superando las creaciones de los más audaces escritores de Ciencia-ficción, en tanto el mundo se pregunta si alguna vez sucederá -como en el Frankenstein de Mary Shelley- que las máquinas puedan someter al ser humano, o perseguirlo para su eliminación. Tal inquietud no solo surge del desconocimiento general de las posibilidades que ofrece la tecnología, es también resultado de la zozobra causada por un sistema organizacional, socioeconómico y geopolítico cuya esencia es ser el producto de la creación humana, pero que configura un régimen implacable que se ha convertido en un entorno represivo, dominante y a todas luces inmutable. Como afirman Marx y Engels en el Manifiesto Comunista, el hombre -como el aprendiz de brujo- ha creado fuerzas que ya no puede controlar. La irracionalidad del sistema ha creado una crisis climática de magnitud irreversible y el sobrecalentamiento del planeta resulta irrefrenable ante la imposibilidad de “descarbonificar la producción” y frenar el proceso productivo, porque implica obstaculizar la acumulación de capital. Este sistema capitalista se plantea como bipolar en la medida en que genera una enorme desigualdad social, en la cual una parte de la sociedad y una parte del planeta constituyen un polo desfavorecido que tiene que morir de hambre mientras el capital se acumula en otro polo acaudalado.

El neoliberalismo (la nueva política económica capitalista) ha generado un mundo multipolar y de extrema desigualdad donde privan las decisiones de poderes corporativos financieros y emporios empresariales, sin embargo los organismos internacionales (ONU, OEA, FAO, etc.) tienen débil poder decisorio ante el desarrollismo capitalista. Sin embargo, lo que se omite continuamente es que el trabajo es el creador del valor (como afirmaron los clásicos) y también que el trabajo, es el creador del plusvalor (como sostuvo Carlos Marx).

En efecto, la teoría económica ha defendido la tesis de que la ganancia se obtiene en el mercado. Sin embargo, a pesar del enorme comercio internacional, las cadenas globales de valor y el libre comercio ilimitado demandado en la etapa de la globalización y exigido por el FMI y el BM, no existe -desde hace décadas- un

auténtico desarrollo económico, y la realidad mundial presenta inminencia de crisis financieras, pobre crecimiento económico y gran inflación. Además de la “catastrófica” crisis climática que se encuentra ya -según el secretario general de la ONU en franca “ebullición”.

De acuerdo a las tesis de la Crítica de la Economía Política, la ganancia se obtiene a través de la creación del plusvalor, que significa trabajo no pagado. Entonces el excedente obtenido no sería resultado del intercambio, el cual según la ley del valor tendría que ser intercambio de equivalentes, (a excepción de las ventas de mercancías que podrían elevar el precio por el prestigio de la marca o por otras conductas fetichistas) lo cual significa que la ganancia no proviene del mercado.

Según la teoría del plusvalor, los factores productivos del proceso de trabajo tienen entre sí una diferencia esencial. El factor subjetivo o fuerza de trabajo crea valor y el factor objetivo o medios de producción no crean valor, su valor es transferido, -en parte-, a los nuevos productos creados por el trabajador . El discernimiento entre los factores del proceso de trabajo sólo pertenece al análisis marxista; para la teoría económica no existe ninguna diferencia entre los factores productivos del proceso de trabajo. Pero para Marx, la inversión de capital en fuerza de trabajo se convierte en capital variable, porque durante el proceso de trabajo los trabajadores crean más valor del que cuestan. En tanto que los medios de producción constituyen capital constante, porque la inversión realizada en ellos permanece inalterable como suma de valor, a lo largo del proceso.

La fuerza de trabajo es la encargada del proceso de creación de valor, del proceso de trabajo o transformación de la materia prima en nuevo producto. El valor de los medios de producción es conservado en ellos si no son ocupados, en tanto que el empleo de dichos medios en el proceso productivo, da lugar a un desgaste de valor que justamente forma parte del nuevo producto creado. Por lo tanto la mercancía creada sería la sumatoria del valor de los medios de producción ocupados para crearla y el valor de la fuerza de trabajo generada para elaborar dicha mercancía. Lo importante es que durante la jornada labora, el trabajador no

solamente genera un valor equivalente a su salario, sino que produce un plusvalor o valor mayor del que le van a pagar. En efecto, el trabajador no solamente genera más valor, y transfiere valor, sino que también valoriza el valor: el trabajador crea un mayor valor que el invertido por el capitalista al contratar su trabajo durante un lapso, por un salario, con lo cual se lleva a cabo la finalidad básica del ciclo y la definición del capital, como dinero en proceso de convertirse en una mayor cantidad de dinero. La inversión ha aumentado y el valor se ha valorizado, ello por otro lado significa que la verdadera ganancia capitalista proviene de un proceso de explotación.

Si esto es verdadero, entonces el capitalista recibe una mayor cantidad de plusvalor en tanto pueda emplear a mayor número de trabajadores y beneficiarse con el plusvalor creado por todos ellos. Pero esto lleva a un proceso paradójico: por la competencia ya mencionamos que el capitalista necesariamente debe 1) acumular capital, 2) Incrementar la inversión en medios de producción, expulsando o contratando una menor cantidad de trabajadores. Esto es explicable a partir de la legalidad de la competitividad y de la productividad.

Sin embargo las consecuencias de la menor inversión y de la menor contratación del factor subjetivo del proceso de trabajo, el factor creador de plusvalor, son a la postre cada vez más manifiestas: la tasa de ganancia, el porcentaje entre la cantidad invertida por el capitalista y la obtenida como excedente, va a experimentar un descenso constante. Marx llamó a este proceso tendencia decreciente o descendente de la tasa de ganancia, es decir, constituye la consecuencia de la menor contratación de quien genera el plusvalor. Ello va a dar lugar a una tendencia inevitable en la operatividad capitalista, la tasa de ganancia tiende a disminuir de modo constante. Esta tendencia, entre los capitalistas se neutraliza a partir de diferentes estrategias que Marx llama Fuerzas contrarrestantes o contratendencias. Pero: ¿Cómo explicar la etapa dorada del capitalismo en la segunda mitad del siglo XX, si no es a partir de una enorme inversión de capital que en esa época se requería para la reconstrucción europea? ¿Cómo explicar que esa etapa tiene lugar durante una política económica proteccionista de enorme impulso

a la producción, que dió lugar a grandes ganancias, altos índices en el PIB, grandes conquistas laborales y bienestar generalizado?

La tasa de ganancia de los países desarrollados experimenta una baja general en la década de los 70. Ello aunado a la guerra de Yomkipur y al embargo petrolero de los países árabes, lleva a una crisis económica a nivel mundial. La respuesta de los países avanzados es aumentar los intereses de la deuda de los países no desarrollados, la creación de la estrategia de la globalización y una nueva política económica que es el neoliberalismo.

Ahora bien, lo importante para el estudio de la Inteligencia Artificial es que - lejos de liberar a los trabajadores- va a crear situaciones de desempleo creciente a todos los niveles del sujeto social. Por otro lado también puede generar, como posibilidad que implica la no regulación de la producción en el sector de la IA, un enorme impacto al crecimiento económico y al ámbito de la acumulación de capital, porque ello va disminuir en gran medida las posibilidades de incremento de la tasa de ganancia. Habida cuenta del enorme dominio que lleva a cabo el sector financiero (que no significa creación de valor) sobre la economía real, y considerando la baja tendencial que se avecina para la tasa de ganancia. Solo podemos pensar que se cumplirá en términos de gran envergadura de modo indefectible la sentencia marxista: las crisis serán cada vez más profundas y más difíciles de superar.²⁹

El fin de la Segunda Guerra Mundial, significó la entronización de la hegemonía estadounidense en las postrimerías de la segunda mitad del siglo XX. Estados Unidos crea un asombroso sistema económico que inició una marcha acelerada de producción y productividad desde el siglo XIX, que saltó etapas en su desarrollo imitando a los países más avanzados, que llevo a cabo el exterminio de la población originaria en el afán de ser propietario del territorio conquistado. Realizó

²⁹ Marx, Carlos, El Capital, T. III, Op. Cit, 247.

tratos ilícitos para conseguir llevar la nueva fuerza de trabajo a su país, formando el primer sector de apartheid o separación racial. Estados Unidos se apodera del papel de líder ideológico innegable y poderosa potencia hegemónica reconocida a nivel mundial. En 1944 genera la creación de los dos organismos internacionales más importantes en el terreno económico, El Fondo Monetario Internacional y la Banca Mundial. En ese mismo año lleva a cabo la organización de Bretton Woods donde se decide por parte de los países participantes, convertir el dólar en moneda de cambio continental, habida cuenta de la enorme posesión del oro de Fort Knox. Su participación en la guerra manifiesta su poderío armamentista y la preparación bélica de sus fuerzas armadas. Su enorme éxito pudo cegar a la población internacional para que la catástrofe causadas por dos bombas atómicas, en Japón no fuese digna de condena. A partir del fin de la Segunda Guerra Mundial, surge la ONU como Organización De Las Naciones Unidas, en 1945, formada por el acuerdo de 51 países, En 1946 se crea la UNICEF, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. 1947 es el año de la implementación del Plan Marshall para la reconstrucción europea, ese mismo año tiene inicio la Guerra Fría, con las declaraciones de Truman, aludiendo a la Unión Soviética, respecto de que el gran enemigo era el Socialismo y había que contenerlo.

La OEA, la Organización de Estados Americanos surge en 1948, en ese mismo año se forma la CIA, Agencia Central De Inteligencia, y el GATT, Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio, en 1949 surge la OTAN, Organización del Tratado del Atlántico Norte.

La guerra fría aparece como un enfrentamiento entre Estados Unidos y la Unión Soviética, que alentaban la posibilidad latente de un estallido bélico y la inminencia de una destructiva guerra nuclear, pero en realidad había un acuerdo tácito que permitía cierta flexibilidad en las áreas de influencia que cada nación podía dominar. En realidad, se trataba de una confrontación ideológica. Estados Unidos era la potencia hegemónica, y la URSS era una especie de sub-imperio ante

la hegemonía estadounidense. ³⁰ El desacuerdo real se debió a la crisis de los misiles, ocurrida en 1962, cuando Cuba después del triunfo de la Revolución en 1959, y ante el asedio estadounidense, solicita el apoyo de la URSS, quien responde enviando misiles a la Isla. El descubrimiento de tal transgresión genera una llamada del presidente Kennedy al Primer secretario del Partido Comunista de la URSS, Nikita Kruschev. En Estados Unidos se manejaba la falta de libertad que existía en la Unión Soviética, mientras que, en el Bloque Socialista, se impedía el conocimiento de la cultura estadounidense. Sin embargo, en 1957, ocurrió para Estados Unidos, una verdadera derrota, en la rivalidad competitiva que existía entre ambas naciones, tras el envío del satélite Sputnik a la luna por parte de la Unión Soviética. Ese momento representa para Estados Unidos un fracaso tan aparatoso, que inicia la carrera espacial, encarga a las universidades y centros de estudio a preparar el terreno para aventajar el avance de la URSS y se crea la NASA Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio, ocho meses después.

Estados Unidos saborea su triunfo en 1969, cuando tres aeronautas aterrizan en la luna y uno de ellos coloca la bandera de Estados Unidos.

La hegemonía estadounidense se basaba fundamentalmente en el liberalismo, como geo-cultura capitalista que defendía fundamentalmente los principios de libertad y democracia. Sin embargo, la intervención de Estados Unidos en la guerra de Vietnam y las atrocidades cometidas por el ejército en dicho conflicto suscitó una ola de descontento en la sociedad y enormes protestas por parte de la juventud estadounidense, del movimiento hippie por una parte, y de los estudiantes de las principales Universidades. La posición contestataria se convirtió en mundial y ello resquebraja en gran medida la fortaleza de la hegemonía estadounidense, que

³⁰ “Estados Unidos y la URSS mantenían un conflicto sumamente estructurado, cuidadosamente contenido, formal, pero no sustancial) en que la URSS actuaba como agente subimperialista de Estados Unidos. Wallerstein, Immanuel., El Fin del Liberalismo. Ed. FCE. México.1996. p. 13.

muestra claros signos de decadencia en 1989, que no sólo significó la caída del Muro de Berlín, el inicio del colapso de la Unión Soviética y el Bloque Socialista, sino también el principio del agotamiento del sistema capitalista y el fin de la hegemonía estadounidense.³¹

Según Kay Fu Lee, China tuvo “su momento Sputnik”, cuando un joven chino, campeón de un juego tradicional chino se enfrentó a una computadora estadounidense, con un programa inglés de dicho juego, el resultado fue la derrota del joven campeón y el sentimiento de fracaso de la población china ante tal pérdida. Desde ese momento, los habitantes chinos se dispusieron a desarrollar las TICS, y las habilidades proporcionadas por la informática, la computación y la digitalización en general, lo que tuvo como consecuencia el desarrollo del novedoso ámbito de la Inteligencia Artificial. Si bien Estados Unidos después de 1957, desarrolló en Universidades y centros de investigación el estudio necesario para ganar la carrera espacial, en China no sólo los recintos de estudios sino la mayoría de la población se dedicó a desarrollar el conocimiento y manejo de las TICS.³²

Habida cuenta de que la IA, requiere de grandes cantidades de datos y su interrelación mediante algoritmos, el esfuerzo de la población china logró la acumulación de miles de millones de datos y la posibilidad de su catalización mediante algoritmos, por eso, hoy en día, los chinos son los más avanzados en I.A.

Finalmente, respecto de la problemática planteada acerca de que las máquinas podrán avanzar de modo tan vertiginoso que puedan someter a los humanos como sus creadores es necesario argumentar que eso es imposible.

1.- El avance de la “inteligencia artificial”, jamás superará a la inteligencia humana, que avanzará con ventaja, adelantándose a cualquier adelanto.

³¹ Wallerstein Op. Cit. p. 48

³² Kai-Fu Lee. Superpotencias de la Inteligencia Artificial. China, Silicon Valley y el Nuevo Orden Mundial. Ed. Planeta. México, 2023.

2.- El ser humano es el elemento activo del proceso de interrelación con los medios de producción, es el diseñador, creador, vigilante y programador. De manera que no hay posibilidad de invertir los términos si no ocurren en el terreno de la cosificación.

3.- El creador de las fuerzas productivas, de la realidad social y de la historia es el ser humano. Su creación no podría superarlo.

4.- Es preciso pensar en las regulaciones adecuadas y lineamientos éticos correspondientes al empleo de la IA.

5.- El sujeto social transforma la objetividad y se auto-transforma, el aprendizaje forma parte de la dialéctica del trabajo, la transformación y la creación.

6.- Se trata de co-evolucionar la inteligencia humana con las máquinas para aprender a no llevar a cabo una transformación irracional.

7.- Es importante desarrollar las competencias que no tienen las máquinas, como la división del trabajo, la cooperación, la creatividad etc.

8.- Se trata de desarrollar el conocimiento mejorarlo y aumentarlo de modo efectivo.

9.- Se trata de fomentar los sentimientos comunitarios y el trabajo cooperativo.

10. Es preciso unir esfuerzos para lograr tales designios, si al inicio las sociedades eran tribales, después, el entorno social de las ciudades se protegió con murallas, hoy en día deben buscarse límites planetarios, en un contexto de globalización es preciso ocuparnos colectivamente de un problema que nos rebasa individualmente, para comprender que somos interdependientes.³³

Se trata en efecto de comprender que algunas sociedades como los indígenas en nuestro país, conocen prácticas de cultivo que no son deprecatorias,

³³ Taddei, François., presidente del Learning Planet Institute.

conocen estrategias de sociabilidad que a nosotros nos son desconocidas. Se trata de aprender de ellos y de realidades sociales como la sociedad china, que con prácticas comunitarias puede fortalecer su avance. Es preciso aprovechar el progreso tecnológico para nuestra propia transformación, para una superación constante que permita que nuestras propias creaciones no se conviertan en ajenas y podamos sobrevivir a través del esfuerzo comunitario, el trabajo colectivo y el conocimiento compartido para un bienestar común.

Referencias

Altvater y Mahnkopf. Los Límites de la Globalización. Ed. S. XXI. México. 2002.

Echeverría, Bolívar., La Americanización de la Modernidad. Ed. Era.

Echeverría, Bolívar, El Discurso Crítico de Marx.

Comte. Auguste., Discurso Sobre El Espíritu Positivo., Ed. Aguilar.

Kai-Fu Lee. Superpotencias de la Inteligencia Artificial. China, Silicon Valley y el Nuevo Orden Mundial. Ed. Planeta. México, 2023.

Lukács, Georgy. Historia y Conciencia de Clase. Ed. Grijalbo, 1970.

Marx, Carlos., El Capital. T. I, II, III., Ed. FCE. México 1980-85.

Marx, Carlos, Engels, Federico., La Ideología Alemana. Ed. Progreso., Moscow. 1980.

McLuhan, Marshall. La Galaxia de Gutenberg. Ed. Planeta. México. 1985.

Pérez, Carlota, Revoluciones Tecnológicas y Capital Financiero., Ed. S. XXI., México, 2004.

Poincaré, Henri., Filosofía de la Ciencia. Ed. CONACYT. México.

1981Wallerstein, Immanuel., El Fin del Liberalismo. Ed. FCE. México.1996.

Popper R. Karl., La Miseria del Historicismo, Ed. Alianza Taurus, Madrid, 1961. Archivo:Artificial Intelligence & AI & Machine Learning -

30212411048.jpg <https://www.computerweekly.com/es/cronica/La-automatizacion-de-codigo-abierto-transforma-el-futuro-empresarial>.

Etzkowitz, H. (2000a). The triple helix of university-industry-government: implications for policy and evaluation. Swedish Institute for Studies in Education and Research, Stockholm (Sweden).

<https://www.teamcore.net/es/articulos-estrategias/cuarta-revolucion-industrial-11-tecnologias/>

Archivo:Artificial Intelligence & AI & Machine Learning - 30212411048.jpg

<https://economipedia.com>

https://www.bbc.com/mundo/temas/valeria_perasso

<https://www.galileo.edu/revista-galileo/2019/12/18/la-cuarta-revolucion-industrial/>

https://rpp.pe/campanas/valor-compartido/que-es-la-cuarta-revolucion-industrial-y-que-cambios-tecnologicos-trae-para-nosotros-peru-con-ciencia-noticia-1367528#google_vignette

<https://www.redalyc.org/pdf/478/47812225002.pdf>

Inteligencia Artificial Opresiva.

Una aproximación crítica con enfoque feminista.

Mtra. Aline Magaña Zepeda

La Inteligencia Artificial (IA) es un campo que, a través de la combinación de algoritmos, busca crear tanto sistemas (*software*) como máquinas (*hardware*) que posean capacidades similares a las del ser humano: que cuenten con funciones cognitivas -solo observadas en las personas y algunos otros seres vivos- que les permitan no sólo traducir los datos en información, sino también aprender, tomar decisiones, reconocer voces y caras humanas, así como resolver problemas inéditos e incluso plantear nuevas problemáticas. Y más allá de que una definición más integral de la IA requiera de enfoques técnicos y computacionales, así como del poder industrial, lo atractivo y al mismo tiempo alarmante de la IA es que ésta parece poder emular la inteligencia humana con un mayor grado de rigor y precisión, pero desconectada de la consciencia y emociones que están presentes en los seres humanos. La característica más importante radica justo en que estas máquinas puedan aprender, resolver problemas y tomar decisiones ante nuevas situaciones, sin la necesidad de recibir instrucciones explícitas de qué hacer o cómo actuar.

Parecería entonces que la realidad ha alcanzado el terreno de la ciencia ficción y que llegamos a un momento histórico en que las máquinas pueden sustituir a los seres humanos en todas sus capacidades cognitivas y creativas, e incluso autonomizarse de sus creadores. La IA se nos presenta como una inteligencia no humana y ello sugiere que ésta sería objetiva, neutra e imparcial. Pero en tanto que los sistemas de IA escapan a la comprensión de la mayoría de la población, no queda claro cuál es su alcance y si en la realidad práctica tienen el desarrollo de lo que existe en la teoría; ni tampoco existe certeza alguna -y sí muchas dudas- de que los sistemas de IA estén realmente desprovistos de los sesgos derivados de las sociedades en las cuales fueron creados, tomando en cuenta que dichas

sociedades no solo están estratificadas socialmente sino que se basan en relaciones opresivas tanto en razón de *clase* y *raza*¹, como en razón de *sexo*².

En el presente artículo haremos un esfuerzo de aproximación a lo que podemos esperar de la IA en cuanto producto sociotécnico, que como tal responde a las estructuras sociales y en ese sentido reproduce y perpetúa las opresiones sistémicas, haciendo énfasis en aquella que se ejerce con respecto al sexo, y al *género*³ que se construye sobre éste. Ésta es la visión que sostenemos. Debatiremos con la idea más generalizada de la IA, que la presenta como inocua y neutral, e incluso como una herramienta que posibilita la eliminación de brechas sociales, particularmente las denominadas brechas de género. Discrepamos de esta idea, pues sostenemos que la IA se presenta como algo distinto a lo que en realidad es.

Para ello, comenzamos dando cuenta del estado actual de desarrollo que han alcanzado los sistemas de IA, problematizando la idea de la IA como una verdadera

¹ Si bien la raza no es una categoría científica y no existen elementos de ninguna naturaleza para dividir a los seres humanos en distintas razas, sí existe el racismo y la racialización en función del origen étnico y rasgos físicos como la pigmentación de la piel. Por ello, eliminar la categoría de raza es problemático en la medida en que borra del discurso una opresión que se expresa en explotación y discriminación y que sigue teniendo vigencia social.

² El sexo es la categoría sexual que permite distinguir entre mujeres y hombres. Es decir, entre personas sexuadas que nacen con una anatomía y biología diferenciada. Por ello, utilizaremos sexo (y no género) cuando nos interese dar cuenta de una y otra población. Y si bien el sexo es una categoría social, puesto que la naturaleza no se categoriza sola, el sexo se observa al nacer, e incluso hoy puede hacerse antes de éste, mediante ultrasonido u otras técnicas.

³ El género es una categoría analítica que da cuenta de la construcción social que se ha impuesto de manera diferenciada con base en el sexo. El género es un dispositivo de opresión y de poder que coloca a hombres y mujeres de manera jerárquica, que establece roles y estereotipos diferenciados a cada sexo, así como mandatos y temperamentos específicos a unos y otras. Son los rasgos adscriptivos ilegítimos adjudicados al sexo y con el cual se naturaliza la opresión a las mujeres. A diferencia del sexo, que se observa, el género se impone. Y en ese sentido es importante distinguir entre sexo y género.

inteligencia no humana; reflexionamos sobre su falibilidad real y la percepción de infalibilidad que de ella se tiene; más adelante ponemos el acento en torno al aparente carácter imparcial, objetivo y neutral que sugiere el adjetivo artificial contenido en el término IA; analizamos el papel de las tecnologías de la comunicación y la información, así como de los datos en la construcción de *softwares* y *hardwares* de IA; y finalmente abordaremos los problemas de discriminación, reproducción de desigualdades y transgresión de derechos.

Desarrollo de la IA

En la actualidad, se pueden distinguir dos tipos de IA: la *Inteligencia Artificial angosta o débil* y la *Inteligencia Artificial general o fuerte*. La *IA angosta* es la que hoy día se está desplegando, tanto en el ámbito público como en el privado. Según afirman quienes se dedican al desarrollo de tecnologías y a hacer investigación sobre éstas, dentro de las que se encuentra Fernanda Carles, la *IA angosta* es la única realmente existente y se enfoca en tareas que están delimitadas y son específicas. A través de algoritmos, y nutrida por gran cantidad de datos, es capaz de tomar decisiones, incluso de aprender, sin embargo, no tiene la habilidad de pensar, ni tiene auto conciencia, discrepando con lo que la propia idea de “inteligencia” podría sugerir (Guerra, 2023)

La *IA general*, afirma esta misma autora, es una idea que se ha desarrollado teóricamente pero que aún no se ha hecho realidad, al menos no plenamente. Es la idea que se ha extendido de una “inteligencia” similar a la humana desplegada por sistemas computacionales. Esto es, sistemas que tengan la capacidad de experimentar la información de la misma forma en que lo hace el ser humano: que pueda aplicar conocimientos, inventar y crear; que sea capaz de emular el trabajo (que solo es humano), de generalizar, hacer proyectos y planificar el futuro, es decir, de pensar y razonar por cuenta propia, sin supervisión humana e incluso sin instrucciones.

Hoy día no existe un consenso en lo relativo a si los sistemas de IA son ya verdaderos sistemas con plenas capacidades cognitivas, mucho menos aun, en si éstos han desarrollado la capacidad de pensar y razonar. Yann LeCun, director de IA de Facebook, por ejemplo, afirma que los sistemas de IA no son aún versiones sofisticadas de la cognición, sino de la percepción y de una percepción diferente a la humana. Pero aun suponiendo que el futuro nos ha alcanzado y que el aprendizaje autónomo de máquinas, similar al aprendizaje humano, es ya una realidad, eso no se traduce automáticamente en la afirmación de que estas máquinas o sistemas puedan pensar. Hoy en día aún se debate incluso el carácter de las decisiones que los sistemas de IA son capaces de tomar: hay autores, como Luis A. Pineda (2021) que sostienen que dichos sistemas, al carecer de intencionalidad y consecuentemente de libre albedrío, no pueden tomar decisiones genuinas.

En la actualidad se le atribuyen a los sistemas y las máquinas de IA versiones sumamente antropomorfizadas que éstos no tienen (o en su caso, aún no tienen), porque este tipo de sistemas no pueden entender lo que nosotros les estamos diciendo o preguntando. Los sistemas de IA están entrenados con una enorme cantidad de datos (de todo el internet, en algunos casos) y pueden reconocer rostros, reproducirlos y asociarlos con palabras, números, voces u otros rostros, pero no saben razonar. Estos sistemas pueden efectivamente predecir la palabra más probable que viene después de una secuencia de palabras ¿esto significa que este sistema o máquina esté entendiendo el contenido? No. No saben razonar, no saben pensar. Estos sistemas pueden saber predecir de manera razonablemente acertada un conjunto de palabras con base en lo que todo internet dijo, son *softwares* de auto completar lo que les decimos y, en versiones más sofisticadas, de responder a lo que preguntamos o pedimos (como *ChatGPT*), pero no pueden llegar a entender lo que se dijo o preguntó. Completan o responden a través de algoritmos entrenados con muchísimos datos. Datos que, por lo demás, pudieran

tener muchísimos errores y sesgos, por lo que los resultados ni son infalibles ni son objetivos.

Por otro lado, debemos también tener claro que los datos no son información. Mientras que los datos son registros materiales de distinta índole -como patrones gráficos o de comportamiento- la información solo surge de la interpretación hecha por los seres humanos, que después de ser comprobada se manifiesta como conocimiento. La imagen de la dentadura de un animal es un dato, pero solo su interpretación, como la edad del animal o la especie de éste, inferida por las características de la dentadura, es información. Información que se constituye primero como creencia y, luego de ser comprobada, como conocimiento.

Lo que hoy tenemos en abundancia son datos, pero no necesariamente información. Las creencias y más aún los conocimientos exigen capacidades mentales, entre ellas cognitivas, que van más allá que la sola posesión de datos, por muy sistematizados que éstos puedan estar. Pero, además, tenemos el problema de que los mismos datos o bases de datos puedan estar sujetos a interpretaciones distintas entre sí. Por ello, resulta problemático antropomorfizar inmediatamente los *softwares* y *hardware* de IA sin tomar en cuenta la diferencias entre datos, información y conocimiento, ni advertir que las interpretaciones a las que los datos están sujetos no son únicas, esto es, que son diversas. Las controversias no pueden ser computadas conclusivamente y esto no es algo menor ni que debemos dejar fuera de la discusión. En este sentido, resulta relevante la formación en ciencias sociales y humanidades, al favorecer que se adviertan y se dé cuenta de estas distinciones para la aproximación al alcance que tiene hoy la IA.

Los sistemas de IA ya pueden hacer muchas cosas que superan las capacidades humanas. Sin embargo, hoy en día estos sistemas no pueden -o al menos aún no- hacer muchas otras cosas que la inteligencia humana sí puede. Por tanto, al hablar de “inteligencia artificial” o de “conocimiento de banco de datos” (solo

por tener bases de datos en abundancia) estamos, en el mejor de los casos, teniendo poco rigor conceptual y, en el peor de ellos, haciendo un abuso de los términos.

Si tomamos en cuenta todo lo anterior, podemos decir que el futuro aún no termina de alcanzarnos y que los sistemas de IA han abandonado solo parcialmente el terreno de la ciencia ficción, puesto que estos sistemas no son (o por lo menos aún no) estrictamente inteligentes y les hemos atribuido demasiado pronto versiones excesivamente antropomorfizadas.

Sin embargo, los sistemas de *IA estrecha* hoy día se despliegan por todo el mundo y se adelanta que en las próximas décadas la *IA general* sea una realidad. Tanto una como otra prometen, por un lado, ser capaces de sustituir las funciones que gracias a nuestra capacidad cognitiva y creativa desarrollamos los seres humanos; y por otro lado, llegar a ser una “inteligencia imparcial”, esto es, política e ideológicamente neutra, debido a que está “descontaminada” de consciencia y emociones humanas, y a la que además -dicen- se le pueden introducir algoritmos de mitigación de sesgos para eliminar la discriminación o marginación de poblaciones o grupos oprimidos.

Se tiene también la percepción de que la IA no falla, puesto que en las primeras décadas de desarrollo de ésta se buscaba obtener respuestas infalibles; y en la medida en que los sistemas de IA están entrenados con una enorme cantidad de datos (exponencialmente superiores a la que cualquier ser humano pueda tener) se creía que esto era posible. Y aunque hoy se reconoce la falibilidad de los sistemas de IA, se asegura que éstos pueden aprender de los errores y autocorregirse, por lo que tienden a eliminarlos progresivamente. Y entonces efectivamente acercarse asintóticamente a la infalibilidad.

Sin embargo, todo esto no es claro que sea así, ni que pueda llegar a serlo; no únicamente porque la *IA general* sólo existe en teoría y no en la realidad práctica,

sino porque incluso la *IA estrecha* -la que existe hoy- no es un verdadero sistema de cognición potenciado, y no tiene la capacidad de producir conocimiento y de pensar. Además, no existe certeza alguna ni de su infalibilidad (aunque se confíe a ojos cerrados en ella) ni de su imparcialidad (como suele presentarse) y, por el contrario, existe bastante evidencia de que esto no es así.

Infalibilidad de la IA

Lo que hasta hoy hay, son redes neuronales eficientes para reconocimiento de imágenes, patrones o secuencia de palabras, todo esto correlacionado, pero lo que aún no hay es una teoría del aprendizaje que explique por qué la IA funciona tan bien y cómo es que falla tan mal.

Como decíamos, cuando empezaba a desarrollarse la IA -hace ya algunas décadas- se buscaba que los sistemas generaran respuestas infalibles, lo que sirvió mucho para avanzar en la mecanización de la matemática y su lógica. Sin embargo, después se reconoció que este tipo de “inteligencia”, la artificial, es falible en sus respuestas, debido a una multiplicidad de factores que inician con los propios datos y su disponibilidad, pasando por las distintas interpretaciones que llevan a construir esos datos en información, hasta los diferentes métodos de comprobación que los llevan a pasar de creencias a conocimiento. Sin contar con las fallas algorítmicas que puedan tener los modelos sobre los cuales se montan los sistemas.

Sabemos también que el conocimiento no es acumulativo, que es un proceso no lineal en el cual es preciso desaprender; y que lo que hoy es conocimiento comprobado, mañana puede ser cuestionado, revisado e incluso desechado. Y esto es así entre otras cosas porque la realidad es cambiante; lo primero que constatamos en la realidad es el cambio y que éste puede ser cuantitativo o cualitativo, y además que la acumulación de cambios meramente cuantitativos puede dar como resultado cambios cualitativos que a menudo tienen tendencias

antagónicas. Todo esto debe tomarse en cuenta al analizar los sistemas de IA, puesto que nada, ni los datos, ni la información, ni el conocimiento son inmutables.

Eventualmente, se ha aceptado que es posible ser inteligente sin ser infalible. Esto es así en la inteligencia humana. Por ello, la condición de infalibilidad no sería requisito para calificar como inteligentes a los sistemas y máquinas de IA. En el proceso de construcción de conocimiento se requiere frecuentemente llegar a resultados o conclusiones aproximadas y/o provisionales; porque sabemos que constantemente se va a generar nueva información y muchas veces ésta nos va a obligar a cuestionar y revisar nuestras conclusiones e incluso desecharlas, sin necesariamente perder o bloquear las premisas sobre las cuales fueron obtenidas. Algo similar a esto es lo que tendríamos que esperar de los sistemas y máquinas de IA y, sin embargo, hoy en día no se ha alcanzado.

Pero esto nos lleva a admitir que la infalibilidad no solo no existe en la actualidad, sino que tratar de obtener respuestas infalibles aleja a estos sistemas de su posibilidad de ser inteligentes. La inteligencia humana es falible y lo que hemos nombrado inteligencia artificial también lo es. Su falibilidad no es el problema, sino la creencia de que puede llegar -o incluso ha llegado- a ser infalible. Y tomar como absoluto y definitivo cualquier resultado que estos sistemas arrojen. El riesgo es pues que a estos sistemas de IA se les presenta como algo distinto a lo que son y se confía en ellos en exceso. Por tanto, se espera de estos sistemas una certeza y alcances que no tienen, ni debería buscarse que tengan. Y aquí se pone nuevamente de manifiesto la importancia de la formación humanísticas y en ciencias sociales en la discusión y debate sobre lo que son los sistemas y máquinas de IA, si no se quiere vaciar de contenido los conceptos y categorías, y nos lleve a profundizar en las confusiones que ya se tienen.

Sesgos y parcialidad de los sistemas de IA

La IA se nutre de sistemas que, a su vez, se basan en datos y modelos de la realidad. Estos modelos, como todo modelo, son, en primera instancia, simplificaciones de una realidad mucho más compleja; pero, además, se hacen a través de totalizaciones y universalizaciones que dejan fuera -deliberadamente o no- muchas particularidades. Estos sistemas son representaciones abstractas que carecen de la totalidad de las determinaciones concretas de la realidad, aun cuando los más sofisticados puedan contemplar algunas -incluso muchas- de éstas. Toda esto, hace que la propia elaboración de los modelos, en donde intervienen elecciones jerarquizadas y diferenciadas de los datos e incluso de la información (que se construye con interpretaciones), incluya sesgos importantes, reflejo de nuestra sociedad y del lugar que se ocupa en ésta. Por lo que importa e incide en sus resultados *dónde* y *quién* realice los sistemas y los algoritmos, así cómo quién y con qué objetivo se recolecten o infieran los datos y cuál sea la disponibilidad de éstos para los diferentes grupos de personas.

Los valores, deseos y criterios de quienes crean estos modelos para elaborar los sistemas de IA, están presentes. Así, los modelos, a pesar de su aparente inocuidad y reputación de imparcialidad, reflejan ideología, posiciones, historia y claros objetivos cargados de la visión dominante del mundo (que es, entre muchas otras cosas, masculina) y también de aquella visión particular de quienes crean los sistemas.

Como señala Cathy O'Neil en su libro *Armas de destrucción matemática*, "Nuestros propios valores y deseos influyen en nuestras elecciones, desde los datos que decidimos recoger hasta las preguntas que formulamos. Los modelos son opiniones incrustadas en las matemáticas" (O'Neil, 2016)

Los algoritmos, modelos y sistemas son creaciones humanas, y en ese sentido, tanto la forma de percepción y de aprendizaje (que no de pensamiento) de

éstos, como sus decisiones automatizadas están determinadas por los humanos: son quienes recolectan y sistematizan los datos, jerarquizando unos frente a otros dependiendo del objetivo; determinan también este mismo objetivo u objetivos, además del uso de este objetivo en los sistemas; deciden también la forma de capacitar a quienes utilizan los sistemas; y, por último, evalúan y corrigen el funcionamiento y rendimiento de los sistemas, entre otras cosas.

Existen muchos momentos que pueden dar como resultado -y generalmente lo hacen- modelos y sistemas computacionales que no están desprovistos tanto de la incidencia de superestructuras sociales, como de deseos y opiniones individuales de quienes los realizan: en el diseño del protocolo para hacerlos; en los algoritmos, en la misma ingeniería de datos, en la forma de elaborar las bases y en los propios datos. Todo esto distorsiona la investigación -o al menos puede hacerlo- con lo que no sólo se pone en duda la aparente neutralidad de los sistemas computacionales de IA, sino que crece la certeza de que ésta no se mueve de manera automatizada con respecto a las estructuras sociales opresivas, sino que, por el contrario, las reproduce y contribuye a perpetuarlas.

Los sistemas de IA, como instrumentos sofisticados de percepción y medición, encarnan tanto fallas como sesgos. Estos sistemas son lentes del aprendizaje y haciendo una analogía con los lentes ópticos, podemos decir que así como los lentes que se utilizan para ver más lejos en los telescopios o más cerca en los microscopios no son estricta y perfectamente curvilíneos y, por tanto, distorsionan lo que se ve y difractan la luz, los lentes de aprendizaje que nos ofrece la IA también difractan y distorsionan los datos sociales. Y además del debate sobre los sesgos en IA, que hoy ya se ha extendido mucho, está el tema sobre las implicaciones e impactos políticos y sociales. Porque el conjunto de conocimientos que condicionan las formas de entender y comprender el mundo se están modificando con la IA, pasando de ser uno de *causalidad* a otro basado en *correlación automatizada*. Se abandona la forma de conocer e interpretar la realidad a partir de las causas que

producen efectos, sustituyéndola por otra racionalidad distorsionada y difractada de múltiples correlaciones computarizadas en la que no existe la causalidad. De esta suerte, la IA aparecería como un nuevo régimen de verdad que deja de lado -cuando no fuera- las causas y consecuencias, presentando la realidad como un conjunto de variables con diferentes grados de correlaciones entre ellas, y con base en esto se hacen predicciones y se toman decisiones.

El estudio sobre los sesgos en los sistemas de IA ha llevado a distinguir entre *sesgos históricos*, *sesgos de datos* y *sesgos de modelo*, que ocurren en diferentes etapas del flujo de la información (Pasquinelli y Joler, 2021). El *sesgo histórico* es el que ya está presente en las sociedades, sea éste evidente o no. Sin embargo, como afirma Eubanks (2018) lo que es en sí mismo dañino es la asimilación de este sesgo y su naturalización, esto es, la integración de una desigualdad en una tecnología aparentemente neutra. El punto central entonces es éste, que asimila y reproduce las desigualdades de forma menos visible y entonces se presenta, se promueve y se percibe como objetiva y neutra. Es decir, como algo distinto a lo que es.

Por su parte, el *sesgo de datos* ocurre en diferentes momentos. Y si bien del sesgo de los datos mismos hablaremos más adelante, el sesgo de datos se introduce principalmente a través de la preparación de los datos por parte de los seres humanos. La forma en que los datos son etiquetados y jerarquizados, no solo tiene que ver con los modelos matemáticos (que ya de por sí son opiniones) sino con las taxonomías tradicionales que no logran dar realmente cuenta de lo que queda fuera de los grupos dominantes, por lo que tergiversa las diversidades sociales y -contrario a lo que promete- afianza e incluso exacerba la jerarquización social y las opresiones.

El *sesgo de modelo*, también conocido como sesgo algorítmico, es la amplificación adicional del *sesgo histórico* y del *sesgo de datos* producida por los algoritmos de aprendizaje de los sistemas y máquinas de IA. El sesgo de modelo

es entonces donde se concentran y expresan el resto de los sesgos y donde éstos se potencian, pero paradójicamente es en donde quedan más invisibilizados. Y el problema principal es que aunque estos algoritmos de aprendizaje tienen la mayor eficiencia conocida en lo que respecta a la comprensión de información, el comprimir la información funciona de manera excepcional en la maximización de ganancia y minimización de costos para los grandes corporativos privados, por ejemplo, pero desde el punto de vista social produce discriminación y pérdida de diversidad cultural (Pasquinelli y Joler, 2021)

Por tanto, los sistemas de IA, al ser creaciones humanas, arrastran múltiples sesgos en diferentes momentos del flujo, muchas veces amplificando las desigualdades sociales como las que se basan en el sexo; y al adentrarse en una nueva episteme de correlaciones automatizadas conduce a borrar, soslayar o invisibilizar las causas de las desigualdades sociales, naturalizándolas como si éstas no tuvieran un origen histórico, ni fueran un producto social.

Los sistemas de IA no son, ni se acercan a ser, imparciales y neutros, y mucho menos son herramientas que posibiliten -por su propia forma de organizar los datos y hacer los modelos- subvertir las opresiones sistémicas ni disminuir las brechas sociales. Los sistemas de IA son un reflejo de lo humano, de las relaciones sociales opresivas de las sociedades en las cuales fueron creados, su carácter es masculino y patriarcal, lo que implica que reproduce roles y estereotipos sexistas que mantiene la condición de sujeción y subordinación de las mujeres.

En nuestras sociedades el hombre se ha construido como lo humano y la mujer como lo específico, lo otro: aquello que en el mejor de los casos es parte de lo humano pero queda subordinado y jerarquerizado como inferior, es decir, como una subcategoría de lo humano; y en el peor de ellos, como no humano, como no

persona⁴. Entonces, si los sistemas de IA son producto de lo humano y reflejo de lo humano, los sistemas reproducen esta visión del mundo en la cual lo femenino se ha construido como lo no humano y en el mejor de los escenarios como lo subordinado dentro de lo humano. Y en ese sentido es fundamental la perspectiva feminista en las aproximaciones a lo que es y lo que podemos esperar de los sistemas de IA que están creados en sociedades patriarcales, por y para hombres o por grupos de poder y dominación masculinos.

Además de los sesgos de modelo o algorítmicos de los sistemas de IA, que reproducen las desigualdades sociales, en tanto que son creados por seres humanos insertos en dichas sociedades opresivas; hay dos elementos en los que nos interesa poner énfasis, debido a que frecuentemente se pasan por alto porque se presentan como inocuos y desprovistos de parcialidad en cuanto al sexo se refiere, o bien como independientes y ajenos a la IA. *Las nuevas tecnologías y los datos mismos.*

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

La tecnología no es objetiva o imparcial: expresa prejuicios, deseos e ideología de quienes la crean. Pero no solo expresa todo esto de sus creadores (sí, en masculino) particulares. Sino que la tecnología, al estar inserta en relaciones de opresión, además de reproducirlas las perpetúa. Incluso cuando no se hace con un

⁴ Por ello no sorprende que una de las definiciones más precisas e impactantes de feminismo sea la de Ángela Davis: *el feminismo es la idea radical que sostiene que las mujeres somos personas. A las mujeres se nos ha construido como no personas, aunque en apariencia esto no quede tan claro a primera vista. Y si en el capitalismo la cosificación de los seres humanos es la norma, a las mujeres se nos cosifica desde antes y en mucho mayor medida que a los varones.*

objetivo deliberado de mantener las dominaciones, los sistemas de opresión que se basan en la explotación -como lo son el sistema patriarcal y el capitalismo- logran refuncionalizar la tecnología (cualquiera que haya sido su propósito original) en su propio beneficio y de esto hay sobrados ejemplos e ilustraciones.

Sin embargo, lo que resulta curioso es que la IA se le pretenda hacer pasar como autónoma y desligada de una tecnología que es capitalista y patriarcal. Como afirman Mateo Pasquinelli y Vladan Joler, en la expresión “inteligencia Artificial” el adjetivo “artificial” remite al mito de la autonomía tecnológica: insinúa las caricaturescas “mentes alienígenas” que se auto-reproducen en silicio, pero sobre todo, en realidad, mistifica dos procesos reales de alienación: el crecimiento de la autonomía geopolítica de las compañías de alta tecnología (*hi-tech*) y la invisibilización de la autonomía de los trabajadores a escala global. Y -agregaríamos nosotros- de al menos 50% de la población mundial: las mujeres.

La IA no es autónoma de la tecnología, forma parte de ella. Los sistemas de IA visibles, no sólo forman parte de la tecnología sino que se montan sobre otras tecnologías más profundas que, para el/la usuario/a final, no son visibles; como los sistemas de comunicaciones -principalmente el internet y el ciberespacio- con todo el andamiaje tecnológico que los hace posible: las bases de datos masivas; los sistemas de monitoreo, las interfaces que combinan imágenes, textos y voz; y los sistemas de seguridad urbanos, entre otros.

Y si la tecnología en general no es imparcial y objetiva, los sistemas de IA - que son un tipo de tecnología y se montan en las tecnologías de la información y comunicación- tampoco los son. No obstante, existe un debate con respecto al tema del sesgo patriarcal en las diferentes tecnologías: se admite ampliamente que la tecnología industrial es masculina, pero se discute si las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs), son masculinas, neutras o incluso femeninas.

Esto es, no existe consenso en lo que se refiere a si las TICs tiene sesgos patriarcales o no, o incluso si pudieran ser un espacio propiamente femenino.

Hay una línea dentro del feminismo que sostiene que la “era tecnológica actual” basada en las TICs es propiamente femenina y que favorece tanto la participación como la emancipación de las mujeres, en la medida en que las habilidades requeridas en ella están desligadas de la fuerza física y de las capacidades tradicionalmente consideradas masculinas. Que las nuevas tecnologías son femeninas al estar elaboradas con sistemas de comunicación característicamente femeninos, lo que las convierte en espacios femeninos y que, además -afirman- estas tecnologías han sido elaboradas por mujeres y es un sector que ha estado feminizado desde su origen y dominado por las mujeres. Cosa que desde nuestra visión no es así o por lo menos habría que probarlo.

Sadie Plant (1998), sostiene que las tecnologías que trabajan en red permiten enlazar actividades de manera horizontal y no jerarquizada. Este punto lo vincula con la actividad de tejer que ha sido tradicionalmente femenina, esto es, la idea de tejer red como forma de comunicación propiamente femenina. De esta forma, afirma Sadie, las tecnologías que trabajan en red no son masculinas sino femeninas, puesto que han estado protagonizadas por mujeres desde la telefonía hasta la actualidad. Y pretende demostrar justo eso; que no se necesita transformar un espacio masculino, sino que éste es propiamente femenino y ha estado dominado por mujeres. Desde esa perspectiva se sostiene que existen dos formas de comunicación: una lineal, masculina y jerárquica, propia de la tecnología industrial que sí tenía un carácter patriarcal y masculino; y otra en red, femenina y democrática, característica de las TICs. Por ello, estas corrientes ubican a las nuevas tecnologías, principalmente al internet y el ciberespacio, como lugares femeninos y dominados por las mujeres, desprovistos del carácter patriarcal de las anteriores tecnologías, y que ese hecho, los convierte en los terrenos de lucha idóneos del feminismo del siglo XXI.

En contraste, están las perspectivas que ubican a la tecnología en general, la tecnociencia y las TICs en particular como productos no neutros sino del capitalismo, el racismo, el colonialismo y, desde luego, la dominación de los hombres. Judy Wajcman (2006) concibe a la tecnología como un producto sociotécnico, esto es, un producto que se conforma a partir de las relaciones sociales que lo producen y lo utilizan. Es decir, la tecnología es resultado tanto de procesos tecnológicos como de procesos sociales. Esto quiere decir que no es un producto neutro, la tecnología no es neutral, sino que tanto su creación como su desarrollo responden a las estructuras sociales en las cuales surge, y esto opera no solo para la tecnología industrial, sino para la tecnología en general y en específico para las TICs. De esta suerte, las tecnologías reproducen los modelos sociales existentes de desigualdad social en general, y de desigualdad sexual en particular, bajo un nuevo disfraz tecnológico, que se presenta como lo que no es.

Las carencias de las tesis que sostienen que las TICs son un espacio propiamente femenino e incluso una herramienta para la emancipación de las mujeres son muchas, pero la primera de ellas es la que tiene su planteamiento central que sostiene que las tecnologías de la información y comunicación han estado dominadas por mujeres. Si esto fuera realmente así ¿por qué las mujeres representan un porcentaje tan minúsculo tanto en los puestos visibles de liderazgo en el mundo de las TICs, como en el de los programadores informáticos, diseñadores de *software* y analistas de sistemas? Y la respuesta es muy sencilla, porque lo que dominan las mujeres no es la creación de nuevas tecnologías, ni la dirección de empresas tecnológica o la toma de decisiones para su utilización en espacios públicos y privados, sino los puestos más bajos de la jerarquía ocupacional de la industria tecnológica actual: son la mayor parte de quienes ensamblan chips, son las teleoperadoras, las instaladoras y teclistas, con poco o nula cualificación. Son las mujeres quienes están hasta abajo de la pirámide que mantienen en funcionamiento los datos globales y los bancos de datos, pero no son quienes

seleccionan, alimentan y sistematizan los datos, y mucho menos quienes elaboran los modelos, algoritmos y sistemas. Esto es, decir que las nuevas tecnologías no son patriarcales y que son femeninas y favorecen a las mujeres debido a que éstas están dominadas por mujeres, simplemente no se sostiene, pues se parte de una premisa falsa.

Por otra parte, afirmar que las formas de comunicación en las nuevas tecnologías son horizontales y democráticas tampoco es cierto. Aun cuando estas tecnologías operen en red, la comunicación es vertical y en la cabeza se encuentran tanto las empresas de alta tecnología como los Estados; patriarcales y dirigidos mayoritariamente por hombres y siempre por grupos de poder masculinos.

La desigualdad también encuentra expresión en lo que se ha denominado *segunda brecha digital*, la que se advierte en función del sexo. Las mujeres no sólo se encuentran en desventaja en lo que se refiere a la creación de tecnología, sino que también se observa una brecha con respecto a los hombres en lo que se refiere al uso de éstas. Podemos atestiguarlo tanto en la cantidad de su utilización como -principalmente- en la calidad de ésta. Las mujeres conocen y utilizan menos los dispositivos electrónicos y lo hacen en áreas que requieren menos habilidades tecnológicas, lo que es más claro a medida que aumenta la edad. Pero incluso en *lo/as nativo/as digitales* (término utilizado para las personas que nacieron en el siglo XXI) existe un uso diferenciado entre hombre y mujeres. Por ejemplo, aquéllos superan en más del doble la creación de contenidos y éstas están alrededor de 10% por encima en lo que se refiere a seguir contenidos. Es decir, las mujeres (hasta las de menor edad) tienen un papel más pasivo en cuanto al uso de las tecnologías de la comunicación y la información. Lo cual pone en cuestión la creencia de la fuerza del boom tecnológico como equilibrador social entre hombres y mujeres.

Así como en la sociedad lo masculino es la medida de todas las cosas, en la tecnología ocurre mismo, y es un mecanismo más que reproduce la inmovilidad de

las mujeres, relegándolas a un papel pasivo, secundario y subordinado. La tecnología responde a las estructuras sociales y las reproduce: está creada en sociedades de dominación y poder patriarcales y fundamentalmente por hombres; son éstos quienes tienen un papel activo en su utilización y quienes dominan los puestos directivos, laborales y académicos del área. La tecnología no es neutra, ni en razón de clase y raza, ni tampoco -desde luego- en razón de sexo.

No obstante, en la actualidad la percepción de que las tecnologías tienden a ser imparciales entre hombres y mujeres, y que incluso son una herramienta que apunta a cerrar las brechas, son las más extendidas. Y ese es justo el problema, que dichas tecnologías reflejan y reproducen desigualdades, pero son promovidas y percibidas como más objetivas o progresistas que los sistemas discriminatorios de épocas previas (Ruha, 2019). Encima, en lo que a la IA artificial se refiere, se asume que ésta de alguna manera está automatizada de las tecnologías de la comunicación y la información y que ha tomado ya un camino que se auto alimenta.

Y esto no se corresponden con la realidad: ni las tecnologías de la información y la comunicación -la también llamada tecnología postindustrial- está desprovista de subjetividad y parcialidad, por mucho que se presente y sea percibida así; ni esta tecnología está desligada de los sistemas y máquinas de IA, aunque pueda llegar a dar esa apariencia.

El tema de los datos y bases de datos es otro asunto que requiere atención, puesto que -como ya adelantamos- éstos pueden igualmente llegar a tener sesgos en sí mismos y, sin embargo, aparentar que no los tienen.

Los datos

Para el desarrollo de proyectos de IA existe un concepto que es central, *el modelado*. El modelado permite transformar en un diagrama de fácil comprensión un sistema de *software* complejo, para representar la forma en que los datos

necesitan fluir. El modelado indica el tipo de datos que va a alimentar la red: se agregan los datos que se conocen, se controla el resultado y se analiza qué nueva información puede arrojar el sistema. Así, con un análisis de correlación es posible tomar decisiones con respecto a qué datos utilizar o no, desde un punto de vista matemático. Esto es, qué variables inciden más y qué variables tienen poca o nula incidencia.

De esta forma, los datos son un aspecto fundamental. Pero los datos no son inocuos, pues igualmente representan relaciones de poder y dominación. Por ejemplo, se tiene menos datos de las personas que trabajan de manera informal; pero tenemos muchos más datos de los delitos de los pobres; se tienen menos datos aún del trabajo de reproducción y cuidados que recae fundamentalmente en las mujeres; contamos también con menos datos de las enfermedades femeninas; así como con menos datos de abortos clandestinos, entre muchos otros. Por este motivo, los programas de mitigación de sesgos en los sistemas son -por decir lo menos- totalmente insuficientes. Los sistemas de mitigación de sesgos pueden advertir y ayudar a explicar los problemas de sobre o sub representación de datos, de insuficiente disponibilidad de éstos, pero son incapaces de corregir el problema de qué tipo de datos se han recopilado o inferido en primer lugar. Como ha asegurado Maia Numerosky -experta en IA- en diferentes conversatorios “ningún trabajo de mitigación de sesgos que se haga sobre los algoritmos produce una mejora sobre la base de datos” (Guerra, 2023)

Un sesgo ocurre cuando hay un peso desproporcionado a favor o en contra de unos u otros datos. La disponibilidad de los datos, así como la forma en la que estos son recolectados o inferidos, impregnan el sistema completo, con lo que se afectan los resultados. Y si tomamos en cuenta que muchos de los datos hacen referencia a información de personas reales o inferidas, los sesgos de dichos datos tendrán un impacto en los grupos de personas cuyos datos estén menos disponibles, estén sobre o subrepresentados, sean más escasos o menos exactos. Y ocurre que estos

grupos son los que se encuentran en condiciones de subordinación, inferioridad, discriminación o explotación, es decir, los grupos o comunidades oprimidos o en su caso con más desventajas y vulnerabilidad, como lo son las mujeres.

Otro punto importante es la *interoperatividad*, es decir, la característica de los datos de poder ser utilizados y procesados en distintos tipos de sistemas y de diferentes formas, sin que esto suponga alguna traba técnica. Lo cual supone un problema en la esfera pública, pues si los datos abiertos (aquellos que pueden ser utilizados libremente y que son muy utilizados en el ámbito público) no guardan proporción en sus dimensiones entre diferentes grupos, por ejemplo, entre hombres y mujeres, ricos y pobres; o los datos no están lo suficientemente disponibles o no son exactos, éstos serán utilizados no solo en uno sino en diversos sistemas y los programas públicos que se basen en ellos, arrastrarán también en diferentes áreas los sesgos de origen, y podrán impactar de manera negativa en las comunidades o grupos que se encuentran en inferioridad en la jerarquía social, económica y política, reproduciendo así las desigualdades sociales, particularmente la que aquí nos convoca: la que existe entre hombres y mujeres.

Así, uno de los primeros aspectos a considerar para implementar modelos de IA es tanto la disponibilidad como la representatividad de los datos, y desde luego los criterios utilizados para su recolección o inducción, que determinan el tipo de dato. Si no hay datos disponibles, éstos son insuficientes o no son representativos, se van a acarrear problemas, por mucho que en la construcción de los modelos se intente evitar la discriminación y no reproducir las desigualdades. Por ejemplo, al estar los sistemas entrenados con bases de datos, si no se tiene suficiente disponibilidad o éstos no son representativos, esto va a significar que hay cosas que el sistema o los sistema nunca “aprenderán”, se auto alimentarán con estas deficiencias de origen y afectará en los resultados arrojados.

Como afirma Tendayi (2020) “las bases de datos utilizadas en estos sistemas son producto del diseño humano y pueden estar sesgadas de diversas maneras, lo que puede dar lugar -intencionadamente o no- a la discriminación o exclusión de determinadas poblaciones, en particular, de las minorías, por motivos de identidad racial, étnica, religiosa y de género”. Por tanto, los datos mismos y no solo su utilización y jerarquización, están cargados histórica y socialmente y aunque se introduzcan programas de mitigación de sesgos no tendrán ningún impacto sobre las bases de datos y muchos sobre los resultados.

Discriminación, violación de derechos y reproducción de desigualdades sociales.

Debido al impacto negativo de los sesgos en los sistemas de IA; como la discriminación algorítmica, la falta de equidad y reproducción de desigualdades sociales, la perpetuación de estereotipos y la falta de transparencia, etc., hay que reconocer que se han tomado medidas para enfrentar este problema y se han realizado diversos intentos para definir matemáticamente la “imparcialidad” y, así, cumplir con un estándar demostrable en la materia que pueda eliminar o al menos mitigar los sesgos. De la misma forma se han hecho esfuerzos para definir normas éticas basadas en los derechos humanos. Algunas de las estrategias incluyen esfuerzos para recopilar o inducir datos mas diversificados o inclusivos que permitan disminuir sesgos en la IA, lo cual implica que en el entrenamiento de modelos de IA se incluya tanto diferentes perspectivas como diversos grupos en los conjuntos de datos utilizados. Otra estrategia planteada, incluye la necesidad de realizar auditorías de algoritmos que puedan detectar sesgos y prejuicios en los sistemas, antes de que éstos sean implementados. Se ha indicado que es crucial fomentar la diversidad en el desarrollo de los sistemas para abordar los sesgos de la IA desde la etapa del diseño. Por último, se ha hecho énfasis en la necesidad de la transparencia y la explicabilidad de los sistemas para que pueda ser comprendida la forma en que se toman las decisiones,

Con estas estrategias se pretende que la IA beneficie a todo/as de manera equitativa. En la actualidad se observa tendencia creciente en torno a las temáticas clave que deben ser garantizadas: seguridad y protección, transparencia y explicabilidad, imparcialidad y no discriminación, control humano de la tecnología, promoción de los valores humanos, privacidad y responsabilidad. Y aunque pueden parecer un avance, ninguno de esos temas está impulsado por principios de justicia social o por la búsqueda de eliminación de las opresiones sistémicas. Entonces, en lugar de dictar normas éticas que indiquen de qué forma debe construirse un sistema de IA o como puede mejorarse éste, lo que deberíamos de preguntarnos es cuál es el propósito de construir un sistema de IA; a quién o a qué grupos beneficia y perjudica; qué se gana y que se pierde; en suma, a qué intereses responde y cuáles son los resultados que se buscan de su implementación. Si respondemos estos interrogantes, podríamos incluso irnos más a atrás y preguntarnos si debería o no desarrollarse y desplegarse un sistema determinado de IA.

Pero sin hacerse estas preguntas o sin hacer públicas las respuestas a ellas, hoy en día muchos Estados están desarrollando sistemas de IA -o desplegando alguno de estos sistemas comprados a empresas de alta tecnología- en la educación, la salud pública, el sistema judicial, las prestaciones sociales o la vigilancia policial. Aún con todos los cuestionamientos sobre los sesgos y sobre las decisiones automatizadas que estos sistemas toman en cuestiones sociales fundamentales y que no solo es probable que estén causando daño sino que afectan a las poblaciones que se encuentran hasta abajo en la jerarquía social.

Y aun con el mejor de los algoritmos, en el cual se hayan detectado y mitigado los diferentes tipos de sesgos en todos los momentos, el asunto no se resuelve. El contexto social injusto y desigual en que operan los sistemas seguirá reproduciendo

lo que se denomina como codificación redundante⁵, en la medida en que las condiciones materiales y sociales son profundamente desiguales e inequitativas, y estas desigualdades e injusticias seguirán alimentando los nuevos datos. Por lo que ningún enfoque centrado en la mitigación de sesgo algorítmico o de optimización de equidad será suficiente. No incide ni sobre la base de datos (sesgada) ni sobre el sesgo histórico.

En este sentido, hay sistemas de IA, es decir, de aprendizaje automático o mecánico (como los que se utilizan en el sistema de justicia penal, por poner un ejemplo) que no deberían implementarse en primer lugar, independientemente de qué tanto hayan logrado optimizarse en la eliminación de sesgos. Porque los datos sesgados se seguirán alimentando de forma redundante, y más aún, porque los sistemas de IA aun cuando fueran totalmente neutros, sólo podrían arrojar resultados justos y equitativos en sociedades justas, mientras que en sociedades desiguales e injustas lo que se consigue es preservar (cuando no amplificar) la desigualdad y la injusticia social.

Falta de transparencia. Los sistemas de IA recolectan o infieren una gran cantidad de datos sobre la dinámica social. Pero las y los ciudadanos tenemos muy poco acceso a ellos y a su forma de funcionamiento. Las tecnologías de computación se jerarquizan en bancos de primer, segundo y tercer piso. A este último solo tienen acceso los gobiernos o las grandes empresas de *hi-tech*; al segundo tienen acceso también las empresas; y la población tiene acceso únicamente a los bancos de primer piso. Los gobiernos y los grandes

⁵ En programación, se conoce como código redundante a cualquier parte del código fuente que tenga algún tipo de redundancia tales como recalcular un valor que ha sido calculado previamente y todavía está disponible.

conglomerados adoptan herramientas algorítmicas que la población en general e incluso especialistas de la IA desconoce y por lo tanto son inaccesibles al debate. La falta de transparencia, ante la inaccesibilidad de estos bancos y algoritmos, es la norma. Y en el uso de sistemas de IA queda fuera la posibilidad de escrutinio y del debate de la sociedad, lo que puede amenazar las libertades civiles y la privacidad; además de incrementar la desconfianza en el uso de estas herramientas. Así, estos modelos que inciden en la vida de la gente, tienen la característica de ser opacos e inaccesibles a las comunidades que afectan. La supervisión externa y la responsabilidad del uso de los sistemas es fundamental, pero son insuficientes. Y la oposición a los resultados también se dificulta si no hay conocimiento de la forma a través de la cual se llegaron a ellos, y se presenta -de forma fetichizada- como producto de toma de decisiones computacionales en las que la intervención humana está ausente.

La falta de transparencia dificulta la comprensión de la forma en cómo se toman las decisiones, lo que puede minar la confianza -y con toda razón- en los sistemas de IA y dificultar -hasta hacerla desaparecer- la rendición de cuentas. De esta forma, la falta de transparencia en los sistemas de IA impacta también de manera negativa la posibilidad de formas de organización democrática, puesto que muchas de las decisiones y elecciones que se toman, se hacen sin el conocimiento ni el concurso de la población en general y no existen mecanismos para que pueda haber una supervisión y debate de éstos modelos de toma de decisiones, no solo de los desarrolladores y diseñadores de los sistemas y máquinas de IA, sino de todos los miembros de la sociedad.

Como sociedad debemos exigir transparencia en todos los niveles, así como rendición de cuentas en el uso y resultado de los sistemas de IA que afectan nuestras vidas. Con ello, podrá definirse eventualmente de manera democrática si se usa o no (incluso si se desarrolla) un determinado sistema de IA en áreas específicas. Esto podría parecer inalcanzable, pero no lo es. San Francisco, por

ejemplo, se convirtió en mayo de 2019, en la primera ciudad de EEUU en prohibir el uso *software* de reconocimiento facial por parte de sus policías debido a la acumulación de evidencia empírica de sesgo algorítmico racista en la aplicación de la ley⁶.

Identificación, focalización, vigilancia y castigo a los pobres. Los datos de las dinámicas sociales permiten inferir y predecir las actividades, los comportamientos y los movimientos de las personas, lo que tiene implicaciones éticas y políticas de cómo las agencias gubernamentales y las empresas ven y tratan a las personas. La vigilancia hacia los pobres siempre ha sido un mecanismo del Estado para controlarlos e impedir que éstos trasgredan el orden social vigente, sin embargo, la posibilidad de recopilación de datos de las personas vulnerables era antes limitada. Hoy la cosa es distinta y la recopilación e inducción de datos se hace a través diferentes mecanismos, entre los que se encuentran las cámaras de vigilancia en las ciudades, así como los dispositivos electrónicos personales en los que la propia gente proporciona -muchas veces sin saberlo- datos importantes. Y se pueden detectar tendencias y predecir comportamientos (con base en comportamientos históricos) que se impulsan o se inhiben a través de la concesión o retiro de algún tipo de beneficio social, o a través de estímulos y castigos. Esto es, se convierte la existencia de las poblaciones vulnerables en datos y se utilizan algoritmos para gestionar la pobreza, para contener a quienes la padecen, así como para incrementar la vigilancia y castigar si es preciso. Cathy O'Neil (2016), en su estudio sobre el uso de la IA en EEUU, afirma que estos sistemas “tienden a castigar a los pobres”. Y quienes se benefician de ellos son las personas ricas, mientras que los

⁶ La prohibición aprobada es parte de una legislación más amplia: la ordenanza “Detener la vigilancia secreta”. En la que se requiere a los departamentos municipales establecer políticas de uso y obtener la aprobación de la junta antes de emplear *tecnologías de vigilancia de la población*. Otros gobiernos también han establecido que debe obtenerse la aprobación, antes de implementar dichas tecnologías. (*El Economista*, 15 de mayo 2019)

sistemas de IA son entrenados con datos de las personas precarizadas para tomar decisiones sobre sus derechos, y no para que éstos queden garantizados sino en función del control de los pobres y su inmovilización. Esto es especialmente preocupante si se atiende al hecho de la feminización de la pobreza, puesto que siete de cada diez personas en situación de pobreza son mujeres o niñas. Por lo que estos sistemas que vigilan, controlan y castigan afectan especialmente a la población femenina.

Un ejemplo de cómo los sesgos en las aplicaciones de IA incrementan la vigilancia y castigo a los pobres, así como la reproducción de las desigualdades sociales son los sistemas de IA utilizados en la vigilancia policial predictiva, en los cuales se introducen los datos de los índices históricos de criminalidad para predecir la distribución geográfica de los delitos violentos. Estos algoritmos arrojan resultados que indican qué barrios o vecindarios tienen mayor propensión al crimen. Sobre estos resultados las autoridades policiacas toman decisiones con respecto a donde mandar patrullas y policías, dónde colocar más cámaras y cómo distribuir geográficamente el presupuesto de seguridad. Lo cual puede parecer mejor a que sean los humanos -con su limitada percepción y datos, y con todos sus prejuicios- quienes determinen en dónde se requiere incrementar el control policial. Pero esto está lejos de ser así, puesto que incluso el mejor de los algoritmos, arrojará resultados sesgados si los datos están sesgados. Sabemos que las poblaciones marginadas, en particular de personas pobres, precarizadas y racializadas, han sido sometidas históricamente a una excesiva vigilancia policial, por lo que se tienen datos desproporcionados de actividad delictiva de estos grupos, es decir, sabemos que los datos están sesgados. Y esto es debido, por un lado, a que a las comunidades marginadas se les ha vigilado en exceso (e injustamente) y, por otro, a que la aplicación de la ley es más rigurosa (y también más injusta) hacia estas comunidades. Así que sobre los resultados que arrojan los sistemas de IA que han sido entrenados con datos sesgados, se toman decisiones de todavía mayor

vigilancia y control, que a su vez van generando datos que se retroalimentan perniciosamente con lo cual lejos de disminuir las desigualdades e injusticia sociales, éstas terminan por afianzarse cada vez más. Curiosamente, estas comunidades que están sobrerrepresentadas en los datos de actividad delictiva, están subrepresentadas en muchos otros conjuntos de datos, como rendimiento educativo, acceso a la cultura o enfermedades persistentes. Y así como se les vigila en exceso, se les descuida o abandona en la mayor parte de las áreas de la vida social y política.

Y aquí es importante señalar que estos datos sesgados no son solo resultado de un exceso de vigilancia, sino que sustancialmente son resultado de la injusticia estructural en nuestras sociedades. Y que estos sistemas generan nuevos datos que se retroalimentan y terminan por reproducir e incluso incrementar tanto la injusticia como las desigualdades. Por lo que habrá que plantearse también en el análisis para el despliegue de los sistemas de IA la diferencia entre neutralidad y equidad, pero éste excede los alcances de este texto.

Sexismo y perpetuación de estereotipos. Los sistemas de IA frecuentemente reproducen roles, mandatos y estereotipos sexistas y de orientación sexual, afectando especialmente a las mujeres. Esto también se cruza con la discriminación por origen étnico, en la medida en que, por ejemplo, los programas de reconocimiento facial se ajustan con mucho mayor precisión a los hombres blancos; mientras que las mujeres, particularmente las racializadas, aquellas que no tienen una belleza hegemónica y quienes no siguen los mandatos de feminidad quedan fuera de éstos.

El sexismo también lo podemos ver claramente en los algoritmos de recomendación de contenido. Los sesgos en los datos de aprendizaje y en los modelos, terminan arrojando resultados en los que se recomienda y ofrece a los y las usuarias contenidos diferenciados en función de su sexo. Por ejemplo, a las

mujeres se les ofrece mercantilmente en mucho mayor cantidad productos o tratamientos para bajar de peso y disminuir los signos del envejecimiento, o contenidos para alcanzar o conservar la belleza; también se ofrecen a las mujeres productos de limpieza del hogar, de preparación de alimentos o para el cuidado y crianza de las infancias. Mientras que una cosa muy distinta ocurre con los productos y contenidos que se le recomienda a los varones. Y así también se reproducen y perpetúan, a través del despliegue de los algoritmos de IA, los roles y estereotipos sexistas, y se reafirma la relación explotativa contra las mujeres. Si los algoritmos de recomendación de contenido en línea sugieren mecánicamente contenido que se ajusta a los prejuicios y estereotipos, esto influye tanto en el tipo de información a la que los diferentes grupos están expuestos, como en la forma en que dichos grupos son percibidos por la sociedad.

Igualmente alarmante es el hecho de que la taxonomía que se utiliza por diferentes sistemas para el etiquetado de imágenes sea sumamente sexista y discriminatoria. WorldNet es el sistema más utilizado para etiquetar imágenes de los sistemas que recolectan datos de entrenamiento (como ImageNet) y la taxonomía que utiliza para etiquetar imágenes reproduce prejuicios. En un estudio de 2019 realizado por la investigadora de IA Kate Crawford y el artista Trevor Paglen, se revela y denuncia que la taxonomía que utiliza WorldNet contiene categorías para el reconocimiento de imágenes que son discriminatorias o al menos culturalmente controversiales, como lo son las siguientes: *persona perdedora*, *quedada*, *fracasada*, *poco exitosa*, *insolvente* o *individuo de alto riesgo*. En este sentido, vale la pena hacer notar que la categoría “persona quedada” se aplica únicamente a las mujeres. Lo que reafirma una idea obsoleta que sostiene que las mujeres que no se casan o emparejan se quedan incompletas

Esto es así, precisamente porque tanto los datos de entrenamiento de los sistemas como los algoritmos de aprendizaje de dichos sistemas, están recolectados, inferidos y/o hechos por y para hombres (blancos), dentro de

sociedades patriarcales y en donde lo que impera es la lógica de la ganancia y no la búsqueda de la reproducción de los sujetos sociales ni mucho menos la eliminación de las desigualdades sociales. Por tanto, lo que prevalece y se reproduce es la visión que de las distintas comunidades vulnerables (dentro de las cuales se encuentran las mujeres) tienen los grupos dominantes y la lógica de la rentabilidad de los grandes conglomerados como principio rector de la toma de decisiones.

Racismo. En el mismo sentido, diversos estudios principalmente en EEUU y Brasil⁷ han analizado cómo el uso de los sistemas de IA refleja y reproduce la discriminación e injusticia racial que impera en las sociedades; y no es que los sistemas sean racistas en sí mismos o que en éstos se origine, sino que los datos con los que se entrena los sistemas, así como los algoritmos que se desarrollan, tienen sesgos. Por seguir con el ejemplo utilizado más arriba, se ha observado que las tasas más altas de error en los sistemas de reconocimiento facial están en las mujeres de piel oscura, y ningún otro grupo poblacional experimenta tasas de error similares o siquiera cercanas. Y la causa es que los datos recolectados para entrenar los sistemas son mayoritariamente de varones de tez blanca. También puede observarse, por ejemplo, que las mujeres racializadas -específicamente las negras- en las búsquedas por internet, son frecuentemente sexualizadas, que por lo datos de contexto con los que se entrenan los buscadores como Google las presentan como bellezas salvajes, exóticas y sexuales.

Otro ejemplo de racismo incrustado en los sistemas de *IA estrecha* son los desplegados en los sistemas de predicción de riesgo en reincidencia delictiva. Un estudio elaborado por Julia Anwin, et. al., (2016) en EEUU reveló que los algoritmos arrojaban resultados de predicción de reincidencia desproporcionadamente más

⁷ Ruha (2018); Noble (2018); Silva y Varón (2021)

alta a los delincuentes negros en relación con los blancos que cometieron el mismo tipo de delito. Incluso tomando en cuenta los registros personales de delitos anteriores. Incluso los negros con historial de delitos menores, son clasificados con índices de mayor riesgo, que los blancos con antecedentes de delitos graves. Y estos índices no solo califican la probabilidad de reincidencia sino la peligrosidad del acusado, lo que impacta tanto en la cantidad de condenas como en la duración de éstas. Las condenas son recolectadas como nuevos datos y de esta forma los sistemas de IA se retroalimentan perniciosamente, es decir, de forma redundante, con lo que la discriminación y opresión en función de la raza lejos de reducirse, se afianza y amplifica.

Privacidad. Muchos de los datos con los que se entrenan los sistemas de IA son datos de personas reales, es decir, datos personales. Éstos constantemente son incorporados sin transparencia alguna a bases públicas y principalmente privadas de sistemas de IA. El uso no consentido de fotos personales en datos para el reconocimiento de imágenes (específicamente de reconocimiento facial) es una práctica común que, desde que Adam Harvey y Jules LaPlace (2019) la revelaron y denunciaron por primera vez a mediados 2019, se ha detectado muchas veces más y ha sido muy difícil de contrarrestar por parte de las instituciones tradicionales. A pesar de que muchos de los datos son subidos al ciberespacio de manera voluntaria por las propias personas y muchas veces consintiendo su utilización sin tener un conocimiento real de esto, la utilización de datos personales infringe el derecho a la privacidad y viola los derechos civiles, puesto que los derechos son irrenunciables y progresivos⁸. O al menos así es como la teoría sostiene que debería ser. Y a pesar de que se ha hecho un esfuerzo por regular el uso de datos como las fotografías

⁸ El derecho a la privacidad es fundamental, y aunque en algunos casos puede ser negociable o limitado por algunas razones, principalmente legales y de seguridad, en general se considera un derecho humano esencial y se busca protegerlo.

personales y prohibir su uso no consentido explícita y claramente, muy poco se ha conseguido en esta materia.

Sin embargo, no porque hasta ahora no haya resultados que protejan y garanticen el derecho a la privacidad -entre muchos otros-, significa que no puedan alcanzarse. Y en ese sentido es importante la participación y discusión sobre la IA y su uso, por parte de la sociedad toda y desde distintas disciplinas y perspectivas, no solo con respecto a las normas éticas y regulaciones legales sobre su uso, sino también en la forma en cómo afectan estas tecnologías, cómo se desarrollan y despliegan, e incluso y principalmente si debe desarrollarse y usarse alguno sistema específico de IA. Pues parece que como sociedad nos hemos rendido ante la aparente inevitabilidad del avance y dominio de los sistemas algorítmicos, en dónde a las personas de a pie no nos queda más que la contemplación y resignación de que esto nos rebasa por completo. Las estrategias no pueden quedarse en acciones individuales de no compartir nuestros datos o, más allá, de regresar a una vida análoga, como forma de autoprotección. Conocer, compartir y debatir sobre estos temas, abandonando las visiones apocalípticas y teniendo claro que es un tema que nos atañe y convoca a todas y a todos, y no solo a quienes desarrollan y despliegan estos sistemas, es una tarea impostergable.

Consideraciones finales

La IA es una realidad, los sistemas algorítmicos débiles o estrechos se despliegan y utilizan en muchos ámbitos de la vida y con toda seguridad van a seguir haciéndolo. No obstante, la IA no es la imagen que se presenta como omnipotente y autorregulada que nos llevará inevitablemente a realidades distópicas, en dónde ésta se termine volcando contra sus creadores o que -al menos- saldrá irremediabilmente del control humano. Estos discursos apocalípticos ni están sustentados en el desarrollo actual de la IA, ni abonan cosa alguna al debate necesario sobre el uso de los sistemas de IA, pero sí logran fomentar una

mentalidad de “indefensión aprendida”, que conduce a la inacción y nos lleva a situarnos como espectadores pasivos ante una profecía de la cual no podemos escapar.

La IA débil o estrecha, sin embargo, sí impacta en la sociedad en su conjunto y lo hace de manera diferenciada: una parte de la sociedad, la mayoritaria y más vulnerable, se ve afectada negativamente por el uso no regulado de los sistemas de IA; mientras que la minoría dominante se beneficia y ve afianzados sus privilegios. La IA no es neutra, aunque se presenta como tal. Los sistemas de IA se entrenan con amplios conjuntos de datos que no son ni técnicamente inocuos ni socialmente imparciales, por lo que arroja resultados sesgados, resultados que a su vez alimentan de manera redundante las bases datos, acumulándolos perniciosamente. De esta forma, los sistemas amplifican los sesgos originales y se alejan progresivamente de su supuesta neutralidad e imparcialidad. El despliegue discrecional y acrítico de los sistemas de IA, así como su uso sin responsabilidad y supervisión conduce a exacerbar las desigualdades e injusticias sociales, entre ellas las sexuales.

Los sistemas de IA son producto y reflejo de lo humano: son desarrollados y desplegados por humanos y son éstos quienes la usan y, dicho sea de paso, quienes la sostienen con su trabajo. La IA es resultado de relaciones sociales, de poder y dominación; está cargada de sesgos y prejuicios que reproduce y amplifica. Una sociedad injusta, opresiva y desigual, crea una IA que reproduce y potencia la injusticia, la desigualdad y la opresión, atentando contra los derechos de la mayoría. Estos sistemas consolidan y perpetúan -entre muchas otras cosas- los estereotipos sexistas, la condición subordinada y pasiva de más de la mitad de la población, así como los roles también sexistas que sostienen la explotación de las mujeres.

Es imperativo entonces desmitificar la percepción generalizada que sostiene que este tipo de “inteligencia” es neutra, imparcial y objetiva. Se requiere una

perspectiva de científicidad crítica que desde las ciencias sociales revele ese disfraz de neutralidad con el que se presenta, y revele lo que realmente es: una tecnología parcial, cargada de sesgos y subjetiva. Se requiere también una perspectiva feminista que ponga el acento en el carácter masculino y patriarcal de estos sistemas de IA, en la medida en que aparecen desprovistos de dicho carácter e incluso llegan a presentarse como el espacio idóneo e inmejorable para disminuir las denominadas brechas de *género*, o con mayor corrección, brechas sexistas.

El debate sobre la IA no es una cuestión puramente técnica, es un tema que impacta al conjunto de la sociedad de manera sesgada, afectando más a quienes parten de condiciones de desventaja, subordinación, discriminación y/o explotación. Por ello debe ser reconocido como un problema político de la mayor importancia y la discusión sobre el desarrollo y uso de los sistemas de IA no puede circunscribirse solo a los desarrolladores y diseñadores de IA, o a la comunidad científica experta en tecnología, sino que es urgente que nos involucre a todos y en particular a todas. La responsabilidad de cómo y en dónde se usa cierto sistema de IA, o incluso si en definitiva éste debe o no utilizarse, no podemos hacerla reposar en los grandes conglomerados privados de *hi-tech* o en gobiernos que no rinden cuentas. No basta con preguntarnos cómo podrían estos sistemas llegar a ser más justos y equitativos, sino cuestionar críticamente cómo interactúan los algoritmos con la sociedad en general, incluidas las desigualdades y opresiones estructurales, y si éstos deben utilizarse en determinadas áreas. En la medida en que como sociedad nos involucremos en el debate, tendremos mayor capacidad de exigir que se rindan cuentas y de formar parte de la toma de decisiones en lo que se refiere a si debe desplegarse y para qué determinado sistema de IA; quién debe gobernarlo; o en qué áreas públicas en absoluto debe ser usado. La inevitabilidad del despliegue de la IA en todos los ámbitos y la incapacidad que como personas a las que afecta tenemos de incidir en su regulación y límites, son creencias de las que nos han convencido muy bien.

Los dos mitos más dañinos y extendidos de la IA son su neutralidad y su inevitabilidad. Y un primer paso para desacreditarlos, para quitarle ese disfraz y velo que la distorsiona, es aproximarnos con una perspectiva crítica y feminista, y principalmente es necesaria la socialización del debate a todas las personas, sobre el despliegue, uso y abuso de los sistemas de *IA estrecha o débil*. Y es en ese sentido que decidimos escribir este texto. Porque es necesario que quienes no somos expertos estemos involucrados.

Finalmente, quisiéramos dar respuesta a la siguiente interrogante que le da título al artículo: ¿es opresiva la Inteligencia Artificial? Y la respuesta definitivamente es no. No en sí misma. Afirmar lo contrario equivaldría a ubicar a la máquina industrial como la responsable de la explotación y pauperización de la clase obrera (como lo hizo el movimiento ludista del siglo XIX). De la misma forma, la IA en sí misma no es el problema, sino su funcionalidad capitalista y patriarcal específica, y en última instancia, los sistemas opresivos.

Referencias

Angwin, Julia, Jeff Larson, et. al. (2016) Machine Bias. There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks. ProPublica, mayo. Disponible en: <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>

Crawford, K., & Paglen, T. (2019). Excavating AI: The politics of training sets for machine learning. Septiembre. Disponible en: <https://www.excavating.ai>

Eubanks, Virginia (2018): La automatización de la desigualdad. Herramientas de tecnología avanzada para supervisar y castigar a los pobres. Trad. Gemma Deza. Capitán Swing

Guerra, Juliana (2023). Reflexiones feministas para el desarrollo de Inteligencia Artificial. Síntesis de encuentros y conversatorios. Derechos digitales. Disponible en [https://www.derechosdigitales.org/fair-2023/#Sobre la construccion de este texto](https://www.derechosdigitales.org/fair-2023/#Sobre%20la%20construccion%20de%20este%20texto)

Harvey, A., y LaPlace, J. (2019). MegaPixel Project. MegaPixels. Disponible en: <https://megapixels.cc/about/>

Noble, Safiya (2018). Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism. New York University Press. Disponible en: <https://nyupress.org/9781479837243/algorithms-of-oppression/>

Pasquinelli, M., Joler, V. (2021). El Nooscopio de manifiesto, laFuga, 25. [Fecha de consulta: 2024-02-16] Disponible en: <http://2016.lafuga.cl/el-nooscopio-de-manifiesto/1053>

Pena, Paz y Joana Varon (2021) Inteligencia Artificial opresiva: categorías feministas para entender sus efectos políticos. Octubre de 2021, actualizado en diciembre de 2022. Disponible en <https://notmy.ai/es/sem-categoria-es/inteligencia-artificial-opresiva-categorias-feministas-para-entender-sus-efectos-politicos/>

Pineda, Luis A. (2021). *Racionalidad computacional*. México, Academia Mexicana de Computación disponible en <http://turing.iimas.unam.mx/~luis/cursos/IA2022-1/lecturas/Libro-Racionalidad.pdf>.

Plant, Sadie (1998). *Ceros + Unos. Mujeres digitales + la nueva tecnocultura*, Editorial Destino, Barcelona.

Ruha, Benjamín (2019). Race after technology: Abolitionist tools for the new Jim code. Polity.

Silva, Mariah Rafaela y Johana Varon (2021). Reconhecimento facial no setor público e identidades trans: tecnopolíticas de controle e ameaça à diversidade de gênero em suas interseccionalidades de raça, classe e território. Coding Rights.

Tendayi Achiume, E. (2020). Racial discrimination and emerging digital technologies: a human rights analysis. Report of the Special Rapporteur on contemporary forms of racism, racial discrimination, xenophobia and related intolerance. A/HRC/44/57. Human Rights Council. Forty-fourth session. 15 June–3 July 2020.

Wajcman, Judy (2006). *Tecnofeminismo*. Ediciones Cátedra, Madrid

La Inteligencia Artificial, el desenvolvimiento del capitalismo y la fuerza de trabajo.

Eliot Kevin Monterola Ariza

“Las relaciones sociales están íntimamente vinculadas a las fuerzas productivas. Al adquirir nuevas fuerzas productivas, los hombres cambian de modo de producción, y al cambiar el modo de producción, la manera de ganarse la vida, cambian todas sus relaciones sociales.”
(Marx 1987) PP.68.

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo analizar desde la crítica de la economía política el fenómeno de la Inteligencia Artificial en el desenvolvimiento de la reproducción productiva del capital. De tal forma que se abordan categorías que creemos pueden explicar de forma atinada la esencia de la Inteligencia Artificial como capital —la productividad, la composición orgánica de capital y las fuerzas productivas del trabajo social—. Partiendo de esto se presenta también la noción de la Sociedad de la Información y capitalismo cognitivo como articulación para explicar el momento histórico donde se desarrolla la Inteligencia Artificial para al final describir este nuevo invento de la sociedad humana y tratar de vislumbrar su impacto en la historia del modo de producción capitalista.

Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) se ha vuelto un tópico importante en la discusión del desarrollo de las distintas tecnologías que conforman la revolución que instaura la introducción del semiconductor en la dinámica capitalista. El constante perfeccionamiento en el semiconductor ha resultado en la innovación de procesos nuevos que componen una dinámica diferente que modifica el proceso productivo donde la IA aumenta la productividad del trabajo. La aplicación de la IA en la cotidianidad de la reproducción productiva del sistema capitalista modifica las bases de los medios de producción que los trabajadores utilizan. Conocer la IA desde la perspectiva de la crítica de la económica política permitirá teorizar como esta nueva herramienta creada a partir del trabajo humano cambiará la estructura de producción en donde se introduzca. De tal manera que en el primer apartado se definirá los conceptos que se consideran fundamentales para describir la esencia de los medios de producción y la importancia que tienen en el proceso productivo (composición orgánica de capital, la productividad y el desarrollo-perfeccionamiento de las fuerzas productivas del trabajo social). En el segundo apartado se hace referencia a la teorización actual que busca describir el momento actual del sistema de producción capitalista y donde se desarrolla la IA —el del capitalismo cognitivo y la Sociedad de la Información—, se busca describir *grosso modo* los tópicos fundamentales que soportan esta teoría para que en el tercer apartado se analice la IA, desde su historia, su funcionamiento y como un posible análisis del impacto en el desenvolvimiento en el proceso productivo y las repercusiones en la fuerza de trabajo. Este trabajo es solo una introducción a un tópico fundamental en el desarrollo de la producción material de la subsistencia humana a partir de las condiciones sociales de producción capitalista.

La esencia de los medios de producción

El actuar de los hombres y mujeres que componen la realidad social de un sistema económico como el capitalista se sostienen por medio de las relaciones sociales entabladas entre los empresarios y los trabajadores. Los medios de producción de los que son dueños los empresarios utilizados por la fuerza de trabajo repercuten en los trabajadores ya que son los instrumentos con los cuales los trabajadores estos cumplen el proceso productivo para que se les contrata. Con las revoluciones en el aparato productivo que se conforma por medio del semiconductor, la dinámica de la producción se reconfigura y es a partir de los nuevos productos del trabajo surge el potencial de la Inteligencia Artificial.

Partiendo del discurso de la Crítica de la Economía Política los conceptos que se consideran en este artículo como fundamentales para tener un acercamiento más profundo de lo que ocurre con la IA, y su desarrollo en la dinámica de acumulación y reproducción del capital, están conformados por las categorías de productividad, las fuerzas productivas y la composición orgánica de capital, pues todas son categorías que se relacionan con los medios de producción.

Productividad

La productividad para Marx y Engels es importante en las relaciones sociales que estructuran la productividad material. Es a partir de estas, lo que da origen a principios, ideas y categorías distintas, dependiendo del nivel de la productividad del trabajo. Los conceptos resultantes son transitorios y cambian las relaciones sociales pues son productos históricos. Existe un constante movimiento de crecimiento de las fuerzas productivas, de destrucción de relaciones sociales por la formación de las ideas que surgen de los cambios en la productividad del trabajo.

Lo único constante es la abstracción del movimiento¹. El capitalismo al ser un sistema que está en constante movimiento los procesos productivos, en apariencia, cambian de diferentes forma la manera en que se producen materialmente los distintos productos del trabajo o las mercancías.

El desarrollo de la reproducción ampliada de capital y la acumulación ha permitido que la productividad del trabajo se incremente constantemente. Es por la competencia entre los empresarios que se impone, por la lucha de los precios, un comportamiento obligatorio donde los medios de producción se revolucionan constantemente —la inversión en capital constante aumenta— ocasionando que la productividad del trabajo aumente. Un autor marxista como Bolívar Echeverría argumenta que la productividad es el grado en el que el trabajo genera los productos del trabajo y donde se conforma el valor de cada uno de estos². De suma importancia es el cómo se producen las mercancías que conforman los mercados puesto que la venta —la realización del plusvalor— depende del lugar que toma en la oferta de todas las mercancías semejantes. Es así que para tener una mejor posición en el mercado el empresario busca tener una mayor productividad por medio de los medios de producción con los que produce lo que le permitirá reducir los precios de costo y extraer una plusvalía extraordinaria en el mercado a través del mecanismo de la formación de los precios de costo y la tasa media de ganancia.

Con la mejora constante de la productividad del trabajo, se invierte menos en fuerza de trabajo y se aumenta la cantidad de medios de producción. En el capitalismo, los medios de producción emplean al trabajador en lugar de que el

¹ Carlos Marx et al., *La ideología alemana. Crítica de la novísima filosofía alemana en las personas representantes Feurbach, B. Bauer y Stirner y del socialismo alemán, en sus diferentes profetas*, Quinta edición, Grijalbo S.A, Barcelona, 1974, p.68.

² Bolívar Echeverría, *El discurso crítico de Marx*, Segunda edición, FCE- Editorial Itaca, Ciudad de México, 2017, p.148.

trabajador los emplee. Esto lleva a una mayor presión sobre los trabajadores y a una condición de existencia más precaria, pues son sometidos a un mayor nivel de intensidad del trabajo que efectúen ya que si la productividad del trabajo aumenta se producen más mercancías en un menor tiempo. Un aumento de la productividad del trabajo ocasiona que los trabajadores se sometan a niveles mayores de explotación pues ahora producen más en menos tiempo.

El rápido crecimiento de los medios de producción y la productividad laboral supera el crecimiento de la población trabajadora, lo que conduce a tensiones en el sistema económico³. Dada la tendencia de que el trabajo se vuelva más productivo se conforma una tendencia donde los trabajadores dejan de tener un puesto en la producción pues son sustituidos por nuevas máquinas a la par de esto la cantidad de plusvalor que se genera en el proceso de producción se reduce originando que la tasa de ganancia se reduzca.

Los avances en los medios de producción o en las máquinas que sirven como instrumento para producir la existencia material al mismo tiempo son instrumentos para acumular capital, justamente son capital para sus poseedores. El aumento constante de la productividad del trabajo ocasiona que los trabajadores sean reemplazados por máquinas que vuelven más eficiente el proceso de producción ya que producen un mayor número de mercancías con menos trabajadores ocupados. El desempleo y la baja de la tasa de ganancia es una dinámica que el modo de producción crea por las relaciones de producción particulares con las que funciona.

³ Carlos Marx, *El Capital. Crítica de la economía política*, Cuarta edición, México D.F, 2014, FCE, p.573-574.

Composición orgánica del capital

La esencia de los medios de producción, Marx la analiza por medio de la composición orgánica de capital. Esta se explica por la composición de valor y técnica del capital —la composición de valor es la inversión en capital constante y capital variable; la composición técnica es la relación que existe entre los medios de producción físicos, las máquinas, y la cantidad de trabajadores que laboran en cada una de las máquinas—: la composición orgánica es una relación que se utiliza para conocer que tan tecnificado se encuentra el proceso de producción de cada empresario. Si una composición orgánica es alta quiere decir que el empresario invierte más en capital constante que en capital variable y que por cada máquina que tiene una cantidad determinada de trabajadores. Al ser alta la composición orgánica los trabajadores contratados no serán mucho y en cada máquina serán pocos los trabajadores encargados de supervisarla. Es en el capital social global cuando se comparan los distintos capitales que participan en una rama industrial determinada, donde la composición orgánica de capital conforma la tasa de ganancia media. Es a través de la tasa de ganancia media que se posibilita la extracción del plusvalor extraordinario. El empresario que produzca con una alta composición orgánica permitirá sustraer, por medio del mecanismo de los precios, el plusvalor que crean los otros empresarios que no cuentan con ese nivel productivo.

El desarrollo de la fuerza productiva eleva la composición de capital dado que se desarrolla la productividad conlleva que menos fuerza de trabajo ponga en movimiento más medios de producción, reduciendo la cantidad de trabajo vivo incorporado en cada mercancía. Esto resulta en un descenso en el precio de las mercancías. Sin embargo, la ganancia por unidad aumenta si la cuota de plusvalía —y las formas de extracción de plusvalía absoluta o relativa aumenta—, lo que implica una proporción mayor de trabajo no remunerado con respecto al trabajo

pagado⁴. Como el proceso de acumulación de capital es constante y no se detiene, más que en tiempos de crisis económica, el aumento constante de la composición orgánica provoca la sustitución de trabajadores por máquinas más productivas y una tendencia a producir una menor cantidad de plusvalor.

Al reducirse la fuerza de trabajo ocupada, la relación entre la plusvalía obtenida y el capital total invertido tendera a decrecer porque es la fuerza de trabajo la que crea el valor y el plusvalor. Como existe una menor cantidad de trabajo no retribuido del que se puede apropiar el empresario lo que se genera es una tendencia decreciente de la tasa de ganancia. Existe la manera de sobrellevar esta situación y aminorar la caída de la tasa por medio de la inversión en innovación que posibilite el aumento de la productividad del trabajo, sin embargo, esta búsqueda individual de generar una ganancia para un particular repite la dinámica que en principio causa la caída de la tasa de ganancia.

Tanto la productividad como el aumento de la composición orgánica del capital tiene su desarrollo en el perfeccionamiento de las fuerzas productivas del trabajo social.

Fuerzas productivas del trabajo social

Las fuerzas productivas son la base de la historia de los hombres, pero estos no son libres de escogerlas, ya que cada fuerza productiva es una fuerza adquirida como producto de una actividad anterior. Las fuerzas productivas son resultado de la “energía humana practica” la cual esta condicionada por las circunstancias materiales en los que hombres existen: por las fuerzas productivas ya conquistadas de una forma social preexistente que ellos no crean pues es producto de la

⁴ Carlos Marx, *El Capital Tomo III*, Segunda edición, México D.F, FCE, Tomo III, 2016, p.226.

generación anterior. Cada nueva generación tiene en su posesión las fuerzas productivas conquistadas por la generación anterior y estas le sirven como materia prima para producir, es así que surge la conexión de la historia de la humanidad⁵. Cuando el capitalismo se instaura como el modo de producir más eficiente se había encontrado con un nivel determinado de las fuerzas productivas que fueron construidas en toda la historia anterior de la humanidad.

Es en el capitalismo donde las fuerzas productivas del trabajo social adquieren un desarrollo que no había tenido comparación con los anteriores modos de producción. Es gracias a la búsqueda de la acumulación de capital y la competencia que las fuerzas productivas han adquirido tal nivel. Cada avance que permite el perfeccionamiento de las fuerzas productivas, que aumenta la productividad del trabajo e incrementa la composición orgánica de capital tiene su sustento en la actividad colectiva de la humanidad. El perfeccionamiento del proceso de trabajo se sostiene en el avance y perfeccionamiento de las fuerzas productivas del trabajo social.

A pesar de que la productividad del trabajo pueda liberar a los trabajadores de la carga del trabajo asalariado como los medios de producción son propiedad privada, son utilizados como un instrumento para acumular capital. De tal manera que para Marcuse la sociedad actual es una sociedad opulenta la cual ha franqueado el límite interno del capitalismo que Marx consideraba dado por un determinado nivel de desarrollo de las fuerzas productivas. Para él se han superado a través de la pobreza que aqueja a la mayoría de la sociedad pues las fuerzas productivas se utilizan de forma superflua y destructiva⁶. No es que los avances de

⁵ Carlos Marx *et al.*, *CORRESPONDENCIA*, Editorial Cartago SRL., Argentina, 1973, p.16.

⁶ Herbert Marcuse, *La sociedad industrial y el marxismo*, Editorial Quintaria, Buenos Aires, 1969, p.45.

las fuerzas productivas del trabajo social sean *per se* algo dañino para la humanidad el problema es que al ser utilizadas como capital —como producto histórico de una determinada conformación social— se vuelven un instrumento no para el goce y la satisfacción de las necesidades básicas de toda la especie humana sino como un medio que sirve para acumular capital. Marx y Engels escribían en 1974 que el desarrollo de las fuerzas productivas llegó a una etapa donde surgen fuerzas que, bajo las relaciones sociales existentes, se convierten en fuente de males, más que de producción (como la maquinaria y el dinero). Esto da lugar a una clase social marginada que sufre los inconvenientes de la sociedad sin disfrutar de sus beneficios⁷. El modo de producción capitalista al desarrollarse fomenta la desigualdad y la pauperización entre los hombres y mujeres. Mientras el régimen de producción capitalista se desenvuelva la ley general de la acumulación se mantendrá. La generación de la riqueza material que se crea a través de la producción capitalista —y que actualmente se fundamenta en lo tecnológico— nutre constantemente al ejército de reserva industrial el cual ésta constituido por todos aquellos que no posean medios de producción. Es en este sistema bipolar (riqueza-pobreza, tecnología-desempleo) donde la IA se desarrolla y perfecciona.

En el siguiente apartado se revisará las cuestiones teóricas sobre la actualidad del capitalismo y los cambios que estos teóricos aportan para el entendimiento de la etapa actual del desarrollo capitalista.

Capitalismo Cognitivo y la Sociedad de la Información

El perfeccionamiento de las fuerzas productivas del trabajo social bajo el modo de producción capitalista ha producido avances que han modificado la apariencia del sistema productivo sin embargo, la acumulación de capital persiste y

⁷ Carlos Marx *et. al*, *La ideología alemana ...*, *op.cit.*, p.81.

solo son los cambios en los medios de producción los que configuran nuevas estructuras de producción. Esto provoca y hace necesario modificar el marco socio-institucional en donde se lleva a cabo la actividad económica. Es así que desde el paradigma keynesiano, como eje del desenvolvimiento del Estado capitalista, el desarrollo y perfeccionamiento de las fuerzas productivas ocasiono el agotamiento de éste para dar paso a una reconfiguración del Estado que fuera más acorde a lo que sucedía con la introducción del semiconductor en el capital industrial y la revolución de las telecomunicaciones. Sin embargo, es gracias a estas políticas que surge la base material que posibilita el perfeccionamiento de las fuerzas productivas, la tecnología se desarrolla justamente por la tendencia al ahorro que se imponía desde el Estado.

El vuelco dio como origen la implementación de políticas de corte neoliberal donde el Estado dejó de tener tanta presencia en la economía y dio paso al libre mercado como facilitador del desarrollo económico. En este turbulento cambio es donde se introduce un análisis nuevo de la actualidad del sistema capitalista y es en el movimiento obrero italiano (movimiento de izquierda conocido como *operaísmo* u obrerismo) donde surgen los debates que construirían la conceptualización del capitalismo cognitivo y la importancia del conocimiento en el desenvolvimiento éste. Tanto como el capitalismo cognitivo y la sociedad del conocimiento tratan de describir la nueva dinámica en la cual transita el modo de producción.

Capitalismo Cognitivo- Sociedad del Conocimiento

El capitalismo cognitivo — Toni Negri, Paolo Virno, Maurizio Lazzarato, Carlo Vercellone, Yann Moulier, Andrea Fumagalli—tiene la capacidad para movilizar de manera cooperativa el potencial del trabajo intelectual de toda la sociedad, algo que no se había visto en la historia del capitalismo. El “general intellect”, el conocimiento social, se utiliza como fuerza productiva, generando

nuevos desarrollos y desigualdades en un contexto donde se entrelazan trabajos cualificados, trabajos precarios y desempleo. Este escenario complejo reconoce la creatividad de la población, pero al mismo tiempo limita su potencial a ponerlo al servicio del capital⁸. El planteamiento del capitalismo cognitivo se centra en la utilización del conocimiento que surge de la actividad colectiva de la población trabajadora y que es utilizada para innovar los procesos productivos. Es en el conocimiento que surge de los distintos productos, que son resultado de los distintos procesos de trabajo, que traen consigo esas nuevas mercancías, lo que permite acumular ese conocimiento. Sin embargo, persisten las desigualdades económicas creadas del desenvolvimiento de la acumulación de capital. Lo que cambia es la forma de encontrar las vías para internalizar una innovación más rápida en cuanto a las fuerzas productivas del trabajo social.

Siguiendo el planteamiento de los teóricos del capitalismo cognitivo se observa un aumento de la vocación rentista no solo por el dominio parasitario del capital financiero, sino también en el capital industrial. Tanto los beneficios como las rentas se basan en mecanismos de apropiación de valor externos a la producción y que afectan a toda la sociedad. Además, el capital alterna entre diferentes tipos de renta, pasando de la ganancia industrial a la financiera, inmobiliaria, tecnológica, agrícola o minera⁹. Entonces la renta se vuelve más importante pues es a través de esta que se genera la apropiación del valor. La producción de valor que se da en el proceso de producción ya no es lo más importante sino lo que surge de los distintos procesos de apropiación de la redistribución del plusvalor. Queda relegada

⁸ Pablo Miguez, *Trabajo y valor en el capitalismo contemporáneo. Reflexiones sobre la valorización del conocimiento*. Ediciones UNGS, Buenos Aires, 2020, p.373.

⁹ (Miguez 2017) P.31.

asi la importancia de la plusvalía que se genera en el sector productivo para fijar la atención en las distintas formas en las que la plusvalía se distribuye.

Es así que el capitalismo cognitivo es la nueva forma de capitalismo postindustrial —mayor dependencia de los servicios, la tecnología y la innovación—, donde la producción y el control del conocimiento son fundamentales para la valorización del capital. En este contexto, los modelos en red, los laboratorios de investigación y las relaciones de servicios desempeñan un papel similar al que la manufactura de alfileres que Adam Smith describió en el surgimiento del capitalismo industrial. El “tiempo social” es de suma importancia en la generación y la valoración del conocimiento en el nuevo modelo económico¹⁰. La racionalización del proceso económico sigue siendo de vital importancia para la acumulación de capital pero ahora esta sustentada en otros procesos que son resultado de ese avance de las fuerzas productivas del capital que permiten una mayor productividad por el aumento de la composición orgánica del capital. Los nuevos procesos que emanan por la introducción del semiconductor en el desarrollo de la acumulación de capital, que son solo un cambio en la apariencia del proceso productivo, permiten analizar otros procesos que surgen en el mismo movimiento de acumulación. La producción ya no es lo fundamental de analizar, la valorización del capital ya no se sitúa en la producción material sino en lo inmaterial. El plusvalor que se obtiene en el proceso productivo ya no es el único que puede valorizar el capital sino que por la crisis del paradigma fordista-taylorista, siguiendo a Fumagalli, el conocimiento es el nuevo factor productivo y la economía se basa en el conocimiento. El saber se incorpora

¹⁰ Andrea Fumagalli, *Bioeconomía y capitalismo cognitivo. Hacia un nuevo paradigma de acumulación*. Traficante de sueños, Madrid, 2010, p.85.

al trabajo y a las capacidades de aprendizaje pues ya no solo son las máquinas y el equipo¹¹.

A través de las innovaciones que emanan de la introducción del microchip en el proceso productivo y las diferentes descubrimientos que surgen de la posibilidad material que permiten los nuevos productos del trabajo, se originan una serie de nuevas mercancías y productos del trabajo que se adecuan a la nueva dinámica establecida en el capitalismo cognitivo. Sin embargo, todo tiene su origen en el microprocesador pues es a través de este que la productividad del trabajo adquiere una potencialidad que revoluciona mercancías anteriores y posibilita las creación de nuevas. Viejas o nuevas el semiconductor es la base que permite crear una serie de nuevas dinámicas como la Sociedad de la Información. Es este producto del trabajo humano el que posibilita toda la reconfiguración del sistema productivo.

La Sociedad de la Información —Manuel Castells, Daniel Bell, Alvin Toffler, Pierre Lévy—se caracteriza por la fusión entre la cultura de masas y las nuevas tecnologías. La cultura de masas se define por el flujo constante de información, deseada o no, que llega a la mayoría de la población a través de los medios de comunicación de masas que nutre el contenido cognitivo que se puede obtener de este tipo de cultura. Estos medios, en su mayoría, se han adaptado a las nuevas tecnologías. Los medios de comunicación de masas —mass media—son el vehículo principal de la masificación cultural en la Sociedad de la Información que tienen la cualidad de ser dispositivos propios para cada individuo resultado de las nuevas tecnologías. Sin embargo, estos medios son el soporte para esta sociedad pues requiere una audiencia interconectada en espacios comunes¹². Todo parte de la de

¹¹ (Fumagalli 2010) PP.94.

¹² (Sacristán 2013) PP.23.

las mercancías que pueden ser adquiridas por toda una población. Las innovaciones a que estas se someten por la introducción del semiconductor en su funcionamiento mecánico e interno permiten llevar a una nueva potencialidad estos productos del trabajo. Curiosamente las mercancías que permiten la cultura de masas en la Sociedad de la Información son mercancías que ya existían con anterioridad de la introducción del semiconductor. Los teléfonos celulares existían como medio de comunicación que permitía cubrir la necesidad de establecer una comunicación inmediata con quien se quisiera contactar, el microchip revolucionó totalmente su funcionamiento y lo convirtió en el objeto predilecto por el cual se puede obtener una serie de información (y conocimiento) de cada usuario que tiene acceso a adquirirlo en el mercado. Del teléfono celular paso a convertirse en teléfono inteligente por todas las funciones que se le facultó desarrollar. Y no solo paso con el teléfono celular muchos productos que ya cumplían una determinada necesidad al introducirles el microchip les dieron nuevas funciones que al final sirven para recopilar información de sus usuarios pues la forma de usarlos permiten conocer los hábitos que cada usuario reporta al utilizarlo de una forma determinada.

El conocimiento de los distintos comportamientos de los usuarios de estos productos del trabajo depende de artículos materiales que son producto de una revolución en las fuerzas productivas del capital que permitió la creación de estas mercancías que adquirieron el potencial de recopilar la información de sus usuarios dadas las condiciones externas a los que se sometió por medio del uso de las redes de internet que permiten la conexión a todo momento del usuario con esta red y al estar conectado mientras el usuario lo necesite permite recopilar la información que sirve como materia prima para las distintas estructuras que conforman la estructura intangible de la acumulación del conocimiento. De ahí la concepción de que el conocimiento se convierte en información que sirve como medio para la acumulación de capital bajo la forma del capital cognitivo.

El conocimiento sirve para alimentar el proceso productivo de la IA y se convierte en el eje fundamental para su desarrollo, en el próximo apartado se revisará de una manera muy superficial la dinámica que envuelve a la inteligencia artificial describiendo lo qué es y cómo funciona en la Sociedad de la Información del capitalismo cognitivo.

La inteligencia artificial y las relaciones sociales de producción capitalista

En el capitalismo cognitivo y la Sociedad de la Información donde el conocimiento es el eje fundamental de la acumulación, el desarrollo y perfeccionamiento de la IA se convierte en un tema a debatir por las implicaciones que esta puede tener en el desarrollo del régimen de producción capitalista. En apariencia los diferentes procesos de acumulación cambian, sin embargo, la permanencia de acumular capital esté presente bajo las distintas formas en que se pueda presentar la innovación de los medios de extracción del plusvalor. Mientras el modo de producción capitalista persista la innovación de los métodos establecidos se reproducen bajo esa misma lógica: acumular capital. Si se dan otras vías para llevar a cabo la acumulación de capital no modifica que persista la explotación y la pauperización de los trabajadores. Ahora la explotación se efectúa por medio de vías que responden a la modernización del aparato productivo. Gracias al microchip, todo el potencial innovador se vierte a cumplir con la reproducción del objeto. Todo el potencial productivo del semiconductor se aboca a la acumulación de capital y si la IA adquiere la potencialidad de influir de manera que revolucione aún más de lo que ya está revolucionando los procesos productivos no escapan de la lógica de ser utilizada como acumulador e intensificador de la acumulación de capital.

¿De dónde surge?

Desde la máquina analítica de Charles Babbage (1843), hasta Alan Turing (1936) con la creación de un sistema imaginario que crea y combina símbolos binarios representados en “0” y “1” y la lógica proposicional binaria propuesta por Warren McCulloch y Walter Pitts fundamentan las bases para la investigación del aprendizaje automático. La máquina de la Teoría Lógica y el Solucionador General de Problemas fueron intentos de programas que buscaban crear redes. El estudio de la IA ha tenido periodos de caída y auge dependiendo de los resultados de las investigaciones, cuando son decepcionantes la financiación se recorta y se almacena. Los pioneros del estudio de la IA (1950) brillantes estudiosos del mundo informático: Marvin Minsky y Herbert Simon buscaron recrear la inteligencia humana a través de una máquina. Se buscaron crear las primeras versiones de redes neuronales artificiales sin embargo, en 1969 las investigaciones retrocedieron pues las redes neuronales no eran confiables y solo tenían un uso limitado. En la década de los setenta del siglo pasado el estudio de las redes neuronales se olvidó. Lo que resucita el estudio de las redes neuronales es el avance tecnológico que permitió nutrir las: la potencia de cálculo y los datos. Los datos permiten “entrenar” al programa para que reconozca patrones y la potencia de cálculo permite al programa analizar a gran velocidad estos datos¹³. La historia del desarrollo de la IA está conformado por el estudio de los hombres, en que cada uno de los descubrimientos de unos sirve como base para que otros científicos se apoyen en la construcción de un nuevo conocimiento. Como cualquier otro conocimiento surgido en la historia de la humanidad esta creado colectivamente. Así como el semiconductor la IA es producto del trabajo de la humanidad pero que han necesitado un determinado nivel de las fuerzas productivas para concretarse. Las ideas han existido y los conceptos

¹³ Kai-Fu Lee, *Superpotencias de la Inteligencia Artificial. China Silicon Valley y el nuevo orden mundial*, Editorial Deusto, 2020, p.19-22.

para su creación se han formulado, no es hasta que se pueden tener las condiciones materiales para que esas ideas puedan crearse y plasmarse en un producto del trabajo humano con toda la funcionalidad-.

¿Qué es?

En el Foro de Davos en 2013 Klaus Schwab marca el primer momento donde la IA se menciona su potencialidad y la relevancia que puede tener en el sistema económico. La IA busca comprender el aprendizaje, el pensamiento y el comportamiento humano, explorando lo que impulsa la inteligencia y lo que constituye ese acto humano. Representa el último avance en la búsqueda de la humanidad por entender su propia naturaleza¹⁴. Si se tienen los instrumentos para buscar que es el pensamiento humano es porque se tienen los medios para buscarlo. La historia de la humanidad y la generación constante del conocimiento han permitido llegar a un estadio, en el capitalismo, que se puede permitir descubrir ese aspecto que conforma la esencia humana. Las fuerzas productivas del trabajo sirven de base para tratar de encontrar la respuesta a una incógnita que la especie humana quiere responder. La pregunta de qué cómo se estructura la forma de pensar, de cómo se llegan a formular las ideas y el camino que se traza para concretar lo que cada ser humano es capaz de pensar es el objetivo que busca perfeccionar el actuar de un objeto que es creación humana. La IA para los grandes científicos de nuestra era podría resolver ese cuestionamiento. Y si se ha llegado a este punto es porque detrás de estos avances tecnológicos se encuentran un sinnúmero de conocimientos humanos, que la acumulación de capital ha posibilitado y ha incrementado la velocidad de su perfeccionamiento por la tendencia a acumular capital.

¹⁴*Ibidem*, p.20.

En la Sociedad de la Información existen las vías materiales para concretizarlo pues la inteligencia se deriva de las raíces latinas "*inter*" y "*legere*", que implican la capacidad de elegir. Va más allá de la acumulación de información, involucra aprender de ella. Se refleja en la habilidad para tomar decisiones en situaciones nuevas, basándose en experiencias pasadas y observaciones¹⁵. Si en esta sociedad existen un proceso para efectuar las vías para recolectar esa cantidad de información por medio de una materialidad cristalizada en determinadas mercancías, la IA despliega su potencialidad porque la materia prima se encuentra en cada ser humano con acceso a los aparatos de comunicación y la red de internet. Si la información es la fuente que nutre su perfeccionamiento las condiciones materiales están establecidas para perfeccionar su actuar. La materia prima existe porque se han creado una red que permite sustraer ese conocimiento y recolectar para fines en específico. Empero, la tendencia es que toda esa información se recopile para volver más eficiente la acumulación del capital pues, la IA se perfecciona bajo las condiciones de producción capitalistas. Toda esa información almacenada tiene una finalidad y la finalidad es reproducir al objeto. Mientras la IA se siga perfeccionando bajo el régimen de producción capitalista su objetivo se volcará a cumplir con los intereses de clase de los empresarios.

El desarrollo de la inteligencia artificial persigue que las computadoras imiten actividades mentales, como razonar, percibir y planificar. No es un concepto único, sino un conjunto estructurado de habilidades para procesar información. La IA utiliza una amplia gama de técnicas para enfrentar diferentes tareas¹⁶. Se busca que el perfeccionamiento de las fuerzas productivas puedan sustituir el pensamiento de los hombres para que se puedan suplantar las actividades que estos pueden

¹⁵ Miguel García Torres, *Fundamento de la Inteligencia Artificial*, Bogotá, 2018, p.22.

¹⁶ Margaret A. Boden, *Inteligencia Artificial*, Turner publicaciones S.L, Madrid, 2017, p.10.

efectuar dentro de la producción. Pero, bajo las condiciones de producción capitalista, si la fuerza de trabajo se sustituyera en su totalidad por máquinas, éstas lo único que harían en la producción sería transferir valor cuando estas son ocupadas, el plusvalor ya no existirá. Es la fuerza de trabajo la que crea el valor y el plusvalor y como el plusvalor es la fuente de la riqueza de los empresarios si se llegara a comprender y suplantar en su totalidad el actuar de los hombres ya no existirá el plusvalor lo que pondría en serios aprietos la acumulación de capital. Si la acumulación de capital depende de la conversión del plusvalor en nuevo capital y si ya no se pudiera extraer, porque ya no existen trabajadores ocupados, el sistema colapsaría pues ya no existiría uno de sus pilares fundamentales que reproduce el sistema. El desarrollo de la IA esconde en su desenvolvimiento y perfeccionamiento una trampa para la permanencia del capitalismo.

¿Cómo funciona?

En la Sociedad de la Información se cuentan con la materia prima que alimenta el desarrollo de la IA. De acuerdo a la capacidad de los distintos que participen en la rama productiva de la innovación de la IA quienes puedan aprovecharse de la información y sacarle provecho para su beneficio, dependiendo del modelo de negocios que apliquen serán los que se llevaran una parte mayor de las ganancias que surgen del movimiento del conocimiento el capitalismo cognitivo. Los empresarios que tengan un mayor nivel de productividad, dado la especialización por la que han pasado así como el alto nivel de la composición orgánica de su capital serán los que podrán asegurar una mayor parte de las ganancias de este sector económico el cual depende de un alto nivel de tecnificación dados las bases materiales que requiere para su funcionamiento óptimo. No cualquier empresario puede participar en este sector de la economía dado el nivel de productividad que requiere para participar en la competencia. La alta composición orgánica de capital requiere sumas altas de capital invertido para tan siquiera competir.

Para participar en la dinámica que envuelve los procesos que surgen de la IA necesitan tener la capacidad económica para aprovechar los datos que se generan en un día cotidiano en el movimiento de las redes de conocimiento que envuelven el mundo tecnológico. La inteligencia artificial ha crecido rápidamente en diversos ámbitos de la vida, principalmente debido a la demanda de análisis automatizado de grandes volúmenes de datos, conocido como BIG DATA. Las tareas cotidianas como la búsqueda en motores especializados de búsqueda, la detección de correo no deseado y la personalización en redes sociales donde se incorpora la IA¹⁷. Los medios para ser adquirir todos la información que se codifica y se aprovecha como un nuevo conocimiento que nutre los distintos procesos de creación y entrenamiento de las IA está en disposición de grandes empresarios. La IA se puede utilizar en la automatización de tareas que son repetitivas como las que se llevan a cabo en la industria automotriz; en el control de la calidad por medios de sistemas que permiten a las computadoras detectar defectos en los productos fabricados; algunos algoritmos de IA permiten efectuar predicciones en fallos de alguna maquinaria así también otros algoritmos tienen la función de analizar y cubrir la cadena de suministro de alguna rama de producción; otra de sus funcionalidades tiene que ver con la personalización de mercancías para cada consumidor dada la información recopilada de cada individuo.

Para lograr todas estas funciones existen dos vías para desarrollar IA. Los sistemas basados en reglas, también conocidos como sistemas simbólicos o sistemas expertos, intentan enseñar a las computadoras a pensar mediante la codificación de reglas lógicas. Aunque efectivos para juegos simples, resultaban insuficientes cuando la complejidad aumenta. Para mejorar su utilidad en problemas reales, se consultan expertos que codifican su conocimiento por medio de la toma

¹⁷ Miguel García Torres, *Fundamentos de la Inteligencia Artificial*, Bogotá, 2018, p.38.

de decisiones del programa para crear así los "sistemas expertos"¹⁸. El otro método es el de las redes neuronales que implica un enfoque distinto pues se intenta replicar el cerebro humano en lugar de enseñar reglas a las computadoras. Estas redes imitan la arquitectura cerebral, utilizando capas de neuronas creadas artificiales para procesar información como lo hacen las neuronas biológicas. A diferencia de los sistemas basados en reglas, las redes neuronales no reciben instrucciones para tomar decisiones. En su lugar, se les proporcionan ejemplos de un determinado fenómeno y se les permite identificar patrones en datos por sí mismas para reducir lo más que se pueda la interferencia humana¹⁹.

El proceso de perfeccionamiento de la IA tiene como base el conocimiento que se tiene del cerebro humano. La máquina más productiva se encuentra en cada ser humano que compone la humanidad. Tanto es el afán de poder replicar este poder que se busca perfeccionar una forma de estudiarlos para replicarlos. Es la IA la forma de concretar este estudio a través de una serie de procesos que tienen como objetivo replicar lo que por naturaleza posea cada ser humano. El atractivo de la IA es replicar la potencialidad de la mente humana pero bajo control de un tercero. Sin embargo, la aplicación de este poder aplicado como capital en la producción ocasionaría un antes y después en la continuidad del sistema capitalista.

Conclusión

Se busca que la IA se convierta en un instrumento que permita una mayor productividad del trabajo. A través de su introducción en el proceso productivo, el ciclo del capital se reduce para que se generen ganancias de una forma más rápida. Si bien permitiría la realización de este objetivo, los trabajadores sufren el embate

¹⁸ Kai-Fu Lee, *Superpotencias de la ...*, op.cit., p.20.

¹⁹ *Ibidem*, p.21.

de la introducción, no solo de la IA sino de cualquier aumento de la composición orgánica del capital, pues se incrementan la intensidad del trabajo que realicen. El hecho fundamental es que la IA se utiliza bajo las condiciones sociales de producción capitalista lo que implica que sea capital y al ser capital es un medio para la acumulación de capital. La IA es producto de la acumulación del conocimiento de la historia de la humanidad y no es algo que esté fuera de la creación humana, es producto de la pericia e inteligencia humana, sin embargo, al utilizarla como capital ayuda a reproducir al objeto y no al sujeto. El desenvolvimiento del capitalismo sigue reconfigurando la apariencia de los diferentes procesos productivos que componen el capital social global pero la esencia del capitalismo se mantiene intacta. Mientras el modo de producción se mantenga el capital seguirá subsumiendo las creaciones tecnológicas que le sirvan para aumentar la productividad del trabajo. La tecnología *per se* no es enemiga de los trabajadores es el hecho de que se utilice en un modo de producción con determinadas condiciones generales de producción las que utilizan esos inventos como capital.

Referencias

Boden, Margaret A. *Inteligencia Artificial*. Madrid: Turner Publicaciones S.L, 2017.

Echeverría , Bolivar. *El discurso crítico de Marx*. Ciudad de México: Itaca, 2017.

Fumagalli, Andrea . *Bioeconomía y capitalismo cognitivo. Hacia un nuevo paradigma de acumulación*. Madrid: Traficante de sueños, 2010.

Garcia Torres, Miguel. *Fundamentos de Inteligencia Artificial*. . Bogota , 2018.

Kai-Fu, Lee. *Superpotencias de la inteligencia artificial. China Silicon Valley y el nuevo orden mundial*. Deusto, 2020.

Marcuse, Herbert . *La sociedad industrial y el marxismo*. Buenos Aires: Quintaria , 1969.

Marx, Carlos. *El capital. Crítica de la economía política. Tomo I*. México D.F: Fondo de Cultura Económica , 2014.

—. *El capital. Tomo III*. México D.F: Fondo de Cultura Económica, 2016.

—. *Miseria de la filosofía. Respuesta a la filosofía de la miseria de Proudhon*. México D.F: Siglo veintiuno editores, 1987.

Marx, Carlos, y Federico Engels. *Correspondencia* . Buenos Aires : Cartago, 1973.

—. *La ideología alemana. Crítica de la novísima filosofía alemana en las personas de sus representantes Feuerbach, B.Bauer y Stirner y de socialismo alemán en la de sus diferentes profetas*. . Barcelona : Grijalbo S.A, 1974.

Miguez, Pablo. «Del general intellect a la tesis del "capitalismo cognitivo": Aportes para el estudio del capitalismo del siglo XXI.» En *Valorización del conocimiento en el capitalismo cognitivo. Implicancias políticas, económicas y territoriales.*, de Ramón Carmona y Pablo Miguez, 10-38. Buenos Aires: Ediciones UNGS , 2017.

—. *Trabajo y valor en el capitalismo contemporaneo. Reflexiones sobre la valorización del conocimiento*. . Buenos Aires: Ediciones UNGS, 2020.

Sacristán, Ana. «Sociedad del conocimiento.» En *Sociedad del conocimiento, tecnología y educación*. , de Ana Sacristán (comp). Madrid: Ediciones Morata, S.L., 2013.

Confrontación sinoestadounidense de las tecnologías digitales en los albores del siglo XXI.

Mtro. Miguel Ángel Cruz Mancillas

Resumen

La relación entre Estados Unidos y la República Popular China es un asunto estudiado desde una perspectiva histórica que considera los factores económicos y tecnológicos que sostienen la confrontación directa por el liderazgo mundial del actual ciclo largo o de Kondrátiev; se resalta la importancia que debe tener el concepto de hegemonía y liderazgo cuando se estudia el ascenso chino al escenario mundial. Subrayamos la importancia de la construcción de las zonas económicas especiales, en el marco de las reformas estructurales realizadas en el mandato de Deng Xiaoping, para detonar en un primer momento una base económica estable y después consolidar su potencialidad tecnológico digital. Como conclusión se realiza una reflexión acerca del papel que la actual propuesta de la Ruta de la Seda del siglo XXI juega como estrategia de su política exterior.

El liderazgo y la hegemonía en el marco del V Kondrátiev

Los acelerados y multifacéticos acontecimientos que tienen lugar en las últimas décadas y que articulan la política en el escenario mundial están directamente relacionados con el grado y el tipo de poder que las potencias

exteriores ejercen, ya sea desde un liderazgo que participa en la dinámica mundial o desde la hegemonía que ejerce un orden mundial.¹

La constitución del orden del mercado mundial se define y estructura con base en los poderes mundiales (Modelski, 1987: 8), que requieren determinar tanto el interés por generar un equilibrio en las fuerzas de la sociedad internacional como la instauración de un acuerdo para establecer normas y principios que constituyan la dinámica internacional (Ikenberry, 1996: 30).

Al determinar la dinámica del capitalismo mundial existe la necesidad de un país líder con características de dominio, desarrollo y/o riqueza; es decir, un hegemon. No obstante, no solo el liderazgo y la hegemonía son características de un poder mundial, sino que el propio ciclo largo es un indicador de la capacidad de su alcance internacional (Modelski, 1987: 12).

El ciclo largo o prolongado (o Kondrátiev) es la composición de varios ciclos cortos (o industriales) (Mandel, 1986: 42-55) con una duración regular de 45-60 años. Algunos autores enmarcan el acontecimiento de un ciclo y el inicio de una etapa del capitalismo separados entre sí por crisis de rentabilidad o agotamiento del patrón de acumulación y comandados por países potencia.

Con la ocurrencia del capitalismo, la sociedad internacional ha presenciado el vaivén de cuatro ciclos largos y desde los inicios de la década de 1970 la economía mundial presencia el desenvolvimiento del V Kondrátiev, caracterizado por el cuestionamiento al poder hegemónico estadounidense y el ascenso y desafío

¹ Utilizamos el concepto “orden mundial” en el sentido de articulación específica entre el mercado mundial y el sistema internacional (que implica condiciones estructurales y división del poder mundial desde su manifestación socio-institucional).

de una nueva potencia global: la República Popular China (RPC) (Rivera, Lujano y García, 2018: 5).

La llegada del neoliberalismo representó el despliegue de un nuevo régimen de acumulación a partir de la fractura del orden bienestarista y fordista (Navarro, 2015: 62), es decir, una política mundial que se llevaría a cabo con la determinación de ciertos mecanismos económicos que debían seguir los países que anhelaban crecer y desarrollarse. Sin embargo, esas acciones del patrón neoliberal se quedaron en las promesas de instituciones globales (Stiglitz, 2001: 45).

La hegemonía estadounidense decretó el planteamiento neoliberal basado en la triada: desregulación, privatización y apertura externa junto al achicamiento de las decisiones de los Estados. En esas premisas se desplegó y estructuró un capitalismo con la lógica que atentó “sobre el desarrollo de la competitividad sistémica, necesaria para alcanzar los niveles de inserción eficiente y competitiva en la economía mundial” (Huerta, 1994: 33) a favor de “procesos de industrialización (...) hacia las franjas más pesadas de bienes de capital y bienes intermedios más complejos (...); impulso a exportaciones manufactureras (...); elevación de las tasas de plusvalía (...); aumento del grado de monopolio (...); (y) tendencias al desarrollo de políticas autoritarias” (Valenzuela, 1990: 48).

Desde entonces, la configuración capitalista giraba en torno a la hegemonía estadounidense pues aunque Japón o Alemania fueron contendientes de este país, formaron una “triada”² para fortalecerse como una supuesta estructura de poder, cada uno, a nivel regional. Sin embargo, el ascenso de la RPC, lejos de generar asombro en la comunidad internacional, provocó una convulsión, sobre todo a los países desarrollados.

² El economista egipcio Samir Amin alude a la formación de un “imperialismo de triada” para mencionar que Japón y Europa Occidental y Central son territorios subordinados que se han disuelto en la mundialización económica neoliberal y alineación político-militar de Washington (Amin, 2004: 46).

Sin pormenorizar el recorrido histórico (puesto que compete al segundo apartado de este texto) solo dejemos la idea en que la dinámica de la RPC en el quinto ciclo K queda supeditada a la figura de un líder del ámbito económico-comercial, que no se compara con la hegemonía (militar, política, cultural, tecnológica) de Estados Unidos.

La ocurrencia mundial de China deriva en dos vertientes. Para unos, este país busca su reconocimiento como uno con participación a partir de su ayuda económica, comercial y financiera a fin de extender y profundizar su influencia internacional para confrontar al poder hegemónico. Para otros, China solo busca la coexistencia pacífica entre los pueblos para la consecución de un mundo armónico con los intereses de sus participantes.

Si continuamos en la idea de que la RPC busca confrontar a Estados Unidos, es preciso mencionar que sus capacidades nacionales le permitirían arremeter contra el hegemón solo en los ámbitos de su liderazgo, pues existe una limitación clave para el gigante asiático: un poder autárquico que toma decisiones centralizadas en el poder político del Partido Comunista Chino (PCC) y, en términos de su cultura, el idioma chino es una gran barrera para llevar una cosmovisión de valores distinta a la de occidente (Toro, 2019: 47-49).

A pesar de que China tiene una base económica consolidada en una red comercial, esto no es prueba de una capacidad hegemónica, pero sí una de las claves que podría impulsar su camino hacia dicho proceso en el largo plazo.³ No obstante, se dice que el dominio estadounidense para las siguientes décadas no será suficiente para contener la expansión china, pero podría limitar sus ámbitos de influencia para delinear un mundo sinocéntrico (Toro, 2019: 55).

³ Hay que recordar que para el año 2025, con el 中国梦 (en pinyin: *Zhongguó meng*) o sueño chino, la RPC pretende ser una potencia tecnológica del sistema internacional y para el año 2049 busca la gran revitalización de su país como el 中国 (en pinyin: *Zhongguó*) o el centro del universo. Mismos planes que quedaron configurados desde el XII Plan Quinquenal con el que se inaugura la llegada del mandatario Xi Jinping, en 2013.

Es evidente que la RPC no siguió la triada de ordenanzas económicas del neoliberalismo, pero sí ha tenido grandes beneficios en su recorrido por la globalización, entre los que se destaca su entrada a la Organización Mundial del Comercio (OMC) en el año 2001 para explotar las necesidades de exportación de la llamada “fábrica global”. Sin embargo, resulta necesario conocer cómo es que un país fuera de la dinámica internacional hasta antes de la década de 1970 se haya convertido en la irrefutable potencia económica de las primeras décadas del siglo XXI.

Estallido del crecimiento económico chino y el establecimiento de zonas económicas especiales

El papel de la RPC cobra una importancia diferencial de otras potencias exteriores como Inglaterra, Francia, Alemania o Japón debido a su resurgimiento después de un siglo de humillación entre guerras a sangre y fuego, hambrunas y marginaciones que, cuando menos, requiere elementos de análisis vinculados con el entorno histórico-político inmediato a su despegue económico.

Resulta difícil exagerar la importancia de China en la estructura económica internacional. Con su cercanía a los 1,400 miles de millones de habitantes, este país atravesó por procesos intensos y acelerados de industrialización, que en cerca de 30 años lo llevaron a conseguir lo que a Inglaterra o Estados Unidos les tomó cerca de 200 años.

Mostrar el liderazgo económico chino significa referirse a procesos de urbanización: en 1950, solo 13% de la población china era urbana y, en 2020, ya lo era 60.6% (National Bureau of Statistics of China, 2021); a reducción de pobreza extrema: en 40 años, el índice pasó de 88% en 1981 a 1% en 2018 (Banco Mundial, 2021); y a comercio internacional: su superávit comercial hizo posible que se

convirtiera en el mayor exportador mundial y el segundo importador del mundo, para 2018 su comercio representó 38.2% de su producto interno bruto (PIB) (Banco Mundial, 2020). Es el principal acreedor de Estados Unidos por paridad de poder adquisitivo y sus empresas lideran las redes 5G.⁴

Con lo anterior, el proceso de las reformas fundamentales⁵ concretado a finales de la década de 1970 reviste un enorme interés que se dirige a inspeccionar los factores por los que experimentó un crecimiento rápido y relativamente estable. A lo que se unen grandes cambios estructurales que se expresaron a nivel nacional por la creación de zonas económicas especiales (ZEE), favorecidas, según algunos autores, por “un golpe de suerte”.⁶

La entrada de la RPC a la comunidad capitalista con un esquema político de autarquía basado en principios de un marxismo-leninista “innovado” a las necesidades exteriores de un país fuerte convirtió a China en un sistema de dos vías: socialista y capitalista (Rivera, 2016: 90). Actualmente, este tipo de

⁴ Recordemos que establecer una metodología partiendo del método dialéctico (específicamente marxista) no solo implica conocer las contradicciones orgánicas. En este sentido, el correlato del asombroso esquema económico chino son los niveles de concentración del ingreso, que pasó de 0.3 en 1980 a 0.46 en 2017 (Vidal, 2019) que a la postre generó una alta tasa de enriquecimiento y corrupción con la que lidia Xi Jinping, pero también severas afectaciones al medioambiente, por su alta industrialización, que se demuestran con una huella de carbono de aproximadamente 9,838 millones de toneladas anuales (Global Carbon Atlas, 2017), seguido por Estados Unidos con 5,269 y la India con 2,466.

⁵ Juan Cuadrado, un destacado economista español, menciona que “las políticas de reformas fundamentales se refieren a cambiar –total o parcialmente– los fundamentos del sistema económico de un país” (Cuadrado, 2006: 55). Es por ello por lo que nos referiremos a las “políticas” de modernización de la RPC como una reforma fundamental o estructural, puesto que transformaron los cimientos de cuatro sectores fundamentalmente.

⁶ En la década de 1990, economistas como Janos Jurnai o Jan Prybyla explicarían que China ha tenido un golpe de suerte debido a que su proceso de reforma inició sin complicaciones del exterior, gracias a que Estados Unidos se encontraba en medio de la aún guerra fría en contra de la Unión Soviética.

“capitalismo orgánico” de la RPC suele referirse como una economía de mercado socialista⁷ con peculiaridades chinas.

Esa fortaleza económica china se basó en el accionamiento de las cuatro reformas dirigidas a la modernización del país. La primera de ellas, hacia el sector agrícola, ordenó la descolectivización y la puesta en marcha del Sistema de Responsabilidad Familiar junto a una reforma de precios que favoreció la cuota individual de productores de granos. La segunda se orientó a la defensa nacional, que debía incluir altos grados militares, tanto en extensión (con un gran número de personas en el ejército) como en profundización (con un aprendizaje del armamento militar).

La tercera apuntó a la intervención de políticas en ciencia y tecnología que reformaron la administración de empresas estatales (privatización de pequeñas y fortalecimiento de las grandes), pero también a la renovación tecnológica en función de la plataforma nacional de I+D que se dirigió a permitir un desarrollo propio y la captación de inversión extranjera directa (IED). Finalmente, la cuarta se condujo a uno de los puntos nodales que facilitaría la incorporación de China a las filas del mercado mundial: la apertura al exterior.

⁷ El economista alemán Alfred Müller-Armack y el político alemán Ludwig Erhard fueron quienes propagaron la idea de esta categoría “economía socialista de mercado”, en el sentido de que la producción debía seguir las necesidades de los consumidores en tanto que el capital social debía repartirse según la capacidad de poder adquisitivo del sujeto social, lo que a su vez daría cuenta de la necesidad de incrementar las posibilidades de la fuerza laboral.

Cuadro 1.

Inversión extranjera directa en China,

1983-1993 (en millones de dólares)

Año	Contratada
1983	1,917
1984	2,875
1985	6,333
1986	3,330
1987	4,319
1988	6,191
1989	6,294
1990	6,987
1991	12,422
1992	58,736
1993	111,435

Fuente: Datos del Ministerio de Comercio de China (2023).

En la liberalización del mercado chino fungió un importante instrumento la formación de ZEE. En 1978, en las provincias de 广东 (Guangdong) y 附件 (Fujian) se instalaron las dos primeras. Para 1984, se construyeron dos ZEE más y en 1985 ya abarcaban 15 ciudades costeras⁸ (Cornejo, 2011: 341) que tenían como fin atraer

⁸ Entre ellas ciudades costeras del delta Yangtsé, el estuario del río de las Perlas, el triángulo del sur de 附件 (Fujian), la península de 胶东 (Jiaodong) y 辽东 (Liaodong) (Bregolat, 2011: 72).

IED, tecnologías y gestión empresarial para dirigir la producción a bienes de exportación.

Ahora de lo que se trata es de conocer que la atracción de IED a las ZEE provino del círculo chino, es decir, Hong Kong y Taiwán, pero también Japón (Rivera, 2016: 95) y Macao. Justamente las relaciones de Hong Kong con Shenzhen, Taiwán con Xiamen y Shantou, y Macao con Zhuhai se convirtieron en relaciones claves como polos de innovación tecnológica y de peso económico.

Relaciones intercapitalistas con las ZEE

Las ZEE se crearon como un punto de partida para impulsar el crecimiento económico del país a partir de la realización de capital extranjero en infraestructura física para constituir ciudades de amplio desarrollo. La atracción de IED por las ZEE se aceleró gracias al proceso de modernización económica que se inició con la convergencia de industria, comercio, agricultura, viviendas y turismo, que produjeron la obtención de mayores volúmenes de capital, bienes y servicios y, a su vez, el aumento de ganancias en empresas instaladas en las zonas (Zhang, 1993: 277).

La entrada de IED contratada en las ZEE tuvo un ritmo irregular gracias a que el ministro de Finanzas Rong Zihé promovió una austeridad fiscal en el sistema crediticio, sobre todo, con baches en 1985 y 1988 (véase cuadro 1). A pesar de ello, durante la década de 1990 y en paralelo al ascenso económico chino, la contratación de IED aumentó 56% de 1990 a 1991 y, sorprendentemente, al año siguiente experimentó un incremento de 213%.

Cuadro 2.
Origen de la IED (acumulada) y número de empresas
consolidadas,

1980-1993

<i>País de origen</i>	Número de empresas	IED (mmd)
<i>Hong Kong</i>	106,769	47.5
<i>Taiwán</i>	20,612	6.4
<i>Estados Unidos</i>	11,554	3.7
<i>Japón</i>	7,096	3.3
<i>Macao</i>	4,188	1.9
<i>Total</i>	150,219	60.9

Fuente: Ministerio de Comercio de China (2023).

Aunque Taiwán aún no se integra a la RPC, Hong Kong y Macao lo hicieron en 1997 y 1999 (Cornejo, 2011: 343) respectivamente; el acercamiento de estas naciones al país fue vital para el despegue económico chino, pues fueron las principales proveedoras de capital extranjero e instalación de empresas. Por su importancia, entre 1980-1993 Hong Kong fue el primer país de llegada de inversión, seguido por Taiwán, Estados Unidos y Japón, y juntos consolidaron cerca de 150 mil empresas de aquellos países y cerca de 60 mil millones de dólares de IED acumulada en ese periodo (véase cuadro 2).

Las relaciones que se establecieron básicamente se consolidaron en un vínculo intercapitalista para la emergencia del desarrollo del país (Zhang, 1993:

275); poco después el cambio del “centro” de la producción global conduciría a una especialización de las empresas chinas en segmentos de la cadena global de valor (Rivera, 2016: 99).

Las provincias de 广东 (Guangdong), 附件 (Fujian) y Jiangsu (江苏)⁹ se sometieron a las críticas de los pocos líderes radicales que conformaban el Comité Central del Partido Comunista Chino por atender las necesidades del imperialismo económico y permitir el gran paso a las necesidades de IED (Vogel, 2011: 410). Las tres provincias comandaron el hecho de dejar las ventanas abiertas para recibir inversiones y crear puentes para consolidar relaciones exteriores, y a la vez fungieron como punto nodal para integrar a China en la economía mundial y estrechar vínculos comerciales (véase cuadro 3).

Los flujos de inversión que se instalaban en las principales provincias chinas se dirigieron a manufacturas e infraestructura; entre 1979 y 1992 el porcentaje acumulado de crecimiento de este indicador en el primer sector fue de 65.4%, mientras que en el segundo lo fue de 24%. En tanto que la hostelería, la agricultura, la construcción y las telecomunicaciones representaron 8% (State Commercial Bureau, 2021).

⁹ El desarrollo de infraestructura de transporte y comunicaciones, y el aumento del nivel de vida de sus poblaciones con salarios y precios del suelo relativamente bajos supusieron factores de atracción para empresas de Hong Kong y Taiwán (Yeung y Chu, 1994).

Cuadro 3.

IED y número de empresas por provincia en 1994.

<i>Provincia</i>	Número de empresas	IED (mmd)
<i>Guangdong</i>	44,705	58.6
<i>Fujian</i>	11,990	11.2
<i>Jiangsu</i>	18,082	10.1
<i>Shanghai</i>	8,502	9.3
<i>Shangdong</i>	12,561	8.1
<i>Hainán</i>	7,390	7.8
<i>Liaoning</i>	7,365	5.4
<i>Zhejiang</i>	8,025	4.4
<i>Total</i>	118,620	114.9

Fuente: Ministerio de Comercio de China (2023).

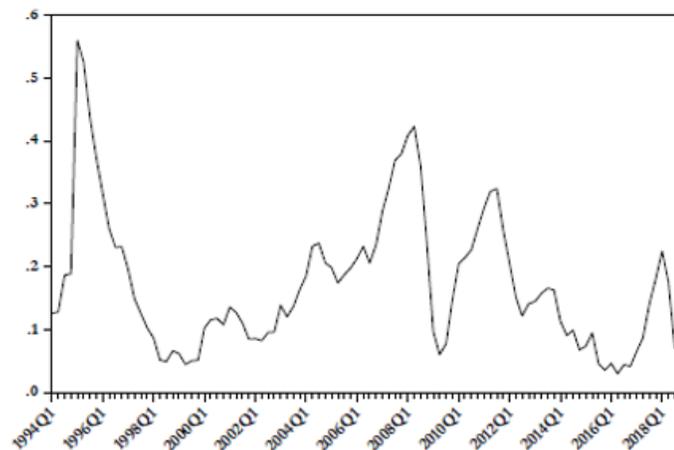
El éxito de las ZEE y las reformas fundamentales trajeron consecuencias positivas al país en el sentido que contribuyeron al aumento del crecimiento económico (Lardy, 1992: 704), que hacia la década de 1990 generó un revuelo internacional por los altos índices del indicador y su rápido ascenso económico que culminó la era de Deng Xiaoping.

La detonación económica china y la coexistencia con Estados Unidos

El término de la estrategia de los 24 caracteres de Deng¹⁰ concluyó y la entrada de Jiang Zemin (1993-2003) al mando presidencial representó la consolidación de la estrategia de dos vías para la RPC. Para Zemin, el mantenimiento de las elevadas tasas de crecimiento con tendencia de 8 a 10% (véase gráfica 1) y de los apoyos a empresas privadas, pero, sobre todo, la entrada de China a la OMC representó la profundización y el ingreso sin reservas a la dinámica capitalista.

Gráfica 1.

Tasa de crecimiento económico de la RPC, 1994-Q1 / 2018-Q1.



Fuente: elaboración propia con datos de la Federal Reserve Economic Data (2023).

¹⁰ Los 24 caracteres «冷静观察，稳住阵脚，沉着应付，韬光养晦，善于守拙，决不当头，有所作为» representaban: observar con calma; asegurar nuestra posición; afrontar los hechos con tranquilidad; esconder nuestras capacidades y ganar tiempo; mantener un perfil bajo; y nunca reclamar liderazgo.

Entre 1979-1992, con la llegada de IED se establecieron 68,638 empresas en el sector manufacturero y 6,908 en el sector de la infraestructura (State Commercial Bureau, 2021), y durante su establecimiento y efectucción ocurrieron grandes cambios en la composición de exportaciones para el país (véase cuadro 4), centrándose sobre todo en el brutal aumento de salida de bienes del sector manufacturero.

Cuadro 4.

Composición de exportaciones de la RPC (% respecto del total)

<i>Producto</i>	1965	1994
<i>Alimentos</i>	37	8.3
<i>Manufacturas</i>	46	83.7
<i>Crudo</i>	1	3.3
<i>Textiles</i>	21	19.2
<i>Productos eléctricos</i>	1	18.1

Fuente: Banco Mundial.

Es muy considerable el despegue de exportaciones de manufacturas que trajo la actuación de las reformas fundamentales: de un índice registrado de 46% en 1965, para 1994 representó 83.7%. Esto se emparejó con los distintos cambios estructurales en los que quedó inmersa China: el 人民币o *renminbi* (RMB) como moneda oficial de conversión y el aumento de zonas económicas especiales (consideradas al principio dos y que saltaron a 164 para el año 2004).

Para la sociedad internacional existía otra cara de la moneda; el ascenso chino representaba una coexistencia entre dos grandes superpoderes (Xuetong, 2019: 198), que para inicios de la década de 2000 fungían como los primeros socios comerciales de varios países de Europa y Asia Central. A nivel con el estable despegue del crecimiento económico chino, se propuso “en el XVI y el XVII congresos del PCC un importante cambio en el discurso chino (...) a favor de la solución de la inequidad social, de la desigualdad regional, de la corrupción” (Cornejo, 2011: 346-347) que en gran parte tuvo que ver con la represión de Tiananmén de 1989.¹¹

En el ámbito internacional, el aprovechamiento de las capacidades productivas chinas para su entrada a la OMC supuso una irrupción competitiva en términos manufactureros que de inmediato afectó la competitividad de este sector en Estados Unidos. Con ello, la postura política del ahora presidente, Hu Jintao, desde el año 2003, sería puesta en duda por la comunidad internacional.

Aunque Hu haya promovido el ascenso pacífico¹² del país y la construcción de un mundo armonioso¹³ sobre la tesis del multilateralismo diplomático, en la práctica se observaba que la RPC pugnaba por la gobernabilidad económica global para atentar contra la seguridad económica internacional que quedó a cargo por las

¹¹ Se dice que una serie de actos económicos, dirigidos por Deng, orquestaron el levantamiento de un gran número de estudiantes e intelectuales en 天安门 (Tian'án'mèn): una reforma de precios que provocó una hiperinflación, desequilibrios fiscales y financieros, y un limitado manejo de las expectativas sobre los precios (Zhao, 2009: 155-158) generaron el desalojo violento-militar de la ocupación (del 15 de abril al 4 de junio de 1989) de la plaza.

¹² El término 和平崛起 (en pinyin: *héping juéqǐ*) o alzamiento pacífico fue un concepto que se promovió como estrategia de inserción a la comunidad internacional.

¹³ El término 建设和谐社会 (en pinyin: *jiànshè héxié shìjiè*) o construcción de un mundo armonioso sustentaba la idea de la política exterior de Hu Jintao y el XII Esquema General del PCC.

ordenanzas del orden liberal desde mediados del siglo xx. En ese contexto, el vínculo entre China y Estados Unidos comenzaba a tornarse en una relación de rivalidad en torno al ámbito económico, pero también en el aspecto tecnológico.

Desde 1980 la RPC fue admitida en el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM), y en 1986 solicitó su ingreso al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), pero no consiguió ser aceptado al organismo multilateral. Los principales requisitos para ingresar al mercado mundial, solicitados por Estados Unidos y Japón, fueron la liberalización comercial y la profundización de la disciplina tripartita liberal.

Hasta marzo de 1995, Mickey Kantor y Wu Yi, representantes comerciales de Washington y Beijing, llegaron al acuerdo de aceptar a China como país en desarrollo y activar de forma acelerada la apertura al exterior. Pero el año 2001 fue crucial para el proceso de agudización de las tensiones de estos dos países, pues comenzó a ser percibida la declinación de la hegemonía absoluta de Estados Unidos por la entrada de China a la OMC conformando así el inicio del proceso de transición hegemónica (Dabat y Leal, 2019: 102).

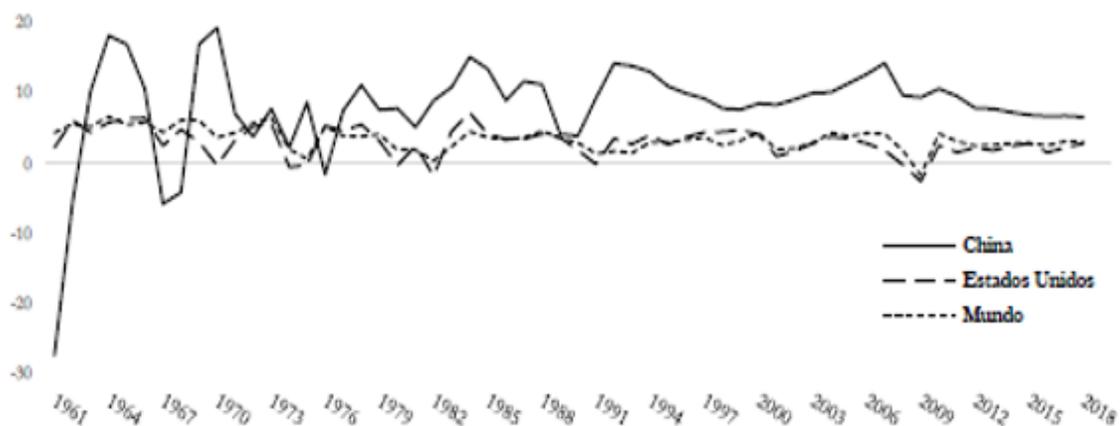
El contexto de la disputa por el mercado mundial

En términos generales, desde los años ochenta, las tasas de crecimiento económico de China han sido más altas que las del resto del mundo y Estados Unidos. La producción de bienes y servicios se vio alentada con la liberalización de la economía china, pues en la década del año 2000 su crecimiento se incrementó de manera constante, mientras que el estadounidense decreció paulatinamente (véase gráfica 2).

En el nuevo siglo, el mundo se insertó en la recesión económica del *dot com*;¹⁴ la RPC detuvo la disminución de la demanda del exterior por medio de una política fiscal proactiva (Consulate-General of China of Chicago, 2003) que provocó un comportamiento sostenido del crecimiento hasta 2008, año en el que el quinto ciclo de K se vio afectado con la crisis financiera global de 2008-2009.

Gráfica 2.

Tasa de crecimiento económico en la RPC, Estados Unidos y el mundo, 1960-2018.



Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial.

¹⁴ “La crisis de las telecomunicaciones detonada en 2000 fue la culminación de un caótico proceso de experimentación, en el que prosperaron efímeramente las empresas ‘punto com’ (...). De esa crisis emergió una aproximación al diseño dominante de organización de la economía digital” (Rivera, Lujano y García, 2018: 22).

La crisis *subprime* afectó a las grandes economías del siglo XXI. La RPC experimentó una reducción de la demanda externa, para lo cual el gobierno actuó de nuevo con estímulos fiscales por medio del aumento del gasto público en el sector industrial, sobre todo en la producción de acero, petróleo y productos químicos (Li y Putterman, 2008: 362). Estados Unidos, por su parte, no actuó de la misma forma debido al declive de su hegemonía, el cual ha agotado sistemáticamente su caída en torno a su posición cada vez menos productiva y competitiva en la división internacional del trabajo (Dabat y Leal, 2019: 103).

Algo similar a lo ocurrido con Estados Unidos al principio del siglo XX, China se ha vuelto líder mundial en varios indicadores macroeconómicos, como la participación en la producción manufacturera mundial, la participación de exportaciones mundiales y las reservas internacionales. Por ejemplo, el cuadro 5 presenta los cambios proporcionales en los que la RPC modificó el porcentaje de su participación mundial.

La tendencia de los indicadores macroeconómicos seleccionados marca una profunda caracterización de la RPC como líder económico y un desplazamiento de Estados Unidos en prácticamente la mayor parte de estos. La disputa comercial y económica entre ambos países aún se enmarca en una lucha prolongada por parte del poder estadounidense por prolongar su hegemonía (Dabat y Leal, 2019: 108; Pinheiro, 2020).

Cuadro 5.

Algunos indicadores seleccionados para Estados Unidos y la República Popular China

2000-2015 (años seleccionados)

Año	Participación en el PIB mundial		Participación en la producción manufacturera mundial		Participación en las exportaciones mundiales		Reservas internacionales (mmd)	
	EE. UU.	RPC	EE. UU.	RPC	EE. UU.	RPC	EE. UU.	RPC
2000	21.2	7.6	25.4	n.d.	11.6	3.9	128	172
2005	19.9	10.1	22	9.6	8.3	7.3	188	831
2010	16.8	14	17.3	18.4	8.3	10.3	489	2910
2015	15.7	17.1	17.7	26.6	9	13.8	384	3405

Fuente: adaptado de Dabat y Leal (2019: 104-105).

Aunque la estrategia de política exterior china desde la llegada de Hu se ejecute sobre la base de la construcción de un mundo armonioso (multilateral), Estados Unidos no ha permitido que esta aspiración internacional se vuelva realidad. Contrariamente, hemos presenciado que el poder hegemónico ha mostrado la precaución necesaria ante su decadencia frente al liderazgo económico chino. Sin embargo, la disputa entre el liderazgo económico chino y la hegemonía relativa estadounidense ha disimulado una confrontación en el terreno comercial que en realidad se fundamenta en la superposición de tecnologías y conocimiento futuros.

La decadencia estadounidense frente al liderazgo económico y tecnológico chino

Si seguimos la argumentación de Modelski acerca de que un ciclo largo corresponde a un siglo de hegemonía,¹⁵ Estados Unidos estaría probando las últimas medidas de política para reavivar su economía frente al ascenso chino. El fin de cada ordenamiento político, económico, social y cultural no es específicamente una sucesión cada cien años, pero sí existen modalidades con las que se percibe un cambio del orden mundial.

El rol de la RPC como hegemón regional (de Asia) y líder económico internacional ha dejado entrever una sensación de seguridad económica a la región asiática, pero también una necesidad de un nuevo orden mundial en el futuro:

Los EE. UU. no pueden detener el resurgimiento chino. Solo deben acostumbrarse a una China más grande, algo que puede ser nuevo para EE. UU., pues ningún país (durante el siglo XX)¹⁶ tuvo las capacidades para desafiar su poder (...). EE. UU. no puede hacer como si se tratara de otro gran jugador (pues) es el jugador más grande en la historia mundial (Lee, 2013: 42).

¹⁵ Para Georges Modelski, en los últimos cinco siglos, el mundo ha experimentado el inicio y el fin de un ciclo largo en los que cada cien años existe un traslado geográfico del liderazgo y hegemonía global. En este sentido, Portugal fue en el siglo XVI, Holanda en el siglo XVII, Gran Bretaña en los siglos XVIII y XIX, y Estados Unidos en el siglo XX.

¹⁶ Robert Brenner relata que ante el declive del liderazgo estadounidense, existieron dos fuerzas que estabilizaron la turbulenta posición del hegemón: Alemania con el *boom* basado en exportaciones y el acelerado crecimiento económico de Japón. Sin embargo, ambos países (agregando a la comunidad europea) se alinearon después de la IIGM para estabilizar sus economías, formando un “imperialismo de triada” para defender intereses mutuos, aunque “deploran a la hegemonía estadounidense, se sienten cómodos con su protectorado” (Brzezinski, 1997: 160). En el caso de Japón, este tuvo que actuar por la estrategia del “*bandwagoning* o subirse al caballo ganador (...) con la intención de beneficiarse de los rendimientos producidos por la potencia ascendente” (López, 2010: 5; López, 2006: 203).

Los términos de intercambio comercial en la RPC fueron mejorando año tras año. En 1996, antes de la entrada del país a la OMC, ya formaba parte de los grandes exportadores del mercado mundial, con un valor total de 151,047 millones de dólares. Sus exportaciones se han dirigido a un grupo de países (véase cuadro 6) entre los que se encuentran Hong Kong, Japón, Estados Unidos, Corea del Sur y Alemania.

Cuadro 6.

Socios de las exportaciones de la RPC (% respecto del total)

<i>País</i>	1996	2000	2017
<i>Hong Kong, China</i>	21.79	17.68	12.34
<i>Japón</i>	20.45	16.72	6.06
<i>Estados Unidos</i>	17.68	20.93	19.01
<i>Alemania</i>	3.87	3.72	1.24
<i>Corea del Sur</i>	4.97	4.53	4.54
<i>Otros</i>	31.25 ^a	36.24 ^b	56.21 ^c

^a Para 1996 se contemplaban 192 socios.

^b Para 2000 se contemplaban 199 países.

^c Para 2017 se contemplaban 209 países.

Fuente: elaboración propia con Banco Mundial.

El cambio de socios comerciales para la RPC tuvo un cambio de proporción, pues para el año 2000 Estados Unidos se colocó como el principal socio para China,

seguido de Japón. Mientras que en 2017 siguió siendo el hegemón, Hong Kong volvió a ser el segundo socio de exportación y Japón descendió a la tercera posición. Claramente, ha diversificado sus exportaciones para satisfacer la demanda mundial. En 1996 exportaba a 197 socios y para 2017 lo hizo a 214 países.

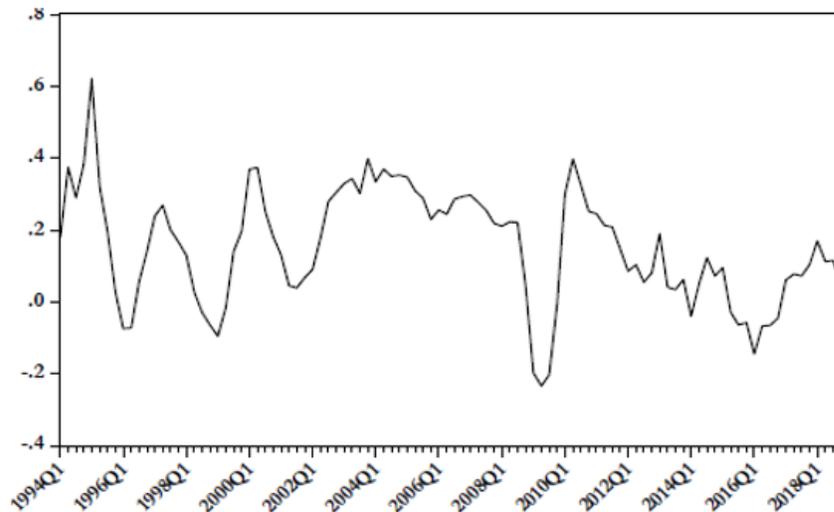
El nuevo siglo es un evento importante para China, pues a nivel interno realizó un cambio de estrategia basado en la diversificación de productos y servicios con mayor valor agregado y un contenido tecnológico superior (Rivera, 2016: 98), además de mantener un aumento constante de la productividad que permitió contener los choques externos a la demanda mundial de exportaciones (FMI, 2007).

Hacia 2008 la economía mundial vivió la más profunda recesión económica, la cual afectó la actividad exportadora de las grandes potencias, como el caso de la RPC (véase gráfica 3). De forma expedita, el gobierno central aplicó estímulos fiscales con el fin de contener la crisis económica en el país, con lo que generó confianza, logró detener al sector empresarial y se ubicó en la tercera posición del comercio internacional (FMI, 2009).

A pesar de las medidas tomadas por la RPC en materia de política económica, se observa que las exportaciones siguieron una tendencia decreciente en los años posteriores a la crisis financiera global. Entre otras cosas el comportamiento del sector exportador chino siguió la recesión y lenta recuperación de la economía mundial; el estancado ingreso mundial combinado con restricciones al crecimiento económico y una baja demanda mundial, pero también la desaceleración económica de las grandes potencias que generó un impacto negativo en la economía internacional.

Gráfica 3.

Tasa de exportaciones de China, 1994-Q1 a 2018-Q4.



Fuente: elaboración propia con datos de la FRED.

La llegada de Xi Jinping en 2013 supuso reestablecer las condiciones del panorama poscrisis mundial y China adoptó una política interna que tuvo que ver con el nuevo concepto del desarrollo; esta política se llamó 四个全面战略布局 (en pinyin: *sì gè quánmiàn zhànlüè bùjú*) o de las Cuatro Estrategias Integrales. En esta política se insertó a profundidad la estrategia por la que el país se desarrollaría en torno a: producción de alta calidad;¹⁷ reforma fundamental de apertura al exterior que debía seguir por el lado de la oferta; reducción de la pobreza; pero, también,

¹⁷ “El logro de un país en investigación y desarrollo, fabricación y aplicación de la robótica es un importante criterio para medir el nivel de innovación científico-tecnológico y de la alta manufactura” (Xi, 2014: 151).

prevenir y controlar la contaminación con tecnologías limpias (National Bureau of Statistics of China, 2019).

China decidió emprender un proteccionismo y desarrollo tecnológico mediante la disminución de las importaciones de capitales con restricción a la propiedad intelectual del extranjero y los acuerdos en transferencia tecnológica. Xi deseó que la baja inversión disuadiera la entrada de productores tecnológicos extranjeros al mercado chino, a menos que contribuyeran a la transferencia tecnológica para mejorar la innovación interna y la sustitución de importaciones (White House Office of Trade and Manufacturing Policy, 2018).

Xi entendía que el desafío chino aludía a la nueva revolución científica y tecnológica, por lo que asumía que

aunque China ha hecho progresos desde el inicio de la reforma y apertura (1978) (...) su economía no es fuerte y su crecimiento, aunque rápido, no es de alta calidad (...). El viejo camino es un callejón sin salida. ¿Dónde está el nuevo camino? En la innovación científica y tecnológica, y en la transición del crecimiento impulsado por los factores (de producción) y la magnitud de la inversión al crecimiento impulsado por la innovación (Xi, 2014: 150-151).

Cuando analizamos las características de un ciclo largo mencionamos que la visión de G. Modelski es que el desarrollo de este supone la imposición de una política mundial a cargo del líder hegemónico. Además, la relación entre el ciclo largo y el sistema internacional supone también entender que siempre habrá potencias seguidoras. En este sentido, la característica es que Estados Unidos es la potencia tecnológica líder y aunque la RPC esté clasificada como un país emergente o con desarrollo tardío, su participación resulta importante en la composición de las tecnologías digitales (Rivera, Lujano y García, 2018: 26-28).

Cuadro 7.
Índice de digitación en Estados Unidos (2015) y China (2017).

Sector	Estados Unidos			China		
	Grado de digitalización	% del PIB	% empleado	Grado de digitalización	% del PIB	% empleado
TIC	6	5	3	6	7	5
Media	5	2	1	6	0.3	0.3
Servicios profesionales	5	9	6	2	6	2
Finanzas y seguros	5	8	4	5	6	2
Comercio mayorista	4	5	4	5	2	2
Manufacturas avanzadas	4	3	2	3	10	7
Petróleo y gas	4	2	0.1	3	4	1
Servicios	4	2	0.4	5	3	2
Productos químicos y farmacéuticos	2	2	1	2	10	4
Manufacturas básicas	2	5	5	2	7	7
Minería	1	1	0.4	3	3	2
Inmobiliario	3	5	1	n.d.	n.d.	n.d.
Transportes y almacenamiento	2	3	3	2	4	4
Educación	3	2	2	3	4	7
Comercio minorista	3	5	11	4	6	2
Entretenimiento y recreación	1	1	1	5	0.2	1
Servicios locales y personal	3	6	11	1	6	2
Gobierno	3	16	15	3	5	2
Salud	2	10	13	5	2	3
Hospitales	1	4	8	1	2	1
Construcción	1	3	5	1	7	12
Agricultura y cacería	1	1	1	1	7	24

1 = baja digitalización / 6 = alta digitalización.

Fuente: adaptado de McKinsey Global Institute (2015: 5 y 2017: 4).

En el cuadro 7, los sectores altamente digitalizados en Estados Unidos resultan tener el índice de digitalización muy cercano al de la RPC. Si nos dirigimos a los sectores altamente digitalizados (valores de 6 y 5), tanto el líder como el seguidor cuentan con mayor audacia tecnológica en TIC, media, finanzas y seguros, servicios y comercio mayorista. En condiciones intermedias encontramos manufacturas avanzadas, petróleo y gas.

Mientras que productos químicos y farmacéuticos, manufacturas básicas, transportes y almacenamiento, servicios locales y personal, hospitales, construcción y agricultura y cacería concentran un alto rezago tecnológico. Un caso especial es que en la RPC los sectores de salud y entretenimiento y recreación tienen un alto índice de digitalización, mientras que en Estados Unidos son sectores que muestran el mayor rezago digital.

Claramente para la RPC lo importante no es ser seguidor tecnológico del líder (Estados Unidos), sino ser quien determina las reglas del juego digital mundial. Más que un desafío es una meta que China busca consolidar con el plan 中国制造 (en pinyin: *zhongguó zhizáo*) o *Made in China* para 2025 y guiar así el desarrollo tecnológico mundial hacia el centenario del país en 2049.

En el XIII Esquema General del PCC, Xi Jinping mencionó que tienen que aprovecharse las oportunidades que la nueva revolución tecnológica despliega y para ello se debe ser parte del juego desde el principio de la construcción del terreno y de los campos del juego (Jinping, 2014: 154), aunque la llegada de Donald Trump al mandato presidencial de Estados Unidos supuso la confrontación directa entre estos dos países y sobre todo trabas al avance chino en materia de ciencia y tecnología.

Mientras que China busca obtener beneficios de la transferencia tecnológica o del aprendizaje de tecnología avanzada para generalizar la infraestructura de

internet y desarrollar la economía digital (Jinping, 2014: 246-247), la administración de Trump determinó un bloqueo de ello con dos mecanismos:¹⁸ las barreras a la inversión china en empresas de tecnología estadounidense¹⁹ y el bloqueo de exportaciones tecnológicas hacia el seguidor.²⁰

Conclusiones

El vertiginoso ascenso de la RPC en la economía mundial reconfiguró el tablero global y resulta un fenómeno que Estados Unidos no ha podido detener. El dragón chino estableció objetivos para dar éxito a sus metas en los próximos años, lo que el poder hegemónico no ha logrado gracias a ocuparse de su correlato internacional.

La dinámica del cambio tecnológico definirá al mundo del nuevo siglo y el mayor contendiente es sin lugar a duda China. Luego de que la irrupción en manufacturas básicas y avanzadas afectara la competitividad estadounidense, se esperaba que las tecnologías disruptoras busquen posicionar las grandes empresas chinas en la cúspide del mercado mundial en los próximos años.

¹⁸ Uno de los casos más icónicos fue cuando Estados Unidos estableció la prohibición de 7 años a ZTE para que pudiera realizar tratos comerciales con los estadounidenses.

¹⁹ Bloomberg (2021), *China Stockpiles Chips, Chip-Making Machines to Resist U.S.* Disponible en: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-02/china-stockpiles-chips-and-chip-making-machines-to-resist-u-s?srnd=technology-vp>.

²⁰ Les Echos (2020), *Guerre commerciale : le conflit entre la Chine et les Etats-Unis en douze dates.* Disponible en: <https://www.lesechos.fr/monde/enjeux-internationaux/querre-commerciale-le-conflit-entre-la-chine-et-les-etats-unis-en-douze-dates-1163214>.

El empresario y científico chino Kai Fu-Lee asevera que en China existe un gran entusiasmo por dar un paso a la inteligencia artificial y una vital fuerza de crecimiento económico dentro de todos los sectores de su país (Fu-Lee, 2019: 12). Su plan *Made in China* dotaría al país de la productividad que vino disminuyendo a partir de la crisis financiera global, lo que propondría dirigir al crecimiento económico en su repunte sin la necesidad de ocupar deuda pública de gobiernos locales.

Esta apuesta propone consolidarlo como el líder tecnológico en torno a nuevas tecnologías, la modernización de sectores y ramas industriales desde la formación de centros, empresas y productos de innovación de alta digitación; hasta el año 2018 existían 168 zonas de alta tecnología con 52 mil empresas albergadas que generaban 11.5% del bien nacional (Xinhua, 2018).

Aunque la administración gubernamental estadounidense haya cambiado, en los próximos años se esperaría una continuación de la carrera tecnológica bajo la lógica en la que el poder estadounidense siga acusando los avances digitales chinos en contra de la rentabilidad de empresas norteamericanas, pero que también atentan contra la seguridad internacional y la gobernanza digital.

La Nueva Ruta de la Seda, como factor que impulsa su actual política exterior, combina el desarrollo previo de instituciones de alcance multilateral que cuestionan los cimientos al orden mundial institucional; pero también el avance en las políticas económicas en función de modelos chinos revela sus intenciones de intervencionismo, que lejos de apoyar al propio desarrollo de las economías involucradas trae un mensaje de expansión territorial con base en sus instrumentos financieros que sitúan variados acuerdos comerciales al borde del endeudamiento y el colapso macroeconómico.

Situar el año 2049 como término de un largo periodo de la revitalización de un país que significa progreso, desarrollo y crecimiento implica un mensaje del buen

posicionamiento no solo nacional, sino a nivel mundial que pronostica la actual potencia económica china. Es de vital importancia reconocer que la Nueva Ruta de la Seda pertenece a una estrategia que impulsará a China como el verdadero contendiente de Estados Unidos.

Las ambiciones del proyecto son vastas en cuanto a la infraestructura física que conectará con varios países en los diversos continentes a través de recursos financieros que se lanzan como propuestas de un prometedor desarrollo para estos; sin embargo, la amplia red de acuerdos bilaterales y multilaterales confirma China como un país que intervendrá financieramente a sus “homólogos”, pero que contendrá una visión expansiva capaz de dirigir decisiones políticas que apoyen sus verdaderos fines. Los retos a los que China se enfrenta ahora incluyen sostener las promesas que ha hecho la Nueva Ruta de la Seda al buscar construir una nueva realidad en el liderazgo internacional y que tienen una significancia relevante en el ámbito de la geopolítica del tablero mundial.

Referencias

Amin, S. (2004), “Geopolítica del imperialismo contemporáneo”, en *Nueva hegemonía mundial. Alternativas de cambio y movimientos sociales*, Buenos Aires, Clacso, pp. 37-58.

Banco Mundial (2020), *Cuentas de economía y crecimiento* Recuperado del Banco Mundial. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/tema/economia-y-crecimiento?view=chart>

Banco Mundial (2021), *Cuentas del sector financiero*. Recuperado del Banco Mundial. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/tema/sector-financiero?view=chart>

Bregolat, E. (2011), *La segunda revolución china. Claves para entender al país más importante del siglo XXI*, Buenos Aires, Ediciones Destino.

Business Counts (2021), *State Commercial Bureau*, Recuperado de United States Census Bureau, disponible en: <https://www.census.gov/topics/business-economy.html>

Brzezinski, Z. (1997), “Cap. 3. La cabeza de puente democrática”, en *El gran tablero mundial. La supremacía estadounidense y sus imperativos geoestratégicos*, Zaragoza, Editorial Digital Titivillus, pp. 154-235.

Consulate General of China of Chicago (2003), *Holiday Schedule for the Visa Office of the Chinese Consulate General in Chicago*. Disponible en: <http://chicago.china-consulate.gov.cn/eng/ywzn/>

Cornejo, R. (2011), “Hacia el mundo contemporáneo”, en Flora Bottom (coord.), *Historia mínima de China*, México, El Colegio de México, pp. 299-348.

Cuadrado R., J. (2006), *La política económica: objetivos e instrumentos para su elaboración*, Barcelona, McGraw Hill.

Cuentas Nacionales de China (2023), *Crecimiento económico y otras variables*. Recuperado del Ministerio de Comercio de China. Disponible en: <https://spanish.mofcom.gov.cn/>

Dabat, A. y P. Leal (2019), “Ascenso y declive de Estados Unidos en la hegemonía mundial”, *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, vol. 50, núm. 199, pp. 87-114.

Fondo Monetario Internacional (2007), *Finanzas y Desarrollo*. Disponible en: [https://www.imf.org/redirect/?URL=\\$V&404;https://www.imf.org:443/external/pubs/ft/fandd/index.htm](https://www.imf.org/redirect/?URL=$V&404;https://www.imf.org:443/external/pubs/ft/fandd/index.htm)

Fondo Monetario Internacional (2009), *Finanzas y Desarrollo*. Disponible en: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2009/06/index.htm>

Fu-Lee, K. (2019), *Intelligence Artificielle. La plus grande mutation de l'histoire*, París, L'Arène.

Financial Indicators (2023), *Indicadores de la actividad económica*, Recuperado de la Federation Reserve Economic Data. Disponible en: <https://fred.stlouisfed.org/categories>

Gernet, J. (1999), *El mundo chino*, Barcelona, Crítica.

Global Carbon Project. (2017), *Global Carbon Budget 2017*. Disponible en: https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/archive/2017/GCP_CarbonBudget_2017_eps.pdf

Giacaglia, M. (2002), "Hegemonía. Concepto clave para pensar la política", *Tópicos*, núm. 10, pp. 151-159. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/288/28801009.pdf>.

Grossberg, L. (2004), "Entre consenso y hegemonía: Notas sobre la forma hegemónica de la política moderna", *Tabula Rasa*, núm. 2, pp. 49-57. Disponible en: <http://www.revistatabularasa.org/numero-2/grossberg.pdf>.

Harvey, D. (2004), *El nuevo imperialismo*, Madrid, Akal.

Huerta, A. (1994), *La política neoliberal de estabilización económica en México*, México, Diana.

Ikenberry, J. (1996), “La estructuración del orden en las relaciones internacionales: perspectivas teóricas, históricas y comparativas”, en *Regionalismo y poder en América Latina: los límites del neorrealismo*, México, Porrúa, pp. 29-54.

Lardy, N. (1992), *Foreign Trade and Economic Reform in China, 1978-1990*, Cambridge, Cambridge University Press.

Lee, Y. (2013), *The Grand Master's Insights on China, The MIT Press, The United States and the World*, Cambridge, Belfer Center Studies in International Security.

López, L (2006), “La nueva estrategia de seguridad japonesa: la normalización de su diplomacia”, *Anuario Asia-Pacífico*, núm.1, pp. 191-204.

_____ (2010), *La política exterior y de seguridad japonesa*, Barcelona, UOC.

Mandel, E. (1986), *Las ondas largas del desarrollo capitalista*, Madrid, Siglo XXI.

Marx, C. (1979), *El capital*, tomo I, Siglo XXI.

McKinsey Global Institute (2015), *Digital America: A Tale of the Haves and the have-More*, McKinsey & Company. Disponible en: <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/digital-america-a-tale-of-the-haves-and-have-mores>.

_____ (2017), *Digital China: Powering the Economy to Global Competitiveness*, McKinsey & Company. Disponible en: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/china/digital-china-powering-the-economy-to-global-competitiveness>.

Modelski, G. (1987), *The study of long cycles*, Londres, Palgrave Macmillan.

Mowery, D. y R. Nelson (1999), *Sources of industrial leadership*, Nueva York, Cambridge University Press.

Napoleoni, L. (2011), *Maonomics. Why Chinese Communists Make Better Capitalists Than We Do*, Nueva York, Seven Stories.

——— (2019), 四个全面战略布局 Revisión del Boletín Estadístico 2018, febrero. Disponible en:

<http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201902/t20190228:1651265.html>. Navarro Trujillo,

M. L. (2015), *Luchas por lo común. Antagonismo social contra el despojo capitalista de los bienes naturales en México*, Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Pérez, C. (1994), *Revoluciones tecnológicas y capital financiero*, México, Siglo XXI.

Pinheiro, S. (2020), “La hegemonía estadounidense y el surgimiento de China”, *Revista América Latina en movimiento*. Disponible en: www.alainet.org/es/Articulo/2074444.

Pozzi, S. (2018), *El déficit comercial de Estados Unidos toca máximos de cinco años por las compras a China y México*, El País. Disponible en: https://elpais.com/economia/2018/01/05/actualidad/1515167223_951050.html

Rivera, M., B. Lujano y J. García (2018), *El quinto Kondrátiev global. Bajo desempeño económico, inestabilidad y monopolización en la era digital*. Disponible en:

http://www.economia.unam.mx/academia/inae/images/ProgramasyLecturas/lecturas/inae_iv/riverama2018.pdf.

Rivera, M. A. (2016), "República Popular China: aprendizaje tecnológico y retos del desarrollo exportador", *Economía. Teoría y práctica*, núm. 44, enero-junio, pp. 83-114. Disponible en: <https://economiatyp.uam.mx/index.php/ETYP/article/view/62>.

Stiglitz, J. (2001). *El malestar en la globalización*, Madrid, Taurus.

Toro, A. (2019), "¿Desafió China prematuramente a Estados Unidos?", *Cuadernos de China*, Mérida, Asociación Venezolana de Estudios sobre China.

Valenzuela Feijóo, J. (1990), *¿Qué es un patrón de acumulación?*, México, Facultad de Economía, UNAM.

Vidal, M. (2019), "El crecimiento chino en 2018 fue el menor en casi tres décadas", *El País*. Disponible en: https://elpais.com/economia/2019/01/21/actualidad/1548052289_939203.html

Vogel, E. (2011), *Deng Xiaoping and the Transformation of China*, Cambridge, Belknap Press.

White House Office of Trade and Manufacturing Policy (WHOTMP) (2018), *How China's Economic Aggression Threatens the Technologies and Intellectual Property of the United States and the World*, Washington. Disponible en: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/06/FINAL-China-Technology-Report-6.18.18.PDF>.

Weiye, L. y L. Putterman, (2008), "Reforming China's SOEs: An Overview", *Comparative Economic Studies*, núm. 50, pp. 353-380.

Xuetong, Y. (2019), *Conclusion on leadership and the rise of great powers*, Nueva Jersey, Princeton University Press.

Xi, Jinping (2014), *La administración y la gobernación de China*, Beijing, Beijing Language Culture University Press.

Xinhua Español (2018), “Zonas de alta tecnología son clave para el desarrollo impulsado por innovación”⁷². Disponible en: http://spanish.xinhuanet.com/2018-12/26/c_137700790.htm

Yeung, Y. M. y D. K. Y. Chu (comps.), (1994), *Guangdong. A survey of a Province Undergoing Rapid Change*, Hong Kong, The Chinese University Press.

Zhang, J. (1993), “The Role of Foreign Direct Investment in Market-Oriented Reforms and Economic Development: The Case of China”, *Transnational Corporations*, vol. 2, núm. 3, pp. 276-285.

Zhao, Z (2009), *Mémoires: Un réformateur au sommet de l'Etat chinois*, París, Seuil.

Inteligencia artificial y ciberseguridad: esbozos para su estudio desde Norteamérica.

Mtro. Marco Antonio Lopategui Torres

Rosa Merlín Rodríguez

El tema de la ciberseguridad cobra importancia para las Relaciones Internacionales como resultado de las últimas dos revoluciones industriales; sobre todo en un contexto de cambios acelerados hacia la economía digital, la competencia tecnológica, la identificación del ciberespacio como un área de competencia y dominio estratégico; así como el crecimiento de riesgos y amenazas que van desde la protección de la infraestructura crítica e información sensible de los Estados, hasta los relacionados con la seguridad de las personas como robos de identidad y fraudes.

En el contexto de la construcción y desarrollo de América del Norte, como una región económica, social y de seguridad, los temas relacionados con la ciberseguridad y el desarrollo de las capacidades de los miembros de la región frente a los riesgos y amenazas del ciberespacio adquieren trascendencia.

Los recientes avances en materia de Inteligencia Artificial trastocan la concepción tradicional de ciberseguridad y la ciberguerra. Las amenazas a la seguridad internacional y regional se redefinen bajo esta tecnología y suponen una dinámica hasta ahora inédita en las formas de vulnerar la seguridad de los Estados y, por lo tanto, de las sociedades. Existen dos posturas, una tecno-optimista y otra tecno-pesimista, ambas deterministas, donde la IA se perfila como el actor no humano responsable de la estabilidad y equilibrio del sistema internacional. Si bien es un factor sociotécnico cuyas características obligan a repensar los conflictos entre los Estados y los alcances de los grupos criminales y terroristas internacionales, éstos encuentran su fundamento explicativo en las propias características del ciberespacio y de Internet.

Lo anterior toma particular relevancia en el contexto de la entrada en vigor del nuevo Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) que incorpora aspectos relacionados con las telecomunicaciones y el comercio digital, con compromisos trilaterales en ciberseguridad. Partiendo del enfoque teórico de los Complejos Regionales de Seguridad (RCST, por sus siglas en inglés) y de investigaciones previas en la materia, el presente trabajo busca plantear algunas rutas para el conocimiento y la comprensión de las dinámicas de cooperación en materia de ciberseguridad y estudiará la posibilidad de incorporar a la ciberseguridad en la agenda regional, con el fin de construir un Complejo Regional de Ciberseguridad; a partir de su securitización, es necesario explorar los medios y elementos necesarios para conformar dicho complejo y realizar propuestas en un momento de cambios de los gobiernos tanto en México, en junio de 2024; en Estados Unidos, en noviembre del mismo año; y en Canadá en el año 2025, considerando sobre todo sobre qué elementos debe contener, basado en las oportunidades que ofrece el T-MEC.

La Inteligencia Artificial (IA) se ha convertido en una tecnología clave como parte de la digitalización. Así mismo, poco a poco ha ganado terreno como agente de cambio en la sociedad internacional. La IA es por definición la simulación de procesos de inteligencia humana por parte de máquinas, especialmente sistemas informáticos. [...] Las aplicaciones específicas de la IA incluyen sistemas expertos, procesamiento de lenguaje natural, reconocimiento de voz y visión artificial". (Burns, Laskowski & Tucci, 2023) Como parte de esta simulación, se ven implicados procesos cognitivos tales como la detección, el procesamiento y traducción del lenguaje, razonamiento, aprendizaje y toma de decisiones.

Dada su creciente importancia y relevancia para el estudio material y formal de las Relaciones Internacionales, es fundamental comprender y discutir las oportunidades, desafíos, riesgos y tendencias que esta tecnología presentará para la sociedad internacional. En primer lugar, la importancia de la IA es relevante

porque implica una serie de beneficios potenciales tales como mejoras en la salud, la producción, la movilidad y la toma de decisiones, así como efectos indirectos en torno a la eficiencia y mejora de los dispositivos electrónicos y el entretenimiento. (Boucher, 2020, pp. 18)

La IA tiene muchas áreas de aplicación por lo que representa toda una diversidad de oportunidades, tanto en temas políticos y económicos, así como sociales y culturales. La IA tiene el potencial de impulsar muchos sectores incluidos la salud, el transporte, la industria, la comunicación y la educación. La IA puede conducir a “la creación de nuevos servicios, productos, mercados e industrias, impulsando así la demanda de los consumidores y generando nuevas fuentes de ingresos. [...] las aplicaciones de IA también plantean temas en torno a la privacidad, la responsabilidad, la transparencia y la rendición de cuentas”. (Eager, et al., 2020, p.75)

Por otra parte, el desarrollo de la IA también presenta una serie de desafíos complejos basados en su aplicación, su impacto y sus estrategias. Por ejemplo, pueden identificarse dos grandes desafíos centrales: el primero relacionado al “desarrollo de una caracterización adecuada sobre las complejas interacciones y mecanismos de retroalimentación entre las diversas facetas del cambio global”. Del mismo modo, un segundo desafío central es el “uso de las IA para la toma de decisiones públicas, pues esta tecnología ofrece la oportunidad de desarrollar un marco coherente para probar la eficacia de varias estrategias políticas”. (Rotmans, 1998, p. 156)

La aplicación y desarrollo de la IA también se ha convertido en un tema de tabú tecnológico, puesto que se ha generado la noción de que esta tecnología podría representar una serie de riesgos para la humanidad. Algunos grandes personajes de las últimas décadas, tales como Stephen Hawking o Stuart Russel, han publicado notas de advertencia sobre el uso de las IA, por lo que esta

preocupación también ha llegado a sectores como el gubernamental o el académico. En términos generales, el asunto se basa en que no hay motivos para pensar que el nivel de inteligencia humana es algo especial en un infinito espacio de posibilidades, por lo que fácilmente los agentes artificiales podrían desarrollarse a un nivel superior. (Müller, 2016, pp. 1-7)

Es importante tomar en cuenta las tendencias de la IA, es decir, cómo se está desarrollando y hacia dónde se dirigirá en un futuro cercano. La capacidad de descubrimiento de la IA se ha ampliado no solo por el incremento masivo de los datos digitales y la capacidad de computación, también por las innovaciones en los algoritmos, por lo que el número de posibilidades es creciente. No puede saberse con certeza hacia dónde desembocarán las tendencias actuales, pero es de esperar que su desarrollo sea proporcional a su presencia y relevancia en la cotidianidad, en la gobernanza pública y en la geopolítica. (Bryson, 2017, p.2)

De acuerdo con Patel, S. (2021), a medida que aumentan las implicaciones de seguridad nacional, el requisito para el papel de la creciente tecnología de IA en los propósitos de seguridad también aumenta como de importancia primordial. El Departamento de Defensa de Estados Unidos también está desarrollando aplicaciones basadas en IA para una amplia gama de fines militares. Para el propósito de tomar decisiones y resolver problemas, se utiliza IA y, además, proporciona permanencia y rentabilidad. Esta tecnología ha encontrado un camino en casi todas partes con un camino sin fin.

Los bots basados en IA implican la finalización de tareas en el período de tiempo más corto; el enfoque multitarea y la tarea compleja se pueden realizar de una manera eficiente, que proporciona resultados legítimos de investigación de resultados de aprendizaje en el aula. Eso lleva al control y la coordinación de múltiples bots en robots artificiales de consenso. Los beneficios clave es que son capaces de terminar una tarea más rápido que una persona, el trabajo traumático y

complejo se puede llevar a cabo de manera rápida, el trabajo difícil también se puede llevar a cabo rápidamente.

Continuado con su propuesta, Patel, S. (2021) señala que una de las mayores ventajas de la IA es que reduce significativamente los errores y también aumenta la precisión y la precisión. El software se utiliza para rastrear intelecto humano para resolver problemas o tomar decisiones correctas. La IA se ha utilizado en diversas aplicaciones de modelado, predicción, asistencia en la toma de decisiones y control en campos tan diversos como la ingeniería, la economía, la lingüística, el derecho, la producción y la medicina.

Finalmente, Patel, S. (2021) apunta que una de las ventajas de estas plataformas basadas en primaridad de IA es que pueden acelerar el análisis y el remedio de COVID-19. Los artículos más actuales y revisiones clínicas han sido revisadas con la intención de seleccionar entradas y objetivos de la red que serían un recurso útil en el desarrollo de una posible red neuronal artificial -principalmente respuesta basada en problemas de COVID-19.

Desde la perspectiva administrativa, Sonalisha, S. (2021) considera que la administración de inteligencia artificial se utiliza para replicar la inteligencia de los humanos para la investigación o la toma de decisiones. Las ventajas de la inteligencia artificial son la inmortalidad, la confiabilidad y el efecto del costo al mismo tiempo que inscribe la imprevisibilidad y la alta velocidad en la resolución de problemas o en la obtención de una conclusión. La inteligencia artificial parece imponerse en diferentes dominios, que desde un enfoque tecno-optimista (Pérez Salazar, G., 2009) se perfila como la solución a los problemas que aquejan a la humanidad.

Las aplicaciones de la inteligencia artificial se encuentran entre las más prometedoras que parecían ser una necesidad brutal en internet. A pesar de que el

éxito de la inteligencia artificial es notable, tanto la capacidad como la eficacia están restringidas. La inteligencia artificial demostró un espacio dinámico en la distinción y el análisis de defectos de los sistemas de energía domésticos. Los enfoques de identificación y diagnóstico de defectos de inteligencia artificial se dividen en dos categorías principales. La primera se basa en datos. El basado en datos ha mostrado un alcance capaz en la adquisición de diferentes arreglos del conjunto de aprendizaje. Sin embargo, tiene problemas de responsabilidad y solidez. (Sonalisha, S., 2021)

El segundo está basado en el conocimiento. El conocimiento impulsado-basado ha transmitido espacio capaz en adquirir el razonamiento distinto de la autoridad. Sin embargo, dependen profundamente de las autoridades. La inteligencia artificial debería proporcionar beneficios a ambas estrategias en el futuro. Las tecnologías de inteligencia artificial y control eléctrico automatizado se están inventando y evolucionando junto con el avance de la ciencia y la tecnología. (Sonalisha, S., 2021)

La tecnología de inteligencia artificial se utiliza cada vez más en el control de la automatización eléctrica, proporcionando una base firme y un gran respaldo para el avance de los sistemas de automatización industrial. La inteligencia artificial se analiza en este estudio, junto con sus muchos esfuerzos de investigación, como los sistemas inteligentes, el aprendizaje profundo, el procesamiento de información y las técnicas de aprendizaje. (Sonalisha, S., 2021)

Finalmente, las implicaciones de la inteligencia artificial se examinan desde una variedad de ángulos. Los métodos de Inteligencia Artificial se han creado para proporcionar claras ventajas en una variedad de campos, especialmente en el cuidado de la salud. La reproducción de las actividades mentales humanas es un aspecto típico de la inteligencia artificial. Según la industria de la salud, la IA está generando un cambio en la forma de pensar en la atención médica, impulsada por

el aumento de la provisión de información clínica de salud y el rápido avance de las herramientas de informes. A pesar de su potencial, el personal de la industria de la salud tiene opiniones contradictorias sobre el uso de la tecnología de IA.

Kherdekar, R. (2021) considera que para una evaluación de la viabilidad, la competencia y la conveniencia de un marco que aplica procedimientos de IA en situaciones certificables, la exploración experimental es totalmente fundamental. En particular, los métodos de visualización del cliente que dependen de la comunicación humano-PC requieren evaluaciones observacionales. Sin duda, la verificación, la corrección formal y las pruebas son estrategias importantes para la programación, sin embargo, sostenemos que la evaluación experimental, considerada un complemento importante, puede desarrollar aún más los métodos de IA de manera extensa. Además, la metodología de observación es un enfoque importante tanto para legitimar los esfuerzos realizados como para demostrar la practicidad de una metodología.

Kherdekar, R. (2021) señala que los recientes avances tecnológicos y arquitectónicos en las redes 5G han valido la pena a medida que ha comenzado el despliegue en todo el mundo. Los factores más importantes que mejoran el rendimiento del acceso a las redes centrales son la softwareización, la nube y la virtualización de las funciones de red más importantes. Con el rápido desarrollo, existen riesgos, amenazas y debilidades en el sistema para aquellos que quieran aprovecharlo. Por lo tanto, garantizar una seguridad de extremo a extremo infalible se convierte en una gran preocupación. La inteligencia artificial y el aprendizaje automático (ML, por sus siglas en inglés) pueden desempeñar un papel fundamental en el diseño, el modelado y la automatización de protocolos de seguridad eficientes contra una amplia variedad de amenazas AI y ML ya han demostrado su eficacia en varias áreas para la clasificación, identificación y automatización con mayor precisión. (Kherdekar, R. 2021)

Se espera que la inteligencia artificial fortalezca el papel de la patología en el escenario de la medicina personalizada: se espera que los dispositivos basados en IA estandaricen la evaluación de los biomarcadores de tejidos y descubran información novedosa que, de otro modo, la revisión humana pasaría por alto, información que se utilizaría para hacer predicciones específicas. La IA es una tecnología extremadamente beneficiosa para los humanos. El trabajo humano se puede evitar utilizando esta tecnología. Sanidad, educación, electrónica, desarrollo de software, los productos farmacéuticos, los juegos, la ingeniería, la comunicación y el desarrollo son áreas en las que se puede aplicar la inteligencia artificial. La inteligencia artificial se basa en la ciencia y la tecnología en campos como la tecnología de la información, la biología, la psicología, las matemáticas y otros.

Para Sharma, K. (2021), el crecimiento significativo y la integración de la IA en casi todos los campos son evidentes debido a las muchas ventajas que ofrece, lo que demuestra su confiabilidad y demanda. Uno de los principales: es rápido en la resolución de problemas y la toma de decisiones. Debido a que tiene un uso significativo en la búsqueda de Internet. Con una gama infinita de datos y conocimientos disponibles en Internet, la IA se asegura de que la información y los datos volátiles no se pierdan y permanezcan disponibles.

Ese conocimiento permanece allí siempre que los datos relevantes asociados con él no cambien. La confiabilidad de la IA ha demostrado ser sólida debido a su eficiencia en la simulación de inteligencia en el razonamiento, así como en la resolución de problemas y la obtención de conceptos. Su precisión en estas áreas ha reducido el tiempo necesario para el procesamiento y la toma de decisiones, por lo que ha ahorrado mucho tiempo. (Sharma, K. 2021)

Además, esto también ha reducido el tiempo y las pérdidas de beneficios causadas por errores humanos, ahorrando aún más capital y recursos.

La toma de decisiones de la IA, incluso en situaciones de incertidumbre compleja, se basa en las matemáticas. Vincula las causas y consecuencias con conceptos matemáticos de probabilidad y permutaciones y combinaciones para llegar a la mejor conclusión. (Sharma, K. 2021)

La IA se destaca por diagnosticar y detectar fallas y, por lo tanto, mantiene su posición en todos los sectores donde ocurre un trabajo complejo o simple. Para varios sistemas para el desarrollo de energía, mucha experiencia y se ponen metodologías en las que se utilizan ia basadas en conocimiento y caminos impulsados por datos. Esta capacidad se ve favorecida ya que, a diferencia de los humanos, la IA muestra una tremenda capacidad de aprendizaje e incorpora más algoritmos y patrones nuevos. La IA ha mostrado ventajas lucrativas en los campos de la medicina, mostrando una mejor detección de objetos y rendimiento de clasificación. En resumen, la IA ha sido fundamental en el pronóstico de varias enfermedades críticas y ayudó a prevenirlas con su precisión y velocidad. (Sharma, K. 2021)

Con el fin de reducir significativamente la cantidad de consumo de energía y el retraso del trabajo, los sistemas móviles suspendieron las operaciones y cambiaron a IA basada en el modelo de computación en la nube. Se muestra eficiencia energética y de costos en términos de recursos de almacenamiento. Por ejemplo, el almacenamiento de datos en plataformas basadas en la nube en lugar de discos duros ahorra dinero y realiza copias de seguridad de los datos, reduciendo el tiempo en su transferencia. La IA muestra una gran adaptabilidad con el entorno en constante cambio para brindar resultados consistentes y mejores.

Con relación al futuro del trabajo, Priya H. (2021) apunta que se podría reducir el trabajo humano que es desplazado por la IA. La IA podría usarse como mano de obra barata que realiza tareas de manera efectiva en un período de tiempo muy corto. A diferencia de los humanos, no hay necesidad de descanso para

energizarse durante su horario de trabajo. En los procesos de minería y exploración de combustibles donde existe riesgo de vida para los humanos, entra en juego la ciencia de la robótica y la IA donde los humanos podrían ser reemplazados por robots. Hay muchas ventajas de la IA en las industrias. (Priya, H. 2021)

Es común que los humanos cometan errores, pero los sistemas nunca cometerían errores si estuvieran programados correctamente. Para que el trabajo asignado se pueda realizar con precisión, los usuarios obtienen la información requerida de muchos sitios Web mediante el uso de asistentes digitales. Las máquinas pueden tomar decisiones y realizar acciones rápidamente mediante el uso de IA y otras tecnologías. (Priya, H., 2021) Las ventajas de la inteligencia artificial son la constancia y el aumento de la rapidez en la toma de decisiones y la resolución de problemas en diferentes campos, como la ingeniería, la economía, la fabricación, etc., la IA juega un papel crucial. En la generación actual, las computadoras son los instrumentos adecuados para la aplicación de la tecnología de IA. En comparación con las tareas no cognitivas, la IA tiene más victorias sobre las tareas cognitivas. Sin embargo, el objetivo final es hacer una tarea en particular de manera efectiva en menos tiempo.

Albin Johnes (2021), pone énfasis en el dilema social general entre el público si confiar en las máquinas basadas en IA o no. Para ser bastante franco, incluso las máquinas cometen errores una vez en una luna azul. Incluso un automóvil autónomo impulsado por IA puede sufrir un accidente debido a problemas técnicos, para superar tales problemas, el fabricante proporciona control manual a los conductores. Incluso una IA puede perder un dato crucial si no se proporciona. (Albin Johnes, 2021)

El principal problema con la generación actual de IA es la cantidad limitada de datos de entrenamiento. Independientemente de la optimización en el algoritmo de aprendizaje, el modelo de aprendizaje automático no tiene suficientes

datos de entrenamiento, es una pieza de tecnología defectuosa. El uso de la IA en el ámbito militar y de seguridad aún es limitado. Todavía tiene vulnerabilidades y, debido al secreto, las empresas no comparten su investigación personal con otros para mejorar la calidad general de la IA. La IA aún no está generalizada y no tiene un diseño arquitectónico estándar en todo el mundo. El despliegue a gran escala todavía tiene un largo camino por delante. (Albin Johnes, 2021)

Katee, Y. (2021) señala que la IA es una herramienta muy poderosa que puede ser mal utilizada y conducir a una destrucción masiva. El desarrollo de sistemas de IA cuesta muchos recursos y tiempo. La IA tiene una naturaleza *blackbox*, donde los resultados no se pueden interpretar correctamente, puede reemplazar trabajos repetitivos para los cuales países como India tendrán un desempleo severo. La IA utiliza una gran cantidad de recursos informáticos, por lo que está limitada a la tecnología actual. La capacidad de la IA para obtener datos relevantes de los grandes datos es como la invención de TNT. Puede usarse para manipular sociedades e imponer sentimientos extranjeros.

La IA es una amenaza en sí misma, puede tener la capacidad de destruir a la humanidad debido a un código incorrecto o "por el bien de la tierra". Es probable que las máquinas y el software impulsados por IA comiencen a alejarse de la supervisión humana y emprendan su fatídico camino como seres conscientes. Pero sucederá mucho más tarde en un futuro lejano. El hecho de que los sistemas de IA se conviertan cada vez más en parte de nuestra vida cotidiana en un futuro cercano plantea la pregunta de si se necesita regulación y, de ser así, cómo se necesita. (Katee, Y., 2021)

La IA es objetiva y no sufre daños por naturaleza, pero eso no significa que no pueda distorsionar los sistemas basados en IA. En lugar de tratar de regular la IA en sí, la mejor manera de evitar tales errores es desarrollar capacitación sobre algoritmos de IA y requisitos de prueba comúnmente aceptados. Similar a los

protocolos de prueba de consumo y seguridad utilizados para productos físicos. Permite una regulación estable a medida que los aspectos tecnológicos de los sistemas de IA evolucionan con el tiempo. (Katee, Y., 2021)

Un problema relacionado es la responsabilidad de la empresa por los errores en el algoritmo, o incluso la necesidad de un código moral por parte de los ingenieros de IA similar al de los abogados y médicos. Sin embargo, tales reglas no pueden evitar la piratería intencional de los sistemas de IA, el uso no deseado de dichos sistemas para la microfocalización basada en rasgos de personalidad o la generación de noticias falsas. (Katee, Y., 2021)

Por otro lado, Yadav., S. (2021) apunta que, actualmente, se analizan muchas desventajas de la IA, lo que indica que podría conducir a una "destrucción a gran escala". La IA está reduciendo la cantidad de mano de obra/empleos poco calificados, lo que genera desempleo. Dado que la IA debe ser entrenada, requiere una gran cantidad de dinero y tiempo. Las limitaciones de la IA dependen del programador y carecen del toque humano. Las IA hacen nuestras tareas por nosotros, lo que hace que las personas que utilizan IA en su vida diaria se vuelvan perezosas y también aumenta su dependencia de la IA y la tecnología. Por lo mismo, para poder hacer otras tareas de manera eficiente se vuelven dependientes al uso de IA. Esto limita el número de casos en los que se utiliza una IA en particular. Tenemos que crear y entrenar diferentes IA para diferentes tareas, ya que no podemos entrenar una IA para hacer todas las tareas.

Las desventajas de la IA son que no es fácil de desarrollar y también necesita muchos recursos de tiempo para crear y reparar... Otra desventaja es que el costo de mantenimiento, reparación y actualización de la IA es muy alto. Puede tener errores que pueden conducir a la pérdida de datos importantes. Puede causar desempleo y dependencia de las máquinas. Puede conducir a la destrucción si cae

en las manos equivocadas. También existe el temor entre las personas de que los robots puedan esclavizarnos y comenzar a gobernar el mundo. (Yadav., S., 2021)

Shilo, Brian E., (2021) coincide con que uno de los principales inconvenientes de la inteligencia artificial es el costo de mantenimiento y reparación. El software debe actualizarse constantemente para satisfacer las necesidades cambiantes. En caso de avería, el coste de reparación puede ser muy alto. Otro gran inconveniente son los errores. Al configurar muchas tareas complejas de IA, cualquier máquina puede fallar. Un pequeño error en los cálculos puede causar un gran número de problemas consecutivos y puede conducir a la pérdida de datos importantes, que son procesados por la máquina.

Para los ingenieros y matemáticos dedicados al desarrollo de la inteligencia artificial, el cerebro no es “más que un sistema informático que puede ser caracterizado e imitado por otro”. Esta suposición llevó a los desarrolladores de software a emular el sentido común, en el que los humanos son buenos, pero no pudieron imitar otras variables que también justifican en gran medida el proceso de toma de decisiones de los seres humanos, que puede no ser la forma de pensar. (Shilo, Brian E., 2021)

En suma, con base en lo anterior se puede afirmar que la Inteligencia Artificial, por sus características intrínsecas, puede contribuir al desarrollo de ciberataques más sofisticados y de los cuales sea más difícil defenderse, y que atenten contra la infraestructura crítica, roben información sensible para los Estados e incidan en la vida política de las sociedades a través del desarrollo y publicación de nuevas formas de propaganda. De igual manera, siguiendo el curso de las innovaciones en materia militar desde la segunda guerra mundial, la competencia de los estados en materia de armamento estará orientada hacia el desarrollo de nuevas y mejores armas basadas en Inteligencia Artificial.

El desarrollo de la IA avanza rápidamente y una interrogante sustancial es en qué medida los Estados pueden garantizar su seguridad al desarrollar sistemas inteligentes si los ataques a través del ciberespacio también lo son. En un contexto de guerra, cuáles serían los alcances y limitaciones de las armas basadas en Inteligencia Artificial ante la ausencia de una normatividad internacional en el marco del Derecho Internacional Humanitario en materia de los desarrollos tecnológicos propios de la Industria 4.0. Pero, quizá lo más importante para la región de América del Norte, sea cómo hacer frente al crimen internacional organizado y otros grupos de interés que potenciarán sus capacidades ante la posibilidad de afinar y mejorar sus sistemas de redes de suministro, tráfico y distribución de drogas, armas, personas e información clasificada o datos sensibles de las personas.

En un contexto de constante innovación tecnológica en el marco de la Cuarta Revolución Industrial, se vuelve necesario el análisis de las áreas de oportunidad para la seguridad internacional enfocado en diferentes aspectos de la economía digital y muy particularmente de las diversas dimensiones de la seguridad en el ciberespacio, ya que se observan amenazas antes no contempladas que requieren de la actuación conjunta de los actores de la sociedad internacional.

Con la tendencia a la regionalización del análisis de la seguridad y con la ayuda de los instrumentos jurídico-políticos diseñados en este nivel, la seguridad como materia en las agendas regionales se vuelve esencial y, por ende, la ciberseguridad. Se trata de un tema que cada vez adquiere mayor relevancia dentro de la dinámica global y regional, dadas sus implicaciones para la seguridad de los Estados. Ejemplo de ello son los avances que este ámbito ha tenido en la agenda de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), a partir de los ciberataques contra Estonia en 2007.

En América del Norte, Estados Unidos, Canadá y México han desarrollado Estrategias Nacionales de Ciberseguridad como parte de sus políticas para hacer

frente a este desafío, es decir, los tres países han *securitizado* el ciberespacio, al tiempo que las actuales condiciones del T-MEC abren una ventana de oportunidad al tema, considerando la inclusión de las áreas de comercio digital, telecomunicaciones y compromisos sobre ciberseguridad en el acuerdo. No obstante, América del Norte es una región de asimetrías que queda claramente ilustrado al analizar tanto la cobertura en materia de infraestructura de telecomunicaciones y acceso a Internet, como las capacidades en materia de ciberseguridad de los tres países (Sobre las estrategias de ciberseguridad, ver apartado *argumento central*)¹

Con este primer acercamiento se puede observar el estado actual en que se encuentra cada uno de los países que integran el T-MEC, para tener un marco general de las condiciones económicas y de acceso a la red mundial al momento de la entrada en vigor de dicho Tratado. Asimismo, estos datos básicos, muestran un mapa desigual de México, relacionado con Estados Unidos y Canadá. Es posible advertir una relación que, si bien no es directa, si es una causal, entre el PIB y la infraestructura en telecomunicaciones que tiene cada país con su nivel de penetración de Internet.

¹ Correspondiendo a su importancia y valor económico, la infraestructura en telecomunicaciones de Estados Unidos ocupa la cuarta posición mundial. Al inicio de 2022, había 307, 200 millones de usuarios conectados a Internet en Estados Unidos. Así mismo, la tasa de penetración de Internet en el país norteamericano se situó en el 92% de la población total. De ese modo, el análisis Kepios indicó que los usuarios de internet en los EE. UU. aumentaron en 8,4 millones (más del 2.8%) entre 2021 y 2022. Por su parte, con un PIB de 56, 794, 020 dólares en 2022, Canadá se ubicó como la novena economía global, es el séptimo país con mayor infraestructura de telecomunicaciones. De la misma manera, de acuerdo con el informe Digital 2022, Canadá 36,89 millones, lo que supone que un 96,5 % de la población del país es usuaria de internet, valores similares a EE. UU. (92 %) y por encima de la media mundial (62,5%). La tasa de penetración de internet en Canadá se situó en el 96.5% de la población total. A través del Análisis Kepios, se indicó que los usuarios de internet aumentaron 312, 000 (más del 0.9%) usuarios entre 2021 y 2022. En cuanto a México, considerado como una economía en desarrollo, con un PIB de 1, 322, 740 dólares, que la colocó como la número 14 entre las economías a nivel global, ocupa el lugar 55 de 117 países en materia de infraestructura en telecomunicaciones de acuerdo al “Índice de calidad de vida Digital 2022”. Así mismo, en 2022 hubo 96, 87 millones de usuarios conectados a internet, la tasa de penetración fue del 74% de la población total. Por su parte, el análisis Kepios indicó que los usuarios de internet en el país aumentaron en 3.6 millones (más del 3.8%) entre 2021 y 2022. Su penetración de Internet, aunque ha ido creciendo, sigue teniendo a un importante porcentaje de la población rezagada.

Dentro de las modernizaciones más significativas del T-MEC, se encuentra el capítulo 19, referente al comercio digital. Este tema es una de las incorporaciones más importantes, ya que la evolución de las tecnologías de la comunicación e información han potencializado al comercio digital en uno de los medios de intercambio y creadores de valor más importantes de la actualidad y cuya tendencia de desarrollo indica que llegará a niveles incalculables de relevancia en la economía mundial. La inclusión de un capítulo sobre el comercio digital “busca impulsar el crecimiento de servicios informáticos interactivos para propiciar el desarrollo de plataformas de información, interacción entre los usuarios, contenidos multimedia, mayor actividad comercial y oportunidades de negocios” (Buenrostro, 2020).

Además de potenciar el comercio digital, la seguridad de los medios electrónicos y la promoción de un entorno digital seguro se encuentran dentro de los beneficios principales que se buscan con este capítulo de la relación regional, ahora con el T-MEC (Forbes Staff, 2020). Este último punto es el que se desglosa en el artículo 19.15: Ciberseguridad. En este apartado, se reconoce que las amenazas a la ciberseguridad menoscaban la confianza en el comercio digital, por lo que se plantean dos intenciones en dicha materia (Office of the United States Trade Representative, s.f.):

a) Desarrollar las capacidades de sus respectivas entidades nacionales responsable de la respuesta a incidentes de ciberseguridad; y

b) Fortalecer los mecanismos de colaboración existentes para cooperar en identificar y mitigar las intrusiones maliciosas o la diseminación de códigos maliciosos que afecten a las redes electrónicas y utilizar esos mecanismos para tratar rápidamente los incidentes de ciberseguridad, así como para el intercambio de información para el conocimiento y las mejores prácticas.

Estos dos puntos se pueden proyectar como los objetivos principales en los

que se debe trabajar a nivel regional en materia de ciberseguridad. Por tanto, constituyen las bases para plantear toda una estrategia conjunta que permita construir un complejo de ciberseguridad regional en América del Norte.

Asimismo, debido a la naturaleza cambiante de las amenazas a la ciberseguridad, los miembros del T-MEC reconocen que los enfoques basados en riesgos pueden ser más efectivos que la regulación prescriptiva para tratar aquellas amenazas (Office of the United States Trade Representative, s.f.): Así que se establece la intención de emplear y alentar a las empresas dentro de su jurisdicción a utilizar enfoques basados en riesgos que dependan de normas consensuadas y mejores prácticas de gestión de riesgos para identificar y protegerse contra los riesgos de ciberseguridad y detectar, responder y recuperarse de eventos de ciberseguridad. De esta manera, se plantea una línea estratégica principal basada en la cooperación, el fortalecimiento de los centros de respuesta, la colaboración multistakeholder, el consenso de las partes y la gestión de riesgos, enfocada en la prevención, respuesta y la ciber-resiliencia.

Con estos planteamientos, basados en lo que establece focalmente el T-MEC sobre la ciberseguridad en la región y la parte analítica, basada en el marco de la Teoría del Complejo Regional de Seguridad (Buzan y Wæver 1998, p. 222), se tienen los elementos para plantear algunas propuestas sobre la posible configuración de la securitización del ciberespacio en la región de América del Norte y la construcción de un complejo de ciberseguridad regional. De esta manera, la investigación identificará las posibilidades y oportunidades que existen para la construcción de un complejo de ciberseguridad, que a pesar de ser tan necesaria, aún se encuentra fuera del diálogo trilateral.

Lo anterior, da cuenta de la necesidad de dibujar desde la Academia escenarios posibles para la articulación de estrategias encaminadas a garantizar la seguridad de no sólo las actividades comerciales, productivas y de servicios que se

realizan en el contexto norteamericano, sino la de las personas que la habitan y esto, particularmente, frente al desarrollo de la Inteligencia Artificial y sus implicaciones para los grupos que actualmente ponen en riesgo la seguridad y estabilidad de la región.

La ciberseguridad se ha convertido en una de las principales preocupaciones de los Estados en el contexto de los avances de la sociedad de la información y la comunicación, así como la economía digital. De acuerdo con la Unión Internacional de las Comunicaciones (ITU, por sus siglas en inglés) (s.f) ésta se define como:

la colección de herramientas, políticas, conceptos de seguridad, salvaguardas de seguridad, pautas, enfoques de gestión de riesgos, acciones, capacitación, mejores prácticas, garantía y tecnologías que se pueden utilizar para proteger el entorno cibernético y la organización y los activos del usuario. Los activos de la organización y el usuario incluyen dispositivos informáticos conectados, personal, infraestructura, aplicaciones, servicios, sistemas de telecomunicaciones y la totalidad de la información transmitida y / o almacenada en el entorno cibernético. La ciberseguridad se esfuerza por garantizar el logro y el mantenimiento de las propiedades de seguridad de la organización y los activos del usuario frente a los riesgos de seguridad relevantes en el entorno cibernético.

La ciberseguridad se esfuerza por preservar la disponibilidad e integridad de las redes y la infraestructura, así como la confidencialidad de la información contenida en ellos. Por lo que se requiere todo un “conjunto de políticas, controles, procedimientos, métodos de gestión de riesgos y normas asociadas con la protección de la sociedad, gobierno, economía y seguridad nacional en el ciberespacio y las redes públicas de telecomunicación.” (Gobierno de México, 2017, p.27)

Entender los riesgos provoca que los actores internacionales compartan el interés de mantenerse a salvo de los ataques a las redes transnacionales y las estructuras de información que forman el ciberespacio, ya que “una pequeña escaramuza en el ciberespacio podría ser precursora de un importante ciberconflicto y desencadenar una escalada regional que tendría repercusiones internacionales”. Como lo señala James Forsyth, cada Estado enfrenta su propio dilema de ciberseguridad y por necesidad también debe cooperar con otros Estados, ya que dentro y fuera de la red se crean vulnerabilidades y hay amenazas tanto nacionales como transnacionales, “no por otra razón que la supervivencia, los estados no tienen más remedio que trabajar juntos para modular estas vulnerabilidades”. (James, F. & Pope, B.E., invierno 2014).

En el caso de América del Norte, la ciberseguridad puede adquirir una dimensión regional a partir de la identificación de amenazas y riesgos compartidos -securitización- en materia cibernética, dado el incremento del comercio digital, la protección de la infraestructura crítica y de intereses compartidos que requieren poner en marcha instrumentos de cooperación en la materia.

A partir de estos antecedentes y los datos sobre lo que representa cada miembro para sus socios, se puede establecer un punto de partida para considerar que la cooperación en la construcción de un complejo de ciberseguridad es posible; siempre y cuando dicho tópico se encuentre en las agendas políticas de cada Estado implicado. De hecho, su inclusión en uno de los apartados de T-MEC revela que no es un tema fuera de sus agendas, sino que es de interés mutuo.²

² El intercambio comercial y de capital humano entre México, Estados Unidos y Canadá es de los más activos en el mundo. La frontera Estados Unidos -Canadá es la más grande del mundo con 8, 891 kilómetros de extensión y existe un intercambio comercial de más de 615 mil millones de dólares al año. Mientras que Estados Unidos y México comparten 3.100 kilómetros de frontera e intercambian diariamente más de 1 600 millones de dólares en bienes y servicios, para tener cerca de 585 mil millones de dólares anuales, así como la migración de aproximadamente 3 millones de personas al año. Estados Unidos significa para México el primer socio comercial y primer destino de migración. También representa para Canadá el primer socio comercial y primer destino de migración. Mientras que Canadá y México son, para Estados Unidos,

Para ilustrar la relevancia del tema de la ciberseguridad en América del Norte en el contexto actual de la pandemia por COVID-19, como señala Meilee, Chaturvedi y Chakravarthy (2020), se espera que las amenazas a la ciberseguridad cuesten al mundo 6 billones de dólares al año para 2021, duplicando los 3 billones de dólares de 2015. Esto es particularmente preocupante para la industria de la salud, ya que los ciberataques son la principal causa de violaciones de la seguridad sanitaria, ya que desde el año de 2016, la industria del cuidado de la salud ha sido víctima de más ataques de ciberseguridad que incluso la industria financiera.

Es evidente la composición heterogénea de la región, ya que los miembros que la integran tienen condiciones muy diferentes entre sí. Su importancia económica, política y militar es desigual, así como su relevancia para el sistema internacional. No obstante, a pesar de estas diferencias, estos países han podido generar esquemas de cooperación muy importantes, como el TLCAN y el T-MEC gracias a que cada uno de estos Estados tiene un rol definido en la región.

La ciberseguridad se desarrolla como una respuesta para reducir las vulnerabilidades derivadas de la utilización del ciberespacio, que requiere soluciones concordantes con su configuración y con los problemas que estas plantean. Asegurar el ciberespacio es difícil porque éste se utiliza por la sociedad para interactuar y producir, así que se promueve su conectividad, no su seguridad; por lo que cualquier estrategia de ciberseguridad debe implicar la protección, tanto a los datos como a las personas para enfrentar múltiples amenazas.

Ante la dificultad de localizar el origen de los atacantes cibernéticos y el

el segundo y tercer socio comercial, respectivamente (solo son superados por China). Estos datos revelan una profunda interdependencia entre los tres países. Lo cual ha impulsado a cada actor a buscar fortalecer sus relaciones y mejorar los esquemas de cooperación, sobre todo en temas económicos, políticos y de seguridad. Aunque las condiciones sean desiguales, en los últimos 70 años, los tres países han demostrado una relación cordial y en los últimos 30 años, han generado acuerdos de corresponsabilidad que son mutuamente beneficiosos, en temas de interés para cada uno.

alcance que pueden tener, debe existir una cooperación y coordinación entre actores públicos y privados, nacionales y transnacionales, aunque cada nación presenta diferentes problemas de ciberseguridad. Asimismo, deben ser los Estados los que promuevan y lideren tales esfuerzos. En lo que concierne a los países miembros del T-MEC, dadas las consideraciones sobre comercio digital y de protección a su ciberseguridad, se identifica la necesidad de cooperar y fortalecerse mutuamente para reducir las vulnerabilidades, enfrentar las amenazas y aumentar la resiliencia del ciberespacio en la región.

Hasta el momento, cada integrante del T-MEC ha actuado de forma separada, realizando sus propios esfuerzos en materia de ciberseguridad. Ya han recorrido individualmente un camino que puede retomarse como punto de referencia para conocer a las instancias y acciones principales que pueden servir como sustento de un Complejo de Ciberseguridad Regional en América del Norte. Al respecto, no hay que olvidar que la agenda de seguridad regional se ha desarrollado de manera gradual centrada fundamentalmente en la cooperación frente a la delincuencia organizada y el terrorismo, identificados como amenazas comunes por los países de América del Norte. Lo particular de la agenda de ciberseguridad es la convergencia de intereses a favor del impulso al comercio digital y las ventajas de las nuevas tecnologías (intereses económicos) con el interés de impulsar un Internet seguro y los compromisos de los Estados miembros sobre la ciberseguridad (protección de las personas frente a fraudes, robos de identidad y como consumidores).

Estados Unidos es el país que recibe más ataques cibernéticos en el mundo anualmente (Lockton International, 2020). Su importancia a nivel global, las empresas tecnológicas, el tamaño de su economía y la penetración de Internet, lo colocan como el principal objeto de interés para los atacantes. Basta recordar algunos ataques, como los documentos clasificados que fueron revelados por Wikileaks, seguidos de los ataques de la organización Anonymous contra empresas

como Amazon, ETECSA y PayPal en el 2010; así como diversos ataques cibernéticos durante el proceso electoral presidencial del año 2016 a los sistemas en 39 estados, incluyendo intromisiones a las bases de datos de los votantes, sistemas de software y a los correos electrónicos del Partido Demócrata. (Riley & Robertson, 2017)

En respuesta a estos ataques y conscientes de las amenazas a la seguridad nacional, el gobierno estadounidense ha desarrollado diversas estrategias de ciberseguridad y ciberdefensa. Las líneas de acción las han dictado diferentes Presidentes y han ido evolucionando, siendo aplicadas -en el ámbito de la ciberseguridad- por el Departamento de Seguridad Nacional (*Homeland Security*) (2018), encargado del sistema de respuesta ante incidentes cibernéticos, el cual brinda asistencia a entidades potencialmente impactadas, analiza el impacto potencial en la infraestructura crítica, investiga a los responsables de los ataques en conjunto con las fuerzas del orden público y coordina la respuesta nacional ante incidentes cibernéticos; colabora con otras agencias federales y locales en misiones cibernéticas complementarias, así como con propietarios y operadores del sector para garantizar una mayor unidad de esfuerzos y una respuesta de alcance nacional a los incidentes cibernéticos.

La política del presidente Donald Trump se definió a través de la Ley de la Agencia de Seguridad de Ciberseguridad e Infraestructura del año 2018. Dicha legislación elevó la misión de la antigua Dirección Nacional de Protección y Programas (NPPD) dentro del Departamento de Seguridad Nacional y crea la *Cybersecurity and Infrastructure Security Agency* (CISA), la cual desarrolla la capacidad nacional para defenderse de los ataques cibernéticos y trabaja con el gobierno federal para proporcionar herramientas de seguridad cibernética, servicios de respuesta a incidentes y capacidades de evaluación para salvaguardar las redes (Homeland Security, s.f).

En marzo de 2023, el presidente Joe Biden dio a conocer la Estrategia Nacional de Ciberseguridad, donde en el marco de las nuevas tendencias se describe a la Inteligencia Artificial como una sistema tecnológico que puede estar incluso al margen del control de sus propios creadores. (The White House, 2023)

En el caso de México, la falta de conciencia y cultura de prevención es la mayor vulnerabilidad que existe en materia de ciberseguridad. Un estudio llamado “Hábitos de los usuarios en ciberseguridad en México 2019”, publicado por el gobierno federal, identificó que el 27% de los participantes del estudio habían sufrido robo de identidad en medios digitales, mientras que el 21% fueron víctimas de fraudes financieros (Oliver, 2020). La empresa de seguros Lockton, revela que los delitos y amenazas de ciberataques aumentaron 215 por ciento en México del 2017 al 2019, los sectores con mayor número de incidencias fueron los servicios financieros y de seguros, así como los medios masivos de comunicación. Un par de ejemplos de lo anterior fueron el virus WannaCry en 2017, que afectó a más de 200 mil computadoras alrededor del mundo, donde el país más afectado en América Latina fue México; y el caso registrado en abril de 2018, cuando cinco entidades bancarias mexicanas fueron hackeadas a través de su plataforma SPEI, produciendo una pérdida aproximada de 300 millones de pesos (NOTIMEX, 2019).

Para enfrentar estos riesgos, se creó la Estrategia Nacional de Ciberseguridad (ENC) de México, a finales del año 2017, la cual puede funcionar de referencia para crear un marco normativo que se sume a legislaciones existentes, como la Ley Federal de Protección de Datos Personales y normativas para entidades públicas y privadas. Aunque no se han generado nuevos programas, no se ha creado un mecanismo ejecutor de la estrategia, ni se destina un presupuesto por parte del gobierno federal, por lo que la ENC parece quedar solo en buenas intenciones. Para responder a los ataques, México tiene entidades como el Centro Nacional de Investigación y Seguridad (CISEN), encargado de generar inteligencia y táctica para enfrentar ciberriesgos; también cuenta con el

Centro Nacional de Respuesta a Incidentes Cibernéticos (CERT-MX), cuya tarea es responder a emergencias informáticas e investigación de cibercrímenes (Fernández MacGregor, 2018).

El 6 de septiembre de 2021 se creó la Estrategia Nacional Digital, cuyo objetivo sustantivo es conectar a la población mexicana a Internet. Más allá de sus características, que se abordarán más adelante en la presente investigación, el 10 de enero de 2023 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la creación de la Comisión Intersectorial de Tecnologías de Información y Comunicación, y de la Seguridad de la Información, en cuyo decreto no se menciona en una sola ocasión la palabra ciberseguridad. En suma, ésta sigue a cargo de CERT-MX y del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales, cuya desaparición está en puerta.

Por otro lado, Canadá, con su gran infraestructura, no es inmune a los ataques, ya que fue uno de los países más afectados por el ataque *WannaCry*. También ha sido blanco de ataques a sus empresas e intentos de intromisiones militares, como en el año 2018, cuando tuvieron que responder a una amenaza que provenía del este de Europa. El gobierno canadiense también ha sido atacado, el 15 de agosto de 2020, se informó que aproximadamente 11.000 cuentas de servicios gubernamentales en línea habían sido víctimas de intentos de piratería (Ladouceur, 2020).

El Centro Canadiense para la Seguridad Cibernética (Cyber Center) es la autoridad en dicha materia, que busca coordinar el asesoramiento, la orientación, los servicios y el apoyo sobre ciberseguridad para el gobierno, los propietarios y las operaciones de infraestructura crítica. También han diseñado varias Estrategias Nacionales de Seguridad Cibernética; su última edición es del año 2018, incluye numerosas iniciativas, como la consolidación del Centro Canadiense para la Seguridad Cibernética, así como el establecimiento de la Unidad Nacional de

Coordinación de Delitos Cibernéticos dentro de la Royal Canadian Mounted Police (Government of Canada, 2018).

Es evidente que las condiciones de superpotencia de Estados Unidos lo colocan como un destino de los ataques cibernéticos, pero Canadá y México tienen también demasiados riesgos. Los tres países han tomado acciones para su seguridad cibernética, pero no están en el mismo nivel de prioridad. Por un lado, Estados Unidos y Canadá se mantienen a la vanguardia, generando estrategias en lapsos máximos de 3 años y destinando una agencia específica que coordine los esfuerzos, mientras que México realizó su primera estrategia nacional hasta el año 2017, la cual no está siendo ejecutada de forma óptima. Esto explica que en el *Global Cybersecurity Index* de la UIT (2018), Estados Unidos ocupe el 2º lugar del ranking, Canadá el 9 y México un lejano lugar 63.

Al conocer las condiciones generales de la ciberseguridad en los miembros del T-MEC se pueden establecer objetos de referencia, a partir de los cuales se pueden proponer las medidas que definirán al Complejo de Ciberseguridad Regional. Asimismo, reconocer las desigualdades entre los miembros, la forma de responder ante los riesgos y la posición que ocupa cada uno en la materia a nivel regional permitirá hacer propuestas equilibradas, viables y alcanzables, que puedan ser llevadas a cabo en la construcción de dicho complejo.

Quedan muchas interrogantes con relación al desarrollo de América del Norte como región. Varias de éstas están plasmadas en el más reciente libro titulado *América del Norte 2.0* (Long y Bersin, 2024), particularmente sobre los alcances de la región en términos de integración formal e informal y los retos que salen del orden de la esfera comercial; es decir, que no están incorporados ni abordados institucionalmente de manera conjunta por los tres países que la integran. Así, en investigaciones posteriores será menester indagar sobre las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las implicaciones de los más recientes desarrollos de la Inteligencia Artificial en la redefinición de la ciberseguridad en el mundo?
- ¿Cuál ha sido el desarrollo y evolución del proceso de integración regional en América del Norte y qué implicaciones ha tenido el tránsito del TLCAN al T-MEC en materia de seguridad regional?
- ¿Cuáles son las circunstancias actuales de ciberseguridad en cada país miembro del T-MEC?
- ¿En qué medida las disposiciones del T-MEC en materia de telecomunicaciones, comercio digital y protección de datos de los consumidores proporcionan la base para un complejo regional de ciberseguridad en América del Norte?
- ¿Existen las condiciones políticas e institucionales para considerar la posibilidad de crear un complejo de ciberseguridad en América del Norte?
- ¿Qué elementos debería incorporar una propuesta para securitizar el ciberespacio norteamericano y avanzar hacia la creación de un complejo regional de ciberseguridad, en consonancia con lo planteado en el T-MEC?

Sin lugar a dudas, las intenciones plasmadas en el T-MEC por los tres países que integran el acuerdo regional (México, Estados Unidos y Canadá), donde convergen intereses de mercado con intereses de seguridad, particularmente con relación a la colaboración en materia de ciberseguridad y tomando en cuenta que ya están en marcha sus estrategias nacionales en la materia, sientan las bases y dan viabilidad estratégica a la construcción de un complejo de ciberseguridad regional en América del Norte.

Con base en lo anterior, es menester revisar los análisis ya planteados con anterioridad y debatir sobre cuáles son las tendencias globales y regionales para la creación de un complejo regional de ciberseguridad en América del Norte que puedan hacer frente a los nuevos riesgos y amenazas a la seguridad internacional en un mundo complejo que se encuentra en transición

tecnoeconómica. Para ello, es necesario estudiar los cambios sociotécnicos en materia de Inteligencia Artificial y conocer sus implicaciones en la redefinición de la ciberseguridad en el mundo.

Debido a que el objeto de estudio de las Relaciones Internacionales es dinámico y se transforma permanentemente, los fenómenos contemporáneos como la ciberseguridad deben ser valorados como nuevos campos de las fronteras disciplinares de las RRII. Además, deben incorporarse a las nuevas narrativas derivadas de las dos últimas Revoluciones Industriales, donde el ciberespacio se perfila no sólo como el lugar donde las personas interactúan de manera más frecuente, sino por las recurrentes situaciones de emergencia global como la pandemia por COVID-19. En suma, esclarecer estos temas de investigación es relevante para dilucidar y hacer propuestas en torno a este complejo entramado de actividades productivas y servicios a la sociedad y cuya infraestructura crítica depende de los espacios ciberfísicos donde las comunicaciones internacionales se perfilan como el agente más importante de cambio político y social, tanto en términos instrumentales como culturales.

Fuentes consultadas.

Buenrostro, C. (2020). Retos y oportunidades del comercio digital ante el T-MEC. Delineando Estrategias – Blog de KPMG. [https://www.delineandoestrategias.com.mx/blog-de/retos-y oportunidades-del-comercio-digital-ante-el-tmec?utm_campaign=Delineando%20Estrategias&utm_medium=email&_hsmi=93449194&_hsen](https://www.delineandoestrategias.com.mx/blog-de/retos-y-oportunidades-del-comercio-digital-ante-el-tmec?utm_campaign=Delineando%20Estrategias&utm_medium=email&_hsmi=93449194&_hsen) c=p2ANqtz-9u1wocw5OyK5nCt_VbIRJNtXh0DEhQKuNK3SxAJBD4LymSUuYMri8IUWOV8IC

M_CVugzRyyuXLUXmpWV1ZHs398sa0Q
&utm_content=93448806&utm_source=hs_email

Buzan, B. & Weaver, O. (2003) Regions and Powers. The Structure of International Security. Cambridge University Press.

CISA. (s.f) US-CERT. <https://us-cert.cisa.gov/>

Dutta, S., Geiger, T. & Lanvin B. (eds). (2015) The Global Information Technology Report 2015: ICTs for Inclusive Growth. http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR2015.pdfHristoulas,

Forbes Staff. (2 de julio de 2020) ¿Qué es el T-MEC y por qué es importante para México?. Forbes. [https://www.forbes.com.mx/economia-que-es-el-t-mec-y-por-que-es-importante-para-mexico/#:~:text=El%20T%20MEC%20es%20el,vigor%20el%201%20de%20julio.&text=Tweet-,%20EL%20T%20MEC%20es%20el%20nuevo%20acuerdo%20comercial%20entre%20OM%C3%A9xico,de%20Libre%20Comercio%20\(TLCAN\).](https://www.forbes.com.mx/economia-que-es-el-t-mec-y-por-que-es-importante-para-mexico/#:~:text=El%20T%20MEC%20es%20el,vigor%20el%201%20de%20julio.&text=Tweet-,%20EL%20T%20MEC%20es%20el%20nuevo%20acuerdo%20comercial%20entre%20OM%C3%A9xico,de%20Libre%20Comercio%20(TLCAN).)

Gobierno de México (2017) Estrategia Nacional de Ciberseguridad https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/271884/Estrategia_Nacional_Ciberseguridad.pdf

Government of Canada (2018) National Cyber Security Strategy. Public Safety Canada. <https://www.publicsafety.gc.ca/cnt/rsrscs/pblctns/ntnl-cbr-scrtrstrtg/ntnl-cbr-scrtrstrtg-en.pdf>

Government of Canada. (s.f) Canadian Centre for Cyber Security. <https://cyber.gc.ca/en/>

Homeland Security (s.f) Cybersecurity.
<https://www.dhs.gov/topic/cybersecurity>

Homeland Security. (2018) Cyber Incident Response.
[https://www.cisa.gov/cyber-incident response](https://www.cisa.gov/cyber-incident-response)

Hristoulas, A. (2010). La política de seguridad canadiense: pasado, presente y futuro. Seguridad y defensa en América del Norte: nuevos dilemas geopolíticos. pp.103-151.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI]. (2019) Disponibilidad y Uso de TIC. <https://www.inegi.org.mx/temas/ticshogares/>

International Telecommunication Union. (s.f.) Definition of cybersecurity.
<https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/com17/Pages/cybersecurity.aspx>

Internet World Stats. (2019). Internet Users and 2019 Population in North America. <https://www.internetworldstats.com/stats14.htm>

ITU (2018) Global Cybersecurity Index 2018. ITU Publications.
https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/D-STR-GCI.01-2018-PDF-E.pdf

James, F. & Pope, B.E. (invierno, 2014). Structural Causes and Cyber Effects. Why International Order is Inevitable in Cyberspace? Strategic Studies Quarterly. (123). https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/SSQ/documents/Volume-08_Issue-4/Forsyth.pdf

Ladouceur D., G. (24 de agosto de 2020) Cyber attacks: Several Canadian government services disrupted. [https://www.welivesecurity.com/2020/08/24/cyber-attacks-canada-revenue-agency government/](https://www.welivesecurity.com/2020/08/24/cyber-attacks-canada-revenue-agency-government/)

Lissardy, G. (24 de abril de 2020). Frontera Estados Unidos-México: por qué para Trump es (casi) imposible cerrar la frontera con México como hicieron otros presidentes de EE.UU. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-48028600>

Lockton International (23 de junio de 2020) Ransom ¿qué? El ciber secuestro de datos con el código malicioso Ransomware. <https://www.locktoninternational.com/mx/articles/ransom-que-el-ciber-secuestro-de-datos-con-el-codigo-malicioso-ransomware>

Meilee W., C., Chaturvedi, R. & Chakravarthy, C. (2020). Cybersecurity Risks in a Pandemic. Journal of Medical Internet Research. DOI: 10.2196/23692

Milenio. (30 de junio de 2020). Del TLCAN al T-MEC: la historia del acuerdo comercial. Milenio. • NOTIMEX. (9 de enero de 2019). México, el tercer país con más ciberataques en el mundo: estudio. El Financiero. <https://www.elfinanciero.com.mx/tech/mexico-el-tercer-pais-con-mayores-ciberataques-el-mundo-estudio>

Office of the United States Trade Representative. (s.f.) Agreement between the United States of America, the United Mexican States, and Canada 12/13/19 Text. <https://ustr.gov/trade-agreements/free-trade-agreements/united-states-mexico-canada-agreement/agreement-between>

Oliver, S. (26 de enero de 2020). La ciberseguridad no es prioridad en México. El Universal. <https://www.eluniversal.com.mx/techbit/la-ciberseguridad-no-es-prioridad-en-mexico>

Rafael Fernández MacGregor B., R. (cord) (2018). Perspectiva de ciberseguridad en México. McKinsey&Company and COMEXI. <https://consejomexicano.org/multimedia/1528987628-817.pdf>

Riley, M. y Robertson, J. (13 de junio de 2017). Ciberataque ruso en elecciones de EU es más grande de lo que se creía. El Financiero y Bloomberg. <http://www.elfinanciero.com.mx/mundo/ciberataque-ruso-en-elecciones-de-eu-es-mas-amplio-de-lo-que-se-creia>

The Economist. (1 de junio de 2020). Cyberwar. War in the fifth domain. The Economist.

The World Bank. (2019). Canada. <https://data.worldbank.org/country/canada?view=chart>

The World Bank. (2019). GDP (current US\$). https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?name_desc=false&view=chart

The World Bank. (2019). Mexico. <https://data.worldbank.org/country/mexico?view=chart>

Trejo G., E. C. (2006) Alianza para la Seguridad y la Prosperidad de América del Norte (ASPAN).

Servicio de Investigación y Análisis, Dirección General de Bibliotecas, Cámara de Diputados. <http://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/spe/SPE-ISS-02-06.pdf>

US Department of Defense. (Abril 2015) The Department of Defense Cyber Strategy. https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Documents/National_Strategies_Repository/UnitedStates_2015_Final_2015_DoD_CYBER_STRATEGY_for_web.pdf

Usla, H. (3 de julio de 2020). Canadá rebasa a México en comercio con EU. El financiero. <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/canada-desplaza-a-mexico-como-mayor-socio-comercial-de-eu>

Boucher, P. (2020). Artificial Intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it? European Parliamentary Research Service, Scientific Foresight Unit, 71p.

Bryson, J. (2017). La última década y el futuro del impacto de la IA en la sociedad. BBVA Openmind. Consultado en <https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2018/12/BBVA-OpenMind-Joanna-J-Bryson-La-ultima-decada-y-el-futuro-del-impacto-de-la-IA-en-la-sociedad.pdf>

Burns, E., Laskowski, N. & Tucci, L. (2023). Artificial Intelligence (AI). TechTarget. Consultado en <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/AI-Artificial-Intelligence>

Eager, J., Whittle, M, Smit, J., Cacciaguerra, G. & Lale-Demoz, E. (2020). Opportunities of Artificial Intelligence. European Parliament, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, 99p.

Janani, N. (2021). Artificial Intelligence-The Next Revolution in Karthikeyan, J., Su Hie, T. & Yu Jin, N., Learning Outcomes of Classroom Research. L Ordine Nuovo Publication, New Delhi, pp. 37-47

Joe, M. (2021). Artificial Intelligence and Applications in Karthikeyan, J., Su Hie, T. & Yu Jin, N., Learning Outcomes of Classroom Research. L Ordine Nuovo Publication, New Delhi, pp. 19-27

Johns, A. (2021). Journey Towards A Synthetic Consciousness in Karthikeyan, J., Su Hie, T. & Yu Jin, N., Learning Outcomes of Classroom Research. L Ordine Nuovo Publication, New Delhi, pp. 56-64

Katte, Y. (2021). Understanding Today's Artificial Intelligence in Karthikeyan, J., Su Hie, T. & Yu Jin, N., Learning Outcomes of Classroom Research. L Ordine Nuovo Publication, New Delhi, pp. 178-185

Kherdekar, R. (2021). Aspects of Artificial Intelligence in Karthikeyan, J., Su Hie, T. & Yu Jin, N., Learning Outcomes of Classroom Research. L Ordine Nuovo Publication, New Delhi, pp. 116-124

Müller, V. (2016). Editorial: Risks of Artificial Intelligence in Vincent C. Müller (ed.) Risks of general intelligence. London: CRC Press - Chapman & Hall, 302p.

Patel, S. (2021). Aspects of Artificial Intelligence in Karthikeyan, J., Su Hie, T. & Yu Jin, N., Learning Outcomes of Classroom Research. L Ordine Nuovo Publication, New Delhi, pp. 48-55

Priya, H. (2021). 1. Overview of Artificial Intelligence Along with Its Applications; Pros and Cons in Karthikeyan, J., Su Hie, T. & Yu Jin, N., Learning Outcomes of Classroom Research. L Ordine Nuovo Publication, New Delhi, pp. 270-277

Pothen, S. (2021). Artificial intelligence and its increasing importance in Karthikeyan, J., Su Hie, T. & Yu Jin, N., Learning Outcomes of Classroom Research. L Ordine Nuovo Publication, New Delhi, pp. 74-81

Rotmans, J. (1998). Methods for IA: The challenges and opportunities ahead. Environmental Modeling & Assessment, vol. 3, pp. 155-179.

Sharma, K. (2021). Why Artificial Intelligence Stands Out? in Karthikeyan, J., Su Hie, T. & Yu Jin, N., Learning Outcomes of Classroom Research. L Ordine Nuovo Publication, New Delhi, pp. 161-170

Shilo, B. (2021). Artificial Intelligence as a Powerful Tool in Karthikeyan, J., Su Hie, T. & Yu Jin, N., Learning Outcomes of Classroom Research. L Ordine Nuovo Publication, New Delhi, pp. 298-304

Sivasubramanian, M. (2021). Artificial intelligence's impact on our everyday lives, in Karthikeyan, J., Su Hie, T. & Yu Jin, N., Learning Outcomes of Classroom Research. L Ordine Nuovo Publication, New Delhi, pp. 1-11

Sonalisha, S. (2021). Artificial Intelligence: The Forward Thinking Software for Future in Karthikeyan, J., Su Hie, T. & Yu Jin, N., Learning Outcomes of Classroom Research. L Ordine Nuovo Publication, New Delhi, pp. 108-115

Vignesh, S. (2021). Intelligence Demonstrated by Machine in Karthikeyan, J., Su Hie, T. & Yu Jin, N., Learning Outcomes of Classroom Research. L Ordine Nuovo Publication, New Delhi, pp. 91-99

Yadav, S. (2021). Advancements in Artificial Intelligence in Karthikeyan, J., Su Hie, T. & Yu Jin, N., Learning Outcomes of Classroom Research. L Ordine Nuovo Publication, New Delhi, pp. 229-235

Pérez Salazar, G. (2009), Hacia una tecnología socialmente significativa. En Santos, M. J. y De Gortari, R. (coords.) Computadoras e Internet en la biblioteca pública mexicana, pps 1 -26, México: UNAM – IIS – Pearson. ISBN: 978-607-442-368-6.

Los medios electro digitales, la indignación y la polarización política en Occidente.

Dr. Alberto J. L. Carrillo Canán

“Lo eléctrico da voces poderosas a los débiles y sufrientes (...). La gente deviene *instantánea* en su respuesta de *compasión* o *furia* (...)”, McLuhan.

“En Inglaterra la *furia* siguió a la *furia*. Una gran tormenta de *ira*, humillación y desesperación se había estado acumulando (...). Por primera vez en la historia, a través de la lectura de los envíos [*telegráficos*] de Russell, el público había comprendido ‘con que majestad lucha el soldado británico’. Y estos héroes estaban muertos. Los hombres que habían asaltado las alturas de Alma, cargado con la Brigada Ligera en Balaclava ... habían perecido de hambre y abandono.”
Citado por McLuhan.

Resumen

En este trabajo recurrimos a la mediología de Marshall McLuhan y su discípulo Neil Postman para dar una explicación de la notable polarización política que azota al Occidente. El resultado de nuestra exposición es lo que podríamos llamar *la triada imposible de la estabilidad social en el mundo electro digital*,

consistente en que *no se puede tener las tres cosas en el mismo país al mismo tiempo, democracia liberal, diversidad social y medios electro-digitales, sin que se llegue a la polarización política*, sin que la estabilidad social esté amenazada a cada paso por “la indignación (furia) que sigue a la indignación (furia)”.

Abstract

In this paper we resort to the mediology of Marshall McLuhan and his disciple Neil Postman to give an explanation of the notable political polarization that plagues the West. The result of our exposition is what we could call *the impossible triad of social stability in the electro-digital world, consisting of the fact that it is impossible to have all three things in the same country at the same time: liberal democracy, diversity, and electro-digital media, without reaching political polarization*, without social stability being threatened at every step by “indignation (fury) succeeding indignation (fury)”.

En este trabajo abordamos la notable polarización política en Occidente señalada con alarma respecto del futuro de la democracia por diversos autores norteamericanos, de los cuales tal vez el más insistente sea el psicólogo social Jonathan Haidt.¹ Nosotros recurrimos a la tesis de Marshall McLuhan de que “el medio es lo que importa [*the medium is the message*]” porque su “efecto” es un “condicionamiento psicológico” que “configura” las relaciones humanas,² además

¹ Haidt tiene la ventaja de que ve la polarización explícitamente en relación con las redes sociales. Véase After Babel, Yes, Social Media.

² Véase: “(...) ‘el medio es lo que importa [*the médium is the message*]’ porque es el medio el que *configura* y controla las escala y la forma de la asociación y la acción humanas.” (UM 9.imo) Es en esa idea marco que McLuhan se refiere al caso de “(...) el amplio procesamiento de la imprenta con su *condicionamiento psicológico* en los modos de la uniformidad y la repetitividad.” (UM 136.u) En esta referencia a la imprenta se trata de un caso especial de los “efectos psicológicos y sociales”

utilizamos la noción de “epistemología” mediática aportada por su discípulo Neil Postman. Con base en ello veremos que a) la democracia liberal, b) la heterogeneidad social real y c) los “medios eléctricos” (McLuhan), los tres factores *juntos*, llevan a la “psique pública” (McLuhan) que se expresa como la “cultura” (McLuhan, Postman) de la *indignación* que experimentamos en todo Occidente como polarización política. Si en una sociedad uno de los tres factores está ausente la polarización no se da (caso oriental). En otras palabras, la polarización política occidental es un problema *estructural* que no parece tener ninguna solución que no sea un cambio social realmente radical: o se elimina la democracia, o se homogeneiza la sociedad o se renuncia a los medios eléctricos. Lo más factible es que caiga la democracia, justamente a causa de la polarización. En esencia el problema es simple: en el ambiente democrático los medios eléctricos permiten que sectores sociales heterogéneos se presenten de manera muy eficiente como “víctimas” sociales de manera *permanente*. Así, *en este texto el tema es que el cambio social que llevó a la polarización política contemporánea en Occidente pasa por el “entrenamiento” electro digital “en patrones”³ de la indignación y la*

(UM 87s., 112.iii) que tiene *toda* tecnología o medio, sea el que sea. McLuhan también se refiere a tal condicionamiento como el desarrollo de “patrones psicológicos” (UM 143.uo). De hecho, McLuhan sostiene que “[c]ada innovación es (...) corrosiva *social y psicológicamente* (...)” (UM 250.iiu) para la sociedad que la antecede. Pero la idea central es que el cambio tecnológico, sea el que sea genera “cambios en la *psicología social* y humana” (UM 19.u). McLuhan substituye con frecuencia “psicológico” por “psíquico”, por ejemplo: “Cualquier extensión, ya sea de la piel, la mano o el pie, afecta a la totalidad del complejo *psíquico* y social.” (UM 4.iu) Por ello nos dice que en su libro UM “[s]e estudia algunas de las extensiones [medios, tecnologías], conjuntamente con sus consecuencias *psíquicas* y sociales (...)” (UM 4.ii) y no deja de señalar “[l]a vieja inconciencia sobre las consecuencias de los efectos *psíquicos* y sociales de los medios (...)” (UM 11.iu), sobre los “(...) los efectos de la tecnología en la formación y manifestación *psíquica* (...)” (UM 16.u). En general, McLuhan se refiere la “operación de insertar la nueva tecnología en *psique* social.” (UM 63.iiu) En realidad, *en este texto el tema es que el cambio social que llevó a la polarización política contemporánea en Occidente pasa por el “entrenamiento” electro digital “en patrones” de la indignación y la pugnacidad identitaria sobre la base de la heterogeneidad social* (cfr. UM 229.u). Todas las cursivas en las citas son nuestras a menos que se indique otra cosa.

³ Véase UM 229.u.

pugnacidad identitaria sobre la base de la heterogeneidad social en el marco de las facilidades propias de la democracia liberal. Como se podrá apreciar, todo gira alrededor de la naturaleza de la *indignación*, de que esta sea o no amplia, de que sea fugaz y casual o de que sea *permanente* y “*estructural*”, así como de su fundamento en la *heterogeneidad social* – la “diversidad” –. Es en el desarrollo de esas alternativas, en el marco de la *democracia liberal*, que el paso de “lo mecánico” a “lo eléctrico”⁴ como electro digital, es decisivo.

1. La psique condicionada mediáticamente o la epistemología tecnológica

La idea básica de la mediología mcluhaniana es que las *formas* tecnológicas condicionan la “psique pública”, la “psique social”,⁵ es decir generan “*patrones*”⁶ cognitivos y de conducta inconscientes a los que Postman llama “epistemología” porque delimitan la manera de orientarse y de actuar en el mundo.⁷ En otras

⁴ Véase UM 12.im, 354.iiu.

⁵ Véase UM 55.mu y 63.iiu, respectivamente.

⁶ Véase: “patrones de la experiencia”, “patrones de percepción”, “patrones de pensamiento y de valoración”, “patrones de organización”, “patrones de ajuste psíquico y social”, UM 15.iiu, 18.iiuo, 63.mo, 91.ii., 104.iu.

⁷ Postman se refiere a los “medios como epistemología” (AD 17.iiio) y para explicarlo dice que un medio tiene una “(...) manera [en la que] nos dirige para organizar nuestras mentes e integrar nuestra experiencia del mundo, se impone él mismo a nuestra conciencia y a nuestras instituciones en miríadas de formas.” (AD 17.iiimu) Así, “(...) la introducción de una tecnología en una cultura (...) no es meramente una extensión del poder del hombre (...) sino una transformación de su *manera* de pensar – y en consecuencia del *contenido* [lo que ocupa] a una cultura.” (AD 13.iiim) Un medio, “[d]ada la manera en la que nos dirige para organizar nuestras mentes e integrar nuestra experiencia del mundo, se impone el mismo sobre nuestra conciencia y nuestras instituciones sociales en miríadas de maneras.” (AD 18.iiu) Eso conlleva que el medio tenga un sesgo cognitivo el cual “(...) pesa sobre una cultura, siendo sentido pero no visto (...)” (AD 18.iii). Siguiendo explícitamente a McLuhan, Postman se remite a la “(...) idea de que la *forma* va a determinar la naturaleza del *contenido*.” (AD 42.ii) En otras palabras, se trata de la noción de “epistemología” – es decir, del poder de la tecnología – como *forma*, marco o patrón de los pensamientos y las acciones puntuales, que serían el *contenido* de dicha forma. Por ello “(...) se puede agregar que toda epistemología es la epistemología de un estado del desarrollo de los medios.” (AD 24.uo) En síntesis se puede decir que los medios “(...) favorecen *hábitos* cognitivos (...)” (AD 27.iiiuo). Los “medios como epistemología”,

palabras, la reconfiguración social pasa por el cambio “psíquico” (McLuhan) o “epistemológico” (Postman).

Primera sección

Lo político y la indignación fugaces

2. Víctimas y victimarios. La epistemología de la indignación contra la ofensa

Constriñéndonos a nuestro tema dejamos de lado el conjunto histórico del desarrollo mediático tecnológico y señalamos que McLuhan postula que el patrón psíquico definitorio de la *tecnología eléctrica*, devenida ahora en *electro digital*, es la dupla “compasión e *ira*”,⁸ donde la compasión atañe a lo que ahora llamamos “víctimas” y la ira a sus “victimarios”. Eso se corresponde con lo que, siguiendo a Postman, nosotros podemos llamar la “cultura de la *indignación* contra la ofensa”.⁹ “Víctima” es quien sufre una “ofensa” o “agravio” de algún tipo, y es de “gente de bien” *indignarse* contra los ofensores, los “victimarios”, ser “aliado” de las víctimas en su búsqueda de “reparación” por el “agravio”. Tenemos tal “epistemología” (Postman) cuando nuestra orientación en el mundo se articula desde momentos clave de compasión y furia o indignación, localizando víctimas y victimarios, es decir,

en la conceptualidad de Postman, equivalen a “los patrones de los medios” (UM 199.mu), en la conceptualidad de McLuhan.

⁸ Sobre esto véase la discusión en la sección McLuhan y la dupla “compasión e ira”, en el texto [AE](#). Véase también la sección “El telégrafo y la crisis emotiva”, en [HA 2](#).

⁹ Postman habla de la “epistemología de X”, donde X es un medio, por ejemplo la tipografía, la TV. Sin embargo tal “epistemología” se corresponde siempre con una “cultura” cuyas ideas tienen la “forma” que está dada por el medio X (cfr. 28.imu). En otras palabras la “epistemología del medio X” corresponde a la “cultura impulsada por el medio X” y, como quedará claro abajo, la indignación contra la ofensa es la cultura iimpulsada por los medios electro digitales – a partir del telégrafo –.

cuando eso se convierte en una auténtica *actitud*, deviniendo una *orientación vital dominante* configurando nuestras relaciones con los demás.

3. El agravio, los activistas y lo político

El que en un momento dado no se encuentre ningún agravio ni la indignación correlativos con el par de “víctima” y “victimario”, no quiere decir que la orientación, la *actitud* de buscarlos, de estar atento a ellos, esté ausente. El *estado de alerta* frente al posible agravio se corresponde con la *disposición constante* hacia la *indignación*, más precisamente, hacia el par emotivo “compasión e ira”. Así mismo, tal actitud vigilante contra la ofensa no tiene que ser la de cada individuo, basta con que sea la de los más influyentes, que arrastran a los demás. Esos más influyentes son la minoría de los “activistas”,¹⁰ que son los que están comprometidos en detonar e impulsar la indignación que corresponde a “lo político”.

4. Lo político como lo escandaloso, perturbador, indignante y por ello actual

En nuestra teoría nos apartamos de la idea de “lo político” como lo que concierne a las relaciones sociales de poder y la vida de los partidos, las elecciones, los parlamentos, etc., para utilizar la idea de “lo político” como los eventos que conciernen a la *polis*, a la comunidad, se trata de eventos que realmente la “involucran”¹¹ agitándola, perturbándola, conmoviéndola.¹² Lo que conmueve a la *polis* puede ser negativo o positivo, por ejemplo, el secuestro de un

¹⁰ Respecto del papel del activista ver el texto [HA1](#), sección 1.2 Las cámaras de resonancia como elementos polarizantes. Los medios electro digitales son, como veremos, la verdadera dimensión de “lo político”, en la que el activista se mueve como pez en el agua y actualiza el “efecto” (McLuhan) “compasión e ira” de la matriz electro digital centrada en la *WEB 2.0*.

¹¹ McLuhan utiliza el término técnico “involvement” (UM 9.iiiu).

¹² Véase el segundo epígrafe a este texto, sobre los soldados británicos en Crimea.

niño, primero y, después, su rescate. Para nuestros objetivos teóricos nos centramos en lo negativo que genera una perturbación de la *polis* y eso perturbador tiene que ser “actual”, no puede quedar en un pasado por el que no vale la pena agitarse porque ya no se puede hacer nada sobre ello, justamente, ni siquiera indignarse: ya pasó, “ya ni modo”. Lo que interesa a la *polis* perturbándola, indignándola, enfureciéndola, tiene que ser actual, no puede estar en el pasado. Sin embargo, como veremos abajo, existe la manera de hacer que el pasado devenga actual redundando en indignación presente, lo cual es básico para la polarización política contemporánea porque las “ofensas” no pasan sino que se acumulan junto con el *resentimiento*, alimentándolo y potenciándolo, poniéndolo en el centro de “lo político”.

5. Lo político casual y fugaz

Lo político, lo perturbador, que conmueve a una comunidad o sociedad puede ser momentáneo, como un crimen pasional, como un abuso casual, por ejemplo, casos en los que hay víctimas y victimarios y resultan indignantes; incluso puede tratarse de una catástrofe natural, situación en el que hay víctimas pero no victimarios y por tanto la perturbación se queda en compasión, pero no llega ni a generar ni indignación ni ira. En esos casos el estado político de la comunidad, su perturbación, desaparece rápidamente, lo político es fugaz y casual. Tales eventos dispersos, pasajeros y casuales, no pueden generar *actitudes*, *disposiciones mentales* o configurar la “psique pública” (McLuhan) arrojando toda una “epistemología” (Postman).

6. Una sociedad psicológicamente homogénea solo experimenta indignación fugaz

En una sociedad *homogénea*, donde los individuos no ocupan posiciones diferenciales de ningún tipo (por ejemplo, señor y lacayo, padre y madre) o donde

las diferencias reales (por ejemplo, hombre y mujer, padre e hijo) entre ellos no cuentan *psicológicamente*, es decir, no pesan en la *conciencia pública*, las víctimas y los victimarios son solamente del tipo anterior, es decir, dispersas, casuales y fugaces. Digamos, un tipo asalta y asesina a otro de manera artera, o bien alguien roba del ganado de un vecino, lo cual indigna a la comunidad cierto lapso de tiempo pasajero, fugaz. Nuevamente, en estos casos la dupla mcluhaniana de “compasión y furia” no puede devenir una “epistemología”, es decir, una *disposición mental* guía de la *experiencia*, una *forma* de la misma.¹³ Hasta ahora la discusión en su formalidad no ha tenido nada que ver con la *democracia*, pero esto cambiará a partir de aquí.

Segunda sección

La democracia, la homogeneidad y la indignación fugaz

7. La sociedad homogénea y la democracia

Una nación contemporánea con *democracia universal* parte del supuesto de la *igualdad formal* de todos los ciudadanos ante la ley, sin embargo, toda diferencia de sexo, de raza, de orientación sexual, de religión, de origen, de lengua, de edad, etc., contribuye a hacer *heterogénea* a la sociedad de dicha nación, ya sea *real* o *psicológicamente*, teniendo en cuenta que la heterogeneidad real es irrelevante a efectos de la funcionalidad *democrática* – o simplemente *nacional* – a condición de que dicha heterogeneidad no tenga efecto psicológico, es decir, mientras no sea

¹³ En nuestra aproximación kantiana a la mediología de McLuhan hemos desarrollado puntualmente la formalización de la “psique pública”, condicionada mediáticamente, de McLuhan, como la *subjetividad* de tipo cuasi kantiano de un conjunto de *formas* de la *experiencia*. Sobre esto véase en particular los capítulos 3, 7 y 13 de nuestro libro MS (2020) ed. cit. Por lo demás, es claro que estamos haciendo equivaler la “epistemología del medio X”, de Postman, a la “subjetividad” cuasi kantiana “condicionada” por el medio X, que es nuestra propia versión de la “psique social” de McLuhan condicionada técnicamente. Ver la nota 2 de este trabajo.

relevante en la *conciencia pública*, o sea, mientras los ciudadanos de la nación correspondiente se autocomprendan como iguales en tanto simples miembros de dicha nación – al margen de su régimen político –. En este caso los ciudadanos son *psicológicamente homogéneos* a pesar de los aspectos de *heterogeneidad real*. Así, existen las naciones donde la heterogeneidad sexual de hombres y mujeres no obsta para que ambos, hombres y mujeres se sientan esencialmente iguales como ciudadanos de la nación, por ejemplo, de la Suiza y la China actuales.¹⁴

8. El ideal democrático de la homogeneidad real de los ciudadanos. Suiza y Francia

A la mitad del siglo XVIII, al desarrollar su teoría de democracia como *la volonté générale*, Rousseau piensa en una sociedad *realmente homogénea* partiendo, presumiblemente, del modelo del cantón suizo típico,¹⁵ con su uniformidad étnica, lingüística, religiosa y social, donde la población era básicamente de profesionales, artesanos y campesinos libres. En tales condiciones Rousseau suponía que la “voluntad general” sería lo que gobernaría¹⁶ y partía de que

¹⁴ Sin duda habrá quien señale que la China actual no es democrática, y sin discutir esto, lo cierto es que en China por encima de la miriada de situaciones en las que opera la diferencia sexual entre hombres y mujeres está la dimensión en la que ambos se sienten homogéneamente chinos. Eso mismo ocurre en la democrática Suiza, pero *no es el caso en donde hay un poderoso movimiento feminista permanente que conlleva la diferencia psicológica aguda y permanente*, por sobre muchas otras cosas comunes a ambos, *entre hombres y mujeres*, diferencia que se expresa teóricamente mediante la noción del “patriarcado sistémico” o “estructural” – ver abajo en el texto – y la lucha inflexible, sin cuartel, por la “paridad” o la “inclusión”, como ocurre en los EE – UU actuales y entros países que siguen su ejemplo. Hace apenas unos meses el presidente Biden habló de la “necesidad” de establecer la “paridad de género” en la constitución norteamericana. De cualquier manera en los EE – UU hay una fuerte división basada en el sexo. Véase, por ejemplo, [CG](#).

¹⁵ O muy probablemente partiendo de la ciudad de Ginebra, dadas las entusiastas loas a dicha su ciudad natal en *Discours sur l'origine et les fondaments de l'inégalité parmi des hommes*.

¹⁶ Como lo formula C. Schmitt, según pensaba Rousseau, “(...) los asuntos políticos se resolverían ‘por sí solos’, gracias a un máximo de homogeneidad dada naturalmente o devenida históricamente. Ese es el *estado ideal* de una democracia, como lo presupone Rousseau en el ‘*Contrat social*.’” (VL 214.u, i. a.) Como en este caso, en el que hay cursivas del autor del texto citado,

solamente la cuestión de las finanzas, es decir, la tributación y su manejo, podría generar discordia impidiendo la formación de la voluntad general.¹⁷ Idealmente otra sociedad homogénea fue la que resultaría de la revolución francesa de 1789 – apenas un año después de la muerte de Rousseau –, la cual estaba dirigida a la eliminación de las clases sociales en la sociología tripartita de los nobles, los clérigos y “el pueblo”, es decir todos los que no fueran ni nobles ni clérigos.¹⁸ Con el famoso Terror y su guillotina, la revolución francesa realmente eliminó las clases sociales dejando como único residuo al “pueblo” y, claro, de ahí proviene la idea de la “igualdad” en el famoso lema tripartito de “libertad, igualdad y fraternidad”. Así, idealmente, pero con una fuerte dosis de realidad, el cantón suizo típico y la revolución francesa cumplen con la idea de la “igualdad” como la *homogeneidad real* del “pueblo” en tanto fundamento de la *unidad política* que ofrecería,

nosotros enfatizamos subrayando.) Schmitt afirma que “[e]n la doctrina de Rousseau del ‘*Contrat social*’ la *similitud completa* [de los ciudadanos] es el verdadero fundamento de su Estado.” (VL 229.iiimu) Se trataría, entonces, del fundamento consistente en el “ser homogéneo de un pueblo” (VL 235.u).

¹⁷ Este señalamiento es importante porque la polarización política, que es nuestro tema, es, obviamente, una forma de la *discordia* entre los ciudadanos. Remitiendo a Rousseau, Schmitt plantea el problema como sigue: “Las cuestiones de finanzas no son cosa de la democracia. Las finanzas son algo peligroso para la democracia (...)”, y a continuación Schmitt cita a Rousseau: “*Ce mot de finance es un mot d’esclave.*” (VV 79.iiu) Ver Rousseau, J.-J., *Du contrat social*, libro III, cap. 15. Según Schmitt “[l]a libertad democrática se acaba tan pronto se presenta el dinero.” (VV 79, nota de pie de página) Conviene mantener en la mente la idea del factor de *discordia*, sea el que sea, se trate de democracia o de otra forma de acuerdo social. Nótese que se puede dejar de lado si la interpretación que Schmitt hace de Rousseau es correcta o no, lo importante es la idea de que los intereses individuales divergentes minan la concordia, generan, precisamente, discordia. La “cuestión de las finanzas”, en una sociedad *sin* clases estamentarias se concentra, en última instancia, en la fuente profesional de los ingresos individuales y su magnitud, esa divergencia conlleva los intereses individuales divergentes y puede ser la fuente de discordia en tal sociedad sin clases de nacimiento. Ver más abajo.

¹⁸ Sobre este proceso ver, por ejemplo, Schmitt, VL 243.i. Por supuesto, la idea des Schmitt sigue siendo que “(...) la democracia descansa en el presupuesto de una *homogeneidad* y una *unidad* totales.” (VL 294.iv) Schmitt es un tanto más preciso: si es que hay “especificidades” en una democracia, entonces se trata de “(...) especificidades y diferencias que no son *esenciales* (...)” (VL 294.uo). Aquí podemos preguntarnos en particular, y eso es central, cuándo, bajo qué condiciones, es que la diferencia de sexo entre hombres y mujeres puede devenir o realmente deviene “esencial”.

idealmente, la base de la nación con *democracia universal*. En estos casos, la *homogeneidad real* de los ciudadanos servía como el fundamento para la ficción – la idealidad – en desarrollo de la *igualdad formal* de los mismos.¹⁹ Por su parte McLuhan se suma a la idea de la homogeneidad de los franceses a partir del proceso de la revolución francesa y afirma concluyente que “[c]on la imprenta, la unidad política por la vía de la homogeneidad devino posible por primera vez.”²⁰

9. La tecnología mecánica y la igualdad formal

Contra la tesis de la necesaria *homogeneidad real* de los ciudadanos de una democracia, podemos aquí recurrir a McLuhan quien explícitamente considera que hay una *forma tecnológica* que a pesar de la heterogeneidad real de los habitantes – no necesariamente los ciudadanos – de una nación genera un “condicionamiento psicológico”, una “psique pública”, que tiene como “efecto”, es decir, como resultado *subconsciente*, no buscado,²¹ la *igualdad formal* de las personas por sobre su

¹⁹ Por supuesto, la democracia no fue universal durante mucho tiempo, de tal manera que en la Francia democrática pasó bastante tiempo para que las mujeres tuvieran derecho al sufragio. Análogamente las poblaciones coloniales tampoco fueron reconocidas como ciudadanía de los respectivos países coloniales, de tal manera que, por ejemplo, en Argelia, los colonos sí eran ciudadanos franceses, pero los indígenas solo eran “sujetos” franceses, careciendo del derecho al voto. A pesar del desarrollo de diversas formas democráticas en las metrópolis, en todas las colonias los indígenas, eran más bien “súbditos” de algo o de alguien, lo que pasaba por no ser ciudadanos con derechos democráticos. Eso era la expresión más clara de la heterogeneidad real muy presente en la conciencia de todos, de la heterogeneidad entre los colonos y los colonizados, la cual abarcaba lo étnico, lo religioso, lo lingüístico, lo cultural en general.

²⁰ Véase (UM 91.iimu), McLuhan desarrolla esto en particular en relación con los códigos legales, tipográficos, y los ejércitos de ciudadanos – no de clase aristocrática – alrededor de la nación francesa. Véase UM 14, 100.iiu, 107.ii Así, McLuhan dice que “(...) fue la palabra impresa la que, habiendo alcanzado la saturación cultural en el siglo XVIII, había homogeneizado a la nación francesa. Los franceses eran el mismo *tipo* de gente del norte al sur. Los principios tipográficos de la uniformidad, la continuidad y la linealidad había recubierto las complejidades de la vieja sociedad oral y feudal.” (UM 14.iii) Aquí asomó el asunto tecnológico que trataremos abajo, pero lo cierto es que entre la guillotina y la imprenta se formó real y psicológicamente el pueblo francés homogéneo sin clases heredadas y con la misma “mente tipográfica” (Postman).

²¹ McLuhan parte de que *en Occidente* la reconfiguración psíquica producto de la tecnología es un resultado “subliminal” (UM 20.o), parte de que ocurre una “aceptación subliminal y dócil del

heterogeneidad real. Esa forma tecnológica es la “mecánica”, aparecida por primera vez con el alfabeto y fue profundizada y establecida como forma tecnológica dominante con el patrón o modelo de “tipografía alfabética”.²² Esta es la forma o estructura de un conjunto amplio de tecnologías que resultan en un “condicionamiento psicológico en las maneras de la uniformidad y la repetividad”.²³ Se trata de las tecnologías que llevaron la “edad de los bienes estandarizados”,²⁴ es decir, a los “presupuestos mecánicos acerca de la uniformidad y la estandarización”.²⁵ Se trata de la “cultura de Gutenberg” con “sus características primarias de homogeneidad, uniformidad y continuidad”.²⁶

10. La homogeneización psicológica de los realmente heterogéneos

Junto con la tipografía, el “patrón de la línea de montaje”²⁷ y en particular el automóvil fueron la cúspide de la forma tecnológica mecánica, en especial fue el

impacto de los medios” (UM 20.uo), tratándose con dicho “efecto” de una “vida subliminal, privada y social” (UM 47.uo). Se trata de que “[l]os efectos de la tecnología no ocurren al nivel de las opiniones ni los conceptos (...)”, pero lo suceden “constantemente y sin resistencia alguna” (UM 18.iiuo). Es decir, en Occidente, la reconfiguración psíquica efecto del cambio tecnológico es *inconsciente*. Que eso es propio de Occidente solamente es otro gran tema de la mediología McLuhaniana, y aquí nos conformamos con referir a la historia de Tsu-Gung relatada por McLuhan (UM 63.iv-viii). Por lo que hace a Postman, este nos dice que “(...) el sesgo [la psique, McLuhan] de un medio cala hondo en una cultura, es sentido pero *no* visto, (...)” (AD 18.iii).

²² Véase: “El alfabeto, una vez empujado a un elevado grado de intensidad visual abstracta, devino tipografía.” (UM 23.iiio)

²³ Véase UM 136.u.

²⁴ Véase UM 167.iii.

²⁵ Véase UM 221.ou.

²⁶ Véase UM 87.mo. y 223.mo.

²⁷ Véase UM 146.iiio.

“(…) poder del automóvil el que nivel[ó] todas las diferencia sociales”,²⁸ el verdadero “integrador o nivelador de blancos y negros (…), *no la expresión de un punto de vista moral* (…)”.²⁹ En otras palabras, la *igualdad formal* de los usuarios de una tecnología en un país es la “cultura”³⁰ correlato de la “epistemología de la tecnología mecánica” (Postman, McLuhan).³¹ En efecto, cuando se maneja un automóvil, se percibe – “psicología” – a todo otro manejador como alguien igual a uno, sometido a las mismas condiciones – como ocurre con toda tecnología mecánica, por ejemplo la de las armas de fuego –. El código legal o conjunto de documentos fundacionales de una nación moderna, el fusil en los ejércitos ciudadanos y el automóvil, son piezas tecnológicas centrales de la homogeneización psicológica de poblaciones heterogéneas, imponiendo el principio de la igualdad formal por encima de la heterogeneidad real.

11. La clase social vs. el ingreso como correlato de la homogeneidad democrática

Si se deja de lado la teoría marxista de las “clases sociales” a partir de la relación jurídica de propiedad con los “medios de producción”, lo que se tiene es la noción de clase social como estamento hereditario al que en principio se pertenece de la cuna a la tumba, como es el caso, digamos, de los nobles, los clérigos, los campesinos y los diferentes artesanos feudales, o como lo son las castas indias. En

²⁸ Véase UM 221.iimo.

²⁹ Véase UM 221.iimo.

³⁰ McLuhan habla explícitamente de “la línea de montaje y la cultura estandarizada” (UM 222.o) o bien la “cultura homogeneizada” (UM 17.iimu).

³¹ Sobre este asunto véase MH. Postman habla de la “epistemología basada en la imprenta” (AD 24.iiou, 27.iiu), así como de la “cultura de la imprenta” (AD 26.iuo) y de la “mente tipográfica” (AD 44, título); esta es justametne la “psique pública” tipográfica en el caso de McLuhan.

el caso feudal había en algún registro eclesiástico la carta de nacimiento, donde quedaba establecida la clase social del individuo a partir de la de sus padres y esa clase era *origen* (de la cuna) y *destino* (a la tumba). Se nacía como miembro de una clase y – salvo casos excepcionales – se moría como miembro de esa misma clase. El matrimonio era entre miembros de la misma clase, la cual era heredada a los hijos. Este tipo de *sociedad de clases* desapareció en Francia con la revolución francesa y el guillotinado masivo de los nobles y de los clérigos, que eran los “privilegiados” de la época. En el caso de los EE-UU como sociedad de migrantes en la que todo el mundo era un desclasado, se tiene el primer gran ejemplo de *una verdadera sociedad sin clases estamentales*. En las vastedades y las posibilidades abiertas a los colonos en América del norte, no tenía ningún sentido la carta parroquial de nacimiento ni tampoco el ser, por ejemplo, de origen nobiliario. McLuhan toma en cuenta este hecho cuando señala – justamente en su capítulo sobre el automóvil –, al referirse a la “uniformidad” (UM 222.uo), que no puede extrañar que “(...) en sus estudios sobre las ciudades norteamericanas Lloyd Warner y sus asociados hablaran del sistema de clases norteamericano en términos de ingreso (...)” (UM 222.u), el cual es un parámetro variable y que no tiene nada que ver con algo establecido legalmente de la cuna a la tumba. No hay la carta parroquial de nacimiento que determine ni al pobre, ni al millonario, ni tampoco a la clase media. Por eso los EE – UU se convirtieron en “el país de las posibilidades ilimitadas” y del *self-made man*. Así, los actuales deciles de ingreso usados por los sociólogos y los economistas no tienen nada que ver con la clase social en el sentido estricto estamentario de una herencia de estatus social de la cuna a la tumba. Lo central es que ni la disparidad del ingreso entre las personas, ni su monto absoluto, ni el origen del mismo, definen *psicológicamente* a ninguna clase fija como lo hacía la herencia estamentaria.³² En la democracia liberal no tiene ningún sentido ser

³² Notablemente, McLuhan agrega todavía que “[e]l ingreso más alto no puede liberar al norteamericano de su vidad de ‘clase media’ (...)” (UM 222.u), lo cual apunta a que ni el más

“noble empobrecido”. La relación simple con un ingreso en principio totalmente abierto – la lotería millonaria era algo impensable en la sociedad feudal, por ejemplo – de todo individuo es el correlato económico fundamental de la “cultura” democrática de la “igualdad formal” de todos los hombres o ciudadanos de un país de democracia liberal. La categoría “ingreso” es expresión genuina de la “psique” del individuo sin clase social que, por ese su ser desclasado, es formalmente igual a todos los demás, todos sin clase y, por tanto, psicológicamente homogéneos.³³

Tercera sección

La democracia, la heterogeneidad y la indignación permanente

12. La uniformidad mecánica, la heterogeneidad real y la lástima permanente

McLuhan mismo apuntó que los *principios tipográficos* o mecánicos *puramente formales* de la estandarización, la repetitividad, la continuidad y la homogeneidad, devenidos la “psique social” del hombre occidental, sus auténticas formas o patrones cognitivos y prácticos, es decir, una “epistemología” (Postman), llevan a que todo aquel que en cualquier situación no sea *conforme* con la *concreción particular* de dichos principios formales, resulte “patético”, o sea, “digno de lástima”.³⁴ Así, en la multitud de manifestaciones de esos *principios formales* en

acaudalado de los millonarios deviene un noble, sino que ante la ley, formalmente, no tiene ningún “privilegio” de nacimiento y sigue siendo un desclasado, como todos los demás.

³³ Los medios o tecnologías de organización económica “salario”, “renta”, “dividendo”, entre otros, tienen como “epistemología” o “condicionamiento psicológico” la *actitud* del individuo desclasado resumida en el concepto de “ingreso”. En primer lugar son categorías para la autocomprensión de los desclasados de la sociedad sin clases estamentales como individuos “libres”, sin clase social.

³⁴ Como ejemplos inmediatos que ayudan a introducir la idea, piénsese en el analfabeto o en el niño que en la escuela o en el deporte no tiene el uniforme que llevan los demás.

la vida social toda,³⁵ desde el trazado urbano, pasando por la organización productiva y mercantil y llegando hasta la forma legal, “especialmente el niño, el lisiado, la mujer, la persona de color”, pero también el integrante de minorías lingüísticas, religiosas, etc., “(...) aparecen como *víctimas* de la injusticia”, como “en cierto modo dignos de *lástima*”.³⁶ En este caso el objeto de cierta lástima a partir de su *diferencia real*, por ejemplo, de sexo o de edad, o de su *diferencia psicológica*, por ejemplo religiosa, con los tecno conformes, los tecno homogéneos, tiene una falta de homogeneidad real o psicológica que “*da lástima*” y es *estable, no fugaz* sino *permanente*. Nótese que el problema no radica en la materia o “substancia” de la heterogeneidad o diferencia permanente, sino en la simple “diferencia”, sea la que sea. La heterogeneidad, o como se dice ahora, la “diversidad”, como falta de

³⁵ Con esos principios se trata de actitudes generales, envolventes, que guían el pensamiento y la acción: “Para comprender tales efectos [de los medios como formas cognitivas y de conducta], es necesario considerar la *alfabetización* como una tecnología *tipográfica*, aplicada no solamente a la racionalización de procesos enteros de producción y mercadeo sino también a la ley, la educación y también a la planeación urbana. Hace mucho que los principios de continuidad, uniformidad y repetibilidad derivados de la tecnología *tipográfica* (...) permearon *cada fase* de la *vida* comunal. En esas áreas un infante aprende la [forma de la] alfabetización del tráfico y de la calle, de todo coche, juguete y ropa. Aprender a leer y a escribir es una faceta menor de la alfabetización en los entornos *uniformes y continuos* del mundo angloparlante.” (UM 300)

³⁶ Véase: “Si el criminal aparece como un *inconformista* que es incapaz de cumplir con la demanda de la tecnología [mecánica, es decir, alfabética, tipográfica] de que tenemos que comportarnos en patrones *uniformes* y continuos, el hombre *alfabético* es muy inclinado a ver a otros que no puedes ser *conformes* como *patéticos en cierto modo*. Especialmente el niño, el lisiado, la mujer y la persona de color aparecen en un mundo de tecnología visual y *tipográfica* [es decir, para la ‘mente tipográfica’ (Postman)] como *víctimas de una injusticia*.” (UM 17.iiou). Todo mundo o cultura tipográfico es uno donde el “condicionamiento psicológico” (McLuhan), la “epistemología” (Postman) “efecto” de la tecnología mecánica, es uno de homogeneidad y uniformidad, es decir, que requiere de los individuos *conformidad para el mero uso de la tecnología* (por ejemplo manejar un auto, un arma de fuego, etc.) y para la convivencia en general, por ejemplo, respetando los horarios, las uniformidades de todo tipo. Sin embargo, en la “cultura estandarizada” (UM 222.o) se pierde la “(...) expectativa de que [cada uno de los no conformes] quepa en algún nicho *uniforme* y repetible que *de todos modos no es de su tamaño*.” (UM 17.iim). Por ello, los no conformes resultan “patéticos”, “dignos de lástima”. Son tan patéticos como los analfabetos.

conformidad, es en sí misma una ruptura perturbadora para la “epistemología tipográfica” y su correspondiente “cultura de la uniformidad y la continuidad”.³⁷

13. La igualdad formal, la heterogeneidad real y la indignación permanente

Bajo el imperativo tecno cultural, tecno psíquico, que además es de la forma democrática y legal, de la uniformidad y la homogeneidad, la diferencia, a) *estable* y b) *no casual*, lleva *necesariamente* a que su portador sea percibido como *víctima* de “injusticia” a) *permanente* y b) *estructural* (“sistémica”,³⁸ también se dice ahora).³⁹ Correlativamente, el homogéneo, el que es *conforme* con la norma específica de que se trate, deviene en “privilegiado”, en “victimario” igualmente *permanente*. El resultado es que en la “psique social” se *esboza* la triada de compasión, sentimiento de culpa e indignación *permanentes*, respecto de la “víctimas” u “oprimidos” y de los “victimarios” o “privilegiados”, respectivamente.⁴⁰ En otras palabras, en la “psique social” (McLuhan) la triada de compasión, culpa e indignación puede convertirse en

³⁷ Es tan perturbadora como una diagonal en un campo de paralelas, por ejemplo, o como una elevación sin razón alguna en una carretara que atraviesa un terreno plano.

³⁸ Véase SS.

³⁹ Se trata de un resultado del choque entre *la presión tecnológica de la estandarización – homogeneización –*, con su *ideal de la uniformidad*, por un lado y, por otro, la *realidad de la heterogeneidad*. Los programas de “integración racial” y de la “integración de los sexos” se basan en el ideal de la “erradicación [real o social] de las diferencias, tanto en el sexo como en la raza, y en el espacio y el tiempo” (UM 316.iimu). McLuhan sostiene que “[l]a totalidad de la aproximación a estos problemas en términos de uniformidad y de homogeneización social es una presión final de la tecnología mecánica e industrial.” (UM 316.iiuo)

⁴⁰ Aquí adoptamos la terminología de la “rueda” o los “ejes” del privilegio y la opresión. En este primer caso aparecen diferencias – “ejes” – tan llamativas en el recuento como la dualidad “atractivo – no atractivo” o bien “fértil – infértil”, todo encabezado por los términos “privilegio”, “dominación”, “opresión”, AP. En este segundo caso la rueda aparece con “pirámides” de opresión WP. En el tercer caso se habla de la “telaraña de la opresión” y de la “rueda del poder y el privilegio, WP1. En los dos últimos casos aparecen lo que Gab Saab llama las “pirámides de la victimología”, solo que eso se justifica si en el centro se pone a las “víctimas” más “víctimas”, invirtiendo los casos WP y WP1. Véase ST.

una *actitud*, es decir, en una “epistemología” (Postman) o “cultura” (McLuhan) radicalmente enfrentada con la “epistemología tipográfica” con su “cultura de la homogeneidad, de la uniformidad.” Con el mero “dar lástima” de las “víctimas”, ya en la sociedad democrática, en principio *formalmente homogénea* pero *realmente heterogénea*, se está al borde, *pero solamente al borde*, de que se pase de la *simple “lástima” permanente* por las “víctimas” a la “*indignación virulenta*”, a la “ira”, igualmente *permanente* contra los victimarios.⁴¹

14. Hacia la indignación permanente. El activismo de la identidad

La transformación del heterogéneo en “víctima” y con ello de la *simple lástima* por él en compasión por la “víctima” e *indignación* contra su “victimario”, requiere *todavía* de *dos* factores *posibilitantes*. El *primero* de ellos es la aparición del *activismo* que convierte la *diferencia estable, permanente*, que genera la lástima por el heterogéneo, en nada menos que la *identidad esencial* de este. El *segundo* factor es la condición *mediática, tecnológica*, para que el activista convierta la *lástima permanente* por el heterogéneo en la *indignación* o *furia permanente* contra el “victimario”. Lo que aquí, siguiendo la tradición del análisis político, llamamos “heterogeneidad” es lo que hoy en día es titulado “diversidad”, *la cual, ya en el entorno electro digital substituye la homogeneidad del desclasado democrático por la identidad diferencial esencial del “diverso”*.

15. La comunicación y el carácter comunitario del evento perturbador

Da lo mismo que se trate de “agravios” fugaces o permanentes, estos no pueden devenir detonadores de “lo político” como aquello negativo que perturba a la comunidad sin que dichos eventos sean conocidos por la comunidad. *Loin des*

⁴¹ Surge la posibilidad, como se dice en el segundo epígrafe a este texto, de que “la ira siga a la ira”.

yeux, loin du coeur, lontano dagli occhi, lontano del cuore, ojos que no ven, corazón que no siente, ignorance is a blessing, was ich nicht weiß, macht mich nicht heiß. En la aldea todo el mundo se entera de todo en el mismo día, pero en los Estados Unidos contemporáneos – lo mismo que en la “aldea global” – todos saben todo en principio instantáneamente gracias a los medios eléctricos, lo que empezó con la prensa diaria basada en el *telégrafo*, pero se profundizó con el teléfono, la radio y la TV, hasta llegar a la *WEB* absorbiendo todos los medios tradicionales.

16. Los medios electro digitales y el activismo identitario

La sociedad *heterogénea, en el marco de la igualdad formal democrática*, propio de Occidente, es una sociedad *potencialmente* con víctimas y victimarios *estructurales*: siempre hay los que *esencialmente*, por su *identidad diferencial*, se alejan de la norma – mujeres, negros, inválidos, migrantes, gays, etc. – y, por ello son, necesariamente, percibidos como “víctimas de los normales”, que *eo ipso* devienen “privilegiados” y, por tanto, “victimarios”, ya sea por acción u omisión. Pero la condición para ello es que las “víctimas” y los “victimarios” sean *conocidos* por todos, por la comunidad en su conjunto, lo que es el resultado característico de los medios electro digitales que, a la velocidad eléctrica, es decir, en tiempo real, “dan voces poderosas a los débiles y los sufrientes” (McLuhan).⁴² Con ello, es decir, *utilizando* los medios, que necesariametne buscan “lo político” como lo que se suele llamar “la nota”⁴³ y por eso se convierten en *cajas de resonancia* de lo alarmante o

⁴² Véase: “Lo eléctrico da voces poderosas a los débiles y sufrientes (...). La gente deviene instantánea en su respuesta de compasión o furia (...)” (UM 253s.). Como se indicó atrás, esto lo hemos discutido con detalle en particular en la sección inicial del texto AE. Un aspecto a tomar en cuenta es que el *tiempo real* de los medios electro digitales genera emociones y reacciones, respuestas, como dice McLuhan en el segundo epígrafe, de manera “instantánea”, fuera de toda reflexión, lo cual es básico para la polarización y la exclusión de la negociación. Sobre esto ver los textos AE, HA1, HA2 y HA3.

⁴³ Los medios de comunicación eléctricos – los que funcionan a la velocidad de la luz – tienen la inmediatez del rumor, del chisme, les interesa lo actual, lo perturbador, a lo que McLuhan también llama el “área turbia” (UM 214.iimu), el “lado sordido. Las verdaderas noticias son las malas noticias

indignante, los heterogéneos, con su identidad diferencial, estructuralmente resultan percibidos como *víctimas permanentes*, y pueden pasar al *activismo de la identidad* que define su diferencia esencial y, por tanto, permanente: mujer, negro, migrante, gay, musulmán, discapacitado, etc. Es la *resonancia* del activismo identitario de las “víctimas” en los medios *electro digitales* lo que crea “compasión” por ellas e “indignación” e “ira” contra sus “victimarios” u “opresores”, en un salto cualitativo desde la simple “lástima” de la “*época mecánica*” de la “estandarización” y la “homogeneización”. El heterogéneo, con su identidad, *tiende* a producir lástima en una sociedad democrática con tecnología mecánica y con la correspondiente “epistemología” o “cultura” de la estandarización y la homogeneidad y, por tanto, de la igualdad formal. Pero una vez que se desarrollan los “medios eléctricos” dando “voces poderosas” a los identitariamente heterogéneos, se pasa “instantáneamente” de la simple lástima a la dupla de compasión por ellos e indignación e ira contra sus victimarios – de acuerdo con el segundo epígrafe a este texto –. *El paso al activismo identitario cuenta con el sentimiento de culpa por parte de los “privilegiados”, el cual legitima el paso a dicho activismo identitario de la “diversidad”*.⁴⁴

– malas noticias sobre alguien o malas noticias para alguien.” (UM 205.iimu). En este asunto los medios eléctricos retoman una característica de la oralidad comunitaria, con su sesgo de alarma: estamos diseñados para que lo alarmante, lo preocupante, lo sórdido, lo negativo, nos resulte de interés *inmediato* porque tal interés por lo negativo es cuestión de supervivencia. De lo bueno nadie sale lastimado, pero lo negativo puede ser muy peligroso, de ahí que tenemos interconstruido el sesgo de alarma como el interés inmediato por las “malas noticias”.

⁴⁴ Conviene señalar que el activista identitario es una subclase del grupo más amplio de los activistas por la “justicia social” – que incluye hasta a la ecología –, a saber, los llamados “guerreros por la justicia social” (SJW). Este grupo más amplio de activistas sociales también recoge la “injusticia” consistente en ser vagabundo, pobre, desempleado, entre otros rasgos de “opresión” o “marginalización”. Estos, el vagabundo, el pobre, el desempleado, etc., no son “víctimas” esenciales, identitarias, porque su situación no es de origen ni terminal, como la de ser mujer o negro o minoría religiosa; tales “víctimas” pueden cambiar su estatus y llegar al “privilegio” de tener trabajo, de volverse adinerados, de ser propietarios de una vivienda, etc. Sin embargo, también a tales “víctimas” los medios electro digitales pueden “darles voces poderosas” y con ello pueden llegar a generar compasión e indignación, en particular contra el “víctimario” mayor, general, “el sistema”.

17. El activismo identitario offline y el online y lo político permanente

El periódico diario, que apareció con el *telégrafo*, fue la condición de posibilidad tecnológica, la caja de resonancia para el sufragismo de las mujeres, la TV lo fue para la lucha por los derechos civiles de los negros y la rebeldía juvenil, asuntos que fueron el origen de las “guerras culturales” desde la dimensión *offline*. A partir de la TV por cable, *descentralizada*, y la radio también *descentralizada*, las “minorías identitarias”, rompieron la homogeneidad del “centro” mediático (McLuhan)⁴⁵ y pasaron a expresarse ellas mismas sistemáticamente como “víctimas”. Es decir, los “debiles y sufrientes” dejaron de ser *noticia perturbadora*, para pasar ellos mismos a ser *generadores de contenidos perturbadores* en los medios, lo cual se intensificó inconmensurablemente con la *WEB 2.0*, gracias a la cual el activismo adquirió la dimensión *online*, con las características formales de todo lo *online*, es decir, la *instantaneidad* y *delocalización*.

18. La dimensión online como sede de lo político o de lo perturbador e indignante

En la *WEB 2.0* cualquiera pone contenidos perturbadores a circular mundialmente, lo que llegó al paroxismo con las redes sociales. En estas cualquier individuo o grupo de ellos puede recurrir a su “identidad” para *perturbar a la comunidad* presentándose como “víctima”, demandar solidaridad y, al mismo tiempo, *demandar* y *generar* indignación e ira contra los “víctimarios”. Se trata del activismo identitario *online*, con el que las “guerras culturales” pasaron no solo a

⁴⁵ Sobre el problema de la “descentralización” y los “medios eléctricos” según McLuhan ver [HA 3](#). En nuestro contexto lo que interesa es la relación evidente entre la descentralización electro digital y la expresión de los grupos identitarios en las “cámaras de resonancia” correspondientes. No confundir las *cajas* de resonancia, como simples amplificadores de un contenido mediático en la conciencia pública, por un lado, y las *cámaras* de resonancia electro digitales como compartimentos estancos donde solo circulan los contenidos deseados por los grupos identitarios – o simplemente ideológicos tradicionales –, de tal manera que no hay comunicación entre ellas.

tener su ámbito permanente en la *WEB*, arrastrando a todos los demás medios,⁴⁶ sino a hacer de la *WEB* la verdadera dimensión de lo político, el verdadero “espacio” donde está “lo político”, es decir, desde donde se perturba a la comunidad y esta existe en su *indignación* de manera permanente. En tanto expresión de las *víctimas permanentes (estructurales)*, los medios dan lugar a *lo político*, es decir, lo perturbador, *permanente*. Lo político deja de ser casual y fugaz y deviene permanente, llevando a que “*la indignación siga a la indignación*”.

19. La actualización del pasado identitario y la indignación y el resentimiento presentes

Un efecto adicional del hecho de que todo evento haya sido recogido como contenido – ya sea sensorial o conceptual – de la *WEB* es que el evento es permanentemente reproducible, con lo que la “ofensa” pasada en realidad ya no se vuelve pasada sino que se reactualiza indefinidamente. Así, el activismo identitario utiliza el evento “ofensivo” del pasado para cultivar la *indignación* y la *ira* que, en este recuperar constantemente el evento pasado, reactualizarlo, devienen en *resentimiento*, un resentimiento que lleva a la sed de venganza, la cual se presenta como la demanda de “retribución” o “reparación” por las “ofensas” del *pasado*. El pasado deviene *actual* de manera *permanente*⁴⁷ o, si se prefiere, la “ofensa” actual es solo la *extensión* al presente de la “ofensa” pasada y también puede decirse que

⁴⁶ Sobre los activistas de las redes sociales arrastrando tras de sí a la matriz mediática comunicativa en su conjunto ver [HA1](#)

⁴⁷ V. Flusser se refiere al hecho general de que la historia ya no fluye hacia un pasado cada vez más lejano sino de que los medios electro-digitales, “imágenes técnicas” llama él a los contenidos comunicativos de tales medios, funcionan como una “represas de la historia” que, justamente, detienen el flujo histórico (UT 23.iio, 62.uo). Lo anterior remite a lo que McLuhan llama la “ahoridad omniabarcante” (UM 335.iio) y también llama el “vivi[r] míticamente” (UM 4.iii), lo cual es formalmente cierto porque el tiempo no fluye y el peso del evento pasado se mantiene íntegramente, es *actual*, tan actual como, digamos, el “sacrificio de Cristo”.

la ofensa del presente es la *ofensa extendida* hacia el pasado en el que psicológicamente no lo era. La psicología del presente se convierte en el rasero que suspende la psicología del pasado substituyéndola – por ejemplo, las mujeres del presente postulan como “ofensa” lo que las mujeres del pasado no experimentaron como tal –. Por eso se puede reescribir la historia como historia de los “oprimidos” u “ofendidos”, de las “víctimas” en su identidad estructuralmente “ofendida”, de tal maneja que la “retribución” por el pasado deviene una forma de satisfacción a través de la *venganza*,⁴⁸ la cual se obtiene de diferentes maneras, en particular a través de la “discriminación positiva” en beneficio de las “minorías”.⁴⁹

20. La epistemología de las redes sociales y las guerras culturales

Hoy en día en el Occidente a) democrático y b) realmente heterogéno, cientos de millones de personas pasan mucho tiempo perturbados permanentemente por la relación entre las víctimas y los victimarios (y los aliados de aquellas). El resultado

⁴⁸ El pasado es rescatado “míticamente” (McLuhan, Flusser), actualizado; eso es característico de los medios audiovisuales y también puede ser cultivado discursivamente, para eso la “ofensa” tiene que ser permanente, no puede ser fugaz, lo cual lo cual pasa cuando el individuo ofendido tiene una existencia y continuidad transindividual, en el tiempo, porque no es visto como simple individuo sino como representante de grupo o “tribu” identitario. La ofensa al individuo es, entonces, ofensa al grupo y es actual mientras exista el grupo y este la recuerde, según veremos. Este nivel, de la *ofensa* reactualizada casi ritualmente por la tribu identitaria, es aquel en el que la indignación se transforma sistemáticamente en *resentimiento*, como también veremos abajo. Todo grupo con continuidad en el tiempo tiene un mito identitario que hay que reactualizar en rituales o simbolismos de uno u otro tipo. De hecho, incluso las naciones modernas tienen esos “mitos” fundacionales en cuya reactualización actualizan la conciencia del grupo como tal. La tribu ofendida, vencida, al contrario de la tribu ofensora o triunfante, tiene “mitos” en los que cultiva no el orgullo de sí sino su resentimiento contra otros grupos. Todo esto remite, de múltiples maneras, al *Proyecto 1619*, lanzado en agosto de 2019 por el NYT, el cual de proyecto documental historiográfico se convirtió en el *proyecto político* de reescribir la historia norteamericana como historia del “racismo desde el inicio esclavista”. Véase [PP](#).

⁴⁹ El término “minoría” en realidad es puramente formal ya que el contingente más numeroso de las “víctimas” “estructurales” y “sistémicas” y, por tanto permanentes, es el de las mujeres, las cuales casi en todos los países son la mayoría de la población. Entonces “minoría” debe ser tomado primeramente como una manera de decir “marginales”, “excluidos”, “oprimidos”, al margen del tamaño absoluto del grupo identitario de que se trate.

del “condicionamiento psicológico” (McLuhan) del conjunto de la población por parte de la tecnología electro digital es una “psique pública” (McLuhan) pugnaz, indignada, constituida por las siguientes formas emotivas, que son verdaderas *actitudes* orientadoras en el mundo:

1) Las víctimas As: “furia contra los Bs”, o victimarios.

2) Los aliados de los As: “compasión por los As, indignación o furia contra los Bs + culpa por los As”.

3) “Furia de los Bs contra los As y sus aliados”, como *respuesta* de los Bs.

Asimétricamente, todo el mundo es presionado o persuadido de convertirse en una víctima identitaria A, o en un aliado de las víctimas A en contra de los victimarios, o bien en un B que tiene que *defenderse* él mismo de ser puesto permanentemente en la picota digital para ser “cancelado”. El ataque y el *contrataque defensivo* permanentes devienen orientaciones cognitiva y de comportamiento *asimétricas* como “efecto” (McLuhan) de las redes sociales convertidas en armas de lucha identitaria. Las “guerras culturales” han devenido la “epistemología” (Postman) social actual y, con ella, la práctica de los medios sociales en la dimensión de lo político, es decir, de la *indignación permanente* que se retrotrae hasta el pasado y busca “retribución”.

Conclusión

Democracia, heterogeneidad y medios eléctricos

¿El fin de la democracia?

21. La polarización política no es otra cosa que las guerras culturales electro democráticas operando contra la democracia

En el Occidente todos estamos conectados con todos y la conexión omniabarcante es la “democracia” de la conexión – lo que para los optimistas tecnológicos occidentales es la cumbre de la democracia –. El resultado es la pugnacidad de las “víctimas” y los “victimarios” devenida guerras culturales. Consecuentemente, las diferencias identitarias lejos de ser subliminales están presentes en la conciencia resaltada, barriendo con toda homogeneidad democrática, con todas las narrativas unitarias de la nación occidental ahora polarizada. Las guerras culturales se han convertido en el contenido mediático permanente, estructural, que constituye la polarización política permanente en el Occidente y que se expresó como tal especialmente en las últimas dos elecciones presidenciales norteamericanas. *La polarización en tanto guerras culturales se ha convertido en el estado político actual permanente en el Occidente, deteriorando la democracia liberal porque lo que queda en el centro de la vida pública es la diferencia identitaria en vez de la igualdad formal de todos los ciudadanos, igualdad que es el presupuesto de la representación política electoral parlamentaria sin la cual no hay democracia liberal.*

22. ¿Hacia el fin de la democracia?

Habiendo devenido un estado de polarización política *permanente*, las guerras culturales no tienen un fin a la vista simplemente porque en una 1) *sociedad democrática* y 2) *heterogénea* la beligerancia identitaria 3) es el “efecto” del entorno

mediático actual en su conjunto. Eso significa que los temas de las guerras culturales se han convertido en a) el contenido de las redes sociales, en b) el asunto político permanente y c) lo último en un sentido supremo, es decir, tales asuntos “culturales” – identitarios – son lo que interesa a la comunidad perturbándola y anulando todos los otros temas, tales como los tradicionales de salarios, pensiones, asistencia médica, impuestos, etc. En el nuevo ecosistema mediático, los temas políticos tradicionales han devenido asuntos menores y efímeros frente a aquellos que llevan a explosiones exacerbadas de la identidad, las cuales en cada país occidental se han convertido en instantáneas y delocalizadas, es decir, en principio son permanentemente posibles a partir de infinidad de detonadores. Cualquier cosa – una simple palabra, por ejemplo – puede ser presentada como “ofensa” y, con ello, puede desatar instantáneamente, a la velocidad del tiempo real, confrontaciones identitarias, las cuales son *inevitables* porque las identidades no pueden ser negociadas ni depuestas. Con ello se afirman inflexiblemente las *identidades diferenciales* destruyendo toda *igualdad formal* la cual es el fundamento de la democracia representativa en tanto forma política. La e-democracia de las redes sociales, con su “condicionamiento psicológico” o “epistemología”, favorece y potencia a) el *tipo* de contenido mediático, b) la *actitud mental* o “psique social” y c) el *tipo* de comportamiento que son veneno puro para la democracia occidental. Lo cual demuestra una vez más que “el medio es lo que importa”.

Epílogo

La triada imposible de la estabilidad social

¿Hacia el autoritarismo electro digital de la inteligencia artificial?

23 ¿La presión final de lo eléctrico sobre lo mecánico?

El resultado de nuestra exposición es lo que podríamos llamar *la triada imposible de la estabilidad social en el mundo electro digital*, consistente en que *no se puede tener las tres cosas en el mismo país al mismo tiempo, democracia liberal, heterogeneidad social y medios electro-digitales, sin que se llegue a la polarización política*,⁵⁰ sin que la estabilidad social esté amenazada a cada paso por “la indignación (furia) que sigue a la indignación (furia)”. Dado que ni la heterogeneidad social occidental ni tampoco los “medios eléctricos” pueden ser eliminados, lo que verdaderamente está amenazado es la democracia liberal, que en sí misma es una tecnología de acuerdo social del *tipo mecánico*.⁵¹ Resulta entonces que la polarización política occidental es la presión más reciente de la “tecnología eléctrica” sobre la “tecnología mecánica”, la cual como decía McLuhan ya en 1964, está “ahora en retroceso”.⁵² *El retroceso de “lo mecánico” frente a “lo eléctrico” ha tomado la forma destructiva de la democracia consistente en la polarización política.* Una manera en la que la democracia liberal puede desaparecer, y al mismo tiempo puede cambiar la matriz mediática, profundizando la impronta social de “lo eléctrico”,

⁵⁰ Esta puede ser llamada la hipótesis triádica de Carrillo Canán sobre la estabilidad política. Agradezco a mi amigo Luis Fernando Barrera la analogía de mi tesis con la “Trinidad imposible” del “trilema monetario”, otro caso en el que no se puede tener tres cosas al mismo tiempo: https://es.wikipedia.org/wiki/Trinidad_imposible

⁵¹ Sobre esto véase [AE](#), [HA 1](#), [HA 2](#) y [HA 3](#).

⁵² Marshall, *Understanding Media*, ed. cit., p. 4.

es mediante el paso a un *autoritarismo electro digital con base en la inteligencia artificial*. En ese caso la matriz electro digital habría experimentado un desarrollo previsible y sería necesario determinar la correspondiente “epistemología de la inteligencia artificial” y seguir de cerca el desarrollo de la “cultura” que constituiría el “efecto” del “condicionamiento psicológico en los patrones” de la inteligencia artificial.

Referencias y abreviaturas

MS = Carrillo, Alberto José Luis. *McLuhan y la subjetividad mediática trascendental. Las redes sociales y la decadencia de Occidente*. 2020. Ciudad de México: Editores y Viceversa, UNAM, Reflexiones Marginales.

AE = Carrillo Canán, Alberto. “*Atrapados entre la emotividad el razonamiento estratégico. La virtuosidad digital y el vaciamiento de la democracia*”, en Reflexiones Marginales, 2022. <https://reflexionesmarginales.com/blog/2022/03/27/atrapados-entre-la-emotividad-y-el-razonamiento-estrategico-la-virtuosidad-digital-y-el-vaciamiento-de-la-democracia/> Consultado el 04 de abril 2023.

HM = Carrillo Canán, Alberto. “*Mcluhan, Hegel, el automóvil y la identidad ¿Por qué la democracia está condenada?*” en Reflexiones Marginales, 2022. <https://reflexionesmarginales.com/blog/2022/05/25/mcluhan-hegel-el-automovil-y-la-identidad-por-que-la-democracia-esta-condenada/> Consultado el 04 de abril 2023.

HA1 = Carrillo Canán, Alberto y Navarro, Mariano, “*El conflicto estructural entre la democracia y las redes sociales primera parte Haidt, el “apocalíptico”, la democracia y las redes sociales*”, en Reflexiones Marginales, 2022, <https://reflexionesmarginales.com/blog/2022/08/01/el-conflicto-estructural-entre-la->

[democracia-y-las-redes-sociales-primera-parte-haidt-el-apocaliptico-la-democracia-y-las-redes-sociales/](#) Consultado el 04 de abril 2023.

HA2 = Carrillo Canán, Alberto y Navarro, Mariano, “*Haidt el “apocalíptico”, la democracia y las redes sociales. Parte 2: El choque estructural entre la democracia y el entorno eléctrico*”, en Reflexiones Marginales, 2022, <https://reflexionismarginales.com/blog/2022/10/01/haidt-el-apocaliptico-la-democracia-y-las-redes-sociales-parte-2-el-choque-estructural-entre-la-democracia-y-el-entorno-electrico/> Consultado el 04 de abril 2023.

HA3 = Carrillo Canán, Alberto y Navarro, Mariano, “*Haidt el “apocalíptico”, la democracia y las redes sociales. parte 3: el choque estructural entre la democracia y el entorno digital*”, en Reflexiones Marginales, 2022, <https://reflexionismarginales.com/blog/2022/10/01/haidt-el-apocaliptico-la-democracia-y-las-redes-sociales-parte-3-el-choque-estructural-entre-la-democracia-y-el-entorno-digital/> Consultado el 04 de abril 2023.

WP = Duckworth, Sylvia. 2022. *Wheel-of-Power-Privilege*, en Sdpride.org, <https://sdpride.org/wp-content/uploads/2022/11/Wheel-of-Power-Privilege-Sylvia-Duckworth.pdf> Consultado el 06 de abril 2023.

AB = Haidt, Jonathan. “*Why the past 10 years of American life have been uniquely stupid*”, The Atlantic, <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2022/05/social-media-democracy-trust-babel/629369/> Consultado el 04 de abril 2023.

= Haidt, Jonathan. “*Yes, Social Media Really Is Undermining Democracy*”, The Atlantic, <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2022/07/social-media-harm-facebook-meta-response/670975/> Consultado el 04 de abril 2023.

UT = Flusser, Vilém. 2000. *Ins Universum der technischen Bilder* [1985], Göttingen: European Photography.

SS = Glover, Julian et. al. (2020). *What are structural, institutional and systemic racism?* ABC 7 News. <https://abc7news.com/systemic-racism-definition-structural-institutionalized-what-is/6292530/> Consultado el 06 de abril 2023.

PP = Lozada, Carlos. (2021). *The 1619 Project started as history. Now it's also a political program. From magazine to book, the authors are rethinking their message* (Reseña), The Washington Post: Democracy Dies in Darkness. <https://www.washingtonpost.com/outlook/2021/11/19/1619-project-book-history/> Consultado el 06 de abril 2023.

UM = McLuhan, M. (1994). *Understanding Media. The Extensions of Man* [1964]. Cambridge: The MIT Press.

AP = Morgan, Kathryn Pauly. 1996. *Intersecting Axes of Privilege, Domination, and Opression*, en Sdpride.org, <https://sdpride.org/wp-content/uploads/2022/11/Intersecting-Axis-Wheel.jpg> Consultado el 06 de abril 2023. AD = Postman, Neil. (2006). *Amusing Ourselfesto to Death: Public Discourse in the Age of Show Business*. London: Penguin Books.

CG = Reeves Richard V. (2021). *Congress Needs Gender Parity Quotas*. Brookings. <https://www.brookings.edu/opinions/congress-needs-gender-parity-quotas/> Consultado el 06 de abril 2023.

CS = Rousseau, J. J. (1762). *Du contrat social ou Principes du droit politique*. (2022). Independently published.

ST = Saad, Gad. (2023). *I Am a Gay Man and I'm Proud of It (THE SAAD TRUTH_1506)*, youtube.com, https://www.youtube.com/watch?v=1Me_ljf90OY Consultado el 06 de abril 2023.

VV = Schmitt, C. (1927). *Volksentscheid und Volksbegehren: Ein Beitrag zur Auslegung der Weimarer Verfassung und zur Lehre von der unmittelbaren Demokratie*. (2014) Duncker & Humblot, Berlin: Neuausgabe mit Korrekturen und editorischer Nachbemerkung.

VL = Schmitt, C. (1928). *Verfassungslehre. Zehnte Auflage*. (2010). Duncker & Humblot, Berlin.

WP1 = Vanderwoerd, James R. (2022). *Wheel of Privilege and Power*, en Center for Teaching, Learning & Mentoring (CTLM) kb.wisc.edu, <https://kb.wisc.edu/instructional-resources/page.php?id=119380> Consultado el 06 de abril 2023.

Wikipedia, La trinidad imposible. : https://es.wikipedia.org/wiki/Trinidad_imposible Consultado el 11 de abril de 2023.

PAPIME 302423. “Desafíos y Oportunidades en México en su Inserción a la Industria 4.0 en la Postpandemia y el Futuro del Trabajo”

