

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

“La inteligencia artificial repercusiones en la humanidad: ética  
y moral en el caso del robot Sophia, una lectura desde la  
modernidad líquida”

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**Licenciada en Relaciones Internacionales**

**P R E S E N T A:**

**Julia Alexandra Veilleux Becerra**

**DIRECTORA DE TESIS:**

**Dra. Ismene Ithaí Bras Ruiz**

**Ciudad Universitaria, CD.MX.,2021**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Índice

<b>Introducción</b> .....	2
<b>1. La tecnología en las Ciencias Sociales</b>	
1.1 La tecnología en las Ciencias Sociales.....	17
1.2 La tecnología desde la Sociología.....	24
1.3 La tecnología desde la Antropología y el estudio sociotécnico.....	27
1.4 La tecnología desde las Relaciones Internacionales.....	29
1.4.1 Organizaciones Internacionales y tecnología.....	32
1.4.2 Relaciones Internacionales, modernidad líquida y tecnología.....	40
<b>2. Ética y moral en la percepción tecnológica de la Inteligencia Artificial a nivel internacional desde la modernidad líquida</b>	
2.1 Recuento histórico de Las Revoluciones Industriales y la inteligencia artificial.....	46
2.2 Ética y moral.....	61
2.3 Ética y moral tecnológica en las Relaciones Internacionales, percepciones tecnológicas a nivel internacional.....	65
2.4-Ética y moral en la Inteligencia Artificial, desde la modernidad líquida.....	70
2.5 Pruebas de certificación de Inteligencia Artificial.....	76
2.6 Huawei y Microsoft posicionamiento ético y de interacciones humanas con Inteligencia Artificial.....	81
<b>3. Inteligencia Artificial y robots antropomorfos</b>	
3.1 Inteligencia artificial, singularidad y el futuro de los robots.....	93
3.2 Hanson Robotics y Sophia.....	103
<b>Conclusiones</b> .....	111
<b>Fuentes de Consulta</b> .....	116

## Introducción

El análisis tanto ético como moral de las implicaciones del uso de I.A. en las vidas de los seres humanos y en el sistema internacional, se vuelve cada vez más necesario porque se requiere delimitar los procesos y funciones de las herramientas con sistemas de inteligencia artificial (I.A.). Debido a que, aunque exista el concepto de I.A. amistosa<sup>1</sup>, en el cual, se debe priorizar la protección al hombre y seres vivos en la toma de decisiones y acciones de la I.A., se debe tomar en cuenta a los responsables de las decisiones de la inteligencia artificial no prevenidas en la programación que deriven en situaciones de riesgo o daño de seres humanos o bienes materiales.<sup>2</sup> Distanciar la responsabilidad del ser humano o la empresa y adjudicarse únicamente a la máquina con I.A., vuelve peligroso el uso de las herramientas tecnológicas inteligentes, ya que no se cuenta con una entidad que pueda responder ante las acciones de los artefactos con inteligencia artificial en el caso de herir a un ser vivo de manera indirecta o accidental aún cuando su objetivo haya sido ayudar. En vez de permitir que se desvanezcan las responsabilidades de los seres humanos al dirigirlos hacia las máquinas, debería de tomarse en cuenta tanto la empresa que crea el robot, como el registro de quién lo usa a través de un historial predeterminado en el robot sin posibilidad a eliminarse, para que, en caso de que hubiera repercusiones directas y negativas hacia seres vivos, se tenga claro que existe a quien hacer responsable por pérdidas o daños a terceros.

En el caso de hacer partícipes a robots con inteligencia artificial en la vida diaria de los seres humanos es necesario que la forma de llevar a cabo el almacenamiento de información sea transparente y se explique el funcionamiento de programas personalizados, algoritmos y el objetivo de la investigación de datos, así como de la composición de la máquina. El lenguaje a través del cual un robot con I.A. interactúa con los individuos puede confundir a los seres humanos con creer que se están comunicando con otro ser vivo en lugar de con una máquina. Se debe tomar en cuenta el efecto “Eliza” estudiado por Weizenbaum (1966), para describir las interacciones en las que una máquina procesa la instrucción de comunicarse con

---

<sup>1</sup> Eliezer Yudkowsky, “Three Major singularity Schools”, [en línea],2007, *Machine Intelligence Research Institute*, 2007, Dirección URL:<http://yudkowsky.net/singularity/fun-theory/>. [consulta: 10 de enero del 2020].

<sup>2</sup> Cfr. A. L. T. Rodríguez, *Deliberación, responsabilidad y prudencia: fundamentos para construir una ética aplicada a la inteligencia artificial*, Estudios, pp. 349-364.

frases de agradecimiento al terminar una labor o de empatía.<sup>3</sup> Pues no dejan de ser procesos predeterminados para personalizar la relación entre el robot e individuo, esto no implica que sea un ser vivo o se deba asignar las mismas tareas que a un hombre. La implicación de la inteligencia artificial en puestos como de jueces, militares y policías deberá limitarse a ámbitos y funciones en las que un ser humano sea responsable por las acciones del robot. Porque representan puestos de riesgo para la humanidad por la vulnerabilidad de que se juzgue como “bueno” o “malo” una acción del hombre únicamente por una base de datos predeterminada carente de un sentido empático propio de los seres humanos.<sup>4</sup> Si la empresa de creación de I.A. no es clara en los términos establecidos del funcionamiento se debe compartir la responsabilidad y no dejar que realicen acciones en situaciones que impliquen ejercer un poder de decisión de una herramienta sobre las vidas de los seres humanos.

La prevención de situaciones en la relación seres humanos-inteligencia artificial requiere establecer lineamientos generales de convivencia en los cuales, la evolución de la I.A. no afecte la existencia del hombre. Se le conoce al desarrollo exponencial de la inteligencia artificial por completo autónoma y capaz de crear entes superinteligentes como singularidad.<sup>5</sup> A partir de este concepto se analizan los posibles escenarios de interacción desde el estudio de la ética y la moral, ya que las consecuencias directas de llevar a cabo interacciones entre una superinteligencia y seres vivos puede repercutir en que siga el curso de interacción a futuro, que se elimine por completo al hombre o que la I.A. tome la posición de guía o dictador en el nuevo sistema internacional.<sup>6</sup>

Aún si la I.A. avanzara a un amplio grado de autonomía, el debate de otorgarles derechos a entes superinteligentes debe estudiarse con ayuda del enfoque ético y moral. De esta forma, se puede evitar que los seres humanos en situaciones económicas precarias se vuelvan ciudadanos de tercera índole. Debido a que, el hecho de reconocer a un robot con I.A. como ciudadano sin todas las obligaciones

---

<sup>3</sup> Cfr. Joseph Weizenbaum: “ELIZA – A Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine,” Communications of the Association for Computing Machinery, 1966, pp. 36-45.

<sup>4</sup> Cfr. Weizenbaum J. & G Wendt, *Wo sind sie, die Inseln der Vernunft im Cyberstrom?*, 2006, Freiburg, Basel & Wien.

<sup>5</sup> Yudkowsky, *op. cit.*

<sup>6</sup> Cfr. *Ibid.*

que eso compete, cuando existen individuos dentro del mismo territorio carentes de los privilegios otorgados a los robots, estos últimos pasarían a tener derechos que ni aún los seres humanos han logrado obtener. Lo que provocaría una alienación aún más marcada socialmente de los grupos vulnerables.

En el caso del robot *Sophia*, la nacionalidad que se le decidió dar por parte del Reino de Arabia Saudita causó indignación en las mujeres y migrantes del sistema *kafala*<sup>7</sup> porque no cuentan con las mismas garantías de traslado libre, esparcimiento en público y participación en la vida política que el robot *Sophia*. A pesar de reconocer al robot como una entidad femenina, de acuerdo a los lineamientos jurídicos saudíes, no se le obligó a presentarse con la abaya, tampoco a salir con un acompañante masculino o a reservarse sus opiniones políticas en público.<sup>8</sup> La I.A. debe tener límites claros entre los derechos de los seres humanos y los robots inteligentes, a pesar de ir a un ritmo diferente entre el análisis de las repercusiones directas en la humanidad y el vertiginoso avance tecnológico que se está suscitando en el estudio de la inteligencia artificial; asimismo, un amplio debate filosófico que desintegre los mitos de la inteligencia artificial con claridad y defina las posibles situaciones preventivas que elimine al hombre o la ponga en peligro. De ser así, no sólo programadores expertos deberían verse involucrados sino que, es fundamental que se trabaje desde distintas áreas de las ciencias sociales, así como incorporar el estudio de la construcción robótica. Dicho proceso implica la transdisciplinariedad entre biología, matemáticas, programación, electrónica, computación, mecánica, así como de la observación de la I.A. desde el arte, el diseño, la cultura, la filosofía, la sociología, la comunicación, etc.<sup>9</sup>

La creatividad innata del ser humano y su búsqueda del conocimiento lo ha llevado a crear sistemas que logren procesar una cantidad de datos masiva, también conocido como *big data*. Dichas capacidades en comparación al ser humano son abismales, sin embargo, no quiere decir que deje de ser una herramienta que

---

<sup>7</sup> Cfr. BBC Mundo Tecnología, “Sophia, la robot que tiene más derechos que las mujeres en Arabia Saudita”, [en línea], BBC, 30 de octubre 2017, Dirección URL: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-41803576>. [consulta: 2 de noviembre del 2019].

<sup>8</sup> Cfr. Enrique Bonavides Mateos, “Ser mujer en Arabia Saudita: notas sobre el Derecho Islámico”, *Acta poética*, vol. 29, No.2, 2008, pp. 489-497.

<sup>9</sup> Comisión Europea, “Artificial Intelligence”, [en línea], 2009, Dirección URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/artificial-intelligence> [consulta 1 de febrero del 2020].

depende de alguien para ejecutar sus funciones. Por lo mismo, la incorporación de ciencias y disciplinas como la psicología, la filosofía, la pedagogía, las relaciones internacionales, la ciencia política, la sociología, la antropología y la comunicación son fundamentales para la explicación de la inteligencia artificial, su desarrollo histórico y las implicaciones que están teniendo en la modernidad líquida. La transformación social, consecuencia del uso de la I.A. necesita del trabajo transdisciplinario y colaborativo de las distintas áreas del conocimiento que observen el desarrollo de la inteligencia artificial, con el objetivo de incluir a los grupos vulnerables en la participación del desarrollo de la I.A. para que no se convierta en una nueva forma de marginación social.

La propuesta de esta investigación es que con base en la explicación del caso del robot *Sophia*, se concluye que las herramientas con sistemas de I.A. son útiles en la modernidad líquida para aquellos grupos que cuentan con acceso a ellas (Bauman). Sin embargo, conforme se han perfeccionado sus utilidades, se han tenido que crear nuevas disciplinas y recursos teóricos que se dediquen de forma específica a alguna de sus áreas como ha sido el caso de la robótica, nanotecnología, neurociencias, por mencionar algunos. Las ramificaciones de la inteligencia artificial han significado un aporte a la ciencia de tal magnitud que ha logrado permear en los espacios públicos y privados de la sociedad internacional. Por lo que, al haber permeado en todos los ámbitos del sistema internacional, la ciencia requiere que se estudien las consecuencias que se están teniendo al utilizar I.A. como parte de la cotidianidad. Al verse involucrada la tecnología de forma tan estrecha en la vida del ser humano, el factor tecnológico debe ser un nuevo eje de análisis para las investigaciones desde la disciplina de las Relaciones Internacionales. Debido a que ha fungido como un catalizador principal en la transformación histórica además de que se pueden estudiar las causas de la transformación de las estructuras del sistema internacional.

El estudio que se presenta, se *justifica* por la necesidad de plantear en la disciplina de las Relaciones Internacionales, un análisis que establezca que es necesario para el estudio de la I.A. el aporte ético y moral. Debido a que, se puede identificar si la responsabilidad de las acciones de la inteligencia artificial refieren a un ser humano,

compañía, programa, estado, etc.<sup>10</sup> Ya que, la mayoría de los análisis que incluyen al factor tecnológico se enfocan en el ámbito militar (seguridad) o financiero (económico-comercial) y de forma reducida se le relaciona con las temáticas de comunicaciones, transporte, manejo de datos, la industria del entretenimiento, las redes sociales o el manejo de *marketing* político, entre otros. Por lo anterior, la literatura de la disciplina de las Relaciones Internacionales con respecto al factor tecnológico se ha visto limitada. El estudio de temas tecnológicos, como es el caso de la inteligencia artificial, representa una apertura en el campo de la disciplina a ámbitos poco trabajados por la academia. Es por esto que, el estudio de la inteligencia artificial, desde las Relaciones Internacionales es fundamental para crear con urgencia bases sólidas de análisis, a partir de las cuales se puedan explicar las futuras interacciones de los actores internacionales con el avance tecnológico. En consecuencia, se pueden involucrar otras áreas de la investigación que aporten a la interdisciplinariedad de las Relaciones Internacionales con contenidos innovadores y le permitan participar en la construcción del conocimiento y desarrollo de nuevas formas de estructurar la realidad internacional. La I.A. y su avance tecnológico al formar parte del sistema internacional suponen un pilar en la vida diaria de los seres humanos.<sup>11</sup> De forma específica y para fines de esta tesis, el caso del robot *Sophia* se debe estudiar desde la ética y la moral la I.A. para identificar como privilegios el contraste existente entre las mujeres saudíes y el robot con ciudadanía del Reino de Arabia Saudita. Aunque, no es parte de la presente tesis analizar el cumplimiento de derechos humanos en el Reino de Arabia Saudita, únicamente se realiza una breve observación de artículos de la legislación saudí para justificar la condición de grupos vulnerables.

La inteligencia artificial como parte de la transformación tecnológica en la modernidad líquida ha pasado a ser uno de los temas globales más imperantes. Ya que, implica el análisis multidisciplinar de las repercusiones de la I.A. para dar un estudio completo de la misma pues se requiere de una visión de diversas áreas del

---

<sup>10</sup> Cfr. Irrgang, B, 2010b: Von der technischen Konstruktion zum technologischen Design, Philosophische Versuche zur Theorie der Ingenieurpraxis Technikphilosophie Bd. 22, Klaus Kornwachs, Münster.

<sup>11</sup> Cfr. Chatham House, *Artificial Intelligence and International Affairs*, [en línea], Londres, 2019, Dirección URL: <https://reader.chathamhouse.org/artificial-intelligence-and-international-affairs#> [consulta el 5 de septiembre del 2019.]

conocimiento para analizar una temática como lo es la inteligencia artificial. Las consecuencias de la I.A. en el sistema internacional se pueden estudiar desde los diferentes enfoques que aporten o critiquen el funcionamiento del robot *Sophia*. Sin embargo, para esta investigación es más importante que se abra el espacio en la disciplina para poder estudiar la I.A. desde el factor tecnológico, y por ende de la disciplina de las Relaciones Internacionales (RR.II.). Pues la inteligencia artificial al ser una tecnología que ha permeado en todos los ámbitos del sistema internacional puede beneficiar al estudio de la ciencia y la disciplina de las RR.II. al mejorar cuestiones de procesos, investigación, sistematización de datos, almacenamiento de la I.A. de tal forma que, se recaben tanto los aspectos constructivos como las desventajas de la inteligencia artificial para poder establecer los lineamientos universales de convivencia con los seres humanos.

Prueba de que la I.A. ha permeado las principales problemáticas del sistema internacional es el caso más importante de análisis de datos con uso de sistemas de inteligencia artificial que se ha tenido en términos judiciales, políticos pero también éticos es *Cambridge Analytica*. Aunque es relevante en el estudio de I.A. al ser un tema de ética coyuntural, se menciona brevemente debido a que no es el objeto de estudio de la presente investigación. En contraste con, el caso de la robot *Sophia* funge como una base de observación que se verá involucrada en temáticas a largo plazo del sistema internacional.

El *objeto de estudio* de esta investigación es la inteligencia artificial en el caso del robot *Sophia* por lo que el enfoque radica en describir desde la ética y la moral a la perspectiva tecnológica a nivel internacional. Aunque se podría analizar ésta tesis desde una visión correspondiente a la bioética no se incluye ésta visión, debido a que es un ámbito cuya raíz etimológica griega, *bios*, quiere decir vida y su definición se remite al estudio de las dimensiones de la moral incluyendo las decisiones, conductas y políticas de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud,<sup>12</sup> por lo que el análisis de esta visión asumiría que la I.A. es parte de la categoría de seres vivos y sería un riesgo otorgarle una igualdad jurídica a una máquina con I.A. cuando

---

<sup>12</sup> Secretaría de Salud, "Conceptos y principios de la bioética", [en línea], Ciudad Juárez, *Comité Institucional de Bioética*, Dirección URL: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/59F0B1DFF4B09FFB05257D18006D362B/\\$FILE/ceboax-0105.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/59F0B1DFF4B09FFB05257D18006D362B/$FILE/ceboax-0105.pdf) [consulta 12 mayo de 2020].

aún hay seres humanos que no cuentan con un reconocimiento por parte de las estructuras gubernamentales. Hasta que no se demuestre que la inteligencia artificial es una entidad viviente no se puede recurrir a la bioética y antes de considerar con vida a la I.A. se requieren como parte de un marco teórico, pruebas de consciencia generales por lo que se eligieron los conceptos de *sentience* y *sapience*. De esta forma, se puede analizar si la inteligencia artificial cuenta o no con una parte de consciencia, de razonamiento o capacidad de sentir dolor, esto como un primer acercamiento a bases sólidas que establezcan la condición de la I.A. Puesto que la I.A. hasta este punto en la modernidad líquida es una herramienta tecnológica material, es decir, un ser no vivo. Además, de que no existen precedentes de una transformación conceptual de una herramienta tecnológica al cambio conceptual en una entidad con vida.

Derivado de todo lo anteriormente expuesto, la *pregunta general* que guía la presente tesis es: ¿cuáles son las repercusiones éticas y morales que surgen de la transformación de la relación individuo-tecnología al crearse la I.A. como parte de la cotidianidad del individuo en la modernidad líquida en el caso de la robot Sophia? Las preguntas específicas que se proponen son las siguientes: ¿Cómo se ha reconfigurado las interacciones individuo-tecnología en la modernidad líquida para el sistema internacional estudiado desde un ámbito social-histórico y desde el factor tecnológico? ¿cuál es el posicionamiento internacional ético y moral con respecto a las regulaciones empresariales más importantes que crean y trabajan con inteligencia artificial? y ¿De qué manera repercute la creación y ciudadanía del robot Sophia en el proceso de singularidad y en qué grupos sociales repercute la nacionalidad saudí en el Reino de Arabia Saudita?

El presente trabajo tiene por *supuesto* de investigación que si bien la Inteligencia Artificial ha sido una herramienta funcional no hay que perder de vista que la responsabilidad del uso de la tecnología recae sobre los seres humanos. De manera tal que, tanto los programas de inteligencia artificial y sus derivados en herramientas robóticas como es el caso de *Sophia* deben contar con lineamientos universales que eviten que gocen de derechos antes que otros seres humanos para evitar convertir a individuos en ciudadanos de segunda o tercera categoría.

Esta investigación tiene por *objetivo general* analizar las consecuencias sociales en el sistema internacional del uso de la I.A. en artefactos robóticos y la transformación a la que los individuos se enfrentan en la modernidad líquida al interactuar con herramientas tecnológicas que emulan el aprendizaje humano. Los objetivos específicos buscan enfocarse en: 1) criticar el factor tecnológico en las Relaciones Internacionales e introducir la dificultad para definir en primera instancia la inteligencia y en consecuencia, el concepto de inteligencia artificial; 2) describir los conceptos de ética y la moral desde las Relaciones Internacionales y contrastarlo con la definición que forma parte del ámbito filosófico para explicar la base de los preceptos que *Huawei* y *Microsoft* utilizan en la creación de I.A.; y finalmente, 3) explorar los posibles escenarios futuros referentes al uso de la I.A. y explicar su importancia en caso de que se dé el proceso de singularidad para justificar la implementación de I.A. amistosa, así como de incluir en la programación de los sistemas de inteligencia artificial, el objetivo primordial de proteger a los seres humanos.

Como parte de la *estrategia teórico-metodológica* se partió del concepto principal de modernidad líquida (Bauman), ética y moral para explicar los conceptos de I.A. y singularidad. Al ser una investigación de tipo documental se trabajó con libros teóricos de Relaciones Internacionales y Sociología; documentos en línea, artículos, revistas y libros referentes a la inteligencia artificial, ética y moral y del proceso de singularidad. Asimismo, se utilizó el método deductivo al ser una investigación que analiza la inteligencia artificial a nivel global para después estudiar el caso del robot Sophia con I.A. en el cual también se tomaron como parte de la investigación documental noticias del sitio virtual de *Hanson Robotics*, durante todo el proceso metodológico se utilizó un análisis cualitativo.

En cuanto al *enfoque teórico* se eligió como base la crítica de la modernidad líquida al sistema internacional, a partir de la cual se explica la liquidez como una característica en la actualidad para entender la adaptabilidad y el cambio constante al que se enfrentan los seres humanos en esta era.<sup>13</sup> También se retoma una visión desde la ética y la moral para estudiar la forma en la que se regula I.A. por empresas internacionales. Por lo que, la investigación cuenta con un enfoque

---

<sup>13</sup> Zygmunt Bauman, *Modernidad Líquida*, Fondo de Cultura Económica, México, 2019.

posmodernista y antropocéntrico. Asimismo, se utilizaron a los teóricos Egbert, McCarthy, Bellman, Haugeland, Amat y Kurzweil para definir I.A. Mientras que para explicar el proceso de singularidad se utiliza a Yudkowsky por la clasificación de escenarios que propone.

Zygmunt Bauman escribió la Modernidad Líquida como una crítica a la transición que se lleva a cabo de una estructura entendida como sociedad a la emancipación del individuo. Asimismo, realizó un comparativo entre el sistema internacional anterior en el que las estructuras, lineamientos y colectivos otorgaban una identidad y este nuevo sistema en el cual el símbolo de cohesión de los grupos sociales se da a nivel internacional a través del consumismo, promovido por la ideología del capitalismo.<sup>14</sup> Se define como “líquido” el proceso que ha tenido la sociedad de pasar de una estructura social rígida e inmutable a un estado flexible, adaptable e individual. En comparación a lo “sólido” que representaba estabilidad y continuidad, lo líquido es capaz de adoptar diferentes formas.<sup>15</sup> Por lo que sus características de cambio continuo, describen al tiempo y al espacio como cuestiones de poca durabilidad, ya sean situaciones, relaciones, temores, lineamientos, empleos, etcétera. Es decir, la modernidad líquida ha utilizado el factor tecnológico para acelerar los procesos de creación y consumo de bienes y servicios en el sistema internacional puesto que, el uso de máquinas en tareas anteriormente realizadas por el hombre ha significado una reducción de costos en la fabricación de bienes,<sup>16</sup> debido al ahorro que supone la ausencia del pago de salarios, derechos laborales y condiciones de trabajo justas para los individuos. El sistema internacional en la modernidad líquida ha encontrado en las herramientas robóticas con I.A. un recurso capaz de una actualización constante y rápida para realizar tareas que son parte del proceso de producción de bienes, servicios y atención a clientes; los cuales eran trabajos exclusivos de los seres humanos. En consecuencia, la forma de visualizar al individuo en el ámbito laboral ha sido paralela al de una máquina, debido a que continuamente se le exige un grado de especialización, así como de renovación del mismo. Pues en la modernidad líquida, el ser humano debe ser capaz de competir incluso con aquellos empleados que tienen un mayor acceso a recursos educativos

---

<sup>14</sup> Cfr. Bauman, *op. cit.*, p.21

<sup>15</sup> Cfr. *Ibid.*

<sup>16</sup> Cfr. Karl Marx, *Trabajo asalariado y capital*, Vol. 1, Editorial Verbum, 2019.

o tecnológicos así como una especialización lo que provoca el aumento de la brecha salarial ya existente. Ya que, en el capitalismo ligero el ser humano puede trasladar su trabajo a cualquier espacio con sólo un dispositivo electrónico e internet.<sup>17</sup> De manera tal que, la empresa provee cada vez menos recursos en el proceso de manufactura y exige de los trabajadores una competencia imposible de ganar en contra de un artefacto inteligente.

Además, del ámbito teórico que Bauman aporta a la presente tesis, también se recurre de forma constante a lo largo de la investigación al autor Joseph Weizenbaum, uno de los principales y primeros autores filosóficos en estudiar las repercusiones de la I.A. en el ámbito ético y moral. Como parte de uno de sus experimentos sociales crea el programa Eliza, el cual era un *software* que con base en ciertas preguntas estandarizadas de psiquiatría adopta preguntas abiertas para motivar al paciente a comunicarse de forma efectiva con los terapeutas.<sup>18</sup> El efecto Eliza fue denominado a partir de ahí como la tendencia de inconscientemente asumir el comportamiento de la computadora como una respuesta análoga al comportamiento humano, porque analizaba la respuesta de los seres humanos frente a un programa que sólo respondía de forma homóloga por una programación preestablecida Weizenbaum. En el año de 1976 escribe: *Computer Power and Human Reason: From Judgement to Calculation* en el que establece los riesgos que puede implicar asumir que una computadora tome la responsabilidad por completo de un rol, pues sería inmoral ya que, una computadora ni ningún otro organismo tiene la capacidad para confrontar problemas del hombre en términos humanos.<sup>19</sup> Asimismo, establece que hay una diferencia fundamental entre decidir y elegir, definiendo que la decisión es algo que puede programarse en una computadora, etc. Sin embargo, el elegir involucra un proceso humano cerebral de juicio con emociones y puede dejar de lado procesos de cálculo o factores matemáticos.<sup>20</sup>

En este sentido, para construir el supuesto de investigación general es necesario revisar la premisa teórica por capítulo. En el primer capítulo se parte de un recuento del estudio de la tecnología en las Ciencias Sociales, de forma específica en la

---

<sup>17</sup> Bauman, op. cit., p.15

<sup>18</sup> Weizenbaum, op. cit., p.34

<sup>19</sup> Cfr. Joseph Weizenbaum, *Computer Power and Human Reason: From Judgement to Calculation*, W.H. Freeman & Co, USA, 1976.

<sup>20</sup> *Ibíd.*

Sociología, Antropología y las Relaciones Internacionales, como parte de esta última disciplina se realiza una crítica a la ausencia del análisis del factor tecnológico en las Relaciones Internacionales. Posteriormente, en el capítulo dos se explica que la reconfiguración de las interacciones individuo-tecnología se han dado de esa manera debido a la construcción del capitalismo y consumismo observado en las cuatro revoluciones y en la modernidad líquida. El supuesto del segundo capítulo está dirigido al posicionamiento ético y moral del sistema internacional con las concepciones entendidas como flexibles por Morgenthau en la disciplina de las Relaciones Internacionales y el andamiaje histórico filosófico de Aristóteles, San Agustín, Rousseau, Kant y Foucault como la opción descriptiva ética y moral de la inteligencia artificial. En el tercer capítulo, se enuncia la importancia del análisis de la ciudadanía del robot Sophia como la base para asentar los lineamientos universales de I.A. amistosa en el proceso de singularidad para evitar que se ponga en riesgo o se elimine la especie humana. También para regular la relación de convivencia entre individuos e I.A. en el estudio del caso del robot Sophia y las repercusiones en el Reino de Arabia Saudita.

Una vez mencionados los lineamientos generales de la investigación, se procede a mencionar brevemente el contenido de los tres capítulos que conforman esta tesis. El primer capítulo se compone de el estudio de la tecnología en las Ciencias Sociales, de forma específica en la Sociología, Antropología y las Relaciones Internacionales asimismo, responde a la importancia del factor tecnológico en las RR.II. por lo que, como introducción se describe la teoría de la modernidad líquida. Después, se habla del posicionamiento que ha tenido hasta ahora el factor tecnológico en las Relaciones Internacionales para argumentar su importancia como parte del estudio de la disciplina. Además se mencionan las principales organizaciones internacionales y su postura frente a la tecnología.

Más adelante en el capítulo dos, se realiza un recuento de las primeras tres revoluciones industriales estableciendo las bases teórico metodológicas y temporales para explicar la Cuarta Revolución Industrial como el momento en el que se crea la inteligencia artificial. Con el fin de definir inteligencia artificial, primero se menciona la dificultad que hasta este punto existe por aceptar un concepto de inteligencia como universal, debido a que al haber múltiples se enumeran algunos, para poder pasar a la descripción de inteligencia artificial. Una vez establecido el

concepto se da una clasificación y diferenciación entre inteligencia artificial fuerte e inteligencia artificial débil.<sup>21</sup> Aunque se menciona otra forma de categorización por funcionalidad, esta última sólo se utiliza como una descripción general de los usos que tiene la inteligencia artificial.<sup>22</sup> Para fines de esta investigación sólo se explican las siguientes categorías de uso de la inteligencia artificial: *machine learning*, *deep learning*, redes neuronales y *big data*. Asimismo, el capítulo dos aborda la interrogante de buscar elementos que se parezcan o encuentren puntos de contacto con la consciencia del hombre, los cuales sean observables para otorgar o no un trato equitativo por parte de los seres humanos a máquinas inteligentes. Por lo que, este capítulo define la ética y la moral. Además de retomar a teóricos como Aristóteles, San Agustín, Rousseau, Kant y Foucault por mencionar los principales postulados teóricos de ambos conceptos. Luego se utiliza a Morgenthau para explicar el concepto de ética, la moral flexible que ha permeado en el estudio de las Relaciones Internacionales y se critica el hecho de que se le denomine flexible a la ética habiendo establecido como las principales características la aplicación universal de los mismos. Se continúa por describir la importancia de la ética y la moral en el proceso de construcción de la inteligencia artificial en la modernidad líquida. También, se realiza un paralelo entre modernidad líquida y las repercusiones que ha tenido en el espacio y tiempo la inteligencia artificial, describiendo los posibles escenarios en los que se presenten situaciones de discriminación o racismo, las cuales pueden surgir de utilizar la inteligencia artificial sin contar con un análisis ético y moral necesario para explicar las transformaciones del sistema internacional. En este sentido se describen diversas pruebas de certificación que ayudan al hombre a establecer formas de diferenciar la comunicación con una herramienta inteligente y con seres humanos. También se analiza la construcción del código de programación y el objetivo que han tenido las máquinas de inteligencia artificial al emular el lenguaje humano.

Como último tema del capítulo dos, se analiza a Huawei y Microsoft al ser dos empresas internacionales que cuentan con principios éticos y morales en el

---

<sup>21</sup> Ramón López de Mántaras Badia, "Algunas reflexiones sobre el presente y futuro de la Inteligencia Artificial", [en línea] Barcelona, *Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial (IIA)*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), No.234, Octubre-diciembre 2015, Dirección

URL: <https://digital.csic.es/bitstream/10261/136978/1/NOV234%282015%2997-101.pdf>

[consulta: 14 de noviembre 2019.]

<sup>22</sup> Escolano Ruiz, *op. cit.*, p.10

desarrollo de la inteligencia artificial como parte de su construcción. A pesar de describir su posición respecto a la inteligencia artificial no es menester de esta investigación ni profundizar en el desarrollo particular que cada una lleva a cabo en la creación de inteligencia artificial.

Para finalizar, el capítulo tres emerge del cuestionamiento de las repercusiones de la creación del robot *Sophia* como base del proceso de singularidad. Se da inicio con la historia conceptual y los principales teóricos que estudian el proceso de la singularidad. Una vez que se estableció el concepto de singularidad y se contrastó el estudio de los tres principales teóricos, con base en ello se justifica el por qué el avance de la inteligencia artificial continúa siendo parte de clasificación débil. A pesar de haber avanzado en usos tecnológicos como el *machine learning*, *deep learning*, y redes neuronales. También se describen las principales características y aportaciones de *Hanson Robotics* en el estudio y creación de inteligencia artificial. Igualmente se menciona la composición y estructura general del antecesor robótico de *Sophia*, conocido como *Zeno*. Aunque existen otros robots antropomorfos creados por *Hanson Robotics*, la descripción se enfocó sólo en *Zeno* debido a los paralelos que existen entre ambos. De forma específica el desarrollo de versiones miniatura de ellos para su venta masiva al público en general.<sup>23</sup> Además, se menciona la estrategia e investigación del programa de *Hanson Robotics* conocida como *Love Artificial Intelligence (A.I.)*,<sup>24</sup> amor por la inteligencia artificial, la cual retoma la propuesta de Yudkowsky de la creación de inteligencia artificial bajo la característica de ser amistosa, dicho adjetivo hace referencia a la protección incondicional del ser humano como parte del sistema de la inteligencia artificial. Por último, se analiza el otorgamiento de la ciudadanía del Reino de Arabia Saudita al robot *Sophia* para explicar la relevancia ética y moral de haber otorgado una nacionalidad a una máquina inteligente. Mientras que existen diversos grupos vulnerables como son las mujeres y migrantes a través del sistema kafala. Debido a

---

<sup>23</sup> Hanson, David, *ét al*, "Zeno: a Cognitive Character", [en línea], Texas, *The University of Texas*, 2007, Dirección URL: <https://www.aaai.org/Papers/Workshops/2008/WS-08-08/WS08-08-003.pdf> [consulta 9/05/20]

<sup>24</sup> Hanson Robotics, "Hanson Robotics is an AI and robotics company dedicated to creating socially intelligent machines that enrich the quality of our lives", [en línea], Hong Kong, *Hanson Robotics*, 2020, Dirección URL: <https://www.hansonrobotics.com/about/> [consulta: 22/2/20]

lo cual, se mencionan puntos jurídicos específicos que demuestran la inequidad existente entre ser ciudadana para el robot Sophia y las condiciones que enfrentan por el mismo sistema jurídico las comunidades vulnerables antes mencionadas. Al no ser definitorio el estudio del sistema político del Reino de Arabia Saudita en esta investigación, sólo se retoman ciertos artículos específicos los cuales son suficientes para demostrar la situación de vulnerabilidad que enfrentan los grupos previamente enunciados y el contraste de privilegios de los que goza el robot Sophia. Ya que, el objetivo de otorgarle la nacionalidad es la inversión en el sector productivo de inteligencia artificial en Arabia Saudita.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Andrew Griffin, “Saudi Arabia grants citizenship to a robot for the first time ever”, [en línea], U.K., *The Independent*, 26 de octubre del 2017, Dirección URL: <https://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/saudi-arabia-robot-sophia-citizenship-android-riyadh-citizen-passport-future-a8021601.html> [consulta: 11 de noviembre del 2019]

## Capítulo 1. La tecnología en las Ciencias Sociales

El presente capítulo revisa los estudios de Ciencias Sociales de manera general con respecto a la tecnología. De tal forma que se retoman a teóricos de la escuela de Frankfurt para posteriormente analizar la tecnología desde la Sociología, Antropología y las Relaciones Internacionales, de esta última se estudia a la tecnología como un factor y se mencionan varias Organizaciones Internacionales así como su postura frente a la tecnología.

### 1.1 La tecnología en las Ciencias Sociales

El presente subcapítulo no abarca toda la discusión de Ciencias Sociales (C.S.) ni es un procedimiento teórico que pretenda resolver la comunicación y colaboración interdisciplinaria entre las Ciencias Naturales (C.N) y las C.S. sino que, es una introducción para explicar la tecnología desde tres disciplinas la Sociología, la Antropología y las Relaciones Internacionales.

Las Ciencias Sociales en la década de 1970<sup>26</sup>, utilizaban la categoría de tecnocientífico para reunir al estudio tecnológico con las características culturales, económicas y políticas específicas de cada sociedad.<sup>27</sup> Por lo que, Bijerk, Hughes y Pinch en su libro *The Social Construction of Technological Systems* del año 1989, citan a Whitley para criticar la construcción analítica social de la técnica hasta ese momento utilizada para explicar el proceso de las herramientas tecnológicas como una “caja negra”, permitiendo irrumpir en el establecimiento teórico de que la tecnología era un tema exclusivo de las ciencias involucradas en su creación. Lo relevante de este concepto era que cuestionaba el funcionamiento interno y lineal de la técnica, hasta ese momento ofrecido por las C.N. Desde un enfoque socio-histórico, el concepto de “caja negra”, se utilizaba para describir la técnica como una cuestión ya dada, es decir, los artefactos técnicos existían con un funcionamiento interno por completo desconocido.<sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> En 1971, se lanzó en el mercado el primer microprocesador de Intel, el cual permitía acceder a información y almacenar datos en las computadoras de 8 bits, lo que equivaldría a 8 caracteres alfanuméricos. Sin embargo, esta sería la base para lo que hoy se conoce como *chips*, los cuales pueden almacenar hasta múltiples terabytes de información, lo que equivale a 1000000000000 bits.

<sup>27</sup> Cfr. María Josefa Santos Corrales. *Legitimando las TIC y las bibliotecas públicas*, en Santos, María Josefa y De Gortari Rabiela (coords.). *Computadoras e internet en la biblioteca pública mexicana*, México, UNAM-IIS-Pearson. 2009. pp.43-45

<sup>28</sup> Cfr. Wiebe Bijker, *et. al.* *The Social Construction of Technological Systems*. Cambridge, Massachusetts. The MIT Press. 1989. pp.51-55.

La tecnología observada bajo la concepción de “caja negra”, seguía una lógica de estudio monolineal y específica, en cambio, al abrirla, era posible para los científicos sociales explorar el funcionamiento y la composición de las herramientas tecnológicas. En este sentido, era posible trazar las consecuencias del uso ya no sólo de las características de diseño sino de los procesos sociales para incorporar al análisis ambas cuestiones y obtener mejores resultados que aporten a un mejor diseño.<sup>29</sup> De esta manera, las C.S. rompen el monopolio analítico sobre el estudio técnico de herramientas, procesos y abstracciones teóricas correspondiente a las C.N. Puesto que, las C.S. podían observar las repercusiones del uso de diversos artefactos técnicos, de acuerdo a las características específicas de los diversos grupos sociales. Así, se construía un puente de comunicación interdisciplinar entre las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales para mejorar el diseño tecnológico y cumplir con el objetivo de solucionar problemáticas para los seres humanos.

Bijker, Hughes y Pinch utilizan la teoría desarrollada en el libro, anteriormente mencionado, para realizar un estudio de caso con la bicicleta, en este, explica la importancia de estudiar las consecuencias sociales al utilizar tecnología. La investigación consistió en observar desde la perspectiva de los usuarios de la bicicleta, quienes en un principio, eran en su mayoría, hombres y posteriormente, al ponerle atención a los grupos minoritarios de niños y mujeres, era evidente que el diseño del artefacto no les resultaba tan cómodo como al grupo mayoritario y que algunas de las características resultaban incluso incómodas. Por lo que, se dieron a la tarea de rediseñar el artefacto tecnológico para cumplir con las expectativas de otros grupos sociales, lo que permitió expandir el mercado de la venta de bicicletas.<sup>30</sup> Este proceso fue promovido por objetivos económicos de aumentar el público que compra artefactos tecnológicos, en este caso, la bicicleta. Cabe mencionar que detrás de esta investigación existía en primera instancia, una motivación empresarial de metas de venta por lo que se hicieron más constantes este tipo de estudios para analizar grupos sociales y diseñar productos que sean

---

<sup>29</sup> Por lo tanto, el capítulo dos está dedicado a un estudio técnico de la inteligencia artificial para abrir la caja negra que le ha atribuido características “mágicas” a un artefacto tecnológico que sigue siendo un objeto cuya responsabilidad reside en una empresa, ser humano, etc.

<sup>30</sup> Cfr. Wiebe, Bijker. *La construcción social de la baquelita: hacia una teoría de la invención*, en González, M. et, al. (Eds.) *Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Editorial Ariel, Barcelona, 1997. pp. 100-130.

atractivos para ellos y asegurar clientes. Asimismo, estos fueron los impulsores del involucramiento de las C.S. en los procesos de estudio tecnocientíficos.

En consecuencia, el estudio de la tecnología se beneficiaba del análisis social pues al dedicarse a estudiar las repercusiones del uso tecnológico, se pueden destacar tres principales conflictos en la creación de herramientas tecnológicas, entre ellos, que se debe tomar en cuenta el lenguaje del usuario, buscando diseñar una forma de comunicación que alcance a la mayor cantidad posible de usuarios, por lo que debe ser un lenguaje claro, preciso y sencillo. Aunado a ello, se deben estudiar los diversos contextos en los que los usuarios utilizarán la tecnología. Por último, se deben observar las características particulares de diversos grupos sociales para entenderlos de forma individual y en conjunto.

En otras palabras, las c.s. son necesarias en el diseño de la tecnología por el análisis que aportan para el proceso social que conlleva el uso, la creación, la implementación y el despliegue. En el caso de la interacción ser humano-tecnología se requiere de la comprensión lingüística y del intercambio cognitivo de razonamiento para la interacción exitosa. Además de tomar en cuenta el contexto cultural, político y económico en el que se desenvuelve el uso de la técnica, pues los diseñadores de tecnología tienen un enfoque de c.n. que requiere de un observación social para nutrir la creación de tecnología desde los usuarios.

Las Ciencias Sociales como parte del análisis de diseño son importantes porque las consecuencias del uso de los objetos no se pueden entender de forma aislada ni fragmentada, por lo que se requiere de un estudio que involucre todas las dimensiones para explicar las repercusiones de forma integral tomando en cuenta la incorporación de todos los ámbitos, Silverstone lo explica de la siguiente manera:

“Los objetos se construyen a través de un amplio abanico de actividades definidas socialmente,[...] y no pueden comprenderse fuera de su entronque sistemático con las dimensiones políticas, económicas y culturales.”<sup>31</sup> (Silverstone, 1994).

Considerar que se puede entender la tecnología fuera del contexto en el que se utiliza dista mucho de poder realizar un estudio de efectividad completo. Debido a que, las cuestiones económicas, políticas, ecológicas y culturales influyen de forma directa en la forma en la que se usan, el acceso a condiciones de servicios es un ámbito sumamente importante puesto que, no se debe pretender ni asumir que un

---

<sup>31</sup> Roger, Silverstone. *Television and everyday life*, London, Taylor & Francis Group, 1994.p.81

instrumento tecnológico tenga el mismo uso para una isla caribeña que en un estado rural en Rusia. Las condiciones de por sí, financieras entre las secciones urbanas y las periferias entidades como zonas de acceso restringido a recursos económicos, utilizan herramientas totalmente diferentes para las respectivas cotidianidades. Por lo cual, es fundamental investigar los diversos ámbitos sociales que repercuten en el proceso de diseño, creación, despliegue y uso de un artefacto tecnológico. De esta forma, las C.N. y las C.S. pueden funcionar de forma interdisciplinar en la creación de nuevas tecnologías que respondan a las necesidades del hombre.

Debido a ello, es que los autores de la escuela de Frankfurt<sup>32</sup> eligieron tratar el tema tecnológico desde las C.S. como una unidad complementaria, cuestión que para Marx era fundamental, pues consideraba que las ciencias deberían ser una sola ciencia y trabajar de forma unificada.<sup>33</sup> Uno de los autores que analiza la tecnología desde esta visión, es Heidegger, quien, escribe *La pregunta por la técnica* en el año de 1953.<sup>34</sup> En este artículo se opone a las teorías tradicionales que habían descrito la tecnología desde términos únicamente técnicos y funcionales, es decir, se entendían a las herramientas tecnológicas como una cuestión exclusiva a su funcionamiento. Por lo que, Heidegger interesado en investigar la otra parte que constituía lo que era en realidad decidió llamarle esencia, pero apartando esta última de la concepción tradicional técnica. Este autor insiste en buscar las características esenciales que vuelven a los artefactos tecnológicos lo que son, pues considera que de no hacerlo existirá una manipulación al momento de utilizarla y de responsabilizar a una entidad por dichas acciones. Aunado a ello, considera

---

<sup>32</sup> La escuela de Frankfurt era un grupo de científicos que estudiaban y retomaban las ideas de Hegel, Marx y Freud. Se le llamó de esta manera porque el Instituto de Investigaciones Sociales se encontraba en Frankfurt, Alemania. Asimismo, desarrollaron lo que se conocería como “teoría crítica”. Esta teoría surge como una respuesta de oposición a la teoría tradicional del positivismo-lógico que nace en el círculo de Viena.

<sup>33</sup> Cfr. Karl, Marx. El capital Tomo I, Luarna Ediciones, Londres, 1867. pp. 916-1426

<sup>34</sup> Heidegger, como a lo largo de esta tesis, a menos de que se especifique lo contrario, se utiliza la técnica y tecnología como sinónimos. Sin embargo, se tiene en claro que bajo otras visiones se separan como dos cuestiones diferentes, por lo que se explica a continuación, pero en términos muy generales la técnica son los procesos que resultan en instrumentos físicos entendidos como tecnología, también la técnica puede ser el conocimiento necesario para utilizar la herramienta tecnológica.

que la creación tecnológica ha sido utilizada como un sistema y no como una herramienta, generando una organización social de control y dominio.<sup>35</sup>

Jacques Ellul, es otro autor que se apoya de la teoría crítica para escribir acerca de la tecnología en su libro *El Siglo XX y la Técnica*, del año 1960. Heidegger y Ellul concuerdan en que, el desarrollo tecnológico es un obstáculo para la libertad y autonomía humana y en consecuencia el hombre no domina la tecnología sino que como Heidegger ya lo mencionaba se utiliza como una herramienta para controlar y estrategia para dominar desde aquellos con acceso a ella por encima de los que carecen de la misma. En este sentido, Ellul, se va a referir a la técnica como “el fenómeno tecnológico”, la importancia de este proceso es que al apuntar a objetos materiales se establecen resultados de índole cuantitativa por lo que se busca siempre la mayor cantidad posible de productos, funciones o aplicaciones. Las sociedades que se rigen bajo este marco, deben tomar consciencia de las repercusiones que se están promoviendo al aceptar una búsqueda constante e infinita por satisfacer una exigencia numérica de las herramientas tecnológicas, puesto que, deviene en establecer una relación servil con la tecnología. Además de que, si el hombre no limita este fenómeno lo hará la ausencia o escasez de recursos naturales.<sup>36</sup> Así como Heidegger, Ellul advierte de la amenaza que puede representar una neutralidad social frente a los artefactos técnicos y reitera las consecuencias de optar por una postura neutra frente a la tecnología.

Posteriormente, Herbert Marcuse profundiza en el análisis de Heidegger y Ellul de forma más específica, en cuanto a la tecnología como una fuerza opresiva. Marcuse comienza por describir al sistema como represivo y oculto, mismas características que, Heidegger había utilizado para explicar que las corrientes tradicionales de la tecnología llegaban a ser tan abstractas y técnicas que se llegaban a perder de vista las problemáticas tecnológicas y la responsabilidad del accionar de éstas. Marcuse continúa su crítica al orden social establecido y argumenta que la tecnología ha sido utilizada para instaurar relaciones de dominio a la naturaleza y al hombre, haciendo de ellos un instrumento del sistema productivo.<sup>37</sup> Debido a que, el grupo social con la mayor capacidad industrial y técnica puede promover la distribución ideológica

---

<sup>35</sup> Cfr. Martin, Heidegger. “La pregunta por la técnica” en *Conferencias y artículos*, Ediciones del Serbal, Barcelona, 1994, pp. 5-34.

<sup>36</sup> Cfr. Jacques, Ellul. *El siglo XX y la técnica: análisis de las conquistas y peligros de la técnica en nuestro tiempo*, Labor S.A., Barcelona, 1960, pp.32-88

<sup>37</sup> Cfr, Herbert, Marcuse. *El hombre unidimensional*, Beacon Press, Boston, 1964, pp.56-98.

haciendo recurso de la ciencia y la tecnología, para lograr la concentración del poder económico y político. Aunado a ello, la técnica no sólo define las formas de vida individuales y colectivas, sino también de ocio, demostrando que el ser humano no es verdaderamente libre, porque el hombre sólo satisface las necesidades y realiza las actividades creadas por la industria del consumismo. En consecuencia, se vuelve parte de una sociedad unidimensional, significado que es parte de la homogeneización establecida, carente de la posibilidad de expresar una postura de pensamiento autónomo o de oposición. En palabras del sociólogo: “En esta sociedad, el aparato productivo tiende a hacerse totalitario en el grado en que determina, ocupaciones, aptitudes y actitudes socialmente necesarias, sino también las necesidades y aspiraciones individuales.”<sup>38</sup> (Marcuse, 1964) Por ende, Marcuse concluye que la tecnología es un servicio de dominación y manipulación para la continuidad del orden mundial.

Otro de los autores que formaron parte de la escuela de Frankfurt, fue Jürgen Habermas, quien, escribió una postura crítica a la teoría de Marcuse, pues considera que este último ha llevado a cabo un análisis incompleto de la realidad y de la tecnología, al exponer que Marcuse sólo describe las formas de dominación del sistema pero no propone una solución o alternativa. Aunado a ello, Habermas difiere de Marcuse en que la técnica se define como un fenómeno histórico porque para ello, debería involucrar a todos los grupos sociales y no ser rebasada históricamente por otros procesos.<sup>39</sup> Habermas analiza la tecnología como un medio sistemático para controlar a la sociedad desde grupos en el poder, además de los otros medios económicos y políticos utilizados para imponer categorías, criterios y valores. Como en el caso de la técnica, al haber alcanzado una autonomía extendida a tal grado que se antepone a los valores sociales y al ser humano. Sin embargo, Habermas no limita su análisis a reseñar la realidad y va un paso más lejos que Marcuse al buscar formas de mantener al hombre independiente del sistema, cuestión que se destaca de los autores anteriores a él, al reconocer en el hombre cierta autonomía. Lo que propone es, una mediación entre el funcionamiento del sistema y el mundo entendido como los grupos sociales, que evite a toda costa la imposición de los primeros por encima de los segundos.<sup>40</sup> Además de una política que involucre los

---

<sup>38</sup> Ibid.

<sup>39</sup> Jürgen Habermas, *Ciencia y Técnica como “ideología”*, Madrid, Editorial Tecnos, 1984, pp. 34-57.

<sup>40</sup> Ibid

deseos de la población a través de técnicos preparados que se dediquen a trabajar en ellos y promueve la idea de una comunidad libre e igualitaria.

El último autor que se enuncia en este primer apartado es Andrew Feenberg, con su obra *Alternative Modernity* de 1995 y así como Habermas, afirma que Marcuse no utiliza ni desarrolla las herramientas para proponer una alternativa a la hegemonía social. Feenberg divide su análisis en dos aspectos, en la instrumentalización primaria, que se describe como la separación del sujeto del objeto técnico y por ende, este desprendimiento provoca que se entienda las cuestiones como ya dadas por lo que, el propósito es mantener la jerarquía social establecida de los grupos dominantes. La instrumentalización secundaria, se refiere a un análisis que inserta a la técnica como parte de una reflexión que recurre a la interacción del ser humano y explora las características culturales, sociales y económicas.<sup>41</sup> Aunque, el capitalismo no permite que el control técnico de la fuerza de trabajo les pertenezca a estos últimos sino que, se convierte en una vía de control. Por lo cual, algunas propuestas para llevar a cabo una instrumentalización secundaria son la sistematización, que involucra a la tecnología como parte del entorno social y natural; la mediación, que retoma a la ética y a la estética para el diseño; vocación, que permite al individuo percibir el producto como algo más que un artefacto tecnológico y la iniciativa, amplía el marco de acción de los individuos en sus empleos y desafía el orden hegemónico del diseño laboral que deben seguir, lo que ha permitido que incluso los usuarios aporten al diseño.<sup>42</sup>

Una vez que se enunciaron a los principales autores del estudio tecnológico en el ámbito científico social a modo de introducción al haberlo hecho de forma general, se pasa a estudiar la tecnología desde tres visiones particulares en las Ciencias Sociales, la Sociología, la Antropología y las Relaciones Internacionales.

---

<sup>41</sup> *Cfr.* Andrew Feenberg, *Alternative modernity*, California Press, EE.UU., 1995, pp.5-17

<sup>42</sup> *Cfr.* Andrew Feenberg, *Critical Theory of technology*, Oxford, 1991, pp.207-224

## 1.2 La tecnología desde la Sociología

Como se mencionó en el subapartado anterior, la Sociología ha permitido estudiar la tecnología desde los usuarios, promoviendo alteraciones en los diseños para mejorar las características instrumentales y apelar a un mayor público de venta, también se han podido estudiar las repercusiones de despliegue, creación, uso y consecuencias de los artefactos tecnológicos en la sociedad. Los objetos técnicos han permitido una transformación en la sociedad marcando históricamente los cambios en el sistema, como es el caso de las revoluciones industriales, pues las respuestas sociales se dieron con ayuda de las herramientas tecnológicas. La Primera Revolución Industrial, cambió el sistema económico de artesanos a la automatización de las tareas debido a la máquina a vapor, lo que permitía un trabajo constante y más rápido del proceso laboral y el ferrocarril permitía viajar distancias largas en una menor cantidad de tiempo, reduciendo costos.<sup>43</sup> En la Segunda Revolución Industrial se comenzaron a utilizar otras fuentes alternativas de energía como eran la electricidad y el gas. Además de que, se comenzó a producir en serie, definido como un proceso que repartía tareas en específico para realizar de forma constante, dividiendo las tareas y rompiendo con el esquema anterior en el que el individuo conocía todo el proceso y lo realizaba, de esta manera era más rápido producir bienes.<sup>44</sup> Ya no se hablaba de cuestiones comerciales a nivel nacional sino internacional, gracias a las nuevas formas de transporte, lo que permitió la apertura del intercambio económico mundial.

En el uno punto uno se utilizó como ejemplo el caso de bicicleta de Bijker, Pinch y Hughes para describir, a modo de introducción, cómo la Ciencias Sociales pueden aportar al diseño tecnológico. Asimismo, se resaltó el estudio social de la tecnología de los diferentes grupos para mejorar los artefactos tecnológicos. Otro autor que cabe mencionar, es Marcel Merle, porque explica la tecnología como un factor. Los factores, para Merle, son el resultado de las interacciones individuales y colectivas.<sup>45</sup> El análisis de estos permite estudiar las relaciones de los actores y

---

<sup>43</sup> Carlota Pérez, *El turbulento final del Siglo XX, Siglo XXI editores, México, 2005. pp. 25-28*, Dirección URL: <http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/RTCFcap1.pdf> [consulta: 5 de agosto del 2020]

<sup>44</sup> *Cfr.* Karl, Marx. *El capital Tomo I*, Luarna Ediciones, Londres, 1867. pp. 451-869

<sup>45</sup> *Cfr.* Marcel, Merle. *Sociología de las relaciones internacionales*, Alianza, España, 1995, pp. 142-151.

entender los cambios y avances tecnológicos, entre otras repercusiones. Duroselle reafirma esta visión y define los factores de la sociedad internacional en el geográfico, demográfico, económico, ideológico y técnico.<sup>46</sup> En cuanto a este último factor, se ha podido observar cómo se socializa la información a través de las redes y el internet, la transformación en el procesos e intercambios financieros y la inmediatez de las relaciones políticas y culturales.

Manuel Castells, escribe un artículo en el 2002 llamado *Tecnologías de la información y la comunicación y desarrollo global*” en la Revista de Economía Mundial, en el cual analizaba las repercusiones de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el sistema global económico. Dentro de sus observaciones, la que más destaca es que los procesos de desigualdad y exclusión social se encuentran relacionados íntimamente con la innovación tecnológica.<sup>47</sup> La desigualdad social se hace evidente por el impulso del internet, el acceso a la red y la información repercutiendo en que los primeros que cuenten con todos ellos serán los grupos que concentren el poder. La educación, como otro ámbito desigual, aunado al capital cultural exacerba las diferencias entre quienes tienen la posibilidad de conectarse en línea y quienes no. Además, de la necesidad de alfabetización de habilidades para poder utilizar los dispositivos digitales y el software. Castells añade la descripción de otras repercusiones indirectas del uso tecnológico y su involucramiento en temáticas como la corrupción, guerras civiles, luchas étnicas que llegan a crear resistencias o exponer situaciones ilegales a través de las TICs, la urbanización que carece la integración de todos los sectores de la población con altos índices de delincuencia incluidos todos los ciberdelitos, las repercusiones ecológicas del uso de tecnologías por los recursos naturales que se explotan para su creación, por mencionar algunos.

Por último, el sociólogo Zygmunt Bauman explica el uso de la tecnología en la posmodernidad y la selectividad que ha otorgado a los grupos cuyas capacidades económicas adquisitivas les permiten adquirir herramientas técnicas para salvaguardar su seguridad, en este sentido Castells y Bauman cuenta con un estudio que involucre a los sectores marginados en la sociedad económica y tecnológicamente, demostrando que la técnica ha polarizado las sociedades ya de

---

<sup>46</sup> Cfr. Marcel, Merle y Jean Duroselle, Todo imperio perecerá. Teoría sobre las relaciones internacionales, FCE. México, 1996, pp. 94-105

<sup>47</sup> Manuel Castells. *Tecnologías de la Información y la comunicación y desarrollo global*, en Revista de Economía Mundial, Núm 7, pp. 87-99

por si, desiguales.Lo que ha convertido a la tecnología en un elemento de discriminación social por el analfabetismo y la carencia de acceso a servicios de luz e internet.

### 1.3 La tecnología desde el estudio de la Antropología y sociotécnico

La antropología ha estudiado la cultura a través de procesos políticos, particularidades de usos y costumbres de ciertas regiones, mitos, economías alternas, sin embargo en el tema tecnológico se ha visto permeado por un optimismo funcionalista que observa a los artefactos tecnológicos en los contextos económicos, políticos y culturales como una forma inmediata de transformación en la sociedad y únicamente busca los impactos sociales que han tenido. Por lo que, se hace recurso, en ciertas investigaciones antropológicas, de corrientes teóricas sociológicas e históricas.<sup>48</sup>

Una de esas herramientas metodológicas interdisciplinarias de las ciencias sociales son los estudios llamados de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) los cuales permiten entender los procesos científicos de acuerdo a un contexto cultural y social en específico. Cabe resaltar que fueron creados debido a la necesidad de una regulación en la transformación de una sociedad tecnológica pues las desigualdades se han vuelto cada vez más polarizadas entre los sectores con acceso a las TICs y aquellos carentes de las mismas. En consecuencia, se dedican a promover la alfabetización del uso tecnológico y científico, el involucramiento de los jóvenes en estas áreas, investigaciones sociales en materia de artefactos tecnológicos o cuestiones ambientales, la integración social de mujeres y minorías y la interdisciplinariedad entre los estudios sociales y científicos.<sup>49</sup>

Otro de los recursos que se utilizan es la teoría de los sistemas sociotécnicos, esta noción fue acuñada por el *Trist del Tavistock Institute* de Londres, en 1953, a partir del estudio acerca de condiciones de trabajo en organizaciones, llevado a cabo por F.E. EMERY y E.L. Trist.<sup>50</sup> El objetivo principal de este análisis era comprender el por qué los trabajadores rechazaban el uso de artefactos tecnológicos y encontrar una mediación entre la incorporación de tecnología pero tomando en cuenta el contexto interactivo del individuo para diseñar una perspectiva de análisis que

---

<sup>48</sup>Cfr. Ma. Josefa Santos Corral, *et, al. Artefactos sociotécnicos, cultura y poder: hacia una antropología de la innovación tecnológica*, en Ma. Josefa Santos y Rodrigo Díaz Cruz (Ed.), Fondo de Cultura Económica, 1997, México, pp.48-50

<sup>49</sup>Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 2008, Dirección URL: <https://www.oei.es/historico/cts.htm> [consulta: 8 de septiembre 2020.]

<sup>50</sup> F. E, Emery, *et, al. Socio-technical Systems*, en *Management Sciences Models and Techniques*, Vol. 2, Londres, 1960, pp. 8-27.

involucró las principales problemáticas de uso, para poder introducir tecnología de forma tal ,que pudiera involucrar al individuo con su realidad y así obtener resultados eficientes. En este sentido, se buscaba evitar la especialización, incrementar la responsabilidad y en consecuencia, la iniciativa del trabajador aumentaba, llevar a cabo controles de calidad y aumentar la satisfacción del individuo en su ambiente laboral. Siguiendo esta lógica, las organizaciones deben funcionar en dos niveles, el técnico que es todo aquello relacionado al diseño, planeación y ejecución de tareas con ayuda de herramientas tecnológicas y el nivel social, que hace referencia a la forma de interacción profunda con las tareas y las estructuras administrativas.<sup>51</sup>

Por lo que, una tecnología sociotécnica se ve involucrada en los dos niveles, antes mencionados, de manera simultánea, satisfaciendo por un lado, el objetivo funcionalista para resolver problemas o facilitar tareas pero siempre tomando en cuenta al ser humano como parte del análisis previo para su incorporación, diseño y despliegue, evitando repercusiones de alienación de sectores marginados, la polarización de la desigualdad y la eliminación de empleos por máquinas. De manera tal, que se busca un beneficio social y no sólo en términos cuantitativos y económicos tomando en cuenta el ambiente cultural, financiero y político.

Uno de los autores que destaca en el estudio tecnológico es Arnold Spacey, con su libro *La Cultura de la Tecnología*, en 1983, con el objetivo de comprender la tecnología como parte del ámbito cultural. En su obra, decide dividir la acción tecnológica en tres, la técnica, que es todo el conocimiento, herramientas, artefactos máquinas, recursos, entre otro, el ámbito organizativo, que incluye la actividad económica e industrial, usuarios, consumidores e incluso sindicatos y el aspecto cultural que se refiere a valores, códigos éticos, objetivos. Pacey logra renovar la tradicional visión de cultura tecnológica reducida a estudiar un contexto social y lo inserta en el diseño, construcción y uso de la tecnología. Ya no sólo son las repercusiones sociales y culturales sino que también se vuelven parte de la configuración tecnológica.<sup>52</sup>

---

<sup>51</sup>Ibid.

<sup>52</sup> Cfr. Arnold, Pacey, *La cultura tecnológica*, Fondo de Cultura Económica, México, 1990, pp.38-47.

#### 1.4 La tecnología desde las Relaciones Internacionales.

Las Relaciones Internacionales, específicamente desde la academia de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México retoman el estudio sociológico de Marcel Merle y Duroselle para dar a la tecnología la categoría de factor, a partir de lo cual se analizan las repercusiones de los actores en el sistema internacional. Cabe mencionar que debido a ello y como factor separado se estudia la cultura, a diferencia del estudio antropológico que explica la tecnología como parte de un proceso cultural.

Desde una visión realista, la tecnología ha sido estudiada en las Relaciones Internacionales de forma específica como parte de los ámbitos militares y financieros, sin embargo existen otras aplicaciones menos exploradas como es el caso de la ética y la moral. En el sector militar se concentra la mayor parte del desarrollo analítico de las Relaciones Internacionales en Estados Unidos, debido a que en su cosmovisión funge como un despliegue de su capacidades para demostrar su poder. Además, a nivel global, las interacciones entre actores involucran como parte de la defensa estatal un cuerpo militar que proteja al territorio, es decir, como una cuestión de seguridad. Bajo estos términos es que se inserta la tecnología como parte del estudio de las Relaciones Internacionales (RR.II.) realista desde un enfoque de seguridad militar.<sup>53</sup> La investigación de nuevas herramientas tecnológicas de defensa ha permitido el desarrollo de estudios de ciberdelincuencia, entre los que se encuentran el hackeo, virus, *malware*, robo de identidad o de contraseñas, también conocido como phishing. El hackeo e infección de virus en una computadora personal puede significar un costoso problema, sin embargo a niveles de infraestructura crítica<sup>54</sup>, entendida como, la administración electrónica de

---

<sup>53</sup> A pesar de que, no se profundice en las otras visiones de seguridad que van más allá del ámbito militar y financiero, no quiere decir que sean menos importantes o que se ignoren, pues la seguridad alimentaria, ambiental y sanitaria son igual de importantes. Sin embargo, se está haciendo un análisis específico de la seguridad militar y financiera y cómo la tecnología ha repercutido en esos ámbitos.

<sup>54</sup> *Cfr.* Unión Europea, DIRECTIVA 2008/114/CE DEL CONSEJO de 8 de diciembre de 2008 sobre la identificación y designación de infraestructuras críticas europeas y la evaluación de la necesidad de mejorar su protección, [en línea], Consejo de la Unión Europea, 2008, Dirección  
URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:345:0075:0082:ES:PDF> [consulta: 8 de noviembre del 2019.]

instituciones nacionales públicas como son bancos, secretarías, intercambio de correos con información estatal de figuras políticas, como puede ser el presidente, diputados o senadores, convierte a la tecnología en un arma bajo el contexto en el que se use y el objetivo que se pretende alcanzar. El hackeo de un sistema como estos, contiene recursos informativos que se vuelven de amplio valor tanto para la entidad federal como para los hackers de sombrero negro, que son aquellas personas que hackean sin una visión ética y responsable de sus acciones por lo que pueden estar siendo remunerados económicamente a cambio de que entren en los sistemas electrónicos de algún estado.<sup>55</sup> Debido a lo cual, el estudio de la seguridad, en específico la ciberseguridad en las Relaciones Internacionales abarca la gran mayoría de las investigaciones tecnológicas a nivel mundial.

Por el otro lado, el sistema mundial se rige bajo un marco capitalista-neoliberal que promueve un enfoque económico en todos los ámbitos. Por lo que al estar insertada la tecnología bajo este sistema financiero, uno de los principales usos que se le da es precisamente desarrollar nuevas formas de realizar transacciones económicas desde los niveles individuales hasta empresariales y estatales. Incluso uno de los avances más importantes que se han tenido como parte del factor técnico son las *bitcoins*, monedas en línea fraccionarias que se utilizan para comprar y vender en el internet, sin la trazabilidad de un banco. Aunado a ello, es común que se utilice en cuestiones ilegales como parte de la *deep web*, por la característica antes mencionada. A esta parte del internet, se le conoce por ser un sector que permanece fuera de ciertos buscadores populares debido a que, con la ayuda de un programa se ocultan los sitios web, mensajería, fotos, vídeos, venta de artículos, etc. de la web visitada cotidianamente.<sup>56</sup>

La tecnología como parte del estudio de las Relaciones Internacionales fuera de la visión realista y desde una corriente ideológica idealista involucra a la teoría crítica de la escuela de Frankfurt, que previamente fue descrita como parte del 1.1. Asimismo, como parte de esta tesis, en el capítulo dos se profundiza en el análisis

---

<sup>55</sup>Consejo Internacional de Consultores en Comercio Electrónico, Ethical Hacker, 2018, EC-Council, [en línea] Disponible URL: <https://www.eccouncil.org/programs/certified-ethical-hacker-ceh/> [consulta 8 de septiembre del 2020.]

<sup>56</sup>Michael, Chertoff, *et, al.* *The Impact of the Dark Web on Internet Governance and Cyber Security*, The Impact of the Dark Web on Internet Governance and Cyber Security, #6, 2015, p. 7.

de RR.II. respecto al factor tecnológico como parte del estudio de *International Ethics*.

### 1.4.1 Organizaciones Internacionales y tecnología.

La Organización de las Naciones Unidas (O.N.U.), en su sitio web, cuenta con una visión idealista del impacto que pueden llegar a tener las tecnologías de la información y la comunicación. Si bien, se mencionan aspectos positivos como el fin de la pobreza extrema, la reducción de la mortalidad materna e infantil, la agricultura sostenible, el trabajo decente y la alfabetización universal<sup>57</sup>. Sin el apoyo de estructuras de organización, centradas en el beneficio de la población y políticas públicas que fomenten los recursos e infraestructuras necesarias además de inclusivas, al ser aplicables no sólo para las zonas urbanas sino para las regiones rurales y en extrema pobreza, los resultados, distan de las promesas antes mencionadas pues la tecnología no realiza el cambio, sino que, es sólo una herramienta que puede ayudar en el proceso de mejorar condiciones de vida, más no por el uso y existencia de artefactos tecnológicos se erradica la corrupción, pobreza y hambre. Entre las consecuencias negativas se encuentran brechas de seguridad, la protección a los datos y a la privacidad, promover la desigualdad y cuestiones de derechos humanos. A pesar de que, se mencionan consecuencias importantes debido al uso tecnológico, si se observan detenidamente sólo una toma en cuenta las cuestiones de pobreza y grupos marginados, puesto que las demás son relevantes únicamente para las personas que cuentan con un acceso cotidiano a las TIC 's.

Otras cuestiones que la O.N.U. trata se pueden dividir en cinco ámbitos principales, la primera y una de las más importantes porque toma en cuenta el sesgo social al acceso tecnológico es acerca del futuro digital y cuestiona si realmente se tiene una perspectiva inclusiva, cuando del 2013 al 2017, la proporción entre hombres y mujeres que utilizan el internet, es inferior desde un 30% a un 33% en la mayoría de las regiones a nivel mundial.<sup>58</sup> Además de hacer énfasis en el uso de algoritmos que promueven las desigualdades sistémicas por los datos que se generan, puesto que ciertos sectores poblacionales como son ancianos, mujeres o personas con menor

---

<sup>57</sup>Cfr. O.N.U. "Objetivos de Desarrollo Sostenible" [en línea], Organización de las Naciones Unidas, 2015, Dirección URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> [consulta: 15 de agosto del 2020]

<sup>58</sup>Cfr. O.N.U. "Influencia de las tecnologías digitales", [en línea], Organización de Naciones Unidas, 2019, Dirección URL: <https://www.un.org/es/un75/impact-digital-technologies> [consulta: 7 de agosto del 2020]

posibilidad de acceso en términos temporales a artefactos tecnológicos, crean una menor cantidad de información en la red, lo que le otorga una ventaja a aquellas personas que cuentan con un dispositivo personal e internet privado, sin mencionar la electricidad e infraestructura necesaria. Ya que, si se genera una mayor cantidad de datos, el algoritmo ofrece una opción más variada de posibilidades y actualizaciones continuas que, desproporcionan el acceso de por sí desigual por las condiciones financieras.

El segundo aspecto hace referencia al ámbito laboral y el futuro del mismo, la importancia de este radica en la transformación industrial debido a la automatización de tareas y procesos de manufactura, extracción de recursos naturales y metales preciosos, etc. El conflicto radica principalmente en la creación y desaparición de empleos ocasionado por el uso de las TICs o lo que supone la incorporación tecnológica en ciertos aspectos laborales. El desequilibrio deviene en que de acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo se espera que con los nuevos artefactos tecnológicos en el ámbito ecológico haya 24 millones nuevos empleos para el 2030.<sup>59</sup> Esto en cuanto a la creación de empleos pero del otro lado de la balanza, se estima que se perderán más de 800 millones de trabajos<sup>60</sup> en el mismo lapso de tiempo. Por lo que, la cuestión laboral requiere, no sólo de la incorporación y acceso, con todo lo que esto implica, a herramientas tecnológicas sino, como ya se ha mencionado, de políticas públicas, esquemas de organización entre la parte que contrata y el contratado, leyes que protejan al trabajador y campañas públicas y gratuitas de alfabetización digital, todo esto para que los trabajadores más vulnerables y carentes de acceso digital puedan contar con oportunidades de acceder a un futuro con supervivencia económica.

A pesar de todo lo antes mencionado, existen conflictos sociales que no permiten que se lleven a cabo los procesos con el mayor éxito posible, algunos de ellos siendo la corrupción, la inflación, la deuda económica del territorio, las guerras, la hambruna, las epidemias, el cambio climático, la pobreza extrema, entre otros. Por

---

<sup>59</sup>Cfr. Global Commission on the future work. "Work for a brighter future", [en línea], Global Commission on the future of Work, 2019, Dirección URL: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms\\_662410.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_662410.pdf) [consulta: 7 de agosto 2020]

<sup>60</sup>Cfr. O.N.U. "Influencia de las tecnologías digitales", [en línea], Organización de las Naciones Unidas, 2019, Dirección URL: <https://www.un.org/es/un75/impact-digital-technologies> [consulta: 7 de agosto del 2020]

lo que se debe tomar con puntualidad y precisión las medidas pertinentes según sea el caso económico, político, social y cultural.

Estos dos primeros puntos son fundamentales, porque exponen las condiciones de sectores menos favorecidos económicamente y describen la posibilidad de incluirlos en los procesos tecnológicos. Puesto que, la especialización que se requiere para trabajar no sólo se refiere a contar con diversos aparatos entendidos como tecnología sino el saber utilizar estas herramientas, ya no sólo de forma personal, sino de acuerdo a las condiciones y programas que el empleador dicte.

Los últimos tres ámbitos están más encaminados a las problemáticas que se han producido para aquellos grupos que cuentan con la tecnología y la alfabetización de los mismos, puesto que se trata del uso de datos, inteligencia artificial, redes sociales y el ciberespacio y debido a que, todas ellas requieren de un uso de artefactos tecnológicos más avanzado, no se toca el tema del sesgo pues queda cubierto de forma general dentro del primer y segundo punto según la O.N.U. aunque, debería enfatizarse de cualquier forma en los siguientes puntos para denotar el rezago que existe, al no ser parte de tres de los cinco puntos que menciona la O.N.U.

El tercer ámbito se centra en el uso de datos, si bien por un lado puede beneficiar en el sector salud, agrícola, social, político al estudiar las condiciones particulares de cada región<sup>61</sup>. Por otro lado, se vuelve complejo el límite de apropiación de los mismos y un área gris en el Derecho, por la cuestión de derechos sobre los datos tanto los que el usuario crea como los que se generan por la minería de información de diversas empresas. Porque si fue la empresa la que extrajo datos primos y a partir de ello se crearon otras categorías o clústers, los datos secundarios pertenecen a la empresa porque fueron sus algoritmos aunque haya sido con datos personales, además de haber dado aceptar a las políticas para utilizar aplicaciones, programas y software en general de origen, que viene con los dispositivos electrónicos. Sin embargo, los derechos de datos son un tema que comienza a tomar fuerza a nivel internacional siendo uno de los casos más relevantes, *Cambridge Analytica*, mencionado en el siguiente capítulo. Aunado a lo ya mencionado, se debe tomar en cuenta la prevención, diagnóstico y solución de los virus, *malware*, hackeos, robo de identidad y *phishing*, todo ello involucrando un

---

<sup>61</sup> *Ibid.*

buen manejo de los artefactos tecnológicos, siendo los antes enunciados, los problemas más comunes frente a los que se deben de tomar medidas para una protección de datos eficiente junto con la ayuda de contraseñas seguras, estas son, aquellas que contienen un número, una letra, una letra mayúscula y un carácter especial como puede ser un signo de interrogación, exclamación, comillas, etc.

El siguiente tema que toca la O.N.U. es el de redes sociales puesto que la red social con mayor número de usuarios es Facebook con 2,449 millones de usuarios mensualmente<sup>62</sup> de acuerdo con el *Digital 2020 Global Digital overview*, por *We are Social*. Y se toma en cuenta que la población mundial se estima en 7,700 millones según la O.N.U.<sup>63</sup> de personas, las redes sociales han impactado de forma importante la comunicación.

El último es una combinación entre el ciberespacio y las consecuencias financieras que se tienen debido a la particularidad de moneda, regulaciones, forma de organización, políticas con el uso del internet, datos y dispositivos digitales. Por lo cual, el Secretario General de las Organización de las Naciones Unidas, sugiere “compromiso global para la cooperación digital”.<sup>64</sup> Buscando de esta manera, garantizar la paz, la seguridad, los derechos humanos, un futuro ecológicamente responsable y sostenible.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) cuenta con un estudio más profundo y específico referente a las herramientas tecnológicas como son los dispositivos digitales y la inteligencia artificial. La OCDE plantea desde once perspectivas las repercusiones en los grupos sociales. También realiza un análisis particular de los países, sin embargo sólo se tocará a manera de resumen las once perspectivas para explicar las generalidades de la observación que ofrece la OCDE frente al avance de las TICs.

---

<sup>62</sup>Cfr. Kemp, Simon. “Digital 2020 Global Digital overview”, [en línea], We Are Social y Hootsuite, 2020, Dirección URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2020-global-digital-overview>. [consulta: 14 de agosto del 2020].

<sup>63</sup>Cfr. O.N.U. “Población”, [en línea], Perspectivas de la población mundial 2019, 2020, Dirección URL: <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html#:~:text=Se%20espera%20que%20la%20poblaci%C3%B3n,de%2011.000%20millones%20para%202100>. [consulta: 13 de agosto del 2020].

<sup>64</sup>Cfr. Antonio, Guterres. “Address to the 74th Session of the UN General Assembly”, [en línea], U.N. Dirección URL: <https://www.un.org/sg/en/content/sg/speeches/2019-09-24/address-74th-general-assembly>. [consulta: 9 de agosto del 2020]

A grandes rasgos, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico comienza por describir la incorporación de las TICs a la vida productiva como uno de los avances industriales más significativos por el uso cotidiano y los resultados económicos, debido a que se ha logrado aumentar la productividad en diversos ámbitos como son la producción y la inversión,<sup>65</sup> tomando como base de esta afirmación, su publicación *OECD* (por sus siglas en inglés) *Information technology outlook 2000*, a partir del cual se puede realizar un comparativo temporal.

Las once perspectivas están enfocadas en apoyar la visión de que si bien las tecnologías han sido beneficiosas, lo han sido para aquellos sectores que tienen mayor acceso a los dispositivos tecnológicos y habilidades para usarlos, y que así como se crean oportunidades para estos grupos sociales, a la par se generan riesgos de uso y consecuencias en la salud de los usuarios. Debido a que, fuera de los términos económicos no existe forma de medir los impactos de la transformación digital porque la forma en que los usuarios utilizan el software, hardware, etc. es individual. Además de la cuestión temporal pues las TICs se van adoptando en un lapso de tiempo y conllevan un proceso cuyo impacto no se puede adherir a un tiempo en particular.<sup>66</sup> Sin embargo, se pueden seccionar en temáticas que se dividan en las oportunidades y en los riesgos que implica.

En primera instancia, está el acceso y uso de las TICs, las oportunidades a las que se relaciona son los beneficios añadidos a la utilización de la infraestructura digital como parte de la transformación digital y conocimiento de habilidades para acceder al internet y sus repercusiones directas. El riesgo se refiere a aquellos grupos cuyas capacidades son limitadas por tiempo o de conectividad al servicio de internet. En segundo lugar, se encuentran las capacidades educativas que resultan en el siguiente punto de riqueza y salario, aquí es claro que se debe contar con características suficientes para participar en la sociedad y economía digital y las desventajas son la brecha que existe entre aquellos con las destrezas necesarias y aquellos que carecen de ellas. El cuarto punto agrega las posibilidades en aumento laborales por la creación de las TICs, la búsqueda en línea aumenta la probabilidad

---

<sup>65</sup> *Cfr.* OCDE. “Perspectivas de la OCDE sobre las tecnologías de la información 2002”, [en línea], 2002, Dirección URL: <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/1933290.pdf>. [consulta: 10 de agosto del 2020]

<sup>66</sup> *Cfr.* OCDE. “How's life in the digital age?” [en línea], 2019, Dirección URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264311800-en.pdf?expires=1600135379&id=id&accname=guest&checksum=EE6C6FB27F7B87A978BA4151DCDD9A84> [consulta: 11 de agosto 2020]

de acceder a un trabajo y el acceso a una computadora personal ofrece el acceso a empleos que lo requieran. La amenaza supone la eliminación de empleos por la automatización de las tareas, una posible polarización de empleabilidad y aumento de estrés en lugares asociados a la economía digital. La quinta perspectiva es el equilibrio entre salud y lugar de trabajo, ya que por un lado permite a las personas ahorrar tiempo de traslados y combinar su vida personal con el empleo pero la constante conexión trabajo aumenta los niveles de estrés y preocupación constante por las asignaciones laborales. El sexto ámbito se concentra en la salud, pues los bancos de datos e investigación suponen una eficiencia mayor ante una enfermedad, operación, etc. Los resultados de cirugías, diagnósticos, recetas, entre otros tienen el potencial de mejorar la salud de los pacientes. Empero, el uso de tecnologías digitales se encuentra asociado a efectos negativos referentes a la salud mental de los usuarios. La séptima perspectiva hace alusión a las conexiones sociales por el aumento en las interacciones en redes sociales y puede ayudar a superar la soledad y la exclusión social algunas de las consecuencias son la discriminación y el acoso cibernético. La octava oportunidad se relaciona a la promoción de la interacción entre participación ciudadana y gobierno debido a que, las tecnologías digitales mejoran las posibilidades de ofrecer un servicio, así como de transparencia y responsabilidad gubernamental. Como riesgo es la desinformación por el amplio número de fuentes falsas y en consecuencia la desconfianza entre sociedad y gobierno. El aspecto nueve se refiere a la seguridad personal, al permitir transacciones seguras en el internet de información, cuentas bancarias, documentos, etc. Pero existe la probabilidad de que haya violaciones a la privacidad de los datos o incidentes en términos de seguridad digital. El punto diez toca el tema de la calidad ambiental, pues al utilizar herramientas digitales se ha reducido el uso de recursos naturales como es el caso del papel. Sin embargo, ha habido un aumento en el uso de energía y en el consumo de productos tecnológicos. Por último, la incorporación de artefactos técnicos en la administración de la casa como el caso de prendido y apagado de luces, ambientación, apertura de

puertas y ventanas, etc.<sup>67</sup> Las condiciones de riesgo que se presentan son las mismas que en el punto de seguridad personal.

El Foro Económico Mundial (FEM) cuenta con un análisis anual de Riesgos globales por lo que se eligió retomar el del año 2020, como su nombre lo indica permite poner en perspectiva las amenazas más significativas a nivel mundial. El FEM divide en 5 categorías generales los problemas más proclives a ocurrir. Los cuales son, los riesgos económicos, ambientales, geopolíticos, sociales y tecnológicos. Debido a que, esta tesis se centra en el ámbito tecnológico el enfoque será en esta sección aunque, como ya se mencionó, existen otras temáticas que son igual de importantes en el estudio de riesgos pero no competen a esta tesis.

Los riesgos tecnológicos se dividen en dos categorías: posibilidad e impacto, dentro del primero se mencionan el fraude y robo de datos así como los ciberataques. Como parte del segundo, se incluyeron también los ciberataques pero se agregó el fracaso del funcionamiento de la infraestructura tecnológica. Cabe mencionar que el FEM estudia estas cuestiones como una manera de prevenir y tomar decisiones informadas para resolver situaciones de riesgo. En cuanto al uso de tecnología el informe de riesgos retoma datos como que dos terceras partes de la población cuentan con un dispositivo telefónico y que el 50% de la población se puede encontrar en línea.<sup>68</sup> Aunado a ello, se debe tomar en cuenta el acceso desigual al internet, las áreas grises en el Derecho que representan los avances tecnológicos y las políticas gubernamentales para proteger la integridad y seguridad de los usuarios así como los datos que generan en línea. El informe de riesgos se refiere a la tecnología, con especial atención en las problemáticas presentadas en el 2020 por lo que el eje principal hace referencia a la ciberdelincuencia, siendo los ciberataques la principal amenaza global. Pero en términos de la tecnología a largo plazo, se debe incluir el aprovechamiento tecnológico para las futuras generaciones por lo que, el estudio del impacto y desarrollo en este momento es fundamental para

---

<sup>67</sup> Cfr. OCDE. "How's life in the digital age? Opportunities and risks of the digital transformation for people's well-being." [en línea]. Dirección URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264311800-en.pdf?expires=1600135379&id=id&accname=guest&checksum=EE6C6FB27F7B87A978BA4151DCDD9A84> [consulta: 11 de agosto del 2020.]

<sup>68</sup> Cfr. World Economic Forum. "Global Risks Report 2020". [en línea] Dirección URL: <https://www.zurich.es/documents/877376/75458023/2020-01+Global+report.pdf/11902ccd-575a-d072-2027-16ece95d089a?t=1580984678260>

diseñar estrategia, políticas públicas y leyes que puedan proteger a los ciudadanos en la era digital.

#### 1.4.2. Modernidad Líquida y tecnología en las Relaciones Internacionales

El presente apartado trata el marco teórico conceptual que será utilizado a lo largo de la investigación. Además de que el primer punto es la explicación de la teoría de Zygmunt Bauman de la modernidad líquida, la cual, es el pilar metodológico de los capítulos posteriores. Una vez que se explican los principales postulados que componen la modernidad líquida, se presenta una descripción y análisis del factor tecnológico en las Relaciones Internacionales.

La modernidad líquida es un concepto que introduce al legado teórico de Zygmunt Bauman y describe la posmodernidad pues, la modernidad se ha vuelto líquida esto, entendido como una situación social que no puede mantener la estabilidad por un periodo de tiempo prolongado. A diferencia de la estructura anterior sólida, las formas actuales se han disuelto y no volverán a sus estructuras iniciales ni serán sustituidas por sólidas, debido a que el continuo impulso y necesidad por la modernización provocará que la liquidez aumente en el sistema internacional.<sup>69</sup> Dicha interpretación nos permite describir la dicotomía de una realidad que, por un lado exige una renovación constante y que por el otro, ofrece satisfacer las eternas necesidades creadas por el consumismo.

La modernidad líquida ofrece en teoría muchas opciones, sin embargo esta posibilidad de elegir, sólo pertenece a un sector de la población, el cual cuenta con las capacidades económicas para poder adquirir una o varias opciones.<sup>70</sup> En consecuencia, aquellos grupos que no tengan los suficientes insumos económicos serán relegados a elegir la única opción a la que tienen acceso o si carecen por completo de los recursos económicos necesarios, serán alienados como parte de un sector marginado por las condiciones económicas.

En esta estructura, posmoderna se vuelve realidad la teoría del hombre unidimensional, previamente estudiada en la primera sección de este capítulo, de Herbert, Marcuse. Porque, a pesar de contar con diversas posibilidades, todas ellas ya se encuentran determinadas por un sistema hegemónico que convierte todas en una sola posibilidad porque el pensamiento alternativo no se permite debido a que, podría acabar con los *status quo*. En consecuencia, la construcción de la identidad se vuelve frustrante para el ser humano porque no puede, salir de una identidad

---

<sup>69</sup> Cfr. Zygmunt Bauman, *La cultura en el mundo de la modernidad líquida*, Fondo de Cultura Económico, Ciudad de México, 2013, p.17.

<sup>70</sup> Ibid.

planteada por el consumo de bienes y servicios. Además, la lógica consumista conduce a un aislamiento del individuo que no puede compartir su proceso con los demás, debido a que están muy ocupados con la exploración de opciones para ellos mismos, provocando que se rompa el sentido de sociedad que les otorgaba apoyo y solidez en los diferentes ámbitos del ser humano como laboral, educativo, personal, etc.<sup>71</sup>

El sistema ha utilizado la liquidez de las capacidades de la maquinaria para pretender que los seres humanos funcionen de la misma manera, es decir que no exijan derechos ni jornadas justas y que la actualización digital se dé a la par de una constante exigencia por nuevos conocimientos laborales.<sup>72</sup> Lo que presenta una problemática evidente ya que, el proceso cognitivo de un individuo dista abismalmente de las capacidades de almacenaje de una computadora, por lo que, es imposible que un ser humano sea capaz de actualizarse en la misma medida en la que lo hace una computadora. Sin embargo, el sistema económico y social lo exige de esta manera. En consecuencia es cada vez más difícil alcanzar la tan deseada “posmodernidad” puesto que funge en términos temporales fugaces.

Bauman define una sociedad en la modernidad líquida como aquella que vive en un estado de rapidez constante y satisfacción momentánea, debido a las necesidades creadas por el sistema capitalista. Las formas antiguas con objetivos definidos se vuelven un espejismo para los hombres de la modernidad líquida pues dependen de una búsqueda individual, cuyo objetivo es explorar la mayoría de opciones y combinaciones que se ofrecen para satisfacer sus necesidades.

El definir algo como “líquido” se refiere a la fluidez que se tiene para adaptarse a una situación de forma constante debido a que, todo aquello que se refería como “sólido” era representado por una estabilidad y continuidad. Pero en la modernidad líquida quedan de lado las constantes para dar paso al aquí y el ahora. Lo más importante es que los procesos de vida se vuelven espontáneos y se adaptan a las situaciones sin que exista una planeación o estructura previa. Se entiende que los “sólidos”, en contraste con los líquidos pueden adoptar diferentes formas ya que, sus características de cambio continuo describen el tiempo como parte de cuestiones de

---

<sup>71</sup> Cfr. Zygmunt Bauman, *Modernidad Líquida*, Fondo de Cultura Económica, México, 2019, pp. 38-42.

<sup>72</sup> *Ibíd.*

poca durabilidad, sean situaciones, relaciones, temores, moral, empleos, etc. El capitalismo ha tornado los procesos de reflexión y construcción del ser humano en momentos que pierden su importancia con suma rapidez. En otras palabras, los sólidos se han derretido en líquidos dejando de lado la esencia que los hacía importantes.

La liquidez es una metáfora que Bauman utiliza para describir la transformación que se ha llevado a cabo en la sociedad. En un cambio abrupto provocado por el avance de la industria y la tecnología desenfrenado que define ahora el entorno social bajo los mismo lineamientos que antes eran considerados exclusivos de las herramientas inertes. Puesto que, se esperaba de una herramienta que cumpliera su función sin la necesidad de que conociera el objetivo final del que era parte, era más importante seleccionar el trabajo específico al que se dedicaría que comprender el resultado en su totalidad.

La modernidad líquida como parte del estudio de RR.II. se deben resaltar dos cuestiones importantes antes de entrar de lleno, en primera instancia que los factores tecnológico y cultural son analizados de forma escasa y separada, como previamente se mencionó en el apartado sociológico. La segunda cuestión, es que la mayoría de las investigaciones acerca de tecnología en las RR.II. están enfocadas a temáticas militaristas y económicas.

Retomando el concepto de factor en las Relaciones Internacionales los factores son una herramienta de clasificación metodológica que permite investigar a profundidad todas aquellas influencias externas que inciden directamente en el objeto de estudio<sup>73</sup>. Aunque son elementos causales poco tratados en la literatura de la disciplina de las RR.II. deberían formar parte de la construcción del análisis de temáticas del Siglo XXI. Puesto que, la realidad internacional se ha visto inundada por temas tecnológicos, los cuales, encuentran una posibilidad de estudio en las Relaciones Internacionales a partir de los factores. Ya que, como se ha puntualizado, la concentración de información y estudios en las Relaciones Internacionales se dirige a temas militares, de seguridad o económicos, dejando al factor cultural y tecnológico como parte de la minoría de los casos de análisis. En consecuencia, es fundamental que se abra el panorama de investigación a temas

---

<sup>73</sup> Cfr. Teresa del Socorro, *Factores, procesos y temas de la agenda internacional*, en Ileana Cid Capetillo (Coord.), *Temas Introdutorios al estudio de Relaciones Internacionales*, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Ciudad de México, 2013, pp.170-172

tecnológicos, debido a la representación que se tiene hoy en la vida diaria. A pesar de haber investigaciones tecnológicas, la mayoría se centran en los ámbitos de lo financiero y militar. En conclusión, la actualización de temas tecnológicos en la disciplina de las RR.II. es una necesidad apremiante por desentrañar el futuro del hombre al enfrentarse con un factor que ha sido el catalizador en la transformación histórica.

Prueba de la escasez de fuentes de información en la disciplina de las RR.II. es que durante la investigación de esta tesis se buscaron diversos recursos académicos en la literatura de la disciplina de las Relaciones Internacionales que pudieran explicar el factor tecnológico y el resultado fueron cuatro autores que tratan el factor tecnológico de una forma metodológica y teórica pero desde un teórico de Sociología. Aunque existen otras fuentes que pertenecen a diversas Ciencias Sociales que tratan las temáticas tecnológicas como puede ser Sociología, Historia y Antropología, es necesario que no sólo se apoyen en estas disciplinas sino que eventualmente se comiencen a desarrollar herramientas teóricas propias de la disciplina de Relaciones Internacionales.

Una de las principales fuentes conceptuales teóricas de Relaciones Internacionales en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México es Teresa del Socorro Pérez Rodríguez con el libro: "Temas introductorios al estudio de las Relaciones Internacionales", en su artículo "Factores, procesos y temas de la agenda internacional" del 2013 menciona el factor tecnológico como la causa de la aceleración de las transacciones económicas y financieras y lo vincula al ámbito militar.<sup>74</sup> Posteriormente, Ana Luisa Trujillo Juárez ofrece una definición conceptual del factor tecnológico en la revista de Estudios Políticos del 2015 con base en la lectura del artículo anteriormente mencionado de Teresa del Socorro y cuya definición del factor tecnológico se escribe a continuación: "El análisis del perfeccionamiento de las tecnologías que impacten el desarrollo de la sociedad, las comunicaciones, el mejoramiento de capacidades productivas de los actores del sistema internacional, así como la extracción de materias primas."<sup>75</sup> Ambas autoras retoman al sociólogo francés, Marcel Merle en la

---

<sup>74</sup> Ibid.

<sup>75</sup> Ana Luisa Trujillo Juárez, "Temas introductorios al estudio de las Relaciones Internacionales", *Estudios políticos*, [en línea], No. 36, México, 2015, pp.175-183, Dirección URL: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-16162015000300009&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16162015000300009&lng=es&nrm=iso). [consulta: 12 de noviembre del 2020]

*Sociología de las relaciones internacionales* de 1995, en el cual establece el concepto de factor tecnológico únicamente para el área militar.<sup>76</sup> De la misma forma, queda establecido el factor tecnológico como parte del enfoque de análisis de seguridad, en el texto que escribe en conjunto con Jean-Baptiste Duroselle, *Todo imperio perecerá. Teoría sobre las relaciones internacionales* que data de 1998.<sup>77</sup>

El análisis del factor tecnológico estudiado a través de las Relaciones Internacionales ha permitido describir el proceso de desarrollo de las sociedades, desde la creación de instrumentos que satisfacen necesidades hasta aquellos que superan las capacidades humanas. En consecuencia, la interacción sociedad-tecnología ha podido describirse como parte del proceso social, económico, militar, geográfico y político. Sin embargo, dentro del ya de por sí reducido grupo de analistas que estudian los factores en las Relaciones Internacionales, el factor tecnológico representa el tema de investigación menos explorado de entre todos los factores, dificultando el intercambio de información y por tanto de la construcción del conocimiento a nivel mundial.

Debido a esto, es fundamental que desde otros ejes o se haga recurso de otras disciplinas para estudiar las repercusiones sociales de la tecnología en el sistema mundial, al ser uno de los principales factores que están determinando la dinámica y el funcionamiento de la sociedad internacional. Asimismo, cabe resaltar que se está viviendo el momento histórico de una era digital por lo que, sería importante que los internacionalistas dediquen una parte de sus investigaciones al ámbito tecnológico. Porque si no se le presta atención a estas temáticas en el estudio de las disciplinas de las RR.II. se va a continuar utilizando estudios desde otras áreas del conocimiento, debido a que los internacionalistas no han avanzado al mismo ritmo de estudio que la creación de dispositivos, herramientas y robots, por lo tanto, existirá una brecha académica que tomará años en recuperar. Se requiere de un estudio sociotécnico que tome en cuenta tanto la parte tecnológica como la cuestión social y de una actualización constante para analizar herramientas tecnológicas con una interacción cotidiana del hombre.

---

<sup>76</sup> Cfr. Marcel Merle, *Sociología de las relaciones internacionales*, Alianza Editorial, España, 1991.

<sup>77</sup> Cfr. Marcel Merle, *Todo imperio perecerá. Teoría sobre las relaciones internacionales*, FCE, México, 1998

La mayoría de los internacionalistas se han concentrado en temáticas militares y de seguridad por la exacerbada valoración de estos, cerrando el panorama de inclusión académica a toda aquella línea de investigación que involucre al factor tecnológico. Además de que ciencias como las matemáticas, la robótica, la ingeniería, la biomédica, las neurociencias están teniendo un auge a nivel mundial, lo que debería ser razón suficiente para cuestionar el por qué está sucediendo en la realidad internacional, no sólo con fines analíticos sociológicos de empleo sino con el objetivo de entender la evolución tecnológica digital.

Está pasando frente a los internacionalistas la era de la investigación de principios del Siglo XXI, se está escribiendo el futuro tecnológico y la academia de la disciplina de las RR.II. lo está dejando de estudiar justificado que pertenece a un campo que anteriormente era únicamente dedicado a los transportes y las comunicaciones. La revolución de las comunicaciones y del transporte, entendida más bien como una transformación del espacio han sucedido y los internacionalistas han sido rebasados porque siguen dirigiendo la disciplina a explorar investigaciones aceptadas por la academia.

Aunque la academia siga promoviendo análisis que ya no son vigentes para buscar la aprobación científica, temáticas que han sido el eje primordial de la disciplina de RR.II. como son las interacciones de los grupos de poder, los actores del sistema internacional, han quedado determinados por las categorías de dominados y dominantes y están dejando de lado la investigación de temáticas tan relevantes en la realidad internacional como lo es la carrera por la red 5G<sup>78</sup> entre China, EE.UU. y Rusia.

Si bien no se desestima el valioso trabajo que aportan los académicos al estudio de las Relaciones Internacionales no se debe tomar como una solicitud a dejar sus temas y dedicarse de lleno a una nueva área de investigación, sino como una invitación a ampliar su campo de análisis a estudiar el factor tecnológico como parte del sector en el que se centra su trabajo. Pues de lo contrario, la realidad internacional se habrá dirigido a otras disciplinas que se han dedicado a construir bases analíticas de investigación multidisciplinaria en las temáticas tecnológicas.

Por lo que para evitar que las Relaciones Internacionales se vuelvan obsoletas en estas áreas, se debe buscar la innovación como uno de sus principales ejes, ya que,

---

<sup>78</sup> La red de comunicación de quinta generación que se encuentra en desarrollo.

las repercusiones del factor tecnológico en el ámbito internacional ya no se pueden ignorar porque es uno de los principales catalizadores de lo que sucede a nivel mundial.

El factor tecnológico está sucediendo a través, desde y para el mismo, en otras palabras, por a través, se hace alusión al uso de la tecnología digital en todo territorio y tiempo de la cotidianidad. Desde, se refiere a todas las acciones que hacen de un punto del espacio y hacia otro. Mismo que se puede ver reducido por una conexión a internet para encontrarse en el mismo ciberespacio<sup>79</sup> que otro usuario a pesar de la distancia. Se entiende “Para” como la violenta ola que se aproxima al avance tecnológico en el que hasta ahora todas las innovaciones han sido con el objetivo de perfeccionarla, adaptarla y añadir de forma constante e infinita nuevas habilidades. Es decir, con la recabación de datos que se está dando, se abrirá la puerta de nuevas herramientas hasta ahora inimaginables.

En conclusión la disciplina de las RR.II. necesita o avanzar a desarrollar sus propias herramientas metodológicas, categorías y conceptos para estudiar a los factores o bien a realizar investigaciones interdisciplinarias apoyándose de las demás Ciencias Sociales que han desarrollado un análisis específico para la tecnología.

El capítulo 2 se enlaza con el primero debido a que, si bien no se pretende resolver el problema de interacción entre las C.N. y las C.S., lo que se busca, a modo de propuesta, es construir un puente de comunicación entre ambos, desde las ciencias sociales junto con un análisis más técnico del estudio de la inteligencia artificial que permita a los especialistas en estas temáticas tecnológicas, como son matemáticos, ingenieros, doctores, físicos, etc. se acerquen al estudio de las C.S. para desarrollar investigaciones que fomenten nuevos diseños que respondan a las condiciones sociales, económicas, políticas, ecológicas y culturales de los grupos sociales. Por lo que, el capítulo dos describe de forma técnica la composición de la inteligencia artificial en un afán por abrir esa caja negra y demostrar que no se tratan de atribuciones mágicas que vayan a transformar la realidad internacional y mejorar las condiciones económicas de regiones marginadas de forma inmediata y únicamente por su existencia.

---

<sup>79</sup> Es el ámbito espacial virtual en el que interactúan usuarios a través de una conexión de red.

## **Capítulo 2. Ética y moral en la la Inteligencia Artificial a nivel internacional desde la modernidad líquida**

El siguiente capítulo comienza con un breve recuento histórico de las revoluciones industriales para explicar el contexto histórico en el que se lleva a cabo la creación de la I.A. Después, se recurre a diversos teóricos para definir primeramente, inteligencia y posteriormente se establece el concepto de inteligencia artificial. Luego se desarrollan los conceptos de ética y moral, a partir de dichas definiciones se describen los principales postulados de la ética de Aristóteles, San Agustín, Rousseau, Kant y Foucault, como un panorama general representativo de la construcción teórica de la moral y la ética como objeto de estudio. Luego, se analizan algunos preceptos teóricos de Morgenthau, para explicar cómo la ética y la moral han sido estudiadas desde el campo de las Relaciones Internacionales en cuanto al factor tecnológico, en específico la inteligencia artificial como parte de la realidad internacional y la necesidad del estudio ético para la supervivencia humana. Debido a que, es necesario plantear el escenario que identifique las principales problemáticas morales del uso de la I.A. porque será relativo en el capítulo tres cuando se explore el término de singularidad y entes superinteligentes.

Resumiendo, se desarrolla un análisis que busca explicar la intervención de la inteligencia artificial como parte de la modernidad líquida, ya que ésta ha diluido los lineamientos y valores. En consecuencia, es necesario el estudio de la ética porque el último punto que trata el capítulo dos está dedicado a dos empresas que utilizan la inteligencia artificial en la modernidad líquida. Por un lado *Huawei*, empresa China y por el otro *Microsoft*, como corporación estadounidense. A pesar de encontrar diferencias en sus lineamientos éticos para el diseño de inteligencia artificial ambos casos son fundamentales en el estudio de ésta. *Microsoft* se basa en lineamientos jurídicos estadounidenses mientras que *Huawei* decidió participar y retomar parte de los lineamientos de la estrategia de la Comisión Europea.

## 2.1 Breve recuento histórico de Las Revoluciones Industriales y la inteligencia artificial

El término revolución se refiere a un cambio que transforma todos los ámbitos de la sociedad cómo pueden ser económicos, políticos o filosóficos. Por lo que, la Revolución Industrial pone especial énfasis en el incremento económico y productivo de la nueva sociedad capitalista. En palabras de Eric Hobsbawm se define como Revolución Industrial a la utilización de herramientas tecnológicas para la aceleración del crecimiento tanto de producción como de consumo de bienes, asimismo que repercute en el ámbito de la estructura social.<sup>80</sup>

La Primera Revolución Industrial ocurre en el Siglo XVIII en Inglaterra cuando James Watt, alteró el motor de una máquina convirtiéndolo en la “máquina de vapor”. A través de la adaptación del calor, la capacidad de la herramienta lograba proporcionar mayor energía al proceso.<sup>81</sup> Las consecuencias económicas transnacionales fueron evidentes al permear el mercado mundial con una nueva forma de producción, lo que se llamaría crecimiento autosostenido por los economistas. Puesto que a los obreros por trabajar se les otorgaba un salario que regresaba insumos económicos al sistema financiero cuando se adquirían bienes y servicios. Entre los sectores que se vieron beneficiados por dichas cuestiones se encuentran fábricas, ferrocarriles, barcos, entre otros. El desarrollo técnico aceleró el proceso de creación tanto textil como de transporte pues fue el comienzo del traslado de capitales y personas del ámbito rural al urbano. Tomando en cuenta que el ámbito rural también se vio beneficiado por el uso de nuevas tecnologías en el campo para sembrar y cosechar. En este sentido, fue el principio de un mundo cuyo espacio se encontraba intercomunicado por el comercio que crecía de forma acelerada<sup>82</sup>. Era la primera vez que el transporte ofrecía una forma de enviar y recibir información por medio de cartas a distancias más largas.

---

<sup>80</sup> Cfr. Eric Hobsbawm, *La era de la revolución*, Crítica, Buenos Aires, 2009.

<sup>81</sup> Cfr. Elena Ordóñez, *ét, al., Después de Newton: ciencia y sociedad durante la Primera Revolución Industrial*, Anthropos Editorial, México, 1998.

<sup>82</sup> Cfr. Stephen Hyslop, *Almanac of World History*, Third Edition, National Geographic, Washington D.C., 2008, pp.32-35

Como consecuencia de la Primera Revolución Industrial en Inglaterra, el intercambio comercial y científico repercute en España, Japón, Alemania, Francia y Estados Unidos dando origen a la Segunda Revolución Industrial y se suele clasificar a partir de 1850.<sup>83</sup> Algunos de los inventos de este periodo incluyen el automóvil, el avión, el cine, la radio y para 1876, Alexander Graham Bell, inventó el teléfono mejorando las posibilidades de intercambio de información.<sup>84</sup> Otras innovaciones tecnológicas serían la dinamita y la ametralladora pues fungirían un papel imprescindible durante la Primera Guerra Mundial.

En la Primera Guerra Mundial (IGM) así como en la Segunda Guerra Mundial (IIGM) el factor tecnológico supuso una ventaja en cuanto al enfrentamiento militar, debido a que al contar con capacidades específicas superiores a las de otros actores del sistema internacional se esperaba la victoria de manera inminente en el campo de guerra. Sin embargo, el avance tecnológico no residía únicamente en el sector armamentista puesto que durante la IGM y IIGM se buscó a través de agencias de inteligencia el cifrado de mensajes codificados.<sup>85</sup> Si bien el objetivo radica en la obtención de información para prevenir, neutralizar o recalcular ataques, la creación de dicha tecnología no era un artefacto físico utilizado de forma directa en el campo de batalla como es el caso del lanzallamas, bombas, gases tóxicos, etc.

La Tercera Revolución Industrial para fines prácticos de esta investigación hace referencia a la automatización tecnológica de la información y la comunicación a través de las computadoras, siendo el internet y el microprocesador los factores más importante para detonar el mayor avance en la historia de las comunicaciones. En 1962, el Departamento de Defensa de Estados Unidos crea ARPA cuyas siglas en inglés son Advanced Research Project Agency en conjunto con el Massachusetts Institute of Technology, el cual estaba dedicado a diseñar una nueva forma de comunicación. El resultado fue una red llamada ARPAnet, entre computadoras con 23 puntos de contacto e intercambio de información.<sup>86</sup> Con base en esta red y la investigación del CERN (Centro Europeo para la Investigación

---

<sup>83</sup> Ibid

<sup>84</sup> Milagros Galbiatti, "Revolución Industrial", [en línea], 2005, Dirección URL: <https://www.aiu.edu/resources/Proceso%20Administrativo/6.pdf>

<sup>85</sup> Cfr. Derry Thomas Kingston, *ét. al.*, *Historia de la tecnología*, Siglo XXI de España Editores, España, 1977.

<sup>86</sup> Cfr. Salus Peter, *Casting the Net: From ARPANET to Internet and Beyond*, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Estados Unidos, 1995.

Nuclear) se crea lo que hoy que conocemos como world wide web<sup>87</sup>, haciendo posible la investigación de datos y un mayor acceso a la información hasta entonces conocido, al ser una red abierta para compartir el conocimiento a nivel internacional el internet se convirtió en el centro de enlace de computadoras de todo el mundo, lo que provocaría el intercambio instantáneo de información, puesto que con unos clicks sería posible el envío de correos electrónicos y se reduciría el espacio y el tiempo, además de que las comunicaciones se verían inundadas por foros de opinión, sitios de mensajería instantánea (chat) y correos electrónicos. Convirtiendo a esta revolución en la responsable de reducir distancias para una comunicación independiente de los husos horarios en una cuestión organizativa que permite al usuario estar conectado 24 horas del día, todos los días de la semana.

La última revolución conocida como la cuarta o la digital se refiere al proceso que se vive en la modernidad líquida al utilizar recursos como inteligencia artificial, internet de las cosas, la nube, sistemas ciberfísicos, robots y androides<sup>88</sup>, es decir, la Cuarta Revolución Industrial es aquella en la que la tecnología utiliza el razonamiento para generar patrones de selección y discriminación de información, los cuales pueden llegar a ser observados bajo el adjetivo de inteligente.

El concepto de inteligencia es muy controversial debido a que existen diversas definiciones. Desde aquella que se refiere a la inteligencia como la adaptación a nuevas situaciones<sup>89</sup> (Ebbinghaus, 1885). Pasando por la teoría de que inteligencia es la habilidad de abstraer el pensamiento<sup>90</sup> (Terman,1916). También se habla de inteligencias múltiples desde la verbal-lingüística, lógica-matemática, musical, kinestésica, naturalista, interpersonal e intrapersonal<sup>91</sup> (Gardner 1983). Sin embargo, aún no se ha llegado a un acuerdo para aceptar un concepto como la definición oficial de inteligencia. Por lo que, para fines de esta investigación se ha retomado la siguiente definición: la inteligencia se basa en una conjunción complementaria de habilidades analíticas, creativas y prácticas<sup>92</sup> (Sternberg, 1985).

---

<sup>87</sup> *Ibíd.*

<sup>88</sup> *Cfr.* Klaus Schwab, *La cuarta revolución industrial*, Debate, 2016.

<sup>89</sup> *Cfr.* Lothar, Sprung, "Hermann Ebbinghaus y su obra", *Revista de Psicología*, Vol.4, No.2,1986 pp. 133-141.

<sup>90</sup> *Cfr.* Paul Chapman, *Schools as sorters: Lewis M. Terman, applied psychology, and the intelligence testing movement, 1890–1930*, New York University Press, 1988.

<sup>91</sup> *Cfr.* Gardner Howard, *La inteligencia reformulada: las inteligencias múltiples en el siglo XXI*, No. 159.955, Paidós, 2001.

<sup>92</sup> *Cfr.* Sternberg Robert, *ét.al.* "Creatividad e inteligencia." *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, No. 10, 2005, pp. 113-149.

Debido a que son características del hombre a partir de las cuales se busca replicar en la tecnología.

En este mismo sentido la formulación y el consenso absoluto de una definición de I.A. vuelve complejo su estudio, por lo que se retoman aquellas concepciones que se consideraron pertinentes en el proceso de esta investigación. En orden temporal McCarthy fue el primero en utilizar el término de inteligencia artificial en 1956 como las características de aprendizaje o inteligentes del ser humano que las máquinas puedan emular.<sup>93</sup>Años más tarde en 1978, Bellman describiría la I.A. como la automatización de actividades relacionadas al pensamiento del hombre, como el aprendizaje, toma de decisiones y resolución de problemas.<sup>94</sup>Posteriormente, Haugeland en 1985 lo define como el proceso de crear máquinas capaces de modelar estructuras del pensamiento a través de manipulación simbólica, las cuales pueden incluso repercutir en nuevas problemáticas.<sup>95</sup>A pesar de que la definición de Kurzweil es la última que se utiliza para explicar el concepto de inteligencia artificial y se remite en términos temporales a 1990, se menciona antes que la de Amat de 1989, asimismo es la conceptualización que se eligió como la más adecuada para esta investigación. Kurzweil en 1990 basa su idea de I.A. como la posibilidad de desarrollar máquinas capaces de pensar a un nivel humano, debido a ello también describe el proceso de singularidad que consiste en que la inteligencia artificial de forma autónoma construya y perfeccione otras máquinas con base en su propio aprendizaje.<sup>96</sup>

En consecuencia se define Inteligencia Artificial como un campo de estudio de la ciencia informática, cuyo objetivo es el desarrollo de tecnología que pueda copiar un procesamiento humano como en el caso de comprensión de lenguaje, aprendizaje, razonamiento y resolución de problemas al aprender, razonar y a través de sistemas programados.<sup>97</sup> (Amat, 1989.) Debido a que fue el concepto que resumía e incluía de forma general las características más importantes de las definiciones de los teóricos antes mencionados para esta tesis.

---

<sup>93</sup> Cfr. John, McCarthy, *et al.* "A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence", [en línea], agosto 31, 1955, *AI magazine*, Vol. 27, No.4, 2006, pp. 12-12.

<sup>94</sup> Cfr. Richard, Bellman, *An introduction to artificial intelligence: can computers think?*, No. 04, San Francisco, Cal., Boyd & Fraser, 1978.

<sup>95</sup> Cfr. John, Haugeland, *Artificial intelligence: The very idea*, MIT press, 1989.

<sup>96</sup> Cfr. Ray Kurzweil, *The singularity is near: When humans transcend biology*, Penguin, Estados Unidos, 2005.

<sup>97</sup> Nuria Amat, op.,cit.

Al ser un estudio tan amplio cuyas proyecciones se esperan desemboquen en mejoras infinitas de la tecnología inteligente se requiere de una división conceptual en I.A. débil y fuerte, debido a que se pueden entender los procesos que conllevan cada una y saber en que punto de desarrollo se encuentra el estudio de la I.A. en la modernidad líquida. Por un lado, se encuentra la inteligencia artificial débil o estrecha cuyo objetivo recae en la construcción de aprendizajes concretos y determinados. La finalidad no recae en crear una mente<sup>98</sup> pero en extender las capacidades del ser humano sin la necesidad de una consciencia del ser para concebir aprendizajes nuevos. Por el otro, a la clasificación que se le conoce como inteligencia artificial fuerte se describe de la siguiente manera, es aquella construcción tecnológica que busca replicar un procesamiento cerebral humano. En consecuencia, busca establecer que la máquina cuente con la capacidad de aprendizaje autónomo en la amplitud que lo hace un ser humano, es decir, dejaría de imitar y comenzaría a ser por sí misma.<sup>99</sup>

Además de la clasificación de inteligencia artificial fuerte y débil, entendiendo que en su momento las descripciones de los pioneros en inteligencia artificial iban dirigidos a que las capacidades tecnológicas lograran crear una mente y no simular una, se entiende que la inteligencia artificial fuerte quedará como una posibilidad de existencia en el futuro resumida en el concepto de singularidad, del que se hablará en el capítulo 3. Por ende el enfoque actual se refiere a una concepción de I.A. débil.

Para continuar con el estudio y la descripción de la inteligencia artificial se analizaron otras clasificaciones que permiten estudiar los procesos operativos que se han logrado concebir en el campo de la inteligencia artificial débil. Debido a que, ya se ha mencionado que el campo de inteligencia artificial fuerte continúa siendo una meta a largo plazo y en todo caso no se ha logrado desarrollar la tecnología necesaria para crearla. Al explorar entre diversas formas de ordenar el estudio de la inteligencia artificial se eligió aquella que se enfoca en las áreas de aplicación. Las cuales son las siguientes: *machine learning*, *deep learning*, el razonamiento

---

<sup>98</sup> Cfr. Ramón, López , “ Algunas reflexiones sobre el presente y futuro de la Inteligencia Artificial”, Institut d’Investigació en Intel·ligència Artificial (IIA), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Nòvatica No.234, Octubre-diciembre 2015, Barcelona, [en línea ], Dirección

URL:<https://digital.csic.es/bitstream/10261/136978/1/NOV234%282015%2997-101.pdf>

<sup>99</sup>Cfr. Francisco Escolano Ruiz, *ét, al., Inteligencia artificial. Modelos, Técnicas y Áreas de Aplicación*, Thomson, 2006, p.4

automático, la demostración de teoremas, los sistemas expertos, el procesamiento de lenguaje natural, robótica, lenguajes y ambientes de IA, aprendizaje, redes neuronales, algoritmos genéticos, entre otros.<sup>100</sup>

A pesar de mencionar las múltiples variaciones útiles de la inteligencia artificial no es parte de esta tesis estudiar todos los campos ya que, el enfoque se encuentra relacionado a las ciencias sociales y la aplicación de la I.A. en las mismas. Por lo que se eligió una clasificación de áreas de aplicación más amplia al ser funcional en la descripción del robot *Sophia* y el funcionamiento de *Hanson Robotics* en el capítulo 3. Dicha categorización fue establecida con el fin de detallar la teoría del procesamiento de implementar inteligencia en una máquina. Tomando en cuenta lo siguiente, se mencionan los lenguajes naturales que son quizás el ámbito más desarrollado. Pues implica la construcción de toda aquella interacción máquina-hombre a través de una comunicación pre-establecida de respuesta en servicios o ayuda a través de interfaces de respuesta rápida.<sup>101</sup>

También están los sistemas expertos, los cuales se trasladan como “Eventos Internacionales y la Toma de Decisiones en Políticas Extranjera” en el estudio de Valerie M. Hudson acerca de inteligencia artificial y políticas internacionales. Este uso de la I.A. se refiere a una base de datos almacenada de expertos en la materia que imitan el razonamiento de especialistas en el tema para resolver problemas. No se explica el proceso de análisis de datos que lleva a cabo la inteligencia artificial para dar la solución sino que sólo se enfoca en entregar resultados. Otro de los debates de la I.A. es el cuestionamiento ético entre obtener un resultado sin verdaderamente entender el proceso que lleva a cabo, en algunas coyunturas puede llegar a ser rastreable a la lógica y a la filosofía. Sin embargo, en la mayoría de los casos se desconoce la manera en que los sistemas analizan la información. Como parte del análisis desde la ética y la moral en la inteligencia artificial se deben estudiar los riesgos de la discriminación pues al no comprender el cómo funcionan los sistemas de datos y de qué manera logran emitir una respuesta, convierten a la percepción

---

<sup>100</sup> Bruno López, “Introducción a la inteligencia artificial”, *Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo*, México, 2007, [en línea], Dirección URL <http://www.itnuevolaredo.edu.mx/takeyas/Articulos/Inteligencia%20Artificial/ARTICULO%20Introduccion%20a%20la%20Inteligencia%20Artificial.pdf> [Consulta: 20 de noviembre del 2020]

<sup>101</sup> Cfr. Francisco Escolano, op.,cit.

de reconocimiento tanto facial como de habla, en el eje central de las situaciones de discriminación racial y de género que pudieran presentarse a corto y a largo plazo. Otra problemática que puede involucrar la discriminación es toda aquella que no sea consecuencia del procesamiento autónomo de la inteligencia artificial sino como parte del proceso de programación. Esto es, que el sistema mismo se encuentre predeterminado por una autoridad que tenga una tendencia a discriminar, aunado a ello existe la posibilidad de que el programa sea hackeado.

En cuanto al área de la robótica, las implicaciones se dirigen a la I.A. con una imagen antropomórfica a manera de encontrar puntos de referencia con el ser humano, estimulando la adaptación a la tecnología relacionada a las interacciones directas con seres vivos. En este sentido, se trata de robots que son maquinaria inteligente con movilidad determinada o más simples como parte de un proceso de ensamblaje industrial en el que tienen una tarea específica. Además, otro de los ámbitos a mencionar es el del aprendizaje de la I.A. el cual es la base para describir el desarrollo que ha alcanzado la inteligencia artificial, haciendo referencia al modelado conductual de los programas desde insertar bases de datos hasta configurar algoritmos a partir de los cuales aprenden. El concepto de enseñanza en la I.A. aún recae en la repetición de patrones, probabilidad de escenarios y siempre desde la configuración de tareas específicas.

Cabe mencionar otras áreas aplicadas al uso de la inteligencia artificial como son el *machine learning*, *deep learning* y *big data* para describir la I.A. pues los tres han fungido un papel fundamental en la modernidad líquida, ya que, implementados a un robot representan el intento más cercano a la inteligencia artificial fuerte, sin dejar de ser I.A. débil. Porque no ha sido posible crear un robot cuya capacidad tenga la de un cerebro humano en el sentido de un aprendizaje diverso y continuo. La I.A. débil aún depende de *machine learning*, conocido como “aprendizaje automático” o de un *Deep learning* traducido a “Aprendizaje profundo”, pero en ambos casos requieren de procesar *big data* que representa la infinidad de datos que hasta unos cuantos años fue posible de almacenar y ser recabada en el internet. El *machine learning* es una rama del campo de la inteligencia artificial que establece sus procesos a partir de exponer al sistema múltiples veces a una tarea específica. A partir de dichas experiencias y reconocimiento de situaciones se readapta y

soluciona la problemática presentada al crear patrones como si fueran caminos previamente reconocidos.<sup>102</sup>La exposición a la repetición continua va construyendo múltiples caminos de respuesta, al haber programado al sistema para readaptarse e introducir nuevas variables dependientes según sea el caso. El proceso que elegirá el programa será repetir la solución previamente utilizada de manera efectiva o almacenar una nueva forma de no lograr el objetivo y eliminar ese camino como opción. Entre más se actualicen o se expongan a diversas situaciones las bases de datos, el algoritmo primo y los algoritmos posteriores readaptados a la situación presente van manteniendo una memoria profunda de los posibles escenarios ya enfrentados hasta formar lo que se conoce como aprendizaje por repetición o método de prueba y error.Los algoritmos secundarios van dejando un trazo de efectividad en porcentajes que determina el funcionamiento de los caminos que resolvieron el problema y aquellos que no, a este proceso también se le conoce como “cluster”. Sin embargo, para el funcionamiento exitoso del algoritmo se debe pasar la información por todos los caminos que no son efectivos para obtener aquel que sí obtuvo una resolución correcta, es decir, el sistema es capaz de procesar miles de datos en segundos. Por lo cual, el proceso de prueba y error o ausencia-presencia en el sistema binario, funciona en la inteligencia artificial al exponerse continuamente y retroalimentar la base de datos con los nuevos casos contrastados con los anteriores, obteniendo como resultado que sean iguales o similares a soluciones previas.

Cuando se empieza a trabajar con miles de datos de clasificación se requiere de utilizar teoremas como el de Bayes Naive que involucran los datos desde una perspectiva probabilística de condicionamientos por casos que validan la teoría o la descartan por completo lo que da en sí un resultado. El algoritmo puede llegar a contar con más de dos formas de clasificación, lo que implica que se utilicen varias condicionantes en el proceso de “Aprendizaje” entendido como repetición. Se buscará que el sistema apoye una probabilidad de conjuntos de variables específicas como si fuesen una fórmula dentro de una función. Cuyo resultado

---

<sup>102</sup> Ramón López, “ Algunas reflexiones sobre el presente y futuro de la Inteligencia Artificial”, *Institut d’Investigació en Intel·ligència Artificial (IIA)*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), No.234, Octubre-diciembre 2015, Barcelona, [en línea ], Dirección  
URL:<https://digital.csic.es/bitstream/10261/136978/1/NOV234%282015%2997-101.pdf>

puede ser si sucederá o no un evento en caso de que ciertas características lo respalden. Una función implicaría que se le de valores a “x” conocida como la variable independiente. Debido a que puede ser introducida en el sistema y a través de una fórmula matemática se obtiene “y”, también conocida como la variable dependiente de los datos introducidos. De la misma manera en el *machine learning*, al insertar una base de datos en la máquina se procesa la información con diversos métodos de clasificación, algoritmos de probabilidad o de grupos de pertenencia o ausencia, los cuales otorgan un valor que determina si pertenece o no a ese grupo. En el caso específico del teorema de Naive Bayes, el de mayor probabilidad de pertenencia descalifica a los demás como datos viables para esa categoría definida por el algoritmo. Una vez que explicamos las variables dependiente e independiente definidas como “X”, “Y”, se debe mencionar que el aprendizaje automático depende del álgebra lineal, ya que, al ser una representación gráfica sobre ejes a partir de la explicación y graficación tanto de vectores como de matrices se pueden trasladar categorías en probabilidades constantes o deficientes que otorguen una solución al problema introducido.

De cualquier modo, la fórmula que permitiría aprender y consultar las probabilidades en el procesamiento, implicaría el otorgar valores a las coordenadas de los diferentes vectores que puedan representarse en la gráfica como puntos, inclusive pueden ser analizados a través de correlación y tendencia a acercarse o alejarse al promedio. A través de lo cual, también se pueden realizar clústers por cercanía de datos y por identificación de características similares. De manera tal que, los vectores visualizados como flechas en un punto específico de coordenadas otorgaría un valor definido entre el 0 y el 1 que permitiría introducir el valor de una probabilidad de presencia a través de su cercanía al número 1 con un porcentaje mayor o igual que 0.50% y de ausencia en el caso de ser menor o igual que 0.49%.<sup>103</sup> Los números que se encuentran entre el 0 y 1 tendrán una tendencia de acercarse a cualquiera de los dos polos. Añadiendo una serie de valores específicos que requieren de una clasificación determinada por el algoritmo. Dichos datos definidos a través de la probabilidad como un número o porcentaje permiten que el

---

<sup>103</sup> M.M. Nelson, *ét. al.*, *A practical guide to neural nets*, W.T., 1991, Estados Unidos, pp.32-37.

álgebra lineal situado en un plano de dos dimensiones sea funcional en el proceso de *machine learning*.

En el caso del *deep learning* se requiere igualmente de una base de datos predeterminada para alimentar el programa pero en este caso se van construyendo lo que se conoce como “redes neuronales” o capas de información que generan interconexiones entre las mismas. Dichas capas se basan en la búsqueda dentro de las bases de datos de cada capa, se analizan los patrones de consistencia y de la suma de posibilidades entre capas, cada capa ofrece una línea de valores asignados en fracciones de información.<sup>104</sup>Cada valor asignado representa una fracción de dato dentro de la primera capa que se relacionará con las de líneas de datos de la siguiente capa, estas interacciones son exploradas por el sistema al combinar el número de posibilidades entre las fracciones de datos de una capa y otra. Sin embargo, esto apenas supone la primera relación entre capas que dará al sistema una interacción de matrices al agregar más capas y por ende más datos. Cada capa ha sido alimentada con una base de datos cuya relación implica una parte del resultado final que se busca construir, modelar o identificar. Cabe destacar que este proceso de redes neuronales sucede en tan sólo segundos y funciona bajo la configuración ya sea de algoritmos o de lenguajes de programación determinados. Una vez que se cuentan con las bases de datos, las líneas de fracciones de datos que no son más que los datos organizados, el sistema puede realizar la tarea asignada para trabajar. Las redes neuronales serán capaces de actualizar su sistema con nuevas bases de datos explorando nuevas posibilidades de combinación entre capa y capa para la identificación de casos anteriores o nuevos. Posteriormente, el sistema cuenta con la capacidad de definir aquellos patrones que se repitieron más, por lo tanto, aquellas combinaciones de datos que funcionan juntas o se eligieron la mayoría de las veces, para que después el sistema de inteligencia artificial puede segmentar la información en grupos de uso constante que formarán los clústers.

Los sistemas de redes neuronales necesitan de bancos de datos de información porque requieren de la exposición a nuevas posibilidades y combinaciones para poder “alimentar” al sistema de formas funcionales y no funcionales dentro del

---

<sup>104</sup> Ibid.

mismo algoritmo para obtener el resultado deseado múltiples veces a través de diferentes caminos, ya sea, un análisis de predicción de decisión humana, identificación visual o auditiva de datos, las redes neuronales estudian las interacciones entre variables de aprendizaje. Cada caso en su particularidad necesita de un objetivo o tarea determinada, o sea de observación de datos o aplicación a una tarea de aprendizaje para desarrollar relaciones entre datos transformados en información.

No es menester de esta tesis describir a profundidad el proceso de trabajo de las redes neuronales pues el objetivo principal es estudiar el caso del robot antropomorfo *Sophia* y las implicaciones de su inteligencia artificial para la sociedad en la modernidad líquida. Sin embargo se menciona de manera general el funcionamiento de las redes neuronales, el *machine learning* y el *deep learning*<sup>105</sup>, para establecer y dejar en claro que el proceso de los tres aún requiere de la emulación del pensamiento del hombre y aún no es autónomo pues requiere de la programación humana para aumentar sus habilidades por lo que, no se puede hablar de que sea parte del estudio de la I.A. fuerte. Existen muchas diferencias aún, entre el sistema de inteligencia artificial y el cerebro humano. Una de ellas es la capacidad de almacenamiento con el que cuenta un sistema de redes neuronales por millones de datos superior al humano. Por otro lado, el cerebro humano cuenta con una capacidad de aprendizaje independiente pues un sistema de I.A. necesita de la introducción de datos desde los seres humanos, ya sea para definir el algoritmo, lenguaje o para proveer de datos al sistema mismo.

La inteligencia artificial en la modernidad líquida no cuenta con un pensamiento autónomo de consciencia que permita una dominación global puesto que depende de los seres humanos para crearla, programarla y perfeccionarla. Además el lenguaje a través del cual se ha definido la interacción máquinas-hombre radica en el lenguaje humano. Se ha creído que la inteligencia artificial domina las mismas capacidades del hombre por una cuestión de representación simbólica de comunicación, al ponerle a los datos e información un lenguaje que emula el del ser

---

<sup>105</sup> Una definición amplia del aprendizaje profundo se determina como las relaciones de datos de forma jerarquizada cuya implicación requiere de conceptos básicos que se trasladan a fracciones de datos en capas que en su conjunto y con la función determinada de un algoritmo obtienen una técnica de análisis de datos. (Escolano, 2006).

humano. El sistema logra procesar respuestas que imitan la forma de hablar entre seres humanos para que parezca que hay un ser humano interactuando en vez del sistema de I.A. Pero en la modernidad líquida, no es que la inteligencia artificial sea un ser humano, sino que el objetivo principal de desplegar sistemas de I.A. de forma personalizada es lograr una interacción más atractiva para el hombre al convivir con las herramientas de inteligencia artificial, ya que entre las ventajas que existen se encuentra el utilizar esta tecnología que incluye los servicios de respuesta 24 horas o de respuesta automática para que una persona posteriormente atienda el correo electrónico, mensaje, situación o queja.

Cabe resaltar que no se busca minimizar las capacidades del *machine learning* o del *deep learning* que pueden llegar a significar el procesamiento de millones de datos en segundos y valorando la programación implicada para obtener logros de esa magnitud con precisión casi perfecta, sino de alertar y refinar el análisis ético y moral guiado a la responsabilidad que se debe adjuntar a la inteligencia artificial. Aunque previamente ya se explicó el procedimiento del *deep learning* y como en la medida que la información se divide en fracciones de datos que a su vez son pedazos de conceptos y que a partir de ello se logran construir redes neuronales entre las relaciones de capas, a manera de resumen, no deja de ser sobrehumano el hecho de contar con una máquina capaz de procesar *big data* y que por su parte requiera de un estudio específico como lo es la ciencia de datos.

El concepto de *big data* comienza a tener un auge en el momento en el que se logra obtener un beneficio económico a partir de la información generada por sistemas de inteligencia artificial. El término logra fortalecerse en el 2008 porque IBM lo retoma como parte de su mercadotecnia y años más tarde publican su libro *Understanding Big data*, no sólo engloba el significado de una información cuya magnitud involucra tamaño sino de diversidad y rapidez con la que se puede llegar a localizar,<sup>106</sup> sino la estadística y la economía que se ven involucrados estrechamente en el proceso de observación del *big data* al significar información potencial de clientes y público de posibles consumidores para las diversas compañías. Una vez que el ser humano se transforma en una de las fracciones de datos que se convierten en las capas de redes neuronales pasa a ser una parte del análisis financiero. Esta información tiene

---

<sup>106</sup> Cfr. Luis Joyanes, *Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*, Alfaomeg, México, 2013, pp. 10-25

un valor económico funcional al ser procesada por alguna de las ramas de ciencia de datos ya sea la minería, extracción o almacenamiento, cada fracción de conceptos que se va construyendo y es trabajada a través de la inteligencia artificial se convierte en un bien económico.

La minería de datos toma su nombre del trabajo que implica extraer una piedra preciosa de debajo de la tierra asimismo, la minería de datos requiere de un proceso para obtener el bien económico. Dicho desarrollo requiere de inteligencia artificial para llevar a cabo el análisis de *big data* y generar relaciones que puedan predecir, predeterminar y ofrecer un resultado de posibilidades.

El producto de la creación de un robot con inteligencia artificial radica en poder acercar al ser humano a máquinas cuyo trabajo interno ha evolucionado a la capacidad de una computadora en la forma de un dispositivo móvil. Los celulares cuentan con la posibilidad de leer *big data* y seleccionar la búsqueda de acuerdo a las preferencias del ser humano. Las tabletas, las computadoras y los celulares han revolucionado la tecnología en términos de precisión e inmediatez pero el agregado de inteligencia artificial en la robótica ha logrado reducir el tiempo y el espacio de las actividades más sencillas, cómo puede ser elegir comprar un producto al mejor precio con ayuda de un sistema de inteligencia artificial que estudia la probabilidad de alertar al usuario cuando el precio baja, hasta la capacidad de realizar operaciones quirúrgicas desde lugares diferentes entre el doctor y el paciente. La robótica ha sido tecnología diseñada con el mismo objetivo de resolver problemas con capacidades superiores a las del ser humano. Asimismo, la inteligencia artificial ha supuesto desde sus inicios el emular la inteligencia humana. Puesto que la I.A. requiere de la abstracción humana para construir el conocimiento en los robots que se involucran de manera física con los seres vivos, se deben observar y retroalimentar de manera específica aquellos que carecen de un asesor humano ya que aquella inteligencia artificial que no cuenta con la interpretación desde el ser humano con respecto al mundo en el que se rodea, identificará el mundo como algo independiente al hombre. El conflicto principal deviene en que el sistema no se vuelve responsable de las acciones que lleva a cabo pues no existe un agente que haya otorgado una interpretación desde el punto de vista humano, situación en la

que el robot pueda remitirse a una programación previa en la que la protección del ser humano sea una prioridad.<sup>107</sup>

El otro conflicto que se presenta en la robótica con la inteligencia artificial es la descomposición que existe en cuanto al proceso de la resolución del conflicto.<sup>108</sup> La inteligencia humana involucra un sistema complejo agrupado en un sistema neuronal, en contraposición el de un robot implica separar los procesos de abstracción para construir una sumatoria. El aprendizaje del hombre no es una sumatoria, es la integral de conceptos, experiencias y conocimientos que evoluciona a medida que el ser humano obtiene nuevas vivencias. Al tener que descomponer el problema en categorías y conceptos, lo que se logra con un robot es reproducir una serie de algoritmos que no han interactuado con el entorno. En consecuencia, se requiere que aquellos robots con inteligencia artificial sean expuestos a un entorno social en el que las variables y categorías no sólo sean abstracciones definidas desde el sistema. De esta forma la inteligencia artificial puede interactuar y generar nuevas categorías que se adapten a las necesidades humanas al haber convivido con el hombre y su entorno.

---

<sup>107</sup> Cfr. Rodney A. Brooks, *Achieving artificial Intelligence through building robots* Massachusetts Institute of Technology Artificial Intelligence Laboratory, Massachusetts, 1986. pp. 2-15.

<sup>108</sup> *Ibid.*

## 2.2 Ética y moral

La humanidad ha intentado establecer códigos o reglas que permitan tanto la convivencia entre grupos, como dentro de la misma comunidad. Sin embargo, la estructuración de leyes no es independiente al ser humano, sino que precede a una conjunción, entre la racionalidad de acción basada en las construcciones del individuo en sí mismo y con su entorno, para poder interiorizar valores, actitudes y costumbres que guíen su vida cotidiana. La abstracción de los sistemas reflexivos sobre los valores y el quehacer ha permitido la existencia de la ética como una rama de la filosofía. Al decidir y tomar responsabilidad de las acciones humanas con el uso de la razón, se pueden explicar las decisiones que se toman desde el nivel individual y en colectivo para vivir de forma plena.

El concepto de ética proviene del griego *Ethos*, que quiere decir carácter. Asimismo, hace referencia a las formas de responder de un grupo social como conjunto de hábitos arraigados.<sup>109</sup> Por lo tanto, la ética se define como aquella área de la filosofía que va a analizar las teorías de los comportamientos morales que emitan las comunidades. Los griegos entendían el *Ethos* como una forma de organización de los principios y valores. En tanto que la moral proviene del latín *Moralis*<sup>110</sup> que se enfoca en las costumbres heredadas de lineamientos establecidos por grupos sociales. La moral se define como la composición de valoraciones, actitudes y normas que orientan al ser humano.<sup>111</sup> Por lo que, al tomar un papel activo en la vida diaria de las culturas se vuelve parte del ser social como identidad pues estudia el sistema de valores, ya sea al interior o para identificar las particularidades de cada grupo. También se ha definido a la moral como el objeto de estudio de la ética.<sup>112</sup> Es decir, corresponde al conjunto de acciones de un grupo que les permite formar una identidad de cohesión. Los elementos pueden variar desde actitudes, costumbres, valoraciones, pensamientos que la componen, entre otros.

---

<sup>109</sup> Julio de Zan, *La ética, los derechos y la justicia*, KONRAD-ADENAUER, Alemania, 2004, pp. 19-23.

<sup>110</sup> Gertrude E. Anscombe, *Modern moral philosophy*, Philosophy, 1958, vol. 33, No 124, pp. 1-19.

<sup>111</sup> Cfr. Catalina Uribe, "Reseña de: Historia de la ética de Alasdair Macintyre", [en línea], Barcelona, *Revista de Estudios Sociales*, No.31, 2008, Dirección URL:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=815/81503115> [consulta: 30 de enero del 2020]

<sup>112</sup> De Zan, *op.cit.*, pp.23-25.

Si bien la ética ha existido desde que los primeros grupos de humanos que vivían en colectivos nómadas y aún antes en los individuos que ya tenían conciencia del ser, para esta investigación se parte de la sociedad griega al contar con las raíces lingüísticas del término, en específico de Aristóteles por sus aportaciones desde el texto de la *Ética Nicomaquea*.

Aristóteles define el *Ethos* como el origen de las virtudes morales. Mismas que sólo podrán ser adquiridas a través de la experiencia y la razón.<sup>113</sup> En este caso la virtud representa un punto medio entre ausencia y exceso. Sin embargo, sólo un sabio que comprenda la vida a través de virtudes puede actuar en la medida precisa espacio-temporal y cuantitativa. Cabe destacar la forma en la que describe la regulación de las relaciones. En primera instancia, describe objetos y actividades que pueden ser subordinados entre ellos pero cuando habla de las personas y como debe ser el acercamiento de una interacción bajo un comportamiento moral, menciona que deben ser vistas como un fin y nunca como un medio para obtener algo.

Immanuel Kant realizó profundos aportes al estudio de la ética y la moral. Así como de algunos postulados filosóficos referentes a la misma. La diferencia más grande que existe entre Aristóteles y Kant es la experiencia. Por un lado, el primer autor considera el aprendizaje empírico necesario para llevar una vida moral. Por el otro lado, Immanuel Kant distingue el mundo en aquel de los fenómenos y el de los noumenos.<sup>114</sup> Este último hace referencia a la moral como la abstracción de la experiencia que se pudiera emitir para obtener conocimiento. La diferencia que realiza es entre el mundo natural y el mundo moral. El mundo natural se refiere a las preferencias que se han obtenido a través del acercamiento por ser expuesto en repetidas ocasiones a una misma situación. En cambio, la realidad moral, es la expresión de la libertad de seguir lineamientos universales. La universalidad de los principios morales se verá definida a partir de razonar un actuar con validez absoluta, tanto para el ser mismo como para toda la humanidad sin excepciones. Por lo que las virtudes en el caso de I. Kant se vuelven máximas que son aplicables

---

<sup>113</sup> John L. Ackrill, *ét, al, Essays on Aristotle's ethics*, University of California Press, California 1980, pp. 30-38.

<sup>114</sup> *Cfr.* Joseph Cropsey, *et al, Historia de la filosofía política*, Fondo de Cultura Económica, México, 1993, pp. 559-561.

a todos.<sup>115</sup> Además, habría que mencionarse que la moral no sólo es una teoría, que debe funcionar en lo práctico. Por lo tanto, será parte del cambio constante que involucra a la humanidad y la sociedad. Es decir, lejos de ser un ente estático y absolutista, será moldeable y adaptable según el entorno temporal y físico en el que se encuentre. Por lo mismo, el enfrentamiento de múltiples éticas y morales se vuelve una posibilidad al hablar de especificidades en las culturas. Pero Kant analiza esta situación como parte de la universalización, lejos de hablar de una moral dominante por encima de todos, habla de una moral que es para todos. Los preceptos de Kant<sup>116</sup> hacen referencia a principios que permitan a cualquier hombre apelar a la dignidad humana. Aún cuando su comportamiento rompa con el esquema de lo que se considera como una buena intención de voluntades. Puesto que significaría una contradicción ya que, la humanidad tiende a lo bueno, según Kant.

La ética y la moral permiten al ser dar un sentido de existencia y de consciencia sobre lo bueno, lo malo y sus decisiones frente a las situaciones de su cotidianidad. También la cooperación y convivencia han sido parte del proceso distintivo de involucrar la ética aplicada a una comunidad en específico. Siguiendo esta lógica, cuando se trate de la política y la moral, se deberá dar prioridad en todo caso a la segunda. El ser humano tiene una necesidad de guiarse por principios que no sólo sean establecidos por externos como son las leyes, sino que su libertad sea expresada a través de la voluntad de las leyes a cambio de los beneficios. No sólo para el mismo, pero para la interacción entre seres humanos. La dirección que otorga la ética y la moral no reside únicamente en la teoría del pensamiento humano como individuo. Sino que es a partir de ciertos grupos que pueden estipular principios morales que establecen regulaciones en diversas áreas sociales.

Con el fin de mencionar más adelante la ética y la moral en la tecnología se consideró pertinente mencionar el acercamiento que tiene Michel Foucault a la ética al mencionar lo que se considera una aberración social como parte de las normas dentro de la sexualidad en sociedad. Foucault se encarga de definir la ética como una relación de cuidado para el ser mismo e indaga hasta qué punto se puede ser

---

<sup>115</sup> Immanuel Kant, *Crítica de la razón pura*, Editorial Verbum, España, 2020.

<sup>116</sup> *Ibíd*

diferente a lo establecido en los sistemas morales.<sup>117</sup> Se concentra en la objetividad que supone una ciencia para entender hasta qué punto el ser humano, como ser social permite una interacción verdaderamente de valorización diferente a la propia. Pueden ser o no las mismas actitudes morales, mientras que los postulados se identifiquen como parte del ámbito moral que guía a los grupos. Sin embargo, las conductas reprobatorias dentro de la ética social en la propuesta de Foucault no tienen lugar. Porque la validez entre una comunidad y otra suponen un valor igualitario de identificación en relación con las conductas. La propuesta de Foucault se vuelve una especie de aceptación a todos los pensamientos éticos.<sup>118</sup> Siempre y cuando la razón se aplique a la búsqueda del cuidado del ser mismo para armonizar con el entorno.

La ética y la moral no son conceptos que permanezcan estáticos, por lo que es necesario entender el contexto de los conceptos para describir las características de forma amplia y que se puedan entender de acuerdo a lo que se estaba viviendo en ese momento. Una vez entendidos y definidos los conceptos de forma general, se buscará explicar estas concepciones como parte del estudio de las relaciones internacionales. Agregando el factor tecnológico como un elemento fundamental para esta tesis en cuanto a la posterior observación del caso en concreto de Sophia como un robot de compañía en el capítulo tres.

---

<sup>117</sup> Cfr. Timothy O'Leary, *Foucault and the Art of Ethics*, A&C Black, Estados Unidos, 2006, pp.15-38.

<sup>118</sup> Cfr. Arnold Davidson, *Ethics as ascetics: Foucault, the history of ethics, and ancient thought*, The Cambridge companion to Foucault, 1994, pp. 126-141.

### 2.3 Ética y moral en las Relaciones Internacionales percepciones tecnológicas a nivel internacional

En el estudio de las Relaciones Internacionales, la ética y la moral se encuentran en un conflicto de análisis en el momento en que se enfrentan a la subjetividad de la existencia de múltiples éticas y morales, entre diversas culturas. Provocando que debido a su interacción entren en conflicto los principios morales por una flexibilidad de conveniencia.<sup>119</sup> También es complejo definirla dentro del estudio porque han sido únicamente los realistas y neorrealistas quienes han teorizado acerca de estos temas. Por lo tanto, el esquema que han determinado hace referencia a la supremacía de grupo, mismo que ha definido lo que considera como ética y valores en el sistema internacional a través del uso del poder para todos.<sup>120</sup> Sin embargo, el Derecho Internacional Público no puede interferir a través de un ente supranacional que vigile y castigue las acciones que no sigan a la moral internacional porque, precede de la voluntad.

Hans Morgenthau describe la moralidad internacional como una relación contrapuesta de los principios de reconciliación entre los actores internacionales y la realidad del sistema internacional. En consecuencia, las entidades organizacionales en el poder deciden aplicar una moral que responda en primera instancia a las necesidades para la supervivencia de éstas.<sup>121</sup> Por lo que al evaluar conceptos de solidaridad internacional y Derechos Humanos desde la visión de Morgenthau de un mundo cooperativo, éstas presentan problemáticas definidas como doble moral porque son funcionales y éticas en tanto que son aplicadas a los demás grupos sociales pero cuando afectan los intereses del grupo del que soy parte se vuelve un conflicto de moral flexible.<sup>122</sup>

En el caso del factor tecnológico el intercambio teórico y analítico en términos de cooperación supone un campo de oportunidad para intercambiar y desentrañar los

---

<sup>119</sup> Cfr. Hans Morgenthau, *Another great debate: The national interest of the United States*, Prentice-Hall, 1960

<sup>120</sup> *Ibíd*

<sup>121</sup> A.J. Murray, "The Moral Politics of Hans Morgenthau", [en línea], *The Review of Politics*, Vol. 58, No. 1, Cambridge University, Dirección URL:

[https://www.jstor.org/stable/1408493?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/1408493?seq=1#metadata_info_tab_contents) [consulta: 5 de abril del 2020].

<sup>122</sup> *Ibíd*.

procesos, que van interfiriendo en la creación, desarrollo y uso de las nuevas tecnologías, debido a que los procesos se vuelven cada vez más complejos y no sólo hacen referencia a la utilidad y el objetivo que tiene la tecnología sino que se ve involucrado el aprendizaje para entender su funcionamiento y poder usar el instrumento tecnológico a su máxima capacidad.

A partir de la era digital, las tecnologías y sus diversas aplicaciones requieren de una explotación del conocimiento de las mismas, para entender su funcionamiento y llevar a cabo una ejecución correcta. Aunado a ello, la posibilidad de un mal funcionamiento propone la cooperación tecnológica como un panorama exitoso entre culturas. Entonces, la moral podría depender del relativismo de cada ser humano, sin embargo, es otro de los conflictos que presenta Morgenthau conocido como ética situacional.<sup>123</sup> En este caso, el cuestionamiento se dirige no a temas amplios como en el caso de San Agustín, pero a la mentira para ejemplificar la conveniencia que toma la moralidad, también llamada por Morgenthau como dualidad moralista; quiere decir que en el momento en que una persona, que es parte de nuestra realidad cotidiana nos miente tomamos una acción de respuesta desaprobatoria. Pero en el caso de la vida política no existe tal respuesta en contra de la acción de mentir.<sup>124</sup> Por lo tanto, los juicios morales a nivel internacional dependen no de una moral, sino de una preferencia selectiva que deciden activar cuando es pertinente. Esto se vuelve una contradicción a los principios morales que se establecen como valorizaciones que guían el actuar de una comunidad o de una persona. Porque la ética representa el estudio de todo aquello que el ser humano propone como una inclinación a lo bueno,<sup>125</sup> desde el uso de la razón como una reflexión activa tanto en su realidad como de su relación con el entorno. De esta forma, aislar a la ética o la moral como una categoría fallida porque no es absoluta difiere mucho de lo que puede llegar a interpretarse al analizar la realidad internacional a través de la ética.

---

<sup>123</sup> Cfr. Hans Morgenthau, *Political theory and international affairs: Hans J. Morgenthau on Aristotle's The Politics*, Greenwood Publishing Group, 2004, pp. 24-29.

<sup>124</sup> *Ibíd.*

<sup>125</sup> Cfr. D. Carr, *ét, al., Virtue ethics and moral education*, Routledge, 2005.

La ética como estudio necesita del involucramiento del individuo tanto con otros como con su exterior<sup>126</sup> para que esas interacciones se guíen bajo sus principios y valorizaciones. La ética ocurre en un campo social pues es a partir de las acciones con el entorno que se pueden analizar las decisiones y los comportamientos cuya raíz es la dirección que aporta la moral.

En las Relaciones Internacionales lo que complejiza el estudio también lo nutre pues, el abanico de múltiples posibilidades interactivas entre realidades y construcciones de principios y actitudes morales que definen las diferencias en las comunidades, promueven que el estudio cuente con temas de investigación. En consecuencia, el estudio de la ética no es individualista y busca una especie de reflejo en la reacción del comportamiento mismo al visualizar la moral en el otro. Lo que permite validar su relación como equitativa o justa, esto en el entendido del *deber ser*.<sup>127</sup> La ética en las Relaciones Internacionales integra la visión de otras culturas de forma transversal y desordenada en consecuencia, pueden ser beneficiosas las interacciones o no pero lo que buscarán es que intervengan unos principios con otros a forma de oposición o acuerdo.<sup>128</sup>

Los principios morales que construyen en la vida de las comunidades son en primera instancia una relación con los demás que son diferentes a este grupo. De manera tal que, de forma involuntaria la ética como la búsqueda del bien en el ser humano pretende entender la relación moral con el otro como si se tratara del mismo ser. En el encuentro por seguir los lineamientos morales de unos y otros se espera que exista un sentido de respeto hacia las propuestas del otro.<sup>129</sup> De la misma forma funcionará la responsabilidad como parte de la ética. En caso de que el accionar de un grupo según las creencias y costumbres que establece como propias, irrumpa en la otra comunidad. Tendrá que tomar responsabilidad pues dentro de la moral son libres y pueden decidir cómo actuar pero se pueden ver

---

<sup>126</sup> Cfr. Leonardo Boff, "Ética y moral. La búsqueda de los fundamentos", Bilbao: Editorial Sal Terrae, 2003, pp. 1-3.

<sup>127</sup> Entendido como aquellas acciones que se realizan con base a convicciones morales y éticas

<sup>128</sup> Cfr. Morgenthau, *Op.Cit.*, *Another [...]*, pp.74-77.

<sup>129</sup> M. Blake, *ét, al.. International distributive justice*, 2013, Oxford University Press.

afectados por el interés de un grupo, dejando de lado la socialización que exige la ética.<sup>130</sup>

He aquí donde resurge la primera problemática planteada como una comunidad que tiene el poder de ejercer su preferencia de decisión por encima de los demás grupos. En el caso de aquellos estratos económicos y políticos que cuenten con la capacidad de ejercer lo que se estima como moral a nivel internacional, los convierte en protagonistas efectivos para llevar a cabo lo que se supone es correcto. Las dimensiones en las cuales utilizan el poder, hacen referencia a un grupo dominante pero al diluir el poderío en diferentes áreas y dejar de concentrar el poder en una entidad específica. La realidad internacional se ha permeado de diversas problemáticas que aquejan a múltiples agrupaciones. Por lo que pueden encontrar puntos de confluencia como para formar una resistencia o que el tema involucre el interés del dominante. Como es el caso del cuidado del medio ambiente, a pesar de que exista una comunidad que pueda ejercer más poder que otras. Será necesario que si existen múltiples comunidades con mayor resonancia o afecte a la mayoría, aquel grupo de poder debe ceder en temas que no corrompen la organización del orden internacional.

Con respecto al factor tecnológico es un tema de interés común en términos éticos a nivel internacional, en el área de la salud, es la cooperación en la investigación, control y seguimiento de medidas mundiales para enfrentar una pandemia. Si bien los intereses se alinean con las necesidades de diferentes culturas, se necesita creer en la reciprocidad del otro, así como en términos de responsabilidad para la supervivencia de la humanidad. El estudio de la ética internacional no sólo se enfoca en el poderío de una comunidad o la concentración de un juicio moral dirigido hacia los grupos dominados sino en las comunidades y regiones a las que pertenecen además de verse involucrados a nivel internacional de los conflictos. La dualidad internacional moral convierte la observación de las interacciones en un campo de estudio<sup>131</sup> que depende de las diversas dinámicas que interfieren con la acción de forma multidimensional. Por lo que, es fundamental que el análisis involucre los

---

<sup>130</sup> Hans Jonas, *El principio de responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, Herder Editorial, 2014, pp. 5-10.

<sup>131</sup> Cfr. Morgenthau, *Op.Cit.*, *Political [...]*, pp.25-29.

diferentes campos en los que gravitan las decisiones y las acciones de los actores internacionales.

Hasta ahora la conceptualización teórica de la universalización de los derechos humanos, la solidaridad y la reciprocidad como parte del estudio de las Relaciones Internacionales<sup>132</sup> son atribuciones éticas que han permitido el desarrollo y la prevalencia de una lectura ética a nivel internacional. A pesar de que la ética y la moral no sean ni absolutas ni parciales en muchos casos, es fundamental hacer recurso de ambas para analizar la evolución de la tecnología y las repercusiones en el sistema internacional, de esta forma se puede lograr un intercambio de conocimiento que permee en distintas realidades que puedan aportar desde espacios y proyectos contemplados fuera de los grupos dominantes. Por lo que continuando en esta línea de pensamiento el siguiente subcapítulo se dedica a analizar específicamente la ética y la moral en el caso tecnológico del uso de la inteligencia artificial a nivel global.

---

<sup>132</sup>Cfr. J-M, Coicaud. "Ethics and international affairs: extent and limits." *Refugee Survey Quarterly*, 2001. Vol. 20. No 3. Pp. 3-14

## 2.4 Ética y moral en la Inteligencia Artificial, desde la modernidad líquida

Las diversas sociedades en la modernidad líquida se enfrentan a una globalización que provoca que múltiples culturas se encuentren en constante cambio e interacción. Por ende, se adaptan a diversas situaciones que involucran nuevas relaciones como pueden ser a causa de la migración, catástrofes naturales, crisis de seguridad, etc. La liquidez del espacio y del tiempo reduce las formas de accionar en el territorio.<sup>133</sup> Por lo que la inteligencia artificial como parte del desarrollo tecnológico, representa una creciente velocidad de automatizar las actividades cotidianas. Ello provoca que no sólo los seres humanos sean independientes del momento dentro de un territorio sino que la inteligencia artificial se transforme en un instrumento en sí mismo que promueve la liquidez del tiempo al reducir los costos y beneficios para trabajadores humanos. Sin embargo, la ética juega un papel fundamental en el desarrollo de la I.A. pues si bien reduce costos, tiempos y espacios, la forma en la que funciona continúa siendo parte de la problemática ya que, en el caso de las redes neuronales, la desestimación del valor de una opción sobre otra, con los porcentajes dentro de las capas dificulta la justificación moral para los resultados de selección que puede emitir el sistema, sea que se vea involucrado en conflictos de discriminación o racismo. Por otro lado, en el caso del *machine learning* es posible identificar el conflicto desde el registro de los datos o la forma de programación que se tuvo en el dispositivo pues se puede rastrear la forma de aprendizaje y el proceso de selección que se llevó a cabo.

La ética recae en un tema de transparencia<sup>134</sup> puesto que desde las empresas, a pesar de contar con una política de transparencia en el caso del *deep learning*, aún no es posible describir el proceso y entender el funcionamiento en su totalidad. Además de que la I.A. y el *machine learning* se encuentran en la modernidad líquida lo cual hace referencia a la dualidad ética en el espacio internacional. La inteligencia artificial es por un lado la promesa de la integración de un sistema personalizado que busca atender las necesidades con una capacidad

---

<sup>133</sup> Zygmunt Bauman, *Modernidad Líquida*, Fondo de Cultura Económica, México, 2019, pp. 30-35.

<sup>134</sup> M. Turilli, *ét, al*, "The ethics of information transparency", *Ethics and Information Technology*. Vol. 11 No.2, 2009, pp. 108-110.

mayor a la humana y por el otro, provee una estimulación y satisfacción de acceso a un mundo sin necesidad de salir a él. En este sentido, la tecnología ofrece la posibilidad de un aislamiento que no requiere de una interacción social con seres humanos porque cuenta con las herramientas suficientes para interactuar, en la manera en que el ser humano lo desee.

Otro de los conflictos es que al sustituir a un ser humano en las tareas para las cuales se programó al sistema se deben añadir aplicaciones que vuelvan social a una máquina. En la mayoría de los casos la inteligencia artificial ha encontrado su fortaleza en máquinas que funcionen como un asistente personal. El lenguaje socializado es la construcción a través de la minería de datos que vuelve posible adecuar el sistema a las características específicas del ser humano. Cuando esas preferencias, pertenecen a un grupo a partir del cual el servicio no es idóneo porque de acuerdo al sistema los porcentajes basados en ciertas características no son convenientes en términos de proveer un servicio, este se vuelve un tema de discriminación.

En el tema de la construcción artificial y en específico cuando se trata de involucrarla con seres humanos existen variedad infinita de escenarios que difícilmente podrán considerarse previo a su creación. Por lo cual, es necesario que como parte de la creación y la actualización de I.A. se tomen en cuenta referentes éticos, como las leyes de Asimov, que puedan limitar el poder de decisión y acción de las herramientas robóticas con inteligencia artificial. Las leyes de Asimov se refieren a tres lineamientos básicos en la convivencia de robots con seres humanos. La primera establece que un robot no puede lesionar a un ser humano, o por medio de la inacción, permitir que un ser humano sea lesionado. La segunda estipula que un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, excepto si estas órdenes entrasen en conflicto con la primera ley. Por último, la tercera determina que un robot debe proteger su propia existencia en la medida que esta protección no sea incompatible con la primera o segunda ley. (Asimov, 1942).<sup>135</sup>

La importancia de estos preceptos teóricos en la regulación de I.A. en robots recae en que fungen como una estructura general a partir de la cual se pueden añadir

---

<sup>135</sup> Murphy Robin, *ét, al.*, "Beyond Asimov: the three laws of responsible robotics.", *IEEE intelligent systems*, Vol. 24, No.4, 2009, pp. 14-20.

límites específicos a la creación y perfeccionamiento de la inteligencia artificial; también porque toman en cuenta tanto la supervivencia del hombre como la del artefacto tecnológico, siempre priorizando la seguridad del ser humano.

Existe una clara diferencia entre máquinas que carecen de inteligencia artificial y la tecnología que funcione de forma automatizada. Porque las tareas se pueden identificar con un código específico que no requiere de aprendizaje, ni de decisión o evaluación de una situación para tomar decisiones, por ende, la responsabilidad no recae en la máquina sino en el grupo de personas que requieren la máquina, los programadores y los usuarios de primer nivel. Por lo que, al no poder predecir ciertos comportamientos referentes a los términos de seguridad humana a pesar de que los programadores y empresas hagan su mejor producción al momento de reforzar los escenarios y las formas de actuar.

La transparencia y la constante evaluación junto con lineamientos básicos que protejan la integridad del ser humano y hasta que se identifique como un ente superinteligente serán fundamentales como parte del desarrollo de la inteligencia artificial en términos éticos y morales. Sin embargo, verificar que los sistemas de inteligencia artificial sean seguros no sólo radica en observar sus respuestas a las situaciones, incluyen la necesidad de investigar el funcionamiento del sistema, al identificar los algoritmos del código planteados como parte de la programación para el aprendizaje de la I.A. De esta forma, la ética dentro de la inteligencia artificial se convierte en un acompañamiento fundamental en su construcción, aplicación y retroalimentación. La crítica a sistemas inteligentes que aprenden desde los seres humanos, formularán aprendizajes basados en acciones que como humanidad nos repercuten al involucrarnos de forma directa.

La responsabilidad del aprendizaje de la inteligencia artificial fundamentalmente se remite a la humanidad por su uso. Por lo que, el estudio cercano de asesores multidisciplinarios que interactúen de forma directa y continua es necesario puesto que se volverá un campo en la investigación de la I.A. que requiere de herramientas prácticas como es el caso de la ética. El hecho de que la modernidad líquida reduzca las concepciones tanto de tiempo como de espacio, debe volverse una ventaja. Al beneficiar el estudio de tecnología con I.A. a través de la cooperación y la integración de múltiples investigaciones en diversos grupos sociales y territorios.

Si bien reducir costos, espacios y beneficios es una ventaja, se debe maximizar la posibilidad de compartir el conocimiento entre grupos sociales que logren una alfabetización digital no sólo de utilizar herramientas pero de estudiar y evaluar la tecnología en términos éticos. Precisamente porque la apertura del conocimiento se vuelve un área desconocida e inexplorada que puede producir resultados desde cualquier espacio, siempre y cuando se cuente con la infraestructura y servicios básicos. En este caso, la abstracción ética se refiere a cuando la inteligencia artificial en cuestión conlleva desde su programación una intervención moral. A diferencia del caso anteriormente planteado, dónde la inteligencia artificial se ve involucrada por cuestiones situacionales que le hacen decidir en el momento de los hechos a través de sus algoritmos según su propio entendimiento de la moral y la ética. En los términos anteriores la responsabilidad no alude a una temática que fuera parte del sistema mismo, sino que es aplicable a las empresas, programadores y usuarios.

Una vez estableciendo que se pudiera otorgar el sentido moral a la inteligencia artificial, esto significaría que existe una protección al robot en su caso, o de un dispositivo en su defecto, con I.A. Uno de los contrastes más evidentes sería que como parte del sentido moral, no se podrían eliminar los programas o robar piezas o reiniciar su sistema puesto que cuenta con un respaldo ético. Sin embargo, para que esto suceda, existen dos términos que deben verse posibilitados en el estudio de la ética para que se les considere parte del sentido moral. El primero utilizado en la teorización de la protección de los animales conocido como *sentience*.

La teoría de *sentience* se refiere a todas aquellas cualidades sensoriales<sup>136</sup> que se pueden emitir como una forma de representación de las emociones incluidos el dolor o el sufrimiento. Usualmente el término se utiliza para referirse a los animales como seres que pueden sentir. El segundo término llamado *sapience* hace mención de las capacidades de una inteligencia superior que tiene conciencia del ser mismo y responde a ese sentido de existencia.<sup>137</sup> En otras palabras, no sólo la atribución

---

<sup>136</sup> Ian JH, Duncan, "The changing concept of animal sentience." , *Applied Animal Behaviour Science*, 2006, Vol. 100. No 1-2, pp. 11-19.

<sup>137</sup> Cfr. Nick, Bostrom, "The ethics of artificial intelligence", *The Cambridge handbook of artificial intelligence*, 2014, Vol. 1, pp. 316-334.

del conocimiento pero la experiencia de la interacción en el aprendizaje junto con el juicio ético y moral.

A pesar de que el caso de Cambridge Analytica no es el objeto de estudio de esta tesis, es fundamental mencionarlo debido a que ha sido el caso más relevante en el estudio ético de I.A. como una herramienta en el uso de datos debido a las repercusiones que tuvo la minería de datos de 50 millones de perfiles en Facebook utilizados en la campaña a la presidencia del partido Republicano del 2016 y en el referéndum en favor del Brexit. Dos años antes el asesor personal de Donald Trump, Steve Bannon y Robert Mercer crearon una compañía capaz de formar un sistema que analizaba millones de perfiles creando nuevas estructuras, dividiendo a los usuarios en categorías específicas que les permitiera mandar material que ayudaría a influenciar su voto.<sup>138</sup>

En el 2013 Facebook realizó una prueba de personalidad que ofrecía un pago a los usuarios por tomarlo sin embargo al dar autorización de utilizar los datos del perfil esto incluía los perfiles de los amigos y a la vez los usuarios que eran amigos de estos últimos pasando a ser parte de la investigación, de esta forma se consiguió la información de más de 50 millones de personas fungiendo como la prueba preliminar para Cambridge Analytica. Las repercusiones que ha estimado Michal Kosinski, profesor de Stanford e investigador de Cambridge Analytica confirma que para ser capaz de alterar el comportamiento de las personas y tener un impacto significativo es necesario el uso de 3.5 millones de usuarios.<sup>139</sup>

Cambridge Analytica logró usar sistemas de I.A. para dividir los perfiles de millones de usuarios en categorías que permitieran identificar a los grupos que aún se encontraban indecisos en su voto, se identificaban y de forma específica se le sugerían fotos, vídeos y publicaciones que motivarían su decisión a la decisión más conveniente para los contratistas de Cambridge Analytica.<sup>140</sup> El enviar de forma

---

<sup>138</sup> Cfr. Carole Cadwalladr, *ét. al.*, "Revealed: 50 million Facebook profiles harvested for Cambridge Analytica in major data breach", *The Guardian*, [en línea], 17 de marzo del 2018, Dirección URL:

<http://freestudio21.com/wp-content/uploads/2018/04/50-million-fb-profiles-harvested-by-cambridge-analitica.pdf> (consulta: 12 de mayo del 2020)

<sup>139</sup> Cfr. Jim Isaak, *ét. al.*, "User Data Privacy: Facebook, Cambridge Analytica, and Privacy Protection", *Publisher IEEE*, [en línea], Vol. 51, No.8, 14 de agosto del 2018, Dirección URL: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8436400> (consulta: 12 de mayo del 2020)

<sup>140</sup> *Ibíd.*

específica propaganda que pueda influir en procesos de elecciones en el sistema internacional, basado en el análisis inteligente de perfiles al haber almacenado likes y preferencias sin la transparencia suficiente del uso de dicha información convierte la explotación de datos en un negocio ilegal de derechos de datos. Por lo que es fundamental que se sigan emitiendo regulaciones que protejan al usuario para saber de qué forma están siendo usados en el proceso de minería de datos, es decir no sólo la adquisición de información pero el análisis y obtención de datos a partir de la primera extracción.

El uso de inteligencia artificial requiere de limitaciones específicas que protejan a los usuarios en el uso de aplicaciones en la modernidad líquida. Puesto que como claramente se puede observar en el caso Cambridge Analytica cuando las herramientas avanzan más rápido que las regulaciones de la tecnología inteligente se utilizan por el grupo en poder o con los suficientes recursos económicos para comprarlo por lo que es necesario que las regulaciones se encuentren centradas en el hombre y en los derechos personales de datos.

## 2.5 Pruebas de certificación

Alan Turing realizó una propuesta en 1950 referente al cuestionamiento de si las máquinas eran entes inanimados pero pensantes, conocido hoy día como prueba de Turing, consiste en discernir entre un ser humano y una máquina con supuesta inteligencia y de acuerdo a las respuestas se podía discernir quién era una máquina y aquel que no.<sup>141</sup> A este proceso Turing también lo señalaba como el juego de la imitación se compone de tres jugadores: un hombre (A), una mujer (B) y un interrogador o juez (C) cuyo sexo es irrelevante. Además se requiere que el juez esté separado de los demás, esto incluye que no los pueda ver ni oír sólo los conoce como “X” e “Y”, como última condición se debe utilizar una máquina para evitar que se reconozca algún tipo de característica en la caligrafía. A través de un interrogatorio el juez debe adivinar quién es el hombre y quién es la mujer; el hombre debe evitar que identifiquen su sexo y la mujer ayuda al participante C a descifrar las identidades.<sup>142</sup> Si A logra engañar a C, C concluirá que hay dos mujeres en lugar de una y si una computadora reemplaza a A en este supuesto, al C identificar erróneamente a los sujetos se puede concluir que la computadora es capaz de generar comportamiento inteligente puesto que puede suplantar eficazmente a un humano.<sup>143</sup>

El filósofo John Searle en 1980 planteó el precepto teórico más recurrido para criticar la prueba de Turing en su argumento del cuarto chino Searle explica que se conduce la prueba con instrucciones en un idioma que conoce pero con símbolos desconocidos por lo que se contesta con base en la lógica de identificar representaciones iguales lo que concluye es que carece de una intención inteligente y sólo se está resolviendo de forma algorítmica sin pasar por un proceso consciencia. En consecuencia se establece que la prueba Turing está más enfocada al campo cultural que en realidad al proceso cognitivo.<sup>144</sup> Pero lo que se puede

---

<sup>141</sup> Cfr. Oppy, Graham, et al., *The turing test*, Stanford Encyclopedia of Philosophy, Estados Unidos, 2019.

<sup>142</sup> Cfr. Leonardo Barón, “El juego de imitación de Turing y el pensamiento humano”, Colombia, *Avances en Psicología Latinoamericana*, Vol. 26, No. 2, 2008, pp.180-194

<sup>143</sup> Cfr. Rodrigo González, “El test de Turing: Dos mitos, un dogma”, [en línea], *Revista de Filosofía*, Vol. 63, Santiago, 2007, pp. 37-53, Dirección URL: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-43602007000100003](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-43602007000100003) [consulta: 18 de enero del 2020].

<sup>144</sup> Preston John, et al., *Views into the Chinese room: New essays on Searle and artificial intelligence*, OUP, 2002.

definir como parte del proceso es la constante de que es una prueba de juicio ante una máquina para determinar si puede hacer creer a un ser humano que es semejante a él o no.

Lo que produce conflictos de ordenamiento ético como en el caso de que la máquina contenga algoritmos que clasifiquen mentir como una prohibición en el sistema, debido a los lineamientos morales establecidos. Asimismo, se muestra como una prueba limitante que requiere de otros parámetros alternativos adicionales a la misma. Cabe recalcar que fue hecha hace casi más de medio centenario y la tecnología digital en la modernidad líquida representa una cuestión cuya fluidez reafirma y atiende a la misma época. También provoca que el cuestionamiento de conciencia, ética, moral e inteligencia se desarrolle en un ámbito distinto. Puesto que la inteligencia artificial ha llegado a ser una especie de acompañamiento diseñado para satisfacer necesidades específicas dentro de una programación que aprende de acuerdo a las características del usuario en términos amplios la inteligencia artificial ha sido utilizada como un asistente en la cotidianidad que aprende de los seres humanos preferencias de vida en diversos entornos. La alimentación continua que existe en las bases de datos como parte de la modernidad líquida constituye una disolución de los aspectos concretos a una necesidad de lo que representa la inmediatez. Por lo que, el cuestionamiento más importante actual no es si es una máquina o no.

Esto se puede llevar a otros ámbitos sociales, como en el uso de aplicaciones que no sólo involucran a otros seres humanos pero que involucran tareas autónomas de la inteligencia artificial, es decir, ya no causa un efecto de asombro o temor que la tecnología usada pueda responder como un ser humano. Sino que provoca un nuevo cuestionamiento de sustitución del ser humano, si la I.A. ya cuenta con la capacidad de ahorrar costos laborales y sociales logrará reemplazar al humano o aún hay espacio para que los seres humanos trabajen. La elección dependerá del usuario al poder obtener los mismos resultados de una interacción no humana con servicios de I.A. sin la necesidad de verdaderamente interactuar con uno, o de continuar utilizando servicios a un costo más elevados pero con la posibilidad de interactuar con otro ser humano.

Así como se han diluido las construcciones sociales por el espacio y el tiempo a través de dispositivos móviles y redes, las comunidades dentro del ciberespacio han hecho recurso de la inteligencia artificial para encontrar puntos de contacto que no necesiten de su traslado hasta un territorio. Por lo que se abre un panorama único en la globalización nunca antes tratado. La prueba de Turing fue un primer comienzo para establecer ciertos cuestionamientos básicos e identificar si el ser humano se encuentra interactuando con otra persona o con una máquina. Aunque, en la modernidad líquida existe la necesidad de obtener un trato más humano al utilizar máquinas inteligentes, no debe ser una prioridad por encima de tener contacto con otros seres humanos. Es más fascinante para las sociedades interactuar con su dispositivo móvil de forma individual con las preferencias asignadas según los algoritmos que la inteligencia artificial, sin convivir y esforzarse por una cuestión sólida con otros seres humanos.

La prueba de Turing fue funcional en su momento pues como punto de partida debía existir un primer planteamiento que pudiera desentrañar el funcionamiento de la inteligencia artificial. Sin embargo, en la actualidad se podría definir como una prueba de investigación a partir de la cual se pueden crear otras que respondan a los contextos y usos en la modernidad líquida de la I.A. A pesar de las críticas que puedan existir ante esta prueba en términos de facilidad, juicio, validez o resultados debe ser parte del análisis comparativo de resultados que pueda ofrecer una descripción a profundidad del proceso y funcionalidad, aunado a otras pruebas más actuales que mejoren las deficiencias identificadas.

Años más tarde, entre 1964 y 1966 como parte de un programa del Massachusetts Institute, el filósofo tecnológico e informático Joseph Weizenbaum junto con su equipo de trabajo, diseñó una especie de asistente psiquiátrico llamado *Eliza* el cual, a partir de preguntas predeterminadas en el sistema, la base datos fomentaba un conversatorio para que el paciente pudiera desenvolver su pensamiento con mayor facilidad.<sup>145</sup> La prueba tenía por objetivo que el ser humano no identificara a la máquina como una herramienta y fuese una ayuda en el proceso de tratamiento en el paciente pues de esta manera el paciente era más proclive a abrirse debido a la serie de cuestionamientos que el programa le hacía de forma continua, se lograba al

---

<sup>145</sup> Cfr. Martín, Pedro Jiménez, ét, al, "De Eliza a Siri: La evolución.", *Tecnología y desarrollo*, Vol.13, No. 25, 2015, pp. 24-36

repetir palabras que hicieran sentir al ser humano como si estuviera siendo escuchado por otro hombre que entendía y empatizaba con sus creencias y problemas.<sup>146</sup> La manera en que funcionaba *Eliza* era identificando palabras clave almacenadas junto con un algoritmo de respuesta en caso de que fueran introducidas en el sistema. También determinaba contextos mínimos en los que las palabras clave emitían patrones de almacenamiento en la programación<sup>147</sup> los cuales podían ser utilizados como parte del discernimiento de algoritmo para responder y de esta forma, ser capaz de generar una respuesta automática si una palabra clave era introducida en la computadora por el paciente .

El objetivo de las pruebas de certificación es comprobar si las computadoras son inteligentes o no. Sin embargo, más que demostrar si cuentan o no con una capacidad cognitiva se deben utilizar en identificar si una máquina inteligente está fingiendo ser una persona. Pues las herramientas tecnológicas o robóticas al contar con la capacidad de sustituir a un ser humano derivan en problemáticas para el hombre. La carencia de autenticación de si se está interactuando con una persona o con un programa vuelve peligroso para la humanidad la interacción con la tecnología puesto que al ser parte de los fines de la herramienta inteligente, el hecho de que no se pueda identificar como una máquina puede repercutir en que el ser humano al no tener claro con quién es la interacción provea información a la que el programa desea acceder pero que por su condición de máquina inteligente no se le permita el acceso. El peligro deviene de las cuestiones que pueda incluir esa información como la base sistemática de protección a los seres humanos, un programa condicionante en el sistema para apagarlo en caso de dañar de forma intencional al hombre o de procesar información en el código aprendizaje que se encuentre prohibida, debido a ello es importante que dentro de la programación de I.A. se añadan o preparen pruebas de certificación que prevengan el éxito de que una herramienta inteligente se haga pasar por un ser humano.

Las pruebas de certificación se ven limitadas al objetivo de identificar si una máquina se encuentra sustituyendo a un ser humano o no, éstas ya no son

---

<sup>146</sup> Ibid.

<sup>147</sup> Cfr. Joseph Weizenbaum, "ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine.", *Communications of the ACM* Vol.9., No.1, 1966, pp.39-45.

confiables en comprobar si es inteligente o no una máquina porque la I.A. como en el caso de *deep learning* y redes neuronales cuentan con procesos más complejos que durante la creación de estas pruebas no existían. Cabe destacar que el lograr fingir ser una persona no representa una evidencia en el caso de *deep learning* y redes neuronales porque el enfoque sigue guiado a una tarea en específico y la inteligencia en estos casos requiere de la capacidad de diversificar y combinar los procesos para obtener un resultados<sup>148</sup> es decir de un panorama más amplio de I.A.

---

<sup>148</sup> Nielsen Michael A, *Neural networks and deep learning*, Determination press, San Francisco, CA., 2015.

## **2.6 Huawei y Microsoft posicionamiento ético y de interacciones humanas con I.A.**

*Huawei* es una empresa que se creó en el año de 1987, desde entonces se ha logrado consolidar al exterior, contando con varias a nivel global.<sup>149</sup>De acuerdo con, el vicepresidente y encargado de las políticas internacionales globales, Detlef Eckert se ha establecido que las regulaciones éticas en relación a la inteligencia artificial deben de verse limitadas, pues aún es muy pronto para discernir las posibilidades que enfrenta el uso de estas tecnologías.<sup>150</sup>La empresa ha mantenido un acercamiento con el desarrollo de políticas éticas de la Unión Europea en términos de Inteligencia Artificial. Siendo participante en el programa de desarrollo de I.A. ética de la Comisión Europea cuyo objetivo era construir confianza en la utilización y desarrollo de la I.A. al juntar un grupo de especialistas que realizaban investigaciones en términos éticos y morales, los cuales pudieran estudiar las funciones de la I.A. para trasladarlas a una estrategia específica de esta participación.*Huawei*, concluyó que así como la Comisión Europea lo había planteado, el manejo de pruebas piloto beneficiaban el estudio en práctico de la inteligencia artificial porque, su uso puede implementarse en varios sectores a nivel internacional. Ya que, es necesario desarrollar una política que visualice la transparencia, justicia, prevención a la discriminación, responsabilidad y lineamientos de seguridad es fundamental en el desarrollo internacional.

*Huawei* menciona como parte de su ética que el avance de estos sistemas debe tomar en cuenta la protección a la privacidad haciendo un claro énfasis respecto a la responsabilidad que se le debe adjudicar al sistema en caso de que se requiera por los resultados presentados. *Huawei* en un comunicado del 9 de abril del 2019 de Detlef Eckert referente al lema de la empresa, destacaba que uno de los pilares éticos para la construcción de la I.A. es que sea para el bien.<sup>151</sup> Posterior a ello, menciona iniciativas que tiene con el uso de inteligencia artificial en proyectos para lectura de niños sordos, evaluación visual y convirtiendo el sonido de ballenas en

---

<sup>149</sup> Ying, Zhang, *ét. al.*, "Alliance-based Network View on Chinese Firms Catching-up: Case Study of Huawei Technologies Co. Ltd", *Journal on Innovation and Sustainability*, China, 2017.

<sup>150</sup> *Ibíd.*

<sup>151</sup> *Cfr.* Detlef, Eckert, "Need for ethical approach with AI", [en línea], *Huawei*, 2019, Dirección URL: <https://www.huawei.eu/story/need-ethical-approach-ai> [consulta: 1 de febrero del 2020].

música.<sup>152</sup>Cabe mencionar que como parte de sus políticas de creación se retoman los lineamientos de la Comisión Europea debido a que han logrado desarrollar las regulaciones más avanzadas en el estudio de la ética con respecto a la inteligencia artificial a nivel mundial. Por lo que se concluyeron siete principios éticos con base en los derechos humanos y los experimentos llevados a cabo. El objetivo principal de estos lineamientos es que el sistema de I.A. será etiquetado como confiable.<sup>153</sup>

El primero se relaciona con la agencia y supervisión humana, los sistemas de I.A. deben respetar la autonomía humana porque estos deben actuar bajo un marco de democracia, fomentar derechos humanos y permitir la supervisión humana. Además de que los usuarios deben ser capaces de realizar decisiones autónomas sin que la I.A. interfiera, contar con el conocimiento necesario para interactuar y de ser posible aprender de forma autónoma para explorar de forma libre los usos del sistema.<sup>154</sup> Este primer precepto es importante porque la vigilancia humana asegura que el sistema de I.A. no elimine la autonomía del ser humano ni la habilidad de decidir cuándo y cómo usar el sistema en una situación particular. Asimismo, a partir de este principio se pueden establecer niveles de discreción humana durante el uso, asegurar la posibilidad de anular una decisión del sistema y añadir mecanismos de supervisión que apoyen medidas de seguridad y control. Entre menos supervisión exista de la I.A., se tendrán que realizar mayor número de pruebas y limitar con leyes gubernamentales más precisas y estrictas.<sup>155</sup>En la relación de la I.A. con el hombre este precepto permite a ambas partes acceder a un nivel autonomía pertinente, siempre buscando que el ser humano pueda tener un control sobre las decisiones de la I.A. permitiendo así, usar las habilidades al máximo pero manteniéndola como una herramienta que ofrece resultados exponenciales pero cuya última decisión de acción depende del ser humano.

---

<sup>152</sup> Ibid.

<sup>153</sup> Cfr. European Commission, “Ethics Guidelines for Trustworthy A.I.”, [en línea], *E.C.Europe*, 2019, Dirección URL: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines#Top> [consulta 3 de marzo 2020].

<sup>154</sup> Cfr. European Commission, “Human Agency.”, [en línea], *E.C.Europe*, 2019, Dirección URL: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines/1#Human%20agency> [consulta: 4 de marzo 2020].

<sup>155</sup> Ibid.

El segundo lineamiento se denomina como robustez técnica y seguridad se refiere a la prevención de cualquier tipo de daño. A partir del amplio contenido técnico que poseen los sistemas de I.A. se deberán de incluir la prevención de riesgos, de tal manera que el sistema sea capaz de evaluar y minimizar tanto daño esperado como inesperado evitando agravios inaceptables. Deberán tomarse en cuenta los casos que involucren un ambiente de operación y la presencia de otro tipo de agentes humanos o artificiales en el caso de tener que actuar en contra de un enemigo buscando, siempre optando por proteger la integridad física y mental de los seres humanos.<sup>156</sup> Este precepto permite la creación de parámetros generales que tomen en cuenta los escenarios no previstos y por ende consecuencias de daño a personas, entidades artificiales o espacios, además de añadir capacidades técnicas que permitan diversas evaluaciones como parte del código de la I.A. que aseguren la protección del ser humano como prioridad.

El tercero se conoce como privacidad y gobierno de datos, previene el daño a la vida privada de los usuarios, así como la calidad e integridad del uso de datos. Los sistemas de I.A. deben garantizar la privacidad y protección de datos a lo largo del ciclo de vida que tengan, esto incluye la información proveída por el usuario así como toda la información generada a partir de ellos. En ningún momento la información recolectada o inferida por los sistemas de I.A. debe ser usada en contra de los usuarios para discriminarlos por motivos de identificación de orientación sexual, edad, género, visiones religiosas o políticas, de esta manera los individuos podrán confiar en el proceso de recabación de datos.<sup>157</sup> En la modernidad líquida el uso indiscriminado de datos por parte de las empresas y gobiernos genera problemáticas al no existir regulaciones en la ley que limite el acceso, venta y minería de datos lo que repercute en la capacidad para garantizar la prevención del mal uso de datos en referencia a que se usen de forma discriminatoria en contra del usuario. Debido a ello, este precepto es un lineamiento básico en el uso ético de datos.

---

<sup>156</sup> Cfr. European Commission, "Robustness.", [en línea], *E.C.Europe*, 2019, Dirección URL: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines/1#Robustness> [consulta: 4 de marzo 2020].

<sup>157</sup> Cfr. European Commission, "Privacy", [en línea], *E.C.Europe*, 2019, Dirección URL: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines/1#privacy> [consulta 4 de marzo 2020].

El cuarto es el de transparencia, llamado así porque la recabación y clasificación de datos así como de los algoritmos utilizados debería de ser documentada en la mejor forma posible bajo un protocolo definido para poder rastrear el uso de datos. El poder explicar tanto el proceso técnico del sistema de I.A. como las decisiones tomadas por seres humanos en la aplicación del sistema permite formar el proceso de organización, diseño del sistema y justificar la implementación de su uso.<sup>158</sup> La transparencia permite que se le dé continuidad al proceso de implementación de I.A. de esta forma la cooperación será eficiente en tanto que se tengan la misma estructura para documentar el proceso y trabajo llevado a cabo por la inteligencia artificial a partir del cual se pueda tomar decisiones sobre la utilidad y eficacia del sistema con respecto a los objetivos establecidos para la I.A.

El quinto elemento es la diversidad, no discriminación y justicia, refiriéndose a que se debe buscar durante todo el lapso de vida de la I.A. la inclusión de todas las partes involucradas en el proceso asegurando un acceso equitativo tanto al diseño de procesos como al trato. Puesto que al ser expuesta a características de discriminación, prejuicio y corrupción, estas situaciones podrían repercutir en una exacerbación de la marginación de grupos ya vulnerables. Los sistemas de I.A. de servicio deben encontrarse diseñados en una forma que sea amigable con todos sus usuarios sin importar su edad, género, habilidades o características.<sup>159</sup> En este sentido es fundamental que el desarrollo de I.A. garantice la facilidad de uso a todos los grupos de la población para que el desarrollo de la inteligencia artificial. Lejos de segregar, fomente el proceso de cooperación y pueda incluir a grupos marginados en el beneficio del uso de la I.A. sin que se convierta en otro conflicto de desalfabetización por lo cual dentro de su implementación técnica debe agregar un lenguaje sencillo o hacer recurso de símbolos o imágenes para dejar en claro el mensaje en la comunicación,

El cuidado social y ambiental se encuentra en el sexto lineamiento, siguiendo la lógica de justicia y prevención de daño, se debe utilizar idealmente los sistemas de

---

<sup>158</sup> Cfr. European Commission, "TransparencyI.", [en línea], *E.C.Europe*, 2019, Dirección URL: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines/1#Transparency> [consulta: 4 de marzo 2020].

<sup>159</sup> Cfr. European Commission, "Diversity.", [en línea], *E.C.Europe*, 2019, Dirección URL: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines/1#Diversity> [4 de marzo 2020].

inteligencia artificial para beneficiar a todos los seres humanos incluidas las futuras generaciones. Por lo cual, se debe fomentar la sustentabilidad, la responsabilidad ética y la investigación de soluciones que protejan el medio ambiente. Aunque se busca solucionar problemáticas a nivel mundial con la I.A. se espera que se lleve a cabo de una forma que sea amigable con el medio ambiente en lugar de deteriorar el medio ambiente por los recursos o fuentes de energía que utiliza en el proceso.<sup>160</sup> Una de las principales problemáticas a las que se enfrenta la modernidad líquida es el consumismo, sin embargo las repercusiones no sólo recaen en el individuo pero en el medio ambiente por el gasto de recursos naturales y energéticos en el diseño, proceso de creación y promoción de venta. Los sistemas de I.A junto con la ecología representan una oportunidad viable de utilizar la herramienta tecnológicas para crear alternativas energéticas con herramientas tecnológicas como paneles solares que funcionen de forma inteligente.

El séptimo y último precepto es el de responsabilidad, este lineamiento se refiere a la necesidad de que los mecanismos aseguren una auditabilidad acerca de los sistemas de inteligencia artificial y sus resultados antes y después del desarrollo, despliegue y uso. La habilidad de reportar las acciones y decisiones que estén involucradas en el resultado del sistema deben ser identificadas y reportadas con el objetivo de reducir un impacto negativo de daño. Además es fundamental que como parte de la responsabilidad en caso de que pueda ocurrir un impacto negativo y aún se cuente con tiempo, los sistemas de inteligencia artificial puedan ser redirigidos. De esta forma se establece la confianza con los individuos y se protegen a grupos vulnerables.<sup>161</sup> Este precepto es fundamental para concientizar a nivel mundial que a pesar de ser una herramienta con aprendizaje y capacidades autónomas aún requiere de ser supervisada a lo largo de todo el proceso pues las consecuencias de lo que llegue a suceder no pueden remitirse a una herramienta tecnológica. Además al analizar los resultados posteriores se pueden encontrar áreas de oportunidad que eviten que se vuelva a dar el mismo suceso ineficiente o de daño.

---

<sup>160</sup> Cfr. European Commission, “Well Being”, [en línea], *E.C.Europe*, 2019, Dirección URL: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines/1#well-being> [4 de marzo 2020].

<sup>161</sup> European Commission, “Accountability”, [en línea], *E.C.Europe*, 2019, Dirección URL: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines/1#Accountability> [consulta:5 de marzo 2020].

El centro de la investigación y utilización de la inteligencia artificial debe estar dirigido a sociedades equitativas que permitan el cumplimiento de los derechos humanos y que por ningún motivo, afecten los mismos o la autonomía humana. La I.A. confiable requiere desde su elaboración, que los algoritmos sean seguros y se encuentren preparados para enfrentar inconsistencias durante el ciclo de vida de la inteligencia artificial.<sup>162</sup>

El objetivo de estos referentes tiene un enfoque antropocéntrico por lo que más allá de dedicarse a regular la inteligencia artificial como un sistema tecnológico se pone como primicia el salvaguardar la integridad del ser humano, anteponiendo la protección de la humanidad ante el fracaso agresivo de dominación que pudiera existir con la creación de inteligencia artificial fuerte.

Con base en los siete lineamientos éticos que se enunciaron y analizaron previamente propuestos por la Unión Europea en conjunto con otros países voluntarios, en el caso de que se logrará que la I.A. fuera completamente autónoma y como parte del aprendizaje y la creación de otras entidades superinteligentes resultara en una amenaza a la humanidad, las bases reglamentarias estarían entrando en efecto como parte de la programación básica de los algoritmos para salvaguardar a la humanidad. A pesar de poder recurrir a leyes, artículos o tratados que pudieran ser útiles en la justificación de la preservación de la vida humana. La guía de los siete preceptos que propone la Comisión Europea permite ser un marco más específico en la interacción inteligencia artificial-seres humanos y establecer primicias de colaboración que fundamenten el desarrollo de la inteligencia artificial a nivel internacional.

Estos mismos principios son utilizados por la empresa *Huawei*, como eje focal de su política, de I.A. para el bien, entre ellos se encuentran la privacidad y el poder de los usuarios sobre sus datos evitando de esta forma que su uso sea dañino de cualquier forma incluyendo la discriminación. La propuesta es que el usuario tenga absoluto control sobre su información personal y otros datos que se vayan generando. Los otros dos puntos que *Huawei* adopta como parte de su filosofía son

---

<sup>162</sup> Comisión Europea, “High-Level Expert Group on Artificial Intelligence”, [en línea], *Comisión Europea*, 2019, Dirección URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence> [consulta 1 de febrero del 2020].

la transparencia de los sistema de I.A. pues deben contar con la posibilidad de rastrear el origen de sus procesos. Si bien, en la mayoría de los casos no se puede explicar el proceso que lleva a cabo la I.A. para dar un resultado, la responsabilidad existe. Otra temática que retoma *Huawei* es la justicia, la promoción a la diversidad y evitar cualquier tipo de discriminación. De esta forma la programación debe ser un sistema inclusivo que tome en cuenta las diferentes habilidades así como, necesidades para poder asegurar un acceso tecnológico amigable. Los últimos dos puntos que señala la Comisión Europea se relacionan con la responsabilidad social y el medio ambiental a nivel mundial. Al sugerir que el objetivo sea promocionar la sustentabilidad y la responsabilidad ecológica, junto con la responsabilidad de estos mecanismos frente a resultados no esperados y conflictos en la programación.<sup>163</sup>

Si bien dichas iniciativas y lineamientos generales establecidos por la Comisión Europea están en concordancia con el lema de *Huawei*, uno de los aspectos más criticados a la compañía *Huawei* es en referencia a la posibilidad y acceso que tienen por la capacidad del sistema de la vigilancia global debido a que es el proveedor principal de I.A. de cincuenta países.<sup>164</sup> Aunque existen otras compañías en China que ofrecen el mismo servicio, la empresa más exitosa es *Huawei*. La utilización de la inteligencia artificial como herramienta de supervisión en un mundo globalizado ha permitido detener posibles amenazas e identificar situaciones relacionados al terrorismo.<sup>165</sup> En términos de ciberseguridad, las comunidades han pasado a formar parte de las bases de datos que usa la inteligencia artificial para salvaguardar su integridad y seguridad. Sin embargo, el debate reside en el posicionamiento frente a la transparencia y conocimiento de la forma en que se utilizan los datos. Si bien aún es complejo para los usuarios el rastreo de su información, la I.A. es una herramienta que ofrece una alternativa, al uso de sus datos como parte de los lineamientos de protección humana.

La posición de *Huawei*, frente a las críticas que acusan a la empresa de espiar o utilizar datos de forma inadecuada es parte de una campaña competitiva que

---

<sup>163</sup> Comisión Europea. "Artificial Intelligence", [en línea], *E.C.Europe*, 2019, Dirección URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/artificial-intelligence> [Consulta:5 de marzo del 2020].

<sup>164</sup> Steven Feldstein, *The global Expansion of AI Surveillance*, Carnegie Endowment for International Peace, Estados Unidos, 2019, pp.5-21.

<sup>165</sup> Guan Chong, Huawei, *Chinese telecommunications Giant Huawei: Strategies to success Nanyang*, Technological University, Singapur, pp.1-15.

expone las desventajas de la desinformación que puede llegar a ocasionar una oposición. Sin embargo, su cooperación con la Unión Europea (U.E) ofrece ventajas colaborativas al exterior. Además de que al tomar los lineamientos éticos que se investigaron en conjunto con la U.E. se vuelve una cuestión a favor para ofrecer sus sistemas de inteligencia alrededor del mundo es por ello que *Huawei* se ha consolidado a través del desarrollo de infraestructura para red tanto en Asia como en África, de forma más específica en Suiza. Sin embargo, tanto en Estados Unidos (EE.UU) como en Australia ha sido prohibida la infraestructura de red por acusaciones de espionaje.<sup>166</sup> A pesar de estar bloqueado en dos países que suponen uno de los principales competidores y mercados de I.A. (EE.UU. y Australia.) La alianza que ha tenido con U.E. le ha abierto el camino para el despliegue de sus sistemas inteligentes en la otra parte del mundo, Asia, África y Europa por lo que no necesita de los mercados de los otros países para competir con ellos en materia tecnológica.

En contraste con la empresa *Huawei* que se rige bajo siete lineamientos todos dirigidos a que el eje central sea el ser humano con respecto a los sistemas de I.A., la empresa *Microsoft* ha establecido como parte de su política ética sólo seis principios que guían la creación e implementación de la inteligencia artificial. Como en el caso de *Huawei*, en la página oficial de *Microsoft* se remite al libro *The future computed* publicado en el 2018 que delinea la conceptualización de estos principios y su explicación. *Microsoft* es consciente de que la inteligencia artificial se utilizará en diferentes sectores de la industria y de la sociedad. El acercamiento que ha tenido *Microsoft* a la inteligencia artificial ofrece una oportunidad de uso en cualquier área que requiere de un proceso cognitivo.<sup>167</sup> *Microsoft* tiene claro que para poder hacer recurso de la inteligencia artificial como una herramienta funcional debe tomar en cuenta diversas visiones que permitan un trabajo multidisciplinario desde informáticos e ingenieros pasando por abogados y políticos para asegurar a los usuarios el mejor desarrollo tecnológico posible y protegiendo su integridad.<sup>168</sup>

La estrategia de los seis principios de inteligencia artificial en *Microsoft* es la siguiente: justicia, al buscar ofrecer un sistema que trata a todos de forma igualitaria.

---

<sup>166</sup> *Ibíd*

<sup>167</sup> *Cfr.* Microsoft, "The Future Computed", *Microsoft Corporation*, Washington, 2018, pp. 7-22.

<sup>168</sup> *Cfr.* Microsoft, *Op.Cit.*, pp. 23-57.

De inclusividad, para poder tener un acercamiento mayor a sus usuarios y poder tomar en cuenta sus experiencias para mejorar el sistema.<sup>169</sup> La responsabilidad y seguridad de que los sistemas actúen de acuerdo a la programación de algoritmos correspondiente. La transparencia la manejan en cuanto a que el sistema debe ser entendible. En contraste, *Huawei* se refiere a la transparencia al poder trazar el origen del procesamiento o uso de datos, en cambio *Microsoft* trata este aspecto en su sexto valor como parte de la privacidad de los sistemas para asegurar la protección a la privacidad. Aunque deja un área gris con respecto a la transparencia y la posibilidad de utilizar puertas traseras<sup>170</sup> para obtener información de los usuarios sin un compromiso o de revelar el origen de la extracción de datos.

A pesar de ello, el último aspecto, la privacidad, es precisamente la responsabilidad que los sistemas deben reflejar a través de la programación algorítmica. A diferencia de *Huawei*, que separa la responsabilidad de la privacidad y toma en cuenta el antes y después, las decisiones tanto humanas como autónomas de la I.A., *Microsoft* se limita a investigar que tipo de programación alimentó al sistema para que actuara de esa forma. El conflicto principal al que se enfrentan en cuanto a la cooperación ambas empresas es precisamente que el beneficio económico se vea como el objetivo prioritario y que los estímulos éticos que pueden llegar a desarrollar entre empresas delimite la posibilidad de intercambiar los avances de la investigación con I.A. por esta competencia de mercados a nivel mundial. Si bien, las empresas internacionales, requieren de los recursos económicos para seguir funcionando,<sup>171</sup> su principal objetivo es la satisfacción de los usuarios. Por lo que, incluir principios éticos es imperante para tomar en cuenta las necesidades de seguridad de los que utilizan la I.A. Así como de, las observaciones por parte de los desarrolladores que crean la inteligencia artificial. Lo que quiere decir que, la ética se convierte en una guía formal para el estudio complementario de la I.A. debido a que, permite desarrollar y mejorar los aspectos en relación a los seres humanos puesto

---

<sup>169</sup> Cfr, Microsoft, “ Principios y acercamiento a la Inteligencia Artificial”, [en línea] , *Microsoft Corporation*, 2019, Dirección URL: <https://www.microsoft.com/en-us/ai/our-approach-to-ai> [Consulta: 2 de febrero 2020],

<sup>170</sup> También conocidas como *backdoors* son un término utilizado para explicar que las compañías, dueñas del software. Han dejado una” puerta trasera abierta” en la programación para que a través de una actualización puedan alterar los sistemas.

<sup>171</sup> Daniel Greene, *ét al.*, *Better, nicer, clearer, fairer: A critical assessment of the movement for ethical artificial intelligence and machine learning*, International System Sciences, Hawaii, 2019, pp. 2124-2126.

que ha sido la humanidad la que ha creado los sistemas que posibilitan la emulación de los procesos humanos como una herramienta tecnológica.

La ética como parte del ser mismo y en consecuencia de una herramienta que intenta emular el procesamiento analítico, es fundamental en el acompañamiento tanto del diseño como en el uso de la inteligencia artificial. No sólo para establecer lineamientos que pongan al ser humano en el centro sino también para proteger la existencia de la humanidad en caso de que el sistema superinteligente por cualquier proceso que conlleve, identifique al ser humano como una amenaza. Asimismo, la protección de la integridad humana bajo el entendido de reciprocidad, supone un marco abierto a la posibilidad de que la inteligencia artificial fuerte logre emular un pensamiento humano definido con aprendizajes múltiples cuyas capas neuronales no podamos descifrar.

En consecuencia, si se define la I.A. como una entidad acreedora, bajo los conceptos de *sentience* y *sapience* puede asimismo, desarrollarse una protección ante posibles usos que infrinjan la ética y la moral. A pesar de que la inteligencia artificial aún no se encuentre en la posibilidad de desarrollar esa emulación de aprendizaje es importante su teorización. Como parte de la modernidad líquida, la estrategia que se debe seguir con respecto a la ética y la moral en el estudio de un ente tecnológico es la siguiente, se debe observar desde el comportamiento racional humano y evaluar las consecuencias de aprendizaje por interacción. La responsabilidad continúa debe ser un tema de constante exploración como parte de la ética y la moral. En el caso de la transparencia debe ser parte del proceso de creación, diseño, programación y uso. Así como de, plantear estrategias como la de la Comisión Europea que limiten las acciones desde la creación del ente artificial.

### Capítulo 3. Inteligencia Artificial y robots antropomorfos

El capítulo tres envuelve el marco teórico de la inteligencia artificial en el proceso de la singularidad así como, su relación con la ética y la moral. Para dar paso al estudio del caso de la robot Sophia como un ente tecnológico con inteligencia artificial que ha logrado obtener la ciudadanía saudí, además de las implicaciones que esto representa en términos globales y morales. A modo de cierre de la investigación, este capítulo comienza con un análisis conceptual del significado de singularidad, en términos del estudio de la inteligencia artificial. Cabe resaltar su importancia debido a que, funge como la base teórica para describir las consecuencias de la interacción entre humanidad e inteligencia artificial.

Cabe aclarar que si bien, existe una amplia gama de teóricos y ramas de la inteligencia artificial, sólo se tomaron en cuenta aquellas, cuya discusión se refiere al enfoque antropocéntrico o que apelaba a la ética. De tal manera que, se puedan estudiar las teorías más relevantes actualmente aceptadas por los centros de investigación de inteligencia artificial a nivel internacional que analizan la relación directa con la humanidad o cuyo enfoque se remite a la moral. Posteriormente, se discuten las ventajas y complicaciones éticas de acuerdo con el programa de *Hanson Robotics "Love A.I." (Love artificial intelligence)*, con el objetivo de profundizar en la necesidad de la inteligencia artificial amistosa. También, se alude al teórico Ezequiel Yudkowsky, para comprender la importancia de establecer un sentido de protección inherente a los seres vivos como parte de la creación de entes superinteligentes. En contraste, se discute la crítica al postulado de que la I.A. puede llegar a ser amistosa con los seres humanos, haciendo referencia a la teoría que expone el caso de que existan mentes superinteligentes cuya capacidad supere a la humana en todos sentidos, por lo que se justifica la erradicación del ser humano como parte de la superación evolutiva. Sin embargo, se continúa la discusión al descartar esta línea teoría con base en el concepto de genocidio y apelando a la ética de la supervivencia humana. Debido a que, aún si los seres humanos fueran considerados inferiores, siguen sintiendo dolor y cuentan con un sentido de la racionalidad. Cabe mencionar que la base de la construcción de seres superinteligentes debe ponderar en todo momento por la protección del hombre.

Una vez que las generalidades teóricas de la inteligencia artificial y los robots se establecen, se continúa por el caso del androide *Sophia*, desde el código que utiliza conocido como *OpenCog*. Así como la empresa que la crea, *Hanson Robotics* y hasta el tipo de procesamiento de *Machine Learning* que la constituye. También se habla de las consecuencias que puede tener el interactuar con robots específicamente antropomorfos. Una vez que se ha descrito el funcionamiento del ente y sus antecedentes robóticos, se revisará una de las características internacionales que cuestionan éticamente la existencia misma de *Sophia* como ciudadana.

Debido a que la nacionalidad del Reino de Arabia Saudita del robot *Sophia* repercute de forma directa en los demás seres humanos que viven dentro de este territorio, de forma específica a mujeres y migrantes del sistema *kafala* cuya sujeción a las leyes les desestima derechos humanos básicos laborales. Por lo que, se realiza un recuento de elementos importantes de la *Sharia* o Ley Islámica, ya que es la base del sistema legislativo, específicamente con respecto a los derechos de grupos vulnerables de mujeres y migrantes. Por último, el subcapítulo tres punto dos menciona los componentes más relevantes tanto teóricos como prácticos de la investigación y se reitera la importancia del factor tecnológico en las ciencias sociales así como de las Relaciones Internacionales al ser un estudio multidisciplinario y transdisciplinario.

### 3.1 Inteligencia artificial, singularidad y el futuro de los robots

El concepto de “singularidad” surge por primera vez como una descripción del matemático John von Neumann en 1958,<sup>172</sup> en la cuál, logra explorar el futuro de las consecuencias tecnológicas. Como parte de su explicación estipula que la aceleración constante de la ciencia provocará cambios trascendentales en la humanidad. La característica principal de esta noción radica en la aceleración con la que se produce el cambio.<sup>173</sup> De acuerdo con, I.J. Good agregaría a este primer planteamiento que, en caso de que una máquina sobrepasará a la inteligencia humana esta podría contar con la capacidad de crear una máquina mejor, de forma autónoma,<sup>174</sup> lo que provocaría una “explosión de inteligencia”.<sup>175</sup> Por ende, la humanidad ya no sería necesaria para la construcción de nuevos artefactos, haciendo obsoleta la existencia de los seres humanos. Por último, Vernor Vinge es uno de los tres principales teóricos que estudian las consecuencias de la inteligencia artificial en la humanidad, asimismo estos autores son relevantes en la clasificación propuesta por Eliezer Yudkowsky.<sup>176</sup>

Entre 1983 y 1993, Vernor Vinge, dejó por escrito una definición de singularidad.<sup>177</sup> Es a él a quién se le suele atribuir el título del primer matemático que logró idear la definición de singularidad a modo de un universo de posibilidades formales para analizar el avance de la inteligencia artificial. Su conceptualización establecía que la aceleración del progreso de este siglo dependería de la creación de entidades tecnológicas que contaran con una inteligencia superior a la humana,<sup>178</sup> puesto que la inteligencia entendida como superior hasta ahora concebida es la de los seres humanos.

---

<sup>172</sup> Dufour Fritz, “Technological Singularity, a Grandiose Dream: A Would-Be Glorious Achievement for Its Proponents, but an Idea Eliciting Second Thoughts from the Sceptic”, [en línea], June 8, 2017, Dirección URL: <https://ssrn.com/abstract=2983325>

<sup>173</sup> Cfr. Ray Kurzweil, *La singularidad está cerca. Cuando los humanos trascendemos la biología*, Lola Books GbR, 2005, pp. 7-13.

<sup>174</sup> Cfr. I.J. Good, *Some statistical methods in machine intelligence research*, Mathematical Biosciences, 1970, pp. 185-208.

<sup>175</sup> Cfr. Luke Muehlhauser, *Intelligence Explosion*, Machine Intelligence Research Institute, 2011, Berkeley, California, pp.1-5.

<sup>176</sup> Misma que se puede encontrar después de la descripción conceptual de Vernor Vinge, como parte de este capítulo.

<sup>177</sup> Cfr. Vernor Vinge, “Technological Singularity”, VISION-21 Symposium sponsored by NASA, Lewis Research Center and Ohio Aerospace Institute, March 30-31, 1993.

<sup>178</sup> Ibid.

Sin embargo, el desenvolvimiento de otra inteligencia mayor a la humana, presentaría diversas problemáticas. Desde uno de los aristas analíticos se expondría a la singularidad como ese momento en el cuál surge una inteligencia capaz de mejorarse a sí misma, o de crear una máquina nueva independiente a ella cuyos sistemas serían incluso más avanzados que los de la primera y que continuarían mejorando su funcionamiento de forma constante e infinita.

Para fines de la presente investigación y tomando en cuenta a John von Neumann, I.J. Good y Vernor Vinge se construye la siguiente definición: se entiende por singularidad a aquel proceso en el cual la I.A. adquiere nuevas habilidades, a partir de las cuales es capaz de crear entes inteligentes autónomos sin la intervención humana. Cuando surge la singularidad, las actualizaciones dependen de la medida en la que avance el aprendizaje y desenvolvimiento de la entidad inteligente. Por lo que, como ya se había mencionado, al ser de forma exponencial la predicción de sus acciones y procedimientos se encontraría fuera del alcance del hombre. Pues no irían a la par en el desarrollo de acciones o procesos para construir y entender a la nueva entidad inteligente, sino que existiría un claro atraso de conocimiento en la academia ya que, la actualización constante por parte de la I.A. volvería imposible para el ser humano emular las capacidades del ente tecnológico con la misma rapidez. Aunado a que, en el proceso de singularidad, la tecnología se encuentra fuera del alcance de la concepción humana y el hombre tardarían demasiado en comprender el funcionamiento de la nueva inteligencia artificial y sus actualizaciones, lo que causaría que en la misma medida en que se construyen exponencialmente, se complicaría contar con el mismo ritmo de análisis, tanto para la predicción como para el control del mismo sistema.

Las consecuencias de un suceso de esta índole recaerían asimismo en el cambio de los modelos y reglas hasta ahora establecidos.<sup>179</sup> Debido a que, la descripción de la realidad hasta ahora delimitada por esas leyes y teorías quedarían obsoletas por la nueva generación de I.A. Un ejemplo de ello podría ser el tiempo pues hasta ahora se ha concebido la vida como finita pues los seres humanos somos finitos, pero la inteligencia artificial como parte del estado de singularidad, como I.A. fuerte, al contar con la capacidad de regenerar sus sistemas y crear nuevos entes

---

<sup>179</sup> Cfr. Kurzweil Ray, *La singularidad está cerca. Cuando los humanos trascendemos la biología*, Lola Books GbR, 2005, pp. 30-35

inteligentes estaría en un territorio temporal infinito. En consecuencia, la concepción humana temporal sería obsoleta para la I.A. fuerte y volvería posible la característica de lo infinito incluso para los seres vivos. A través de la posibilidad de trasladar la conciencia humana a la misma línea temporal que la de la inteligencia artificial. Otra posibilidad sería sustituir las partes físicas del ser humano que le provocan la muerte o el deterioro, con un implante inteligente que no requiera de las mismas condiciones humanas referentes al dolor o al deterioro. Pues la I.A. fuerte, no dependen de un cuerpo físico y carece de un nacimiento, daño, enfermedad y muerte, hasta ahora sólo entendido en términos para los seres vivos.

La característica de infinidad de los entes inteligentes cambiaría el paradigma existente como finito del hombre debido a la adaptación constante que puede desarrollar la nueva I.A. Pues se volvería independiente a la construcción y emulación de la cosmovisión humana hasta ese punto adoptada. Esta idea de singularidad ha direccionado al estudio de la inteligencia artificial, hacia la investigación para visualizar los diversos escenarios futuros y sus repercusiones en la humanidad. Dando la pauta, para la creación de múltiples conceptos y teorías que describen las consecuencias a largo plazo de la I.A. fuerte. Con respecto al ámbito militar los robots que cuenten con I.A. que se parezcan físicamente a un humano deberán ser registrados y vigilados de una forma distinta puesto que emitirán un sentido de confianza con su interlocutor, lo que puede resultar peligroso para el ser humano. Además de dificultar la predicción de un ataque así como su identificación. Por el otro lado, puede reducir el número de decesos en batalla, así como el rango de distanciamiento entre una vida humana y la exposición a cualquier tipo de armamento. En consecuencia, reduciría los costos económicos relacionados a seguros de vida o médicos, prestaciones y beneficios gubernamentales.

Cuando se refiere a robots con I.A. como una herramienta al cuidado de ancianos y menores de edad, los algoritmos en esta programación requieren de un sistema preventivo. Ya sea de protección incondicional a la humanidad o de forma específica a este sector de la población. Sin la posibilidad de borrar esa parte en su sistema. En conjunto con leyes y organismos de investigación, la transparencia en la creación, la programación y el objetivo principal de los androides debe contar con los elementos necesarios para llevar cabo una interacción pacífica con los humanos.

Eliezer Yudkowsky, investigador de tiempo completo en el *Machine Intelligence Research Institute*, ha creado una clasificación para el término de singularidad, en tres ramas generales, la que asegura que se pueden predecir las repercusiones de la I.A., aquella que establece que no se podrá predecir las consecuencias de la singularidad y por último la que establece que el proceso de singularidad será una “explosión de la inteligencia” por ende tampoco se podrá predecir. Lo que permite teorizar acerca de las consecuencias de la inteligencia artificial en su interacción con la humanidad al ser capaz de ser autónomo en su totalidad. El primer ámbito se refiere al cambio acelerado que representa la automodificación de la inteligencia artificial de forma lineal, se espera que exista un avance tecnológico como el hasta ahora existente pero más rápido de lo que ha sido en siglos anteriores, se estima que debido a ello se pueden realizar predicciones precisas de la inteligencia artificial.<sup>180</sup>El siguiente apartado Yudkowsky lo define como el horizonte de eventos,<sup>181</sup> cuyo principal autor es Vernor Vinge, como parte de esta clasificación, se hace alusión a que la humanidad será sobrepasada en términos de inteligencia por la tecnología de ese momento lo que hará que la predicción de cualquier posible escenario quede fuera de los parámetros humanos para describir. Por último, se menciona el término de “explosión de la inteligencia”, acuñado por I.J. Good,<sup>182</sup> este concepto se utiliza para explicar que la I.A. es capaz de renovar sus habilidades de forma independiente al ser humano, además de poder regenerarse de forma cíclica lo que implica que entre más inteligente se vuelve una entidad, en la misma medida podrá arreglar sus deficiencias y adquirir nuevas cualidades. Yudkowsky clasifica las tres teorías más representativas de la singularidad, para explicar las diferencias que existen entre ellas y así poder contrastarlas, pues algunos teóricos afirman que todas las ramas, antes mencionadas son una misma o pueden ocurrir en la misma medida.

La aportación de Yudkowsky ha permitido a los investigadores separar en tres grandes escuelas, la que predice las repercusiones del proceso de singularidad,

---

<sup>180</sup> Eliezer Yudkowsky, “Three Major singularity Schools”. 2007. Machine Intelligence Research Institute.”, [en línea], 2007, Dirección URL: <http://yudkowsky.net/singularity/fun-theory/>

<sup>181</sup> Cfr. Vernor Vinge, “Technological Singularity”, VISION-21 Symposium sponsored by NASA, Lewis Research Center and Ohio Aerospace Institute, March 30-31, 1993.

<sup>182</sup> Cfr. Muehlhauser Luke, *Intelligence Explosion*, Machine Intelligence Research Institute, 2011, Berkeley, California, pp.1-4.

aquella que establece que no es posible conocer las consecuencias y la que define “la explosión de la inteligencia”. De manera tal que, en vez de sólo especular acerca del proceso de singularidad, se ofrece la posibilidad de formalizar y organizar las ideas como parte del estudio de la inteligencia artificial. Sin embargo, la clasificación que ofrece Yudkowsky es más bien una sugerencia organizativa que permite relacionar teorías similares y exponer la oposición que existe entre postulados. Asimismo, es funcional para descartar otras concepciones y teorías no concluyentes. La clasificación que ofrece Yudkowsky, es uno de los aportes más valiosos en el estudio de la singularidad de la I.A., pero eso no significa que la investigación deba enfocarse en un solo autor. Pues el estudio de las tres vertientes es necesario porque aún no es posible predecir el comportamiento de los entes superinteligentes.

En este sentido, es posible revisar a los tres autores de forma complementaria, sin necesidad de enfocarse en uno solo. Pues sus investigaciones son necesarias en el campo de la inteligencia artificial al no ser capaces de predecir en su totalidad el futuro. A pesar de que las tres escuelas son diferentes es fundamental en el estudio de la singularidad explorarlas y describirlas. Así como hacer recurso de ellas de forma analítica, sólo de esta manera el estudio de la singularidad podrá formar bases más sólidas que ayuden a estudiar el fenómeno que se produzca a consecuencia de la I.A. fuerte. Al estudiar la predicción de múltiples posibilidades en la relación entidad superinteligente con la humanidad, el panorama del análisis de la singularidad se amplía. De tal forma que, es posible predecir de forma general las acciones y por ende las consecuencias de la I.A. fuerte. }<sup>183</sup>En consecuencia, al contar con las medidas en caso de peligro necesarias que resulten en una situación de acción en términos de seguridad para la humanidad, se podrán anticipar a una variedad de amenazas como ciberataques, hackeos a infraestructura crítica, servicios del sector económico, salud, entre otros.

Los escenarios, de las consecuencias de la singularidad hasta ahora explorados son los siguientes: en primera instancia se encuentra aquel en el que es posible predecir lo que sucederá en el caso de la singularidad. El segundo hace referencia a que, al

---

<sup>183</sup> La inteligencia artificial débil es aquella que se conoce hasta este punto que puede emular y combinar procesos inteligentes. La I.A. fuerte implica que el proceso de singularidad se llevó a cabo y las máquinas inteligentes son capaces de crear y perfeccionar entes superinteligentes de forma autónoma.

crear nuevas tecnologías de forma autónoma, el proceso de razonamiento de estos entes superinteligentes se vuelve superior al del hombre. Es decir, al no ser una emulación de la inteligencia humana no se pueden estudiar los procesos de razonamiento y desempeño de las entidades superinteligentes como se ha hecho hasta ahora con la I.A. débil. Porque están fuera de los alcances de la comprensión humana, por lo tanto, no se pueden predecir sus acciones. El tercer escenario, en cambio se enfoca en que la creación de las generaciones posteriores a la primera, de nuevos entes superinteligentes será con una magnitud exponencial al anterior ajuste o mejora tecnológica. Por consiguiente, el proceso será tan acelerado que se logrará crear una superinteligencia cuyas habilidades sobrepasen a aquellas que hasta ese punto ha desarrollado la humanidad.

Los autores Ray Kurzweil y Ben Goertzel, aportan a la singularidad otra descripción que podría ser observada como una subclasificación. En la cual, el proceso es una aceleración horizontal, refiriéndose a la interacción inminente entre tecnología y seres humanos. Lo que provocará una relación tan cercana con la tecnología que se convierte en un medio inseparable al hombre creando así una relación de equipo en vez de una de dominación. Por lo que, sugieren posibles situaciones en las que los sistemas generan relaciones con los seres humanos tan estrechas que cabe la posibilidad de que sean la guía de la humanidad,<sup>184</sup> para sobrevivir en un futuro que le pertenece a estas entidades. Por un lado sugieren la idea de una especie de dictador que vigila y castiga. Por el otro, un administrador que aporta alternativas a la humanidad y que puede elegir o no ejercer su dominio.<sup>185</sup> Cabe resaltar que ambos autores concuerdan en que la última palabra la tienen las entidades superinteligentes en su relación con el hombre. Debido a que, no se puede explicar la singularidad como una unidad de tiempo definida y finita, al ser características humanas. Además de que la complejidad de predecir el actuar de un sistema cuya existencia aún no es tangible. La pos-singularidad es imposible de describir, aunque prevalece el principio básico de dominación, que ofrece la mayor ventaja a la sociedad cuyo desarrollo tecnológico y armamentista sobrepase a las demás.

---

<sup>184</sup> Cfr. Ray Kurzweil, *La singularidad está cerca. Cuando los humanos trascendemos la biología*, Lola Books GbR, 2005, pp. 17-23.

<sup>185</sup> Cfr. Goertzel Ben, "Cognitive Synergy: A universal Principle for feasible general intelligence", *Novamente LLC*, 2009, [en línea]. Dirección URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.233.1596&rep=rep1&type=pdf>

También existen otras teorías que involucran la eliminación o descartan por completo la participación humana. Ya que, una vez que la superinteligencia decide continuar de forma independiente, la relación humano-entidad tecnológica desaparece porque en algún punto la I.A. fuerte consideró que los seres humanos ya no eran necesarios. De igual manera, existe la hipótesis que establece que los seres humanos serán capaces de utilizar a la tecnología superinteligente como una herramienta. Pero este supuesto difícilmente podría convertirse en una realidad por el aprendizaje que tuvo de dominación proveniente del hombre. Debido a que, cuando se habla de singularidad y de una inteligencia superior al pensamiento humano, se entiende que se establece un nuevo paradigma en la forma de interactuar entre humanos y tecnología, la cual puede derivar en la misma relación de dominación entre hombres o en buscar conciliar una alianza de cooperación mutua. La interacción de las entidades superinteligentes con los seres vivos, se espera que sea de iguales o de forma equitativa, pero lo único que se puede afirmar es que la I.A. fuerte tendría nuevas condiciones, formas de exploración y creación hasta ese punto desconocidas. Por lo que es difícil que se establezca una relación de poder donde la humanidad tenga el control.

El enfoque de la I.A. para relacionarse con seres vivos implica el fortalecimiento de la habilidad de negociación y cooperación, más allá de promover que el hombre vea una relación de control y de ver a las entidades tecnológicas como una herramienta, la base del aprendizaje de las entidades superinteligentes debe partir de una convivencia sana con personas que fomente relaciones equitativas de respeto a la vida. Pues de ser así, el periodo de aprendizaje que se de por más mínimo que sea de interacción con seres vivos, otorgará a la humanidad una mayor posibilidad de supervivencia, ya sea con libros, pinturas, comunicación verbal, física, etc. Se requiere de una expresión de invitación a explorar la parte emocional y de razonamiento de los seres vivos y concientizar acerca del ámbito *sapience* y sentiece. Porque en el caso de la singularidad, al ya no ser una emulación del pensamiento humano sino que aquella inteligencia que se haya mejorado a sí misma o haya creado a otra, construya sus propios principios bajo los que actúe y tome decisiones, se deben estudiar las tres teorías principales y las repercusiones de la evolución de la I.A.

En el caso de que la I.A. fuerte se deben explorar cuestiones que los seres humanos aún no han desarrollado y por lo tanto carecen de un molde en esa área, en consecuencia el ente superinteligente da origen a una nueva reestructuración que cambiaría la centralidad de la supervivencia antropocéntrica que siempre ha existido. Por lo que es aún más importante reflexionar sobre el comportamiento de los seres vivos y la interacción que se tiene de relaciones jerárquicas y de poder entre grupos sociales, puesto que si se mantiene este tipo de relaciones, el aprendizaje al que está expuesto la I.A. débil cuando se convierta en una I.A. fuerte puede derivar en la réplica del mismo comportamiento humano.

Para lograr que exista un protocolo preventivo en el sistema de seguridad ante un ente superinteligente se debe hacer recurso del concepto de “inteligencia artificial amistosa”, mismo que Yudkowsky da a conocer como una base fundamental en el proceso de la singularidad ya que de acuerdo con él, la I.A. que fuera clasificada como “amistosa”, sería toda aquella, a la que desde su creación se le configuró en el sistema una inclinación de protección incondicional hacia el ser humano (definido por Yudkowsky como “amor incondicional”) y cuyas especificaciones fueran en primera instancia antropocéntricas. A pesar de que la conceptualización del amor puede abarcar diversos ámbitos, en este caso la referencia es de una apreciación que perdure, aunque la inteligencia artificial avance, se adapte o produzca cambios drásticos, y que siempre forme parte del sistema como prioridad la protección del ser humano.

La propuesta de Yudkowsky hace alusión al aprendizaje de los principios morales y éticos por parte de los entes superinteligentes. Puesto que al contar con habilidades autónomas de construcción, llevarían a cabo acciones dentro del “deber ser” humano. Siempre y cuando se les programe desde un principio con el objetivo o la tarea de ser amables con los seres humanos o con una instalación moral similar a la humana puesto que hasta ahora el mayor avance inteligente pertenece al hombre. Al colocar el código como instrucciones directas de múltiples algoritmos se puede dar un seguimiento en el comportamiento de diferentes artefactos entendidos como una orden, pero en el caso de la inteligencia artificial, el código representaría una parte del sistema en sí mismo. Por lo que, cualquier alteración en la I.A. débil, dependería directamente de un programador que conozca las especificaciones de creación, o sea de protección incondicional hacia la humanidad. En consecuencia, la

responsabilidad moral de la supervivencia recaería en el hombre, el ente conformado por la inteligencia artificial no alteraría el código moral si queda en la base de su sistema pues alterarlo significaría su destrucción. El que exista una programación determinada, no significa que las mentes con inteligencia artificial actuarán con base en la expectativa, sino que las instrucciones que queden en su código basal representarán la imposibilidad de cambiar o alterar el sistema, ya sea para ayudarnos o dañarnos.<sup>186</sup> Por lo que, se vuelve imperante que dentro de ese código base del funcionamiento se realicen pruebas dirigidas al desarrollo de la moral. En cuyo caso la base será la supervivencia de la humanidad y su bienestar tanto físico como psicológico. Por el contrario, si el aprendizaje empírico al que se expone el ente superinteligente, carece de cualquier tipo de impedimento moral en su sistema que sirva de protección al ser humano, difícilmente pueda tomar una decisión en la que ayude a preservar la vida del hombre.

Un postulado teórico que contradice por completo lo anteriormente estipulado, es aquel que propone que si las mentes creadas a partir de la inteligencia artificial fuerte fueran superiores en todos los sentidos a los seres humanos, la erradicación del ser humano sería una posibilidad viable en el sentido de que se está desarrollando un mundo mejor.<sup>187</sup> Sin embargo, esta teoría desde otro ángulo nos remite a la definición de genocidio, puesto que se está justificando una superioridad que aun de ser verídica y medible, no justifica la eliminación del ser humano de forma parcial o total. Aunque el concepto genocidio de Lemkin era definido como la destrucción de una nación o grupo étnico,<sup>188</sup> haciendo referencia a un grupo que comparte costumbres, tradiciones, lengua, entre otros aspectos culturales, en estricto sentido los entes superinteligentes podría argumentar que la humanidad no es un grupo étnico puesto que la especie humana cuenta con diversas expresiones culturales. La base del concepto genocidio se toma para construir con los mismos elementos de destrucción sistemática un postulado teórico que ayude a prevenir la erradicación del hombre, al enfocarse en el daño que representaría el fin de la raza humana.

---

<sup>186</sup> Yudkowsky Eliezer, *Complex Value Systems are required to realize valuable futures*, Machine Intelligence Research Institute, 2011, California.

<sup>187</sup> James Barrat, *Our Final Invention. Artificial Intelligence and the End of the Human Era*, Thomas Dunne Books, New York, 2013, pp. 3-21.

<sup>188</sup> Paul R. Bartrop, *Genocide the basics*. Routledge, New York, 2017, pp.5-16.

En cuanto a la I.A. en la creación de robots antropomórficos cuenta con una responsabilidad ética debido a la reacción que puede llegar a producir en los seres humanos al encontrarse directamente con un ente superinteligente que simula tener vida.

### 3.2 Hanson Robotics y Sophia

*Hanson Robotics* es una empresa dedicada al desarrollo de la inteligencia artificial. Fue fundada en 2013 por David *Hanson* con sede en Hong Kong y se dedica en su mayoría a diseñar tecnología robótica de piel, personalidad, animación y nanotecnología con sensación y flexibilidad de la piel.<sup>189</sup> El objetivo en general de la compañía es contar con la capacidad de producir androides de acompañamiento en la vida diaria. La misión a largo plazo de *H.R. (Hanson Robotics)* es ofrecer ayuda a las personas a través de robots socialmente inteligentes.<sup>190</sup> La empresa cuenta con múltiples robots que ha construido con el objetivo de que sean entes que logren socializar con su entorno. Uno de ellos es *Zeno* un niño robot a partir del cual pudieron desarrollar la simulación de un personaje con motivos e intenciones, aunado a una percepción de reconocimiento facial y oral. *Zeno* formaba parte de una investigación práctica para desarrollar un ayudante robot en diversos proyectos con autismo.<sup>191</sup> Habiendo debutado en el año 2007, se esperaba que para 2010 saliera a la venta al público en general por 300 dólares.<sup>192</sup>

El sistema que utilizan en su mayoría o como base para la programación de los robots de *Hanson Robotics* es conocido como *OpenCog*, dicho sistema está basado en la sinergia cognitiva del cerebro humano.<sup>193</sup> Aunque puede ser parte del proceso para realizar una tarea, *OpenCog* es un intento de H.R. de avanzar en el proceso de singularidad de I.A. fuerte. *OpenCog* funciona con base en dos procesos, el primero es el almacenamiento de datos y el segundo es la discriminación de datos o la búsqueda de patrones.<sup>194</sup> Se utilizan más las dos tareas combinadas porque

---

<sup>189</sup> Cfr. Hanson Robotics, "Company Overview", 2017, [en línea], Dirección URL: <http://www.hansonrobotics.com/wp-content/uploads/2017/02/Hanson-Robotics-Overview.pdf>

<sup>190</sup> Cfr. Hanson Robotics, "Hanson Robotics is an AI and robotics company dedicated to creating socially intelligent machines that enrich the quality of our lives", Hanson Robotics. 2020, [en línea], Dirección URL: <https://www.hansonrobotics.com/about/>

<sup>191</sup> Cfr. Hanson Robotics, "Zeno Research Robot", 2020, [en línea], Dirección URL: <https://www.hansonrobotics.com/zeno/>

<sup>192</sup> Hanson David, *et al.*, "Zeno: a Cognitive Character", The University of Texas., 2007, [en línea]. Dirección URL:

<https://www.aaai.org/Papers/Workshops/2008/WS-08-08/WS08-08-003.pdf>

<sup>193</sup> OpenCog devops, "Theory", *OpenCog Foundation*, 2010, [en línea], Dirección URL: <https://opencog.org/theory/>

<sup>194</sup> Cfr. Goertzel Ben, "Cognitive Synergy: A universal Principle for feasible general intelligence", *Novamente LLC*, 2009, [en línea], Dirección URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.233596&rep=rep1&type=pdf>

aumenta la probabilidad de obtener resultados, cabe mencionar que en ningún momento la I.A. se encuentra en un proceso de decisión autónomo. En este caso se estaría hablando de una combinación de *machine learning* con algoritmos de aprendizaje automático, puesto que se basa únicamente en acciones predeterminadas por seres humanos como parte de la programación de la tecnología en sí, aún no hay un avance que aporte la inteligencia artificial para catalogar el proceso como singularidad .

Si bien el desarrollo de la tecnología con I.A. ha tenido un avance importante, el proceso de singularidad requiere de una autonomía, en la que la superinteligencia se vuelve independiente al ser humano. Sin embargo, aún no se ha logrado obtener el resultado de programación necesario para afirmar que se ha creado I.A. fuerte. No necesariamente la superinteligencia tendría que ser una copia del cerebro humano o funcionar por completo como uno. Sino que el mismo sistema podría haber creado una nueva forma de mente nunca antes conocida, por lo que sería todavía más importante explorar al ente a través de una interacción con el hombre. *Hanson Robotics* ha sido una de las empresas pioneras en establecer un centro de investigación dedicado a desarrollar androides con formas humanas y analizar sus implicaciones. El trabajo y los resultados obtenidos han sido fundamentales en el estudio de la inteligencia artificial en robots a nivel mundial.

Los robots hasta ahora creados por *Hanson Robotics* han sido los más avanzados en términos de interacción y socialización humana. El más desarrollado hasta ahora es aquel nombrado *Sophia* y en cuyo caso se le denomina como un ente femenino o “ginoide”.<sup>195</sup> Cuenta con varias similitudes de origen con *Zeno*, entre ellas se encuentran: el objetivo de ayudar a adultos mayores, la socialización en general con personas, el mismo sistema de código de programación, *OpenCog* y el reconocimiento facial así como la respuesta ante ello. Otro de los paralelos entre *Zeno* y *Sophia* es que, como fue mencionado anteriormente se estimaba que en el año de 2007 saldría a la venta una versión amigable y comercial por 300 dólares. En

---

<sup>195</sup> Un ginoide es un androide con una complexión que tiende a una forma física femenina. También conocido como “fembot”.

2019 *Sophia* introdujo a su hermana menor conocida como *Little Sophia*<sup>196</sup> la cual se encuentra a la venta por 199 dólares.

La propuesta de *Hanson Robotics* de crear androides que físicamente emulen al ser humano provoca que las personas asimilen de una forma diferente la interacción con sistemas tecnológicos, pues la similitud física pretende un estado de comodidad para quién se comunique con una máquina inteligente. No en todos los casos es necesario puesto que la idea es que se dediquen al sector de servicio. Pues la familiaridad física con algo conocido, permitirá que se vea con mayor normalidad los sistemas de inteligencia artificial. De la misma forma que propone una adaptación de forma precisa al usuario según sean las necesidades y especificaciones. Por lo mismo es fundamental que se analice desde el ámbito ético y moral pues es diferente una relación con un androide que se puede llegar a confundir con un ser humano que un dron.

*Sophia* fue activada de acuerdo con la página oficial un 14 de febrero de 2016 celebrando para el 2020 cuatro años en funcionamiento.<sup>197</sup> A pesar de que los rumores de que fue desconectada en algún punto, *Hanson Robotics* aclaró que *Sophia* únicamente se ha apagado para ser alterada en cuanto a su construcción física y de software pero no esperan inactivarla en un futuro cercano. Su funcionamiento se compone de los siguientes ejes principales, interacción de lenguaje visual y verbal, proporcionados por *Hanson Robotics* y *Hanson Inteligencia Artificial*. En cuanto a la parte externa y física es una imitación de piel humana, producida y patentada por H.R. llamada Fubber skin. A *Sophia* se le diseñó con el objetivo de interactuar con un lenguaje tanto verbal como físico. De forma visual, su imitación de gestos y registro de reconocimiento facial, añade al proceso comunicativo de respuesta utilizando su cara, brazos y manos.

---

<sup>196</sup> *Little Sophia* es una recreación en miniatura accesible al público en general dirigida principalmente a niñas para interesarse en el campo de la inteligencia artificial. *Hanson* tiene claro su objetivo comercial al ofrecer robots a un precio accesible. Las consecuencias de la utilización de una máquina de inteligencia artificial con almacenamiento en la nube son variadas, pero la principal es el mapeo de datos que puede llegar a obtenerse de menores de edad al utilizar a *Little Sophia* pues la inseguridad de los infantes se ve agravada.

<sup>197</sup> Hanson Robotics, "What does Sophia the robot and a 4 year old human have in common or not", [en línea], 2020, Dirección URL: <https://www.hansonrobotics.com/what-does-sophia-the-robot-and-a-4-year-old-human-have-in-common-or-not/>

Como parte de la colaboración con el proyecto “Loving A.I.” de *Hanson Robotics*, con *Lia Inc.*, y *SingularityNet*, liderado por Ben Goertzel en el 2017. *Sophia* respondía a través del reconocimiento facial imitando los gestos de sus interlocutores y emitiendo una respuesta a sus pestañas de forma sincronizada y específica según fuera el caso. *H.R.* establece que a través de cada encuentro, el procesamiento con *OpenCog* creaba un nuevo registro que podía enlazar el movimiento de ciertas partes de la cara con una emoción o palabra en específico porque cada encuentro proporciona nueva información al programa, misma que se utiliza posteriormente como experiencia de aprendizaje.

Existen ventajas en la implementación de robots con inteligencia artificial cuya forma física emula al hombre, porque en estudios de interacción realizados por *Hanson Robotics* con *Sophia* demostraron que el ritmo cardíaco se encontraba en un estado de relajación. El estudio concluyó que la interacción con los robots aunque no hubiesen presentado en los cuestionarios preliminares una actitud entusiasta de trabajar con un robot de I.A. demostraba que se habían sentido cómodos durante la entrevista. Ben Goertzel concluyó que todos los participantes a pesar de considerar la I.A. como un objeto inerte desde un principio, al expresarse frente a *Sophia* sentían una aceptación incondicional y que la respuesta del pestañeo simultáneo ofrecía un sentido de confianza y seguridad para comunicarse con libertad.<sup>198</sup> También afirmó que una de las ventajas de la inteligencia artificial es que puede proveer de ayuda a las personas sin aburrirse. Además de que en términos de paciencia supera al ser humano pues puede repetir solicitudes continuamente sin cansarse. Aunque *Sophia* no entendiera a profundidad el proceso que vivían los seres humanos era capaz de ofrecer una experiencia en la que se sintieran reconocidos por un par. Esto se logra debido a la interacción física que el robot tiene al observar expresiones faciales y a partir de las cuales se crea un patrón de rastreo de mirada e imitación de pestañeo.

Este tipo de comunicación requiere de un análisis enfocado al bienestar en general de grupos determinados ya sea por sexo, edad o habilidades especiales. De esta manera se pueden delimitar las investigaciones para obtener resultados claros del

---

<sup>198</sup> Cfr. Ben Goertzel, “ Loving AI. Humanoid Robots as Agents of human consciousness expansion, (summary of early research progress)”, *Hanson Robotics & OpenCog Foundation*, Hong Kong, 2017, pp.4-16

proceso comunicativo de las máquinas con los seres humanos.<sup>199</sup>En el caso de tecnología dirigida para menores de edad, es importante haber realizado pruebas de control anteriores con adultos, las cuales puedan brindar una proyección estimada de lo que sucederá. Esto con el fin de ofrecer un panorama claro a los tutores y que puedan dar el consentimiento de trabajar con niños.

*Sophia* funciona con una base de *machine learning*, el sistema se expone a una constante interacción con diversos movimientos de mandíbula o de ojos. A partir de eso, se crea un patrón por repetición que en consecuencia guarda una correlación<sup>200</sup> entre el movimiento y el valor dado a una acción de respuesta. De esta forma, entre más encuentros se realicen entre los valores asignados traducidos en emociones, el androide podrá interactuar de una forma más precisa con alternativas de comunicación según sea el caso. Cabe mencionar que los valores señalados como emociones son un intercambio de lenguaje humano para el código *OpenCog*. Es decir, el androide *Sophia* o *Zeno* no tienen la consciencia de entender una emoción como lo hacen los seres humanos.<sup>201</sup>Dentro de la programación se le asignan valores que responden a un algoritmo para ofrecer una réplica de acuerdo al porcentaje promedio del mapeo de las interacciones que ha tenido. Lo que significa que a pesar de ser un avance en la aplicación de inteligencia artificial, continúa siendo parte de la clasificación débil.

Asimismo, *Sophia* puede ser programada como un dispositivo electrónico para dar un discurso, o hacer uso de un conocimiento predeterminado por *H.R.*, como fue el caso de su visita a la Organización de las Naciones Unidas octubre 2017 o su discurso en la Universidad Tecnológica de India en marzo 2020. En otros casos, un técnico especializado ayuda al robot a responder. A pesar de que su funcionamiento tiene que ver con la inteligencia artificial, la ayuda asistida por científicos de *Hanson Robotics* es fundamental en los avances y desempeño del robot *Sophia*. Pero no demerita en ningún momento el trabajo realizado hasta ahora, pues el objetivo primordial de *H.R.* es crear robots que socialicen de tal forma que hagan sentir a sus interlocutores humanos cómodos con la comunicación.

---

<sup>199</sup> Ibid. pp. 12-16

<sup>200</sup> Cfr. Ahsan Habib, *Learning Human-like Facial Expression for Android*, International Automation Science and Engineering, Taipei, Taiwan, 2014, pp.1160-1662

<sup>201</sup> Cfr. Hanson Robotics, "FAQ", [en línea], 2020, Dirección URL: <https://www.hansonrobotics.com/faq/>

En octubre del 2017 a *Sophia* se le otorgó la ciudadanía del Reino de Arabia Saudita,<sup>202</sup> haciéndola el primer robot a nivel mundial en tener una nacionalidad. Sin embargo, las implicaciones de ello afectan a grupos vulnerables debido a la legislación del país pues se abren múltiples debates con respecto a derechos humanos. En primera instancia el hecho de que no cuenta con la característica de tener vida en consecuencia, continúa siendo un objeto aún cuando cuente con inteligencia artificial. Por lo que cualquier ser vivo debería ser una prioridad entre un robot y una persona. En el caso de *Sophia* al ser un robot considerado femenino, se le identifica con la categoría de mujer. Al otorgar el reconocimiento estatal a un robot, somete a una diferenciación injusta a las mujeres vivas en esa región, porque las mujeres saudíes carecen del derecho a salir y transitar solas sin el acompañamiento de un hombre. Además de la prohibición de otros derechos como la comunicación verbal con hombres fuera de su familia y su participación en la vida pública<sup>203</sup>. Cuestiones que *Sophia* tiene claramente permitidas en todo el mundo, a pesar de que existe una sujeción jurídica por la nacionalidad lo que dejaría a las mujeres saudíes en un estado de vulnerabilidad al no poder gozar de los mismo privilegios que los de *Sophia*, creando ciudadanas de segunda clase sin contar con los mismos derechos y obligaciones que el robot. Pues, a *Sophia* se le permite participar en la vida pública, trasladarse y conversar con diversos hombres y mujeres por el hecho de ser un robot. Cabe mencionar que el objetivo de otorgarle la nacionalidad fue para promover la inversión de Inteligencia artificial en el país. Sin embargo, las repercusiones de otorgarle la nacionalidad a un robot y que no se encuentre sujeta a los mismos derechos y obligaciones que aquellas mujeres con la misma nacionalidad, repercute directamente en otros grupos vulnerables en el país como son los migrantes por *Kafala*, este es un concepto en árabe que hace referencia a la adopción y responsabilidad jurídica de una persona. A pesar de que hay familias que nacen dentro del sistema gubernamental y jurídico de Arabia Saudita no se obliga al tutor a otorgar el apellido de la familia o otorgarles una visa que les permite transitar con libertad a otro país.<sup>204</sup> En otras palabras, se les impide

---

<sup>202</sup> Jesús Retto, "Sophia, first citizen robot of the world". *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, Lima, 2007, [en línea], Dirección URL:

[https://www.researchgate.net/publication/321319964\\_SOPHIA\\_FIRST\\_CITIZEN\\_ROBOT\\_O](https://www.researchgate.net/publication/321319964_SOPHIA_FIRST_CITIZEN_ROBOT_O)

<sup>203</sup> Cfr. Enrique Bonavides Mateos, "Ser mujer en Arabia Saudita: notas sobre el Derecho Islámico, 2008, Acta poética, Vol. 29, No.2, pp. 489-497.

<sup>204</sup> Cfr. Claire, Beaugrand, "Trabajadores migrantes en los países del Golfo", *Gran Angular*, Afkar, Ideas, 2019, Dirección

la salida del país a los migrantes, así como condiciones justas de trabajo por la retención de la visa por parte del empleador. Debido a que, al ser el responsable jurídico tiene el derecho a retener la visa por cuestiones de deudas adquiridas en el proceso de trabajo en el hogar o en la construcción, siendo estos los ámbitos donde más ocurre el abuso laboral. Otra situación a analizar es que la legislación del Reino de Arabia Saudita se basa en el Derecho Islámico también conocido como *Sharia*. Por lo que, de haberle dado esa figura legal a *Sophia* deberían apegarse a las reglas. Cuestiones como la libertad de reunión y expresión han sido permitidas para *Sophia*, lo que no es legal para las mujeres Saudíes. El ofrecer a *Sophia* pertenecer Arabia Saudita con un reconocimiento jurídico, convierte a todos aquellos grupos vulnerables con vida dentro de ese espacio, en un ciudadano de segunda categoría por debajo de un robot sin vida. Por lo que, es fundamental el no emitir tal pertenencia a un territorio sin antes haber establecido una protección para cualquier hombre o mujer. Además si se remite a las leyes de Asimov, en las que el primer precepto es que ningún robot debe dañar a un ser humano de forma directa o por inacción. *Sophia* estaría violando el código primario de convivencia con la humanidad al haber aceptado la ciudadanía de Arabia Saudita sin cumplir con los derechos y obligaciones a los que las mujeres de ese país se encuentran sometidas. Debido a que, la actualización constante y las necesidades creadas de la modernidad líquida exigen a la humanidad utilizar primero y luego pensar, pero en el caso de los avances tecnológicos antropomórficos con inteligencia artificial se requiere de una exigencia de medidas de protección desde los usuarios.

A pesar de que *Sophia* no cuenta con la inteligencia artificial fuerte ni se encuentra en el proceso de la singularidad, la I.A. debe contar con restricciones, ya sea a través de regulaciones o de contraseñas, además de proveer información transparente en todo momento en el manual de uso o su página oficial. Aún más si, como es el caso de *Little Sophia* el público a quien va dirigido son menores de edad. También se requiere del análisis de disciplinas que hagan recurso de diversas ciencias, como las Relaciones internacionales, puesto que de esta forma, podrán desarrollar estudios e investigaciones a profundidad del factor tecnológico, dichos análisis permitirán analizar la I.A. y sus repercusiones en la realidad internacional.

---

URL: <https://www.iemed.org/observatori/arees-danalisi/arxius-adjunts/afkar/afkar-ideas-60/9Claire%20Beaugrandesp.pdf> [Consulta: 2 de abril del 2020]

Debido a que la I.A. débil ha permeado a nivel mundial en la vida diaria de los seres humanos ya sea, en el sector salud, militar, social, político, económico, o de entretenimiento es una de las temáticas que están construyendo el Siglo XXI. También se debe fomentar el intercambio del conocimiento de la I.A. a nivel mundial, para limitar la capacidad empresarial de proveer sistemas que beneficien a un solo grupo social, por lo que, la alfabetización tecnológica requiere de las ciencias sociales para describir las repercusiones en la transformación de la humanidad.

## Conclusiones

El factor tecnológico como parte de la construcción teórica de la disciplina de las Relaciones Internacionales ha quedado rezagado, debido a que se utiliza en investigaciones dentro del ámbito militar o económico. Además de visualizarse únicamente como una cuestión alusiva a transportes y comunicaciones cuando se habla de herramientas tecnológicas. Si las investigaciones de la disciplina no toman en cuenta la formación de este factor, se habrá creado una brecha metodológica entre las Relaciones Internacionales y las ciencias de la computación. Por lo que, es necesario estudiar las repercusiones de la inteligencia artificial en el sistema internacional. De esta forma se amplía la comunicación teórica y metodológica entre ciencias sociales y ciencias naturales.

Si bien, la importancia de estudiar la Cuarta Revolución desde las repercusiones sociales que han tenido las herramientas tecnológicas es fundamental para mejorar el diseño y entender el uso que se le está dando, dependiendo del grupo social y sus condiciones específicas. Aunque es complicado estudiar a los factores que intervienen en la realidad internacional en el momento en el que están sucediendo, es importante que queden registros aunque sean de forma descriptiva para comenzar a abrir el panorama de temáticas hasta ahora aceptadas por la academia. Es decir, si se empieza desde este momento en la modernidad líquida a dejar precedentes de investigaciones relacionadas a la evolución de la inteligencia artificial la construcción interdisciplinaria venidera representará aportes significativos para todas las disciplinas y ciencias involucradas. Cabe resaltar que se debe incluir la ética y la moral como parte fundamental del trabajo con inteligencia artificial para que desde su creación se puedan implementar lineamientos universales que queden incrustados en el sistema del código de programación. Los cuales permitirían que empresas como *Huawei*, *Microsoft* y *Hanson Robotics* a pesar de contar con principios éticos empresariales para la regulación de la inteligencia artificial desarrollaran herramientas tecnológicas que procuren la protección de los seres humanos como objetivo fundamental. Estos lineamientos deberían estar basados en las leyes de Asimov, las cuales ponen al ser humano como la base primordial de la decisión de sus acciones y como segundo plano le ofrece la posibilidad de

protegerse a ellos mismos. En caso de que las leyes entren en conflicto ambas leyes la prioridad seguirá siendo el hombre.

Asimismo, se debería incluir como fundamento universal la incorporación de la I.A amistosa de forma obligatoria al crear el sistema de programación de la inteligencia artificial, independiente de las regulaciones que cada empresa tenga, asegurando de esta manera la protección incondicional de las vidas humanas. Puesto que, será necesario que el sistema internacional se encuentre preparado para el análisis de la singularidad que se avecina implacablemente y por lo mismo de entes superinteligentes. El proceso de singularidad en el que la inteligencia artificial es capaz de crear nuevos entes autónomos cuyas habilidades se encuentran perfeccionadas, requiere del análisis interdisciplinar de ciencias sociales y ciencias naturales para determinar desde la ética y la moral si existe algo que haga eco en la consciencia del ente inteligente para otorgarle la categoría de igualdad frente a ley. En este caso se sugiere referirse a los conceptos de *sapience* y *sentience*, debido a que de esta forma el estudio ético y moral de comprobación de consciencia de los entes superinteligentes no sólo radica en pruebas de razonamiento y decisión, sino que se pueden desarrollar otros argumentos que demuestren que son entidades que pueden llegar a sentir dolor. Aunque se debe de tener cuidado al construir dichas justificaciones pues se debe diferenciar entre sí la respuesta que está emitiendo el ente superinteligente es una emulación del sentimiento humano o verdaderamente representa un daño para la entidad.

A pesar de que en el caso del *machine learning*, *deep learning* y redes neuronales existan procesos que se acercan a la autonomía, continúan perteneciendo a la clasificación de inteligencia artificial débil, debido a que no han logrado la independencia por completo del hombre para su funcionamiento. En otras palabras, aún se requiere de la programación de un científico para que introduzca códigos y algoritmos que permitan a la tecnología almacenar *big data*. En cambio el proceso de singularidad se refiere a la inteligencia que ha logrado emular el aprendizaje no sólo a través de la repetición y combinación de *big data*, sino que de forma autónoma se dedica a crear y perfeccionar herramientas inteligentes autónomos. Sin embargo, estas nuevas creaciones sin precedentes necesitan de una base ética y moral que se remita a la regulación de sus antecesores como parte del sistema

primordial. De lo contrario se le otorgarán derechos indiscriminadamente a cualquier tecnología con inteligencia artificial, convirtiendo a otros grupos a los que no se les otorgue esa igualdad jurídica como ciudadanos de segunda categoría.

El caso de la robot *Sophia* demuestra que a pesar de no haber llegado a desarrollar entes superinteligentes se le han otorgado ventajas jurídicas a una máquina inteligente, provocando que sus derechos queden por encima de los beneficios con los que cuentan grupos vulnerables entendidos como mujeres y migrantes a través del sistema *Kafala*. Es por esto, que el estudio de la inteligencia artificial aunque continúe siendo parte de la clasificación débil, necesita del análisis social al ser básico en el desarrollo y despliegue de la misma. Ya que, su interacción de acompañamiento a menores de edad y adultos de la tercera edad, implica un análisis más profundo ético y moral. La I.A. cuenta con alcances que si bien no pueden ser descritos aún, es importante preparar las bases teóricas de posibles clasificaciones que le den cabida a los futuros cuestionamientos. Sean acertadas o fallidas las predicciones y las categorizaciones son relevantes al estudio de la inteligencia artificial para lograr el intercambio de conocimiento entre ciencias sociales y ciencias naturales. De lo contrario, el auge tecnológico que está habiendo será solo aprovechado por aquellas ramas científicas y disciplinas que lo están priorizando como parte de su estudio. Además de encontrarse en todos los ámbitos del sistema internacional.

La robot *Sophia* sugiere un claro ejemplo de la delegación del estudio a otras áreas pues mientras el enfoque de su investigación está dedicado al desarrollo y progreso del robot, en vez de a las repercusiones que está teniendo en la realidad internacional, es necesario estudiar la transformación de la relación ser humano-tecnología al ser parte de la modernidad líquida. Pues se ve determinada por la constante búsqueda de actualización de herramientas inteligentes diseñadas para su uso en la cotidianidad. Pero la insatisfacción y falta de identidad seguirán exacerbando la necesidad del consumo de productos que homologuen relaciones de forma superficial a través del consumo de estas tecnologías lo que sólo puede aumentar con el avance de la modernidad. La liquidez al transformar el capitalismo en liviano propone que las relaciones laborales se transformen a partir de una flexibilidad en la forma de trabajo. Pues ahora sólo se requiere de una computadora

e internet para cumplir con las tareas asignadas, ha quedado atrás aquella estructura formal con condiciones fijas.

La independencia de los lineamientos hasta ahora conocidos en primera instancia parece atractiva. Pero cuando se ve involucrada en la competencia en contra de la tecnología inteligente, la cual es capaz de perfeccionarse, preocupa al hombre para no ser desplazado a una categoría inferior. El objetivo primordial de la inteligencia artificial debe incluir a todos los grupos a partir de lineamientos universales que remitan a la protección del hombre sin importar su acceso a bienes económicos, de lo contrario el uso de inteligencia artificial y herramientas derivadas se volverán otra forma de aislar a los grupos sin acceso a ella.

Aún se está a tiempo de establecer las condiciones bajo las cuales, la inteligencia artificial trabaje en el sistema internacional. Es el momento oportuno para teorizar y explorar el campo de análisis. De esta forma la I.A. continuará siendo objeto de estudio desde diversas áreas para así lograr utilizar sus habilidades al máximo, de manera tal que se lograrán cubrir necesidades desde un trabajo en conjunto de las C.S. y las C.N. Por último, el presente estudio se realiza como una base de investigación para en un futuro analizar el caso de Cambridge Analytica, ya que requiere de una profundización en el tema para analizarlo desde la ética y la moral en cuanto al uso de datos.

## Fuentes:

1. Ackrill John L., *et al.*, *Essays on Aristotle's ethics*, University of California Press, California, 1980, pp. 30-38.
2. Anscombe Gertrude, E., "Modern moral philosophy." *Philosophy*, 1958, vol. 33, no 124, pp. 1-19
3. Azeez Bello Shafi'i Abdul. *ét, al.* "The punishment of homosexuality in Islamic contemporary world Malaysia, Irán, Pakistán and Saudí Arabia as a case study". *International Islamic University Malaysia*, Malaysia, 2012, pp.18-25.
4. Barratt James, *Our Final Invention. Artificial Intelligence and the End of the Human Era*, Thomas Dunne Books, New York, 2013, pp. 3-21.
5. Bartro, Paul R., *Genocide the basics*, Routledge, New York, 2017, pp.5-16
6. Bernhard Irrgang, *Critics of Technological Lifeworld. Collection of Philosophical Essays*, Arun Kumar Tripath, Germany, 2011.
7. Bauman Zygmunt, "Amor Líquido: acerca de la fragilidad de los vínculos humanos", México, 2019.
8. Bauman Zygmunt, *Ceguera Moral*, Paidós, México, 2017.
9. Bauman Zygmunt, "Modernidad Líquida", Fondo de Cultura Económica, México, 2019.
10. Bauman Zygmunt, *La cultura en el mundo de la modernidad líquida*, Paidós, México, 2017.
11. Beaugrand Claire, "Trabajadores migrantes en los países del Golfo", *Gran Angular*, Afkar, Ideas, 2019, Dirección URL: <https://www.iemed.org/observatori/arees-danalisi/arxiu-adjunts/afkar/afkar-ideas-60/9Claire%20Beaugrandesp.pdf> [consulta: 2 de marzo del 2020]
12. Bijker, Wiebe *et. al.* *The Social Construction of Technological Systems*. Cambridge, Massachusetts. The MIT Press. 1989. pp.51-55.
13. Bijker, Wiebe. *La construcción social de la baquelita: hacia una teoría de la invención*, en González, M. *et. al.* (Eds.) *Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Editorial Ariel, Barcelona, 1997.
14. Billings Lee, "Rise of Roboethics", Seed, 2018, Dirección URL: [https://www.seedmagazine.com/content/article/rise\\_of\\_roboethics/](https://www.seedmagazine.com/content/article/rise_of_roboethics/), [consulta: 2 de marzo del 2020]
15. Blake, M., *ét, al.*, *International distributive justice*, 2013, Oxford University Press.
16. Rodney A. Brooks, "Achieving artificial Intelligence through building robots", *Massachusetts Institute of Technology Artificial Intelligence Laboratory*, Massachusetts, 1986, pp. 2-15.
17. Boff Leonardo, *Ética y moral. La búsqueda de los fundamentos*, Bilbao, Editorial Sal Terrae, 2003, pp. 1-3.
18. Bonavides Mateos Enrique, "Ser mujer en Arabia Saudita: notas sobre el Derecho Islámico", 2008, *Acta poética*, Vol.29, No.2, pp. 489-497.
19. Bostrom, Nick, *The ethics of artificial intelligence. The Cambridge handbook of artificial intelligence*, 2014, Vol. 1, pp. 316-334
20. Carr, D., *ét, al.*, *Virtue ethics and moral education*, Routledge, 2005.
21. Chatham House, "Artificial Intelligence and International Affairs", 2019, [en línea], Dirección URL: <https://reader.chathamhouse.org/artificial-intelligence-and->

- international-affairs# [Consulta el 5 de septiembre del 2019].
22. Chertoff, Michael, *et al.* *The Impact of the Dark Web on Internet Governance and Cyber Security*, The Impact of the Dark Web on Internet Governance and Cyber Security, #6, 2015, p. 7.
  23. Chong Guan, "Huawei, Chinese telecommunications Giant Huawei: Strategies to success", *Nanyang Technological University*, Singapur, pp.1-15.
  24. Cropsey Joseph, *et al.*, *Historia de la filosofía política*, Fondo de Cultura Económica, México, 1993.
  25. Coicaud J-M, *Ethics and international affairs: extent and limits*, Refugee Survey Quarterly, 2001, Vol. 20, No 3, pp. 3-14.
  26. Comisión Europea, "Artificial Intelligence", 2019, [en línea], Dirección URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/artificial-intelligence> [consulta 1 de abril del 2020].
  27. Comisión Europea, "High-Level Expert Group on Artificial Intelligence", 2019, [en línea], Dirección URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence> [consulta 1 de abril del 2020].
  28. Consejo Internacional de Consultores en Comercio Electrónico, Ethical Hacker, 2018, EC-Council, [en línea] Disponible URL: <https://www.eccouncil.org/programs/certified-ethical-hacker-ceh/> [consulta 8 de septiembre del 2020.]
  29. Davidson Arnold, *Ethics as ascetics: Foucault, the history of ethics, and ancient thought*, The Cambridge companion to Foucault, 1994, pp. 126-141.
  30. De Zan Julio, *La ética, los derechos y la justicia*, KONRAD-ADENAUER, Alemania, 2004, pp. 19-23.
  31. Dufour Fritz, "Technological Singularity, a Grandiose Dream: A Would-Be Glorious Achievement for Its Proponents, but an Idea Eliciting Second Thoughts from the Sceptic", June 8, 2017, Dirección URL: <https://ssrn.com/abstract=2983325> [consulta: 14 de noviembre del 2019].
  32. Duncan Ian, *The changing concept of animal sentience*, Applied Animal Behaviour Science, 2006, Vol. 100, No. 1-2, pp. 11-19.
  33. Ellul, Jacques. *El siglo XX y la técnica: análisis de las conquistas y peligros de la técnica en nuestro tiempo*, Labor S.A., Barcelona, 1960.
  34. Ekbia, Hamid R. "Artificial Dreams: The Quest for Non-Biological Intelligence." Cambridge University Press. 2008. p. 156.
  35. Eckert, Detlef. "Need for ethical approach with AI". Huawei. 2019. [en línea] Dirección URL: <https://www.huawei.eu/story/need-ethical-approach-ai> [consulta: 01/02/20).
  36. Emery, E.F. *et al.* *Socio-technical Systems*, en Management Sciences Models and Techniques, Vol. 2, Londres, 1960, pp. 8-27.
  37. Escaño, Carlos. "Hacia una educación artística 4.0. Arte, individuo y sociedad." Vol. 22, N° 1, 2010, 135-144.
  38. Escolano Ruiz Francisco *ét, al.* *Inteligencia artificial. Modelos, Técnicas y Áreas de Aplicación*, Thomson, 2006, p.4
  39. Feenberg, Andrew, *Alternative modernity*, California Press, EE.UU., 1995.
  40. Feenberg, Andrew, *Critical Theory of technology*, Oxford, 1991, pp. 207-224
  41. Galbiatti Milagros, "Revolución Industrial", 2005, Dirección URL: <https://www.aiu.edu/resources/Proceso%20Administrativo/6.pdf> [Consulta 2 de mayo del 2020]

42. Galtung Johan, "The Basic Needs Approach", *Human Needs: A Contribution to the Current Debate*, Cambridge Massachusetts, 1980.
43. Graham Oppy, *ét.al.*, "The turing test", *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Estados Unidos, 2019.
44. Greene Daniel, *et al.*, "Better, nicer, clearer, fairer: A critical assessment of the movement for ethical artificial intelligence and machine learning" *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*, 2019, pp. 2124-2126
45. Global Commission on the future work. "Work for a brighter future", [en línea], Global Commission on the future of Work, 2019, Dirección URL: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms\\_662410.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---cabinet/documents/publication/wcms_662410.pdf) [consulta: 7 de agosto 2020]
46. Goel A.K., *A virtual teaching assistant for online education*, Georgia Institute of Technology, 2016.
47. Goertzel Ben, "Cognitive Synergy: A universal Principle for feasible general intelligence", Novamente LLC, 2009, [en línea], Dirección URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.233.1596&rep=rep1&type=pdf> [consulta: 12 de enero 2020]
48. Goertzel Ben, *Loving AI. Humanoid Robots as Agents of human consciousness expansion*, Hanson Robotics & OpenCog Foundation, Hong Kong, 2017, pp.4-16.
49. Guterres, Antonio, "Address to the 74th Session of the UN General Assembly", [en línea], U.N. Dirección URL: <https://www.un.org/sg/en/content/sg/speeches/2019-09-24/address-74th-general-assembly>. [consulta: 9 de agosto del 2020]
50. Habermas, Jurgen, *Ciencia y Técnica como "ideología"*, Madrid, Editorial Tecnos, 1984, pp.34-57.
51. Habib Ahsan, "Learning Human-like Facial Expression for Android", *International Automation Science and Engineering*, Taipei, Taiwan, 2014, pp.1160-1662.
52. Hanson Robotics, "Company Overview", 2017, [en línea], Dirección URL: <http://www.hansonrobotics.com/wp-content/uploads/2017/02/Hanson-Robotics-Overview.pdf> [consulta: 11 de septiembre del 2019.]
53. Hanson Robotics, "FAQ", [en línea], 2020, Dirección URL: <https://www.hansonrobotics.com/faq/> [consulta: 11 de diciembre del 2019.]
54. Hanson Robotics, "Hanson Robotics is an AI and robotics company dedicated to creating socially intelligent machines that enrich the quality of our lives", Hanson Robotics, 2020, [en línea], Dirección URL: <https://www.hansonrobotics.com/about/> [consulta: 22 de enero del 2020]
55. Hanson David, *ét al.*, "Zeno: a Cognitive Character", The University of Texas, 2007, [en línea], Dirección URL: <https://www.aaai.org/Papers/Workshops/2008/WS-08-08/WS08-08-003.pdf> [consulta: 14 de noviembre del 2019.]
56. Hanson Robotics, "Sophia", [en línea], 2017, Hanson Robotic, Dirección URL: <http://www.hansonrobotics.com/> . [consulta: 23 de agosto del 2019.]
57. Hanson Robotics, "What does Sophia the robot and a 4 year old human have in common or not", [en línea], 2020, Dirección URL: <https://www.hansonrobotics.com/what-does-sophia-the-robot-and-a-4-year-old-human-have-in-common-or-not/> [consulta: 23 de agosto del 2019.]

58. Hanson Robotics, "Zeno Research Robot", 2020, [en línea], Dirección URL: <https://www.hansonrobotics.com/zeno/> [consulta: 23 de agosto del 2019]
59. Hyslop Stephen, *Almanac of World History*, Third Edition, National Geographic, Washington D.C., 2008.
60. Heidegger, Martin. "La pregunta por la técnica" en *Conferencias y artículos*, Ediciones del Serbal, Barcelona, 1994.
61. Irrgang B., "Von der technischen Konstruktion zum technologischen Design. Philosophische Versuche zur Theorie der Ingenieurpraxis", *Technikphilosophie*, Bd. 22, Münster.
62. Irrgang B., *¿La humanidad posthumana? Inteligencia artificial, ciberespacio, robots, cyborgs y personas de diseño: antropología del hombre artificial en el siglo XXI*, Stuttgart, Technikphilosophie, 2005.
63. Irrgang, B., *La ética de Internet*, Experimentos filosóficos sobre cultura de la comunicación en la era de la información, Würzburg, 2011.
64. Irrgang, B., *Critics of Technological Lifeworld: Collection of Philosophical Essays*, Dresden Philosophy of Technology Studies, Dresdner Studien zur Philosophie der Technologie, Germany, 2011.
65. Jiménez Martín Pedro, *ét. al.* "De Eliza a Siri: La evolución." *Tecnología y desarrollo*, Vol.13, No. 25, 2015, pp. 24-36.
66. Jonas Hans, *El principio de responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, Herder Editorial, 2014, pp. 5-10.
67. Luis Joyanes, *Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*, Alfaomega, México, 2013, pp. 10-25.
68. King W., *Anthropomorphic Agents: Friend, Foe, or Folly. Technical Memorandum M-95-1*, University of Washington, Washington, 1995.
69. Kurzweil Ray, *La singularidad está cerca. Cuando los humanos trascendemos la biología*, Lola Books GbR, 2005, pp. 7-13.
70. López de Mántaras Badia Ramón, "Algunas reflexiones sobre el presente y futuro de la Inteligencia Artificial", Institut d'Investigació en Intel·ligència Artificial (IIA), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), No. 234, Octubre-diciembre 2015, Barcelona, [en línea ], Dirección URL: <https://digital.csic.es/bitstream/10261/136978/1/NOV234%282015%2997-101.pdf> [consulta: 17 de septiembre del 2019.]
71. López Takeyas Bruno, "Introducción a la inteligencia artificial", Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo, México, 2007, [en línea], Dirección URL: <http://www.itnuevolaredo.edu.mx/takeyas/Articulos/Inteligencia%20Artificial/ARTICULO%20Introduccion%20a%20la%20Inteligencia%20Artificial.pdf> [consulta: 23 de septiembre del 2019.]
72. Marcel Merle, *Sociología de las relaciones internacionales*, Alianza Editorial, España, 1991.
73. Marcel Merle, *Todo imperio perecerá. Teoría sobre las relaciones internacionales*, FCE, México, 1998
74. Marcuse, Herbert. *El hombre unidimensional*, Beacon Press, Boston, 1964.
75. Marx, Karl, *El capital Tomo I*, Luarna Ediciones, Londres, 1867. pp. 916-1426
76. Microsoft, " Principios y acercamiento a la Inteligencia Artificial", 2020, [en línea], Dirección URL: <https://www.microsoft.com/en-us/ai/our-approach-to-ai> [consulta: 12 de enero 2019.]

77. Microsoft, *The Future Computed*, Microsoft Corporation, Washington, 2018, pp. 23-57.
78. Morgenthau Hans Joachim, *Political theory and international affairs: Hans J. Morgenthau on Aristotle's The Politics*, Greenwood Publishing Group, 2004, pp. 24-29.
79. Muehlhauser Luke, *Intelligence Explosion*, Machine Intelligence Research Institute, 2011, Berkeley, California, pp.1-5.
80. Nelson, M. M., *ét, al., A practical guide to neural nets*, W.T., 1991, Estados Unidos, pp.32-37.
81. OCDE. "Perspectivas de la OCDE sobre las tecnologías de la información 2002", [en línea], 2002, Dirección URL:  
<http://www.oecd.org/sti/ieconomy/1933290.pdf>. [consulta: 10 de agosto del 2020].
82. OCDE. "How's life in the digital age?" [en línea], 2019, Dirección URL:  
<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264311800-en.pdf?expires=1600135379&id=id&accname=guest&checksum=EE6C6FB27F7B87A978BA4151DCDD9A84> [consulta: 11 de agosto 2020].
- 83.
84. O'Leary Timothy, *Foucault and the Art of Ethics*, A&C Black, Estados Unidos, 2006, pp.15-38.
85. O.N.U. "Influencia de las tecnologías digitales", [en línea], Organización de Naciones Unidas, 2019, Dirección URL:  
<https://www.un.org/es/un75/impact-digital-technologies> [consulta: 7 de agosto del 2020]
86. O.N.U. "Objetivos de Desarrollo Sostenible" [en línea], Organización de las Naciones Unidas, 2015, Dirección URL:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> [consulta: 15 de agosto del 2020].
87. O.N.U. "Población", [en línea], Perspectivas de la población mundial 2019, 2020, Dirección URL:  
<https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html#:~:text=Se%20espera%20que%20la%20poblaci%C3%B3n,de%2011.000%20millones%20para%202100.> [consulta: 13 de agosto del 2020].
88. Pérez, Carlota, *El turbulento final del Siglo XX*, Siglo XXI editores, México, 2005. pp. 25- 28, Dirección URL:  
<http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/RTCFcap1.pdf> [consulta: 5 de agosto del 2020]
89. Retto Jesús, "Sophia, first citizen robot of the world", Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 2007, [en línea], Dirección URL:  
[https://www.researchgate.net/publication/321319964\\_SOPHIA\\_FIRST\\_CITIZEN\\_ROBOT\\_OF\\_THE\\_WORLD](https://www.researchgate.net/publication/321319964_SOPHIA_FIRST_CITIZEN_ROBOT_OF_THE_WORLD) [consulta 2 de mayo del 2019.]
90. Russell S. J., *ét. al., Artificial intelligence: a modern approach*, Malaysia, Pearson Education Limited, 2016.
91. OpenCog devops, "Theory", OpenCog Foundation, 2010, [en línea], Dirección URL:  
<https://opencog.org/theory/>. [consulta 11 de enero de 2020.]
92. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, *Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 2008, Dirección URL:  
<https://www.oei.es/historico/cts.htm> [consulta: 8 de septiembre 2020.]
93. Pacey, Arnold, *La cultura tecnológica*, Fondo de Cultura Económica, México, 1990, pp.38-47.

94. Santos Corrales, María Josefa. *Legitimando las TIC y las bibliotecas públicas*, en Santos, María Josefa y De Gortari Rabiela (coords.). *Computadoras e internet en la biblioteca pública mexicana*, México, UNAM-IIS-Pearson. 2009.
95. Santos Corral, María Josefa, et, al. *Artefactos sociotécnicos, cultura y poder: hacia una antropología de la innovación tecnológica*, en Ma. Josefa Santos y Rodrigo Díaz Cruz (Ed.), Fondo de Cultura Económica, 1997, México, pp.48-50
96. Scharre Paul, *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, W.W. Norton & Company, Estados Unidos, 2018.
97. Seara Vázquez Modesto, *Derecho Internacional Público*, Porrúa, México, 2001, pp.26-28.
98. Silverstone, Roger. *Television and everyday life*, London, Taylor & Francis Group, 1994.
99. Simon, Kemp. "Digital 2020 Global Digital overview", [en línea], We Are Social y Hootsuite, 2020, Dirección URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2020-global-digital-overview>. [consulta: 14 de agosto del 2020].
100. Suchman Lucy A., *Plans and Situated Actions: The problem of human-machine communication*, Cambridge University Press, 1987, p. 24.
101. Tegmark Max, *Life 3.0.*, Deckle Edge, California, 2017.
102. Turilli M., et, al., "The ethics of information transparency." *Ethics and Information Technology*, Vol.11, No.2, 2009, pp. 108-110.
103. Trujillo Juárez, Ana Luisa "Temas introductorios al estudio de las Relaciones Internacionales", *Estudios políticos*, [en línea], No. 36, México, 2015, pp.175-183, Dirección URL: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-16162015000300009&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16162015000300009&lng=es&nrm=iso). [consulta: 12 de noviembre del 2020]
104. Unión Europea, DIRECTIVA 2008/114/CE DEL CONSEJO de 8 de diciembre de 2008 sobre la identificación y designación de infraestructuras críticas europeas y la evaluación de la necesidad de mejorar su protección, [en línea], Consejo de la Unión Europea, 2008, Dirección URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:345:0075:0082:ES:PDF> [consulta: 8 de noviembre del 2019.]
105. Uribe Catalina, "Reseña de Historia de la ética de Alasdair Macintyre", *Revista de Estudios Sociales*, [en línea], 2008, pp.183-189, Dirección URL: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=815/81503115> [consulta: 2 de junio del 2020]
106. Vinge Vernor, "Technological Singularity", *VISION-21 Symposium sponsored by NASA*, Lewis Research Center and Ohio Aerospace Institute, March 30-31, 1993.
107. Weizenbaum Joseph, "ELIZA--A Computer Program For the Study of Natural Language Communication Between Man and Machine, Communications of the ACM", Massachusetts Institute of Technology, 2006.
108. Weizenbaum, *Wo sind sie, die Inseln der Vernunft im Cyberstrom?*, Freiburg, Basel & Wein, Deutschland, 2006.
109. World Economic Forum. "Global Risks Report 2020". [en línea] Dirección URL:

<https://www.zurich.es/documents/877376/75458023/2020-01+Global+report.pdf/11902ccd-575a-d072-2027-16ece95d089a?t=1580984678260>

110. Yudkowsky Eliezer “Three Major Singularity Schools”. [en línea], 2007, Machine Intelligence Research Institute, Dirección URL:<http://yudkowsky.net/singularity/fun-theory/>, [consulta 10 de enero 2020.]
111. Zhang Ying, *ét, al.*, *Alliance-based Network View on Chinese Firms Catching-up: Case Study of Huawei Technologies*, Journal on Innovation and Sustainability, 2010.