

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS  
AMÉRICAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES  
CARRERA DE RELACIONES INTERNACIONALES**

**USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA  
ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN Y APLICACIÓN EN  
LOS GOBIERNOS COMO ESTRATEGIA DE PODER DE  
LOS ESTADOS EN EL SIGLO XXI**

**MODALIDAD DE TESINA PARA OPTAR POR EL GRADO  
ACADÉMICO DE BACHILLERATO EN RELACIONES  
INTERNACIONALES**

**SUSTENTANTE:**

**GÉNESIS MARTÍNEZ VÁSQUEZ**

**TUTORA DE LA INVESTIGACIÓN:**

**LICDA. PAMELA RAMÍREZ GUEVARA**

**SEDE ARANJUEZ, SAN JOSÉ, 2020**

## TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO .....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	v
DEDICATORIA .....	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 Planteamiento del problema .....	5
1.2 Objetivos de la investigación .....	7
1.2.1 Objetivo general.....	7
1.2.2 Objetivos específicos. ....	7
1.3 Justificación.....	8
1.4 Antecedentes.....	11
1.5 Proyecciones.....	16
1.5.1 Alcances. ....	17
1.5.2 Limitaciones. ....	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	19
2.1 Historia de la Inteligencia Artificial .....	20
2.1.1 Definición de Inteligencia Artificial.....	24
2.1.2 Etapas de la IA.....	26
2.1.3 La Importancia de los algoritmos. ....	26
2.1.4 Sistema experto. ....	27
2.1.5 Actualidad de la Inteligencia Artificial.....	27
2.1.6 Implementación de la IA en el Sistema Internacional. ....	28
2.1.7 Regulación de la IA y su importancia.....	32
2.1.8 Usos de control.....	35
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	37
3.1 Enfoque de la investigación .....	38
3.2. Diseño de la investigación .....	38
3.3 Fuentes de información.....	39
3.3.1. Primarias. ....	39
3.3.2 Secundarias.....	40
3.4. Variables o categorías de análisis.....	40
3. 5 Instrumentos de investigación.....	44

3.5.1 Instrumento #1. Matriz documental.....	44
3.5.2 Instrumento #2. Matriz Documental.....	45
3.5.3 Instrumento #3. Matriz documental.....	46
3.5.4 Instrumento #4. Entrevista a profundidad.....	46
3.6 Recolección de datos .....	47
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	56
4.1 El desarrollo histórico de la Inteligencia Artificial en el siglo XXI, cada procedimiento y nacimiento de ésta. ....	56
4.2 El papel de la Inteligencia Artificial en el desarrollo humano, tomando en cuenta las categorías u subdivisiones. ....	59
4.3 El reto de la regulación de la IA o modelos de regulación adoptados por diferentes sectores, entre ellos la OCDE. ....	61
4.3.1 Regulaciones internacionales. ....	62
4.3.2 Invertir en investigación y desarrollo de IA en sectores públicos y privados.....	64
4.3.3 Fortalecimiento de la capacidad humana y preparación para la transformación del mercado laboral.....	65
4.3.4 Uso descontrolado efectos negativos y positivos. ....	67
4.3.5 La red 5G: desafíos, luchas y poder.....	72
4.3.6 La implementación de la IA en las nuevas dinámicas del Sistema Internacional. 74	
4.3.7 Un nuevo actor: Biopoder Inteligente o Smart biopower. ....	76
4.3.8 Ciberataques y IA. ....	80
4.3.9 IA: Riqueza y desigualdad. ....	82
CAPÍTULO V .....	85
5.1 Conclusiones .....	86
5.2 Recomendaciones .....	88
BIBLIOGRAFÍA .....	94

## AGRADECIMIENTOS

En primera instancia, agradezco a la Facultad de Relaciones Internacionales de la Universidad Internacional de las Américas por el excelente desempeño para con sus estudiantes, por su dedicación y paciencia. Agradezco a los profesionales en distintas áreas que me colaboraron con entrevistas, sabiduría y enseñanza para realizar este documento.

Agradezco a los profesores que estuvieron en mi recorrido como estudiante donde ayudaron a mi formación académica y ahora profesional. A la directora de la carrera, doña Paula por el esmero por siempre ayudar, a la profesora y tutora de mi defensa, Pamela Ramírez por la entereza y entrega en realizar en conjunto con mi persona una tesina de poca investigación. Y a todos aquellos profesores y amigos que marcaron este recorrido académico para ser la persona que por ahora soy.

Agradezco de igual manera a un grupo muy importante en mi vida: MI FAMILIA. A ellos, por absolutamente todo, el apoyo, el amor, la ilusión por ver como yo cumplía mis metas, el esfuerzo por estar conmigo en todo momento. Ellos, definitivamente, se gradúan conmigo y la razón más grande de ser una gran profesional es por ellos y para ellos, hasta aquí el recorrido no termina, pero por ahora lo que he logrado es por ellos.

A Dios, gracias por darme las fuerzas para seguir adelante aun en momentos complicados de mi vida, por darme la dirección de lo que por ahora soy y seré, infinitas gracias.

Y a todas aquellas personas que estuvieron conmigo en las buenas y malas: GRACIAS, les deseo una vida llena de amor, plenitud y salud, ¡gracias por ser parte de mi pequeña gran historia de vida!

## DEDICATORIA

Me encantaría dedicarles esta tesina a todas aquellas personas que buscan innovar en temas sociales, aquellas que no se conforman con lo actual, pues se esmeran por ayudar tanto al país como al mundo de una manera más directa a la realidad internacional. Para quienes la ambición es ayudar a la sociedad para su avance en temas equitativos y que sea esta generación la de las luchas por quienes lo necesitan.

Tanto a colegas como a personas de distintas profesiones u ocupaciones, les dedico tanto esta tesina como también todo mi compromiso por seguir luchando hacia un mejor recorrido de vida. Aun cuando el camino se torne difícil, eso pasará, no dejen pasar por alto todas aquellas metas y sueños, pues cuanto más difícil sea, más se llegará a disfrutar. Todos son capaces de lograr lo que se proponen.

Con mucho amor,

Génesis Martínez Vásquez, amiga, colega, persona.

## RESUMEN EJECUTIVO

En este documento se analiza las RRII desde el sector tecnológico por cuanto es el enfoque principal, la ciencia, la tecnología, y la política son conceptos mucho más interrelacionados de lo que parece, a tal punto que no pueden explicarse una sin la otra. Cuando se piensa en tecnología, se está pensando en un sistema tecnológico, que excede ampliamente a los aparatos o productos técnicos, cuya cristalización redundante en poder nacional pues su implementación en las sociedades conlleva a una nueva distribución de poder para crear oportunidades para la seguridad política, económica y en ciertos casos de ciberespacio, porque en muchas ocasiones la alteración hacia la privacidad del usuario no es segura.

Es por eso, por lo que el presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar la repercusión de la Inteligencia Artificial en las Relaciones Internacionales, en materia tecnológica y recolección de información como eje de poder. La importancia de la IA nace a raíz del interés por conocer las estrategias o métodos utilizados actualmente en la Era Digital que se enlaza a la Sociedad Internacional como lo menciona Calduch (1991): “aquella sociedad global (macro sociedad) que comprende a los grupos con un poder social autónomo, entre los que destacan los Estados, que mantienen entre sí unas relaciones recíprocas, intensas, duraderas y desiguales sobre las que se asienta un cierto orden común”; y a las técnicas usadas en el campo de las RRII, esto despertó interés en enlazar la IA como una herramienta útil para esta investigación.

Para llevar a cabo este trabajo de investigación se utilizaron varios instrumentos que describen la metodología del documento es así como se llega a dar un enfoque cualitativo que se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados. No se efectúa una medición numérica, por lo cual el análisis no estadístico. De la misma manera se hace un análisis descriptivo que busca especificar las características, perfiles de personas relacionadas a la investigación, grupos, comunidad internacional, procesos, objetos de estudio o cualquier otro fenómeno que sea de análisis, esto es útil para mostrar con precisión dimensiones de un acontecimiento, suceso o contexto.

Por consiguiente, los instrumentos utilizados como matriz documental buscan encontrar los acontecimientos históricos más relevantes respecto a la inteligencia artificial y como éste ha venido a involucrarse a la nueva sociedad internacional por medio de acontecimientos y usos dentro de los gobiernos, creando un estudio viable a la matriz.

Los resultados obtenidos de dicha investigación fueron importantes para una amplitud del tema, como la entrevista aplicada a un experto en el tema de la Inteligencia Artificial donde apporto de su conocimiento técnico y profesional.

Por lo tanto, la importancia en este sentido es la relación de la inteligencia artificial con las Relaciones Internacionales y el uso de poder, ya que analizar el campo de la ciencia no es tan fácil, solo expertos en el tema tienen las bases para defender el uso de la tecnología como aplicación en este nuevo siglo. Es aquí donde la relevancia de la investigación del documento es importante en un nuevo contexto social.

Finalmente, se realizan recomendaciones tanto nacionales, internacionales como a futuras investigaciones con el fin de ampliarlo o explorarlo desde otros enfoques para tener resultados más efectivos a la hora de su investigación.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial (IA) ha despertado la curiosidad del ser humano lo cual plantea nuevas preguntas y nuevos métodos de alcance. Por eso el interés de un estudio profundo que se evidencia en esta tesina, al plantearse nuevos retos en un mundo globalizado, y el porqué es tan importante relacionar la IA con las Relaciones Internacionales (RRII).

El uso de la IA para la toma de decisiones es un ejemplo para su control, ya sea para monitorear o alcanzar objetivos de interés de cada individuo como gustos o preferencias y controlarlas de manera personal, ya sea para decisiones políticas, económicas y cualquier tipo de providencias que puede hacer la misma con la aplicación de los algoritmos.

En este sentido, su estudio se enfoca en varias áreas, pero la más importante será el uso del control y como las Relaciones Internacionales han venido a tener un enfoque tecnológico en este nuevo Siglo XXI, donde la tecnología es un actor principal e importante y donde los gobiernos; los Estados y cualquier ente público o privado la utilizan a su favor.

Ahora, también es importante comprender en este documento la IA en el desarrollo humano. Al respecto, Ribas (2019), vicepresidente corporativo de Inteligencia Artificial de Microsoft Corporation destaca que: “La Inteligencia Artificial es, probablemente, una de las tecnologías menos comprendidas debido a su intangibilidad, a pesar de que muchas personas ya la están utilizando sin darse cuenta de ello”. La IA engloba a todas aquellas tecnologías capaces de hacer cosas similares a las que hacen las personas, como interpretar imágenes y sonidos, o razonar sobre grandes cantidades de datos para identificar patrones. Todo esto supone una gran oportunidad para las empresas ya que agiliza procesos y crea una gran cantidad de base de datos de los usuarios.

Es por esto que la relación de la IA en el desarrollo humano ha sido tan importante por su accesibilidad al público, esto a la ayuda de grandes cantidades de personas con diversidad funcional. Es por lo que se estudia la IA desde este ámbito pues se necesita comprender todo su desarrollo en la sociedad, la política y lo personal desde su creación y desde las RRII en el enfoque tecnológico.

Analizando las RRII desde el sector tecnológico por cuanto es el enfoque principal, la ciencia, la tecnología, y la política son conceptos mucho más interrelacionados de lo que parece, a tal punto que no pueden explicarse una sin la otra. Cuando se piensa en tecnología, se está pensando en un sistema tecnológico, que excede ampliamente a los aparatos o productos técnicos, cuya cristalización redundante en poder nacional pues su implementación en las sociedades conlleva a una nueva distribución de poder para crear oportunidades para la seguridad política, económica y en ciertos casos de ciberespacio, porque en muchas ocasiones la alteración hacia la privacidad del usuario no es segura. Es así como lo define Blinder (2017): “Consecuentemente, toda política tecnológica es también una política de desarrollo y una política exterior, porque al mismo tiempo implica la cristalización de ese poder nacional”. Por ello la correlación de las RRII en este sector es importante de analizar por las grandes características que así representan en un enfoque global.

Asimismo, correlacionar las RRII con la IA es el objetivo principal de este documento, pues abarca ciertos puntos de comprensión, como el estudio de los algoritmos y poder inteligente; este último, definido como: “la combinación del poder duro de coerción y del suave de persuasión y atracción” (Armitage y Nye, 2007; Nye, 2011). Esto implica utilizar toda la gama del poder nacional, privilegiando el uso de la diplomacia y dejando en última instancia (pero sin descartarlo) el uso de la fuerza. Estos utilizados en empresas y gobiernos para la creación de herramientas de poder, esto será explicado más adelante por cuanto el poder tiene relación en el ámbito tecnológico.

En este sentido, la tarea más ardua en este trabajo de investigación es relacionar la inteligencia artificial con las Relaciones Internacionales y el uso de poder, ya que analizar el campo de la ciencia no es tan fácil, solo expertos en el tema tienen las bases para defender el uso de la tecnología como aplicación en este nuevo siglo. Es aquí donde las investigaciones tomarán un valor importante y sobre todo el análisis de expertos en ambos temas tanto de las ciencias de la política, como de la tecnológica.

Lograr combinar estas dos áreas de estudio en las Relaciones Internacionales fue el comienzo del interés por analizar y crear este documento. En primer lugar, relacionar las RRII con la tecnología.

Es curioso cuando se menciona la inteligencia artificial como elemento de análisis ya que directamente se relaciona con robots, smartphones, drones, y todo el sin fin de tecnología que rodea el contexto actual. La IA se emplea en muchísimas aplicaciones día con día, también es utilizada para adquirir información sumamente confidencial como la de los gobiernos, los políticos y los líderes con mucho poder. En adelante se hará mención en este documento en varias ocasiones de la palabra “poder” ya que es una de las más importantes de analizar y enlazar en esta investigación, pues de ahí se deriva todo lo expuesto.

En pleno Siglo XII el uso de las nuevas tecnologías atraviesan una nueva era, herramientas como la localización GPS, o los drones inteligentes permiten tener un alcance del enemigo esto sin necesidad de desplegar tropas humanas en la zona y esto en seguida ha disminuido el número de pérdidas de civiles y aumentando los nuevos usos de la tecnología para crear ataques sin necesidad de humanos. Se considera este párrafo como análisis a lo que antes se conocía de la historia y como su evolución ha alcanzado un avance significativo.

Actualmente, la IA atraviesa por muchas áreas de importancia como lo es en el ámbito comercial sin entrar en profundidad, aunque no es el enfoque principal, pero que sí es importante como conocimiento general de este y del sector económico en temas de uso de tecnologías de poder o, en este caso, de la IA para alcanzar esos objetivos.

En relación con el párrafo anterior, es importante tomar en cuenta los ataques que se han dado en la actualidad a la IA y la tecnología como uso de poder, es el caso de la República Popular de China y Estados Unidos y sus ataques comerciales los cuales, en parte, tienen mucha correspondencia con el conocido término de la IA, al crear una guerra comercial y porque esta es tecnológica y no física. Por eso la importancia de referirse a los puntos de contacto entre la RRII y la IA, en un numeroso eje de análisis en un contexto internacional actual.

La nueva era trae el uso del poder tecnológico, que ha venido a cambiar la percepción mundial pues en poco tiempo ha alcanzado estrategias que en el pasado no se hubiesen alcanzado; por ejemplo, ciberguerras, espionajes, robo de información, Deep web, utilización de algoritmos para la creación de autenticación de datos, entre otros. De ahí la importancia del análisis de este documento para conocer, a grandes rasgos, la analogía de ambos campos

de estudio e indagar cómo todo se interrelaciona en el contexto social con el uso del poder tecnológico.

De esta manera, el poder en los gobiernos ha tenido un giro a través del tiempo, pues han implementado silenciosamente las ciencias tecnológicas.

En suma, China y Estados Unidos han impulsado los avances más recientes en tecnologías de inteligencia artificial, promoviendo dos visiones divergentes que, sin embargo, se han desarrollado sobre la base de la cooperación bilateral en los ámbitos científico y económico. La gran magnitud de las aplicaciones de inteligencia artificial, en las áreas civil y militar, la convierte en un tema de relevancia mundial que rebasa las capacidades de las grandes potencias y las mayores empresas tecnológicas. Por ello, el futuro de la humanidad dependerá de la existencia (o ausencia) de un régimen internacional de control de inteligencia artificial basado en un código ético compartido, el respeto a los derechos humanos, la fiabilidad y la transparencia (Trejo, 2019, p.7).

De lo anterior se desprende la relevancia del seguimiento de las ciencias tecnológicas como lo es la IA en la actualidad y su aporte en las RRII, en un mundo tan globalizado donde el enfoque principal de las potencias se basa en la aproximación del poder tanto tecnológico como económico y social. Al ser un tema en desarrollo, el material utilizado en la investigación será una recopilación de datos estadísticos, investigativos, y de análisis con base en datos planteados y desarrollados por expertos en el tema, en conjunto con expectativas ya aplicadas a la actualidad.

## 1.2 Planteamiento del problema

En las últimas décadas el concepto de Inteligencia Artificial (IA) ha venido involucrándose más a las teorías prácticas en el mundo global tecnológico, social y económico, con ello se van generando conocimientos en avances eficaces sobre lo que es una era digitalizada, plasmada en un contexto actual, lo cual tiene cada vez más importancia para el mundo. La IA es un campo al que no se accede necesariamente, cuando se realizan estudios de política; normalmente se vincula más a las ciencias tecnológicas e informáticas que como tal al campo de las ciencias sociales.

Por lo tanto, el interés de relacionar las ciencias sociales con las ciencias tecnológicas es parte del análisis en este documento, tomando en cuenta la realidad en la cual se mueven dentro de las Relaciones Internacionales y concretamente en la que se vive con la Era Tecnológica. Asimismo, la presente investigación analiza a fondo cómo la IA se involucra en las Relaciones Internacionales (RRII) y cómo crea poder en los gobiernos, esto con la ayuda de información recopilada, fuentes variadas en la materia y análisis de expertos en el área.

La investigación sobre las razones y las consecuencias de este cambio se ha centrado en medidas objetivas de como la IA es una nueva era para las Relaciones Internacionales y los ejes de poder, llámense superpotencias en países centralizados sin que exista una legislación congruente para la filtración de datos de información.

Como primer punto, hacer una exhaustiva investigación de dicho documento es tan importante en la actualidad y esto para tener un amplio conocimiento en torno a las Relaciones Internacionales en este contexto, como bien se sabe el estudio de las RRII no solo se basa en las políticas aplicadas en cada sociedad, sino en un estudio general. Se toma en cuenta todos los ámbitos existentes lo cual lleva a obtener un amplio conocimiento en la era digital. Además, los ejes de poder se relacionan en todas las áreas y en este Siglo XXI una de las herramientas más aplicadas es la tecnología.

Asimismo, se pretende analizar la aplicación de procesos tecnológicos como: el desarrollo humano, las normas legislativas en función a la IA, las políticas y sus usos entre otros. Las interacciones de los gobiernos para esta implementación como también que tanta

estabilidad gubernamental se necesita para tener poder en temas de tecnología, en el entendido de que se requiere poder económico y tecnológico, por cuanto países de Latinoamérica, por ejemplo, no alcanzan esos ejes de dominio, porque en un mundo tan globalizado, el poder se centra en unos cuantos países en vías de desarrollo.

Con la implementación de nuevas tecnologías y los usos de poder, se pueden abarcar varios temas de análisis como también una aceptación en el mundo actual con la aplicación de la IA; este documento tiene como objetivo comprender mejor las experiencias de la IA en la sociedad y cómo ha modificado a través del tiempo a un nuevo modelo internacional con usos y estrategias. Estos datos se contextualizarán con un análisis teórico de los cambios y evolución en la materia tecnológica.

Debido a lo anterior, se genera la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto del uso de la inteligencia artificial para la adquisición de información y la aplicación en los gobiernos como estrategia de poder de los estados en el SXXI?

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general.**

Analizar la repercusión de la Inteligencia Artificial en las Relaciones Internacionales, en materia tecnológica y recolección de información como eje de poder.

### **1.2.2 Objetivos específicos.**

1. Identificar el desarrollo histórico de la Inteligencia Artificial en el Siglo XXI.
2. Reconocer el papel de la Inteligencia Artificial en el desarrollo humano.
3. Determinar el reto de la regulación de la IA por parte de diferentes actores entre ellos la OCDE.
4. Estudiar la implementación de la IA en las nuevas dinámicas del Sistema Internacional como eje de poder y control.

### 1.3 Justificación

La importancia de la IA nace a raíz del interés por conocer las estrategias o métodos utilizados actualmente en la Era Digital que se enlaza a la Sociedad Internacional como lo menciona Calduch (1991): “aquella sociedad global (macro sociedad) que comprende a los grupos con un poder social autónomo, entre los que destacan los Estados, que mantienen entre sí unas relaciones recíprocas, intensas, duraderas y desiguales sobre las que se asienta un cierto orden común”; y a las técnicas usadas en el campo de las RRII, esto despertó interés en enlazar la IA como una herramienta útil para esta investigación. Por ello se quiere demostrar que la IA, como definición general y más concretamente a los usos de poder, es una herramienta eficaz y aplicable al campo de investigación al que nos queremos dirigir.

Esto significa que, la inteligencia artificial se define como un conjunto de algoritmos y tecnologías complejas que permiten a las máquinas, sistemas y software tomar decisiones de manera autónoma. Hasta hace poco, Estados Unidos era el líder indiscutible en esta materia, pero en los últimos años, China ha realizado avances significativos que la colocan como un actor de primer orden (Trejo, 2019).

El uso de estas es una incitación para que en este S XXI los analistas e investigadores sean conscientes de la necesidad de obtener un enfoque multidisciplinar en este trabajo académico.

Las RRII enfocadas en el amplio campo de las ciencias políticas, pues este término es comprendido como la disciplina que estudia y analiza los fenómenos políticos; es uno de los objetivos de análisis en esta tesina. Aplicar ciertas teorías como las del uso del poder o técnicas, ayudará a la investigación a conocer procesos viables en relación con la tecnología y el ámbito científico.

En este orden de ideas, Trejos (2019) afirma que: “el impacto de las tecnologías de inteligencia artificial se puede observar en áreas tan diversas como los sistemas de vigilancia, la navegación en internet y la medicina, provocando desafíos económicos, sociales y éticos relevantes”. Con este enfoque se logra entender la gran variedad de áreas en las que se enfoca la IA en el sistema internacional.

En este sentido, la IA se va involucrando más al contexto social no de forma robótica, como así se cree, sino también en los usos de información, grandes datos, algoritmos que se han infiltrado en los gobiernos como técnicas de control y de poder. La sociedad es uno de los ejes más importantes ya que en esta investigación se analizará cómo los gobiernos toman control donde el ciudadano es el mayor actor tanto en la manipulación de sus datos y también como parte de la estrategia de control.

Hasta el momento, en el ámbito de las RRII pocos analistas han estudiado la relación de la IA con la sociedad internacional, por ello se despierta el interés de investigar y crear una tesina en el área de la IA y las RRII como uso de poder, porque es importante conocer los mecanismos que actualmente están utilizando los gobiernos y las múltiples posibilidades que existen gracias a la accesibilidad tecnológica.

Hudson (1989) en uno de sus libros cita a Root-Bernstein para explicar la necesidad de incorporar nuevas técnicas al ámbito de las Relaciones Internacionales con las siguientes palabras:

La inducción, deducción y abducción no serán suficientes para resolver el rango de problemas a los que se remiten los científicos. Las “herramientas de pensamiento” de los científicos son más diversas que esto y no han sido creadas únicamente para razonar y testear sino para inventar.

Con esto, se logra comprender que el ámbito de las RRII es extenso y se necesitan de nuevas herramientas de alcance para que las ciencias políticas vayan abriendo horizontes inalcanzados como es en este caso la IA. Esta tesina es un aliciente para que en este Siglo XXI se logre la amplia gama de temas por los cuales analizar e investigar en relación con un enfoque tecnológico que va de la mano con el estudio de las Relaciones Internacionales.

Uno de los enfoques es el uso del poder; se menciona esta palabra porque se necesita comprender cómo el poder es parte de un contexto actual que todos los gobiernos utilizan de diferentes maneras. Weber (1964) afirma: “El poder es la posibilidad de imponer la propia voluntad sobre la conducta ajena”. En cierto sentido, tomando esta modalidad como definición de poder, se logra analizar que existen varios tipos de este en relación con la

conducta humana, llámese poder económico, poder militar, poder ideológico como poder político.

Tomando en cuenta el último término, es uno de los que más relación tiene con este análisis, pues el poder político es parte de una figura que tiene el control sobre las masas con diferencia del resto, este parte del derecho de usar la fuerza legal, ya que ese poder político está juridificado ya que se regula el derecho una situación anteriormente no prevista en las normas. En determinadas condiciones influye en la autoridad de ciertas decisiones que se toman para bien o para mal, o para un beneficio propio.

El poder es indispensable en un gobierno; por ejemplo, en Estados Unidos se utiliza la autoridad política para crear tensión y autonomía, en casos de índole económico, social y político, como obtener datos confidenciales y aplicarlo a su manera para la obtención de mayor información.

Por lo tanto, se podría considerar al poder político como la relación surgida entre quien goza de la autoridad y el don de mando, y quienes acatan u obedecen, mismos que originariamente confirieron dicha autoridad al reconocerlo como legítimo. En consecuencia, la autoridad es una potestad, el derecho atribuido en virtud de alguna fuente de legitimación para realizar actos de poder (Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, s.f, p.8)

Cuando el poder es parte de una agenda política, cabe destacar que existen muchas variaciones, como antes se mencionó, el poder tiene varios ámbitos y es por ello que se analiza el poder en la tecnología y se relaciona con un nuevo acontecimiento porque es de mucha importancia observar.

Por último, en el estudio de las ciencias sociales, Relaciones Internacionales, política exterior, asuntos internacionales, entre otros; es muy importante el análisis investigativo del uso de la IA para comprender ciertos alcances y movimientos de una nueva generación que avanza en la tecnología a pasos gigantes, en unos años atrás hablar de la tecnología no era tan necesario por cuanto existían otros métodos de alcance o formas de aplicación. En la actualidad si no se comprende objetivamente, cómo los gobiernos utilizan la IA a su favor, se tendrá un análisis escaso, por lo cual un estudio de la IA en las RRII es tan importante

como saber los acontecimientos de las I y II Guerras Mundiales, que marcaron la historia de la humanidad.

#### **1.4 Antecedentes**

En mención a los antecedentes del trabajo de investigación, es de suma importancia conocer primeramente los inicios del estudio en sí; es en este caso el estudio de la IA y entender qué es y cuál es la relación con el análisis efectuado en esta tesina. Como bien lo menciona el análisis internacional de Boden (2017) en su libro *la Inteligencia Artificial*: “La IA tiene por objeto que los ordenadores hagan la misma clase de cosas que puede hacer la mente” la autora explica en su libro que algunas como razonar, se suelen describir como “inteligentes”. Por esto, la presente tesina se relacionará con un conjunto de aplicaciones tanto tecnológicas en el campo de las RRII para hacer un estudio innovador del mismo, creando conexiones de estudios científicos y tecnológicos.

Asimismo, esta autora menciona que dentro de la IA hay muchas técnicas diferentes para resolver una gran variedad de tareas, por ello menciona que la IA está en todas partes, en las oficinas, los bancos, los hospitales (...) los sistemas de navegación por satélite, el motor de búsqueda de Google que están basados en técnicas de IA (Boden, 2017). Es así como la IA se relaciona en todos los ámbitos y más en este nuevo siglo donde su uso ha sido la estrategia para obtener una característica de poder, llámese este, poder tecnológico.

En relación con los antecedentes nacionales el aporte de Tames, Calvo & Conejo (2019) en su artículo “Inteligencia Artificial para la transformación digital en toma de decisiones” genera un aporte significativo de acuerdo con el tema ya que exponen que: “Un sistema con Inteligencia Artificial ayuda a la toma de decisiones. Así como también indagar en algún sistema con Inteligencia Artificial que pueda ser una solución para la problemática que se vive actualmente en los procesos”. En este apartado es importante conocer qué tipo de procesos son mejorados a través de la IA, ya sean procesos tanto administrativos como políticos para así relacionarlo al tema expuesto en esta tesina.

Tames et al. (2019) mencionan algunos de sus procesos de mejora y lo exponen de la siguiente manera: “como objeto de estudio el proceso de la cadena de custodia para procesos legislativos y sus correspondientes trámites administrativos, para ser valorado el uso de herramientas tecnológicas con Inteligencia Artificial en este proceso”. Es importante analizar este texto y el gran valor que va tomando la IA en relación con los procesos de los gobiernos.

Con respecto a las RRII hay que tomar en cuenta que no existen muchos enlaces con respecto a la IA directamente, por eso se estudia por extractos para así hacer una relación en sí y crear un análisis respecto al área de enfoque que sería la adquisición de poder dentro de estas dos ciencias, la ciencia tecnológica y la ciencia social. Hay un término muy conocido dentro de las RRII y que ha sido de estudio por muchos años esto en relación con la tecnología y a la aceleración de consumo, como es el término de la globalización.

Es así como se da una relación a los antecedentes internacionales con el aporte de este término como así lo expone la autora Rojas, (2004) quien explica: “Los procesos o etapas de cómo han surgido las Relaciones Internacionales a través de los siglos, hasta la actualidad donde hace énfasis en la “globalización como actor principal” en las RRII del S XXI; con este aporte se entiende que la globalización ha transformado el estudio de las RRII ya que esta se convierte en protagonista, es importante conocer este término ya que más adelante se relaciona con un avance tecnológico.

De esta manera, Hirsch (1997) define globalización (...) como un poder oculto que agita al mundo, que determina toda nuestra vida y que nos domina cada vez más (...). Según Hirsch cuando se habla de “globalización” pueden diferenciarse analíticamente varios niveles de significados:

- i. En lo técnico, se relaciona sobre todo con la implantación de nuevas tecnologías, especialmente las revoluciones tecnológicas, vinculadas con las modernas posibilidades de elaboración y transferencias de información. Con rapidez y “online”, permiten unir regiones del mundo muy distantes. Este desarrollo sirve de base sobre todo para la idea de una “aldea global”.
- ii. En lo político se habla de globalización, relacionándola con la finalización de la “guerra fría” y de la división del mundo en dos bloques enemigos derivada de la misma. Tras la caída de la Unión Soviética, se presenta como definitiva la victoria histórica del modelo democrático liberal. Estados Unidos se han convertido mundialmente en una potencia militar dominante sin restricciones. Sobre ello se basa el nuevo papel que desempeña la Organización de las Naciones Unidas, de la que se espera algún día podrá desempeñar la función de un “gobierno mundial” general.

- iii. En lo ideológico-cultural, puede entenderse la globalización como la universalización de determinados modelos de valor; por ejemplo, el reconocimiento general de los principios liberal democráticos y de los derechos fundamentales; sin embargo, también puede entenderse como la generalización del modelo de consumo capitalista. Este desarrollo se vincula fuertemente con la formación de monopolios de los medios de comunicación de masas.
- iv. En lo económico, el concepto hace referencia a la liberación del tráfico de mercancías, servicios, dinero y capitales; a la internalización de la producción y también a la posición cada vez más dominante de las empresas multinacionales (Hirsch,1997)

Es decir, la globalización es una rama de la tecnología y por ende, la IA es una rama de las ciencias tecnológicas y de ahí se derivan conceptos para llegar a una base general de analogía y entender de forma consecutiva como un concepto tiene relación con otro y así sucesivamente, como así lo define Hirsch (1997) en el punto ii. y lo expongo nuevamente:

En lo político se habla de globalización, relacionándola con la finalización de la “guerra fría” y de la división del mundo en dos bloques enemigos derivada de la misma. Tras la caída de la Unión Soviética, se presenta como definitiva la victoria histórica del modelo democrático liberal. Estados Unidos se han convertido mundialmente en una potencia militar dominante sin restricciones. Sobre ello se basa el nuevo papel que desempeña la Organización de las Naciones Unidas, de la que se espera algún día podrá desempeñar la función de un “gobierno mundial” general.

Según su criterio, se fortalece el concepto tanto en relación con lo político y con lo tecnológico por cuanto esto representa una nueva habilidad y capacidad del nuevo siglo, asimismo se busca una armonización de la IA con el Sistema Internacional, incrementando este actor para futuras aplicaciones dentro de las RRII.

Es decir, hablar de la globalización es importante para entender cómo la relación a través del tiempo con este término ha surgido en las nuevas tecnologías, como así lo explica Hirsch (1997) en su primer punto: “(...) se relaciona sobre todo con la implantación de nuevas tecnologías, especialmente las revoluciones tecnológicas, vinculadas con las modernas posibilidades de elaboración y transferencias de información. Con rapidez y “online”, permiten unir regiones del mundo muy distantes (...)”. Con ello se logra relacionar

las nuevas tecnologías que han surgido de la globalización con el tema de tesina expuesto sobre la IA.

Para efectos del documento, se abordará la inteligencia artificial en relación con las RRII. Esta la define Trejo (2019) con su aporte internacional:

En la actualidad, la inteligencia artificial está transformando considerablemente la economía y la sociedad, por lo cual su desarrollo se ha vuelto un asunto de seguridad nacional para las grandes potencias, especialmente China y Estados Unidos. La inteligencia artificial se define como un conjunto de algoritmos y tecnologías complejas que permiten a las máquinas, sistemas y software tomar decisiones de manera autónoma (...). El impacto de las tecnologías de inteligencia artificial se puede observar en áreas tan diversas como los sistemas de vigilancia, la navegación en internet y la medicina, provocando desafíos económicos, sociales y éticos relevantes (...).

Con este análisis expuesto, se busca una correlación en ambas áreas de análisis. Asimismo, Trejos (2019) expone que: “(...) la gran mayoría de los gobiernos y empresas utilizan tecnologías de inteligencia artificial (...) las cuales han optado por un modelo de autorregulación que les permite utilizar datos sin procesar (...). Además, logra desarrollar un estudio en relación con el sistema internacional y se busca una armonización de la IA con las RRII como análisis de adquisición de poder.

Según en la tesis doctoral “Los sistemas expertos en las Relaciones Internacionales: aplicación a la clasificación de conflictos violentos” de la Universidad Complutense de Madrid, Haugeland (como se citó en Wormer, 2019): Describe la IA como “el fascinante nuevo esfuerzo de hacer pensar a los ordenadores (...) máquinas con mente en sentido estricto”. Por ello, el uso de la IA se ha visto tan acelerado y aplicado en muchos entes, ya que facilita el trabajo y clasifica de manera rápida la base de datos.

Wormer también expresa: “Si bien es cierto que la cita de Haugeland nos da una definición muy amplia y poco concreta sobre esta realidad multidisciplinar, esta contiene los elementos fundamentales para poder hacernos una idea más o menos acertada de qué es la

IA a grandes rasgos. (...). Al respecto, se puede afirmar que fundamentalmente la IA se basa en cuatro elementos imprescindibles los cuales son: máquina, mente, respuesta y problemas.

Al tomar estos cuatro elementos enunciados anteriormente se considera de gran utilidad enlazarlos con la clasificación creada por los autores Russel & Norvig (como se citó en Wormer, 2019) que hacen referencia a cuatro categorías en las que ubicar las diferentes definiciones de IA para poder delimitar y definir con mayor grado de exactitud el importante concepto de la IA.

La clasificación de Russell & Norvig (1995) distingue las siguientes cuatro categorías o sistemas que: piensan como humanos, actúan como humanos, piensan de forma racional y actúan de forma racional.

Asimismo, el autor menciona que la definición de Haugeland, como se citó en Wormer (2019): se identifica como la categoría:

1. Sistemas que piensan como humanos: igualmente tiene cabida en esta categoría la definición que de la IA realiza Bellman, destacando que la IA está enfocada a “la automatización de actividades que relacionamos con el pensamiento humano, tales como la toma de decisiones, la resolución de problemas, el aprendizaje...”
2. Sistemas que actúan como humanos: se debe tener en cuenta la definición que hace Kurzweil, como se citó en Wormer (2019) respecto a la función de la IA como “la creación de máquinas que ejecutan funciones que requieren de inteligencia cuando son desempeñados por personas”.
3. Sistemas que piensan de forma racional: se identifican con las leyes de pensamiento, encaja perfectamente la definición de Charnia y McDermott cuando se refieren a la IA como “estudio de facultades mentales a través del uso de modelos computacionales”.
4. Sistemas que actúan de forma racional: siendo considerados agentes racionales, se deben englobar definiciones como la de Scalkoff, como se citó en Wormer (2019): que se refiere a la IA como “campo de estudio que busca explicar e imitar conductas inteligentes en términos de procesos computacionales.

Según la clasificación expuesta por varios autores citados en la tesina de Wormer (2019), se comprende cómo tienen enfoques distintos, pero con bases verídicas con respecto a la IA, como de los sistemas que piensan como humanos, que actúan como humanos, que piensan de forma racional o actúan de forma racional. Lo cual se logra entender que la IA hace un estudio extenso de cómo es una máquina casi tan perfecta para lograr datos o estadísticas complejas, las cuales se resuelven de una manera eficaz. Es una ciencia muy general que tiene muchísimas ramas de estudio, pero tan importante que es necesaria en todos los escenarios actuales, ambientales, políticos, sociales, económicos...

Relacionado con este tema, Schrodtt (como se citó en Wormer, 2019) resume con las siguientes líneas las principales carencias en los modelos basados en reglas de producción en el campo de las RRII proponiendo algunas mejoras que se deberían incorporar en un futuro:

Actualmente, los prototipos como en la experimentación que caracterizan el modelo computacional solo aplican un modo determinista. Tengo la esperanza de que [...] los modelos computacionales empiecen a incorporar elementos estocásticos mucho más eficaces para hacer frente al ruido, la incertidumbre y la aleatoriedad racional presente en el ámbito político. La segunda debilidad del modelo computacional hoy es la falta de incorporación de importantes nuevos conocimientos en relación con las teorías generales del comportamiento internacional. [...] En la actualidad se considera un éxito si los modelos computacionales logran producir resultados plausibles. En su mayor parte, los modelos no son dramáticamente más precisos que los modelos estadísticos que trabajan con datos comparables.

Para concluir, partir de los fundamentos expuestos en estos antecedentes en relación con la IA y a las RRII se conoce una correlación muy ambigua en relación con los dos conceptos expuestos, donde sí existen tesina y análisis de ambos conceptos, pero no uno en analogía con los dos; de ahí el interés de crear un estudio para hacer una dependencia de ambos como un nuevo actor del sistema internacional. Tanto la IA como las RRII tienen aportes y similitudes donde se trabaja de la mano día con día, en los gobiernos, por ejemplo, en el uso de información, de estadísticas, de tecnologías para proceso de datos, entre muchísimas características más.

## **1.5 Proyecciones**

Las proyecciones en una tesina constituyen las previsiones de cómo se desea desarrollarla, presentando así al lector los alcances como las limitaciones de dicho documento, de manera que se cumplan los objetivos en la solución del problema planteado. En el presente trabajo se pretende analizar el uso de la inteligencia artificial para la adquisición de información y aplicación en los gobiernos como estrategia de poder de los Estados en el S. XXI, basándose en las teorías y avances tecnológicos aplicados en torno a un sector específico como lo son los Estados, para conocer el uso de poder y las formas de gobierno del nuevo siglo.

### **1.5.1 Alcances.**

En relación con sus alcances, se pretende estudiar todo el contexto de la IA, lo cual se deriva en temas como lo es la evolución tecnológica; asimismo cómo la evolución tecnológica ha creado nuevos actores de estudio con base en las políticas actuales y, para entender más este alcance, trata de guiar al lector a un análisis exhaustivo del porqué la IA pretende ser un nuevo actor internacional en las relaciones internacionales, por ello se enfocará en una analogía entre el campo de las ciencias tecnológicas y las ciencias sociales.

Asimismo, se pretende realizar una exploración de argumentos y bases científicas que proyecte un análisis respecto a la digitalización, algoritmos como también en temas de guerras comerciales basados en temas tecnológicos, como por ejemplo la guerra comercial entre China y EE. UU.; desde este punto, se da una perspectiva general del porqué en la actualidad es tan importante establecer una potencia tecnológica.

En este mismo sentido, se comprenderá el enfoque de la IA en el desarrollo humano como protagonista importante en la accesibilidad de las masas de la nueva globalización, como también las regulaciones por parte de organizaciones internacionales para el uso de la IA, y en esta misma línea las dinámicas en las RRII.

A su vez, el documento también resaltaré el uso del poder, esto es muy importante destacarlo en esta investigación, ya que su uso contemplará el análisis de muchos estados que lo aplican; este es un ejemplo del poder tecnológico, también se expone el tema de las ciberguerras de una manera muy explícita pues tienen relación con un uso de la IA para atacar

con fuerza antes del gobierno y, además, hacer robo de información, la cual utilizan para atacar y obtener más poder.

### **1.5.2 Limitaciones.**

Entre las limitaciones que posee la investigación se muestra que hay muchos derivados de la IA que no se contemplarán tal es el ejemplo de los sistemas expertos; estos se enfocan en los sistemas de computación tanto en software como hardware los cuales recopilan el pensamiento de expertos humanos, no se aplicará este concepto ya que el trasfondo de esta investigación va más enfocada hacia las teorías y las aplicaciones de la IA en el campo de las RRII lo cual en parte llevarán a un análisis, para su explicación.

Asimismo, el contenido de este documento se condiciona a una nueva era, lo cual no se estudiará en las Relaciones Internacionales desde su creación, ni tampoco el nacimiento de la inteligencia artificial, pues solo comprenderá el nuevo siglo.

Como punto importante, este documento no adjudica a una implementación económica o de análisis económico pues comprende más la implementación de estudios tecnológicos y sociales, los datos económicos manifestados en relación con la guerra comercial y ello debe ser visto como un informe acerca del tema, mas no se detallan ya que este no es el enfoque principal de la investigación.

En este mismo sentido, sobre la IA y su uso en el poder se pretende analizar cómo se aplica a las RRII y qué relación tiene en este nuevo siglo, sin ampliar sus características y sus derivados tecnológicos en las ciencias de este, ya que habrá temas obsoletos, los cuales no funcionarán para el debido análisis, como es un ejemplo, el estudio de la IA en los robots pues su enfoque principal se da en los estados como adquisición de poder y por ello, también debe mencionarse que no se hace un análisis jurídico.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

A continuación, en el presente capítulo de la investigación se desarrolla el marco teórico que consiste en la recopilación de antecedentes, investigaciones de expertos en el tema y análisis. Esto corresponde al soporte de conceptualización del estudio, se agrega que con esta recopilación de datos se pretende exponer el aporte novedoso del trabajo a investigar.

La investigación tiene tres fases: evolución de la Inteligencia Artificial, segunda fase la implementación de la IA en el sistema internacional y la IA en el Siglo XXI su desarrollo y su aplicación en el sistema internacional, todos estos se derivan en más conceptos de análisis o sub focos para su comprensión.

Como primer punto, se desarrolla la historia de la IA, al ser un concepto tan novedoso tanto para el mundo como para el sistema internacional, son inexistentes varios de los puntos del enfoque de las Relaciones Internacionales, lo cual crea una expectativa diferente a la realidad de muchos que la están utilizando sin ningún control. Por ello se tratarán de analizar las propuestas que han expuesto de acuerdo con este tema. También comprende la historia y de donde nació, además la primera vez que se acuñó su término y se aplicó a la realidad internacional, sus autores y el nacimiento de este nuevo actor tecnológico.

Posteriormente, la implementación de la IA en el sistema internacional como “eje de poder” en uno de sus desarrollos ya que los gobiernos, actores internacionales, o cualquier ente que lo ejecute en lo interno obtiene una particularidad y es obtener más alcance o más poder hacia el sector donde lo está aplicando, en este caso como el enfoque es directo al Estado o gobiernos de primera potencia, se entiende como un acto de poder hacia las masas o hacia donde lo están ejecutando. En este apartado también se exponen aspectos referidos a las regulaciones adoptadas en el campo, y qué organizaciones internacionales han optado por la aplicación a nivel internacional, como también las afectaciones si no se aplica una norma.

Por último, la IA en el nuevo Siglo XXI su desarrollo en la actualidad y su relación con el sistema internacional es un análisis de cómo se está aplicando hasta ahora y qué rumbo tiene en la nueva era digital, social, política, ambiental y en un enfoque más básico en el campo económico. Asimismo, se aclara que no se utilizarán tablas, ni estadísticas sino conceptos básicos de cómo ha logrado la IA a impactar la economía en términos de avances

tecnológicos de manera general y solo como mención sin entrar a profundidad como análisis. También se hace referencia cuáles países están liderando esta nueva aplicación tecnológica y como están utilizando la IA a su favor.

## **2.1 Historia de la Inteligencia Artificial**

Se comenzará por comprender la historia de la IA y del interés del ser humano por empezar a aplicarla en la vida cotidiana como se le conoce hasta ahora y las nuevas tecnologías de estudio. Posteriormente, se pasará en el tiempo hasta casi la actualidad, más concretamente hasta mediados del siglo XX, para al menos nombrar a los creadores oficiales de esta rama del conocimiento actual.

Ubicar el inicio de la Inteligencia Artificial es bastante complejo, no obstante, parece haber cierto consenso en que Warren McCulloch y Walter Pitts dieron el disparo de salida a esta ciencia en 1943 gracias a sus trabajos en donde propusieron la primera red neuronal artificial (García, 2012). Sin embargo, la inteligencia artificial no era muy conocida en campos de estudio como universidades ni escuelas o grupos de investigación. Hasta que, en 1950, Alan Turing fue autor de su artículo *Computing machinery and intelligence*.

A pesar de que se considera a Turing como el padre de esta disciplina, el término Inteligencia Artificial fue acuñado en 1958 por John McCarthy, que también inventaría el término el lenguaje LISP, considerado el de la inteligencia artificial.

Es así como los primeros trabajos que pueden ya considerarse como el nacimiento de la Inteligencia Artificial como lo mencionan Villena, Crespo y García (2012) son en la década de los 40 del siglo pasado, aunque no sería hasta 1950 cuando realmente estos estudios y propuestas consiguen una verdadera repercusión gracias al artículo “Computing Machinery and Intelligence”, escrito por Alan Turing, uno de los padres de la IA, y publicado en el volumen 59 de la revista “Mind”.

En ese artículo se profundiza sobre la posibilidad de que una máquina pueda imitar el comportamiento de la mente humana. Además, se propone la archiconocida prueba de

Turing, orientada a demostrar si una determinada máquina es inteligente o no. Como secuencia a la historia de la IA cabe mencionar el recorrido que hasta ahora ha tenido la nueva dinámica tecnológica.

- **1854. Una lógica matemática, una matemática lógica:** el matemático George Boole argumenta por primera vez en la historia que el razonamiento lógico podría sistematizarse de la misma manera que se resuelve un sistema de ecuaciones.
- **1921. La idea de un robot:** es en este año que el escrito Karek Apek acuña el término “robot” en su obra de teatro R.U.R. Su etimología proviene de la palabra robota, que en muchas lenguas eslavas significa “trabajo duro”.
- **1936. El concepto de algoritmo:** el considerado padre de la computación moderna Alan Turing, publica este año su artículo sobre los números computables en el que introduce el concepto de algoritmo y sienta las bases de la informática. A pesar de que aparentase que el empleo de algoritmos es algo reciente, la realidad es que en la antigüedad ya se empleaban algoritmos como en el caso de los babilonios para resolver multiplicaciones y raíces cuadradas (Gutiérrez y Tomás, 2010). En el año 1931 el matemático Kurt Gödel publica el Teorema de incompletud donde postula que existen proposiciones que son indecidibles. Con base en este problema entre los años 1930 y 1940 derivó el desarrollo teórico y formalización de los algoritmos con los trabajos de Alan Turing, Emil Post, Stephen Kleene y Alonzo Church con el objetivo de resolver este problema o demostrar el Teorema. Konrad Zuse crea Z3, la primera computadora programable y completamente automática. Se considera el primer ordenador de la historia moderna.
- **1941. Las leyes de la robótica:** se supone que todo robot debería cumplir con estas leyes; nacieron del relato de unos de los escritores de ciencia ficción más prolíficos y famosos de todos los tiempos, **Isaac Asimov**. Concretamente en el cuento titulado "*Circulo vicioso*" Estas leyes son 3 y establecen que: Un robot no hará daño a un ser humano o, por inacción, permitirá que un ser humano sufra daño. Un robot debe cumplir las órdenes dadas por los seres humanos, a excepción de aquellas que entrasen en conflicto con la primera ley. Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la primera o con la segunda ley.

Por consiguiente, el término de la IA se empieza a manifestar con temas de robótica en aquellos años donde ya se especificaban leyes para su mayor enfoque y aplicación o determinación.

- **1950 ¿Cómo diferenciar a una máquina de un ser humano?:** Alan Turing propone en su ensayo titulado *Computing Machinery and Intelligence* el que sería conocido como el **Test de Turing**, una prueba de comunicación verbal hombre máquina que evalúa la capacidad de las segundas de hacerse pasar por humanos.
- **1956. Nace el término Inteligencia artificial:** el informático John McCarthy acuña por primera vez el término Inteligencia Artificial durante la conferencia de Dartmouth de 1956, considerada el germen de la disciplina. Es así como en 1956, John McCarthy invitó a muchos de los principales investigadores de la época en una amplia gama de temas de investigación avanzada, como la teoría de la complejidad, la simulación del lenguaje, las redes neuronales, la abstracción del contenido de las entradas sensoriales, la relación de la aleatoriedad con el pensamiento creativo y las máquinas de aprendizaje. a Dartmouth en New Hampshire para discutir un tema tan nuevo para la imaginación humana que tuvo que acuñar un nuevo término: Inteligencia Artificial (McCarthy, 1955).
- **1957. Imitando a una mente:** Frank Rosenblat diseña la primera red neuronal artificial
- **1966 - ELIZA da voz a las computadoras:** ELIZA, desarrollada en el MIT por Joseph Weizenbaum, fue quizás el primer chatbot del mundo. Fue el primer programa en incorporar el procesamiento del lenguaje natural humano cuyo objetivo es enseñar a las computadoras a comunicarse con nosotros en nuestro lenguaje, en lugar de requerir una programación en código.
- **1969. Perceptrones:** Marvin Minsky el cofundador del MIT escribe Perceptrones el trabajo fundamental del análisis de las redes neuronales artificiales.
- **1996. Deep Blue:** la supercomputadora Deep Blue, creada por IBM, vence al campeón del mundo de ajedrez Gary Kasparov.

- **1979. El cart de Stanford:** este es uno de los primeros vehículos autónomos de la historia se convirtió en el primero de recorrer con éxito un espacio ocupado por obstáculos de forma autónoma.
- **2005. Máquinas más inteligentes que los hombres:** usando la Ley de Moore, Raymond Kurzweil predijo que las máquinas alcanzarán un nivel de inteligencia humano en 2029, y que de seguir para el año 2045 habrán superado la inteligencia de nuestra civilización en un billón de veces.
- **2012. El verdadero poder del deep learning:** Google crea un superordenador capaz de aprender a través de YouTube a identificar gatos, así como caras y cuerpos humanos.
- **2014. Una IA supera el test de Turing:** en 2014 un bot computacional llamado Eugene Goostman fue capaz de engañar a 30 de los 150 jueces a los que se sometió durante el test de Turing haciéndoles creer que estaban hablando con un niño ucraniano de 13 años.
- **2015. AlphaGo:** en octubre de 2015 AlphaGo se convirtió en la primera máquina en ganar a un jugador profesional de Go sin emplear piedras de handicap en un tablero de 19x19 (National Geographic España, 2019).

Como consecuencia, la IA para conocerse de esa manera ha pasado por varias etapas donde el término tecnológico se empezó a crear conforme al tiempo y en cada proceso se iba manifestando de diferentes maneras a través de los años. Donde cada etapa significo una gran evolución de esta para su comprensión.

### 2.1.1 Definición de Inteligencia Artificial.

La IA tiene un recorrido reciente y una fecha de nacimiento. En su interpretación “débil” (para utilizar el término de John Searle), ella parece una práctica experimental entre información, ingeniería y ahora aplicación de su uso para la toma de poder. En sus objetivos es así como lo menciona Casella (s.f): “sería la construcción de artefactos con prestaciones que ayudan o asisten al hombre (y, en algunos casos, sustituirlos) en la resolución de tareas teóricas o prácticas de diferente complejidad”. Es aquí donde la IA se considera el punto de llegada de un proceso evolutivo que ha permitido el acceso a la automatización de algunas actividades de trabajo manual o intelectual.

Como primer intento de lo que le llaman Inteligencia Artificial nació del conocido matemático Alan Turing, conocido como el padre de la computación; este científico es conocido por su invento de la máquina de Turing: Una máquina conceptual que utilizó para formalizar los conceptos del modelo computacional que se sigue utilizando hasta la actualidad (García, 2012). Se demostró que con las operaciones básicas que podía desarrollar su máquina podía codificar cualquier algoritmo. En 1950 Turing publicó un artículo llamado *Computing machinery and intelligence* donde argumentaba que, si una máquina puede actuar como un humano, entonces se podría decir que es inteligente.

El test de Turing, pese a los años que han pasado, tiene una gran importancia, pues exige una serie de capacidades a la máquina inteligente cuyo conjunto conforma, a grandes rasgos, lo que es la Inteligencia Artificial hoy en día (García, 2012). En efecto, una máquina que sea capaz de pasar el test de Turing ha de tener las siguientes capacidades: reconocimiento de lenguaje natural, razonamiento, aprendizaje, representación del conocimiento.

Efectivamente, la máquina debe ser capaz de reconocer el lenguaje natural en el que hablan los humanos. Como menciona García (2012):

El habla se asocia a una inteligencia superior, y para que una máquina sea capaz de reconocerla y también de construir frases tiene que ser capaz de reconocerla y también de construir frases tiene que ser capaz de realizar complejos morfológicos, sintácticos, semánticos y contextuales de la información que recibe y de las frases que genera.

Es así como se entiende el razonamiento que así expone Alan Turing en su idea de una máquina inteligente.

En la década de los ochenta, la IA vuelve otra vez a ponerse de moda, en esta ocasión de una forma más madura y precavida que durante el boom inicial: por un lado la aparición de los Sistemas expertos, más orientados a la aplicación práctica que a la persecución abstracta de la inteligencia, y por otro, el ambicioso proyecto “quinta generación”, promovido por el gobierno japonés, y que planteaba de nuevo objetivos que resultaron inalcanzables, proponiendo para ello un cambio casi total de paradigma computacional, volvieron de nuevo las miradas hacia la IA (Villena, Crespo y García, 2012).

Pese a los años, como antes se leía el término de “IA” obtuvo su recorrido, pero encajándose más a la sociedad en su manera de aplicación donde la práctica cada vez era más consecutiva, por esto Alan Turing es un autor muy importante en su nacimiento de la IA, pues definió varias características que a través del tiempo se fueron mejorando, al punto de conocer la IA en la actualidad en todas las áreas y enfoques posibles.

Por consiguiente, el nacimiento de esta ha venido a suplantarse muchas áreas tecnológicas en temas de facilitación de datos, y cada vez se alimenta con más fuerza de métodos de alcance dependiendo de la situación en la cual se necesita. Es un ejemplo, a la hora de crear una base de datos personalizada o clasificada, dependiendo de la distribución que así se desee; en este sentido, los algoritmos cumplen su función de establecer las reglas y procesar los datos.

La IA, como un actor internacional, cumple un papel muy importante minuciosamente y es en la involucración de tomas de poder o toma de decisiones, sin darse cuenta los mismos líderes en las sociedades la están utilizando a su favor, para adquirir información de fácil acceso. Actualmente se habla de que si un país posee liderazgo tecnológico, es desarrollado y potencial. De ahí que la importancia del análisis tecnológico

en las Relaciones Internacionales en la actualidad no debe darse sin un análisis sobre la IA y sobre su aplicación.

### **2.1.2 Etapas de la IA.**

En la primera etapa, como lo menciona Munera (1991):

La etapa primaria, que va de 1956 a 1970. Se desarrollan las técnicas fundamentales, las técnicas básicas de la IA; por ejemplo, los de la línea cognitiva estuvieron trabajando en algoritmos y en estrategias de búsqueda en solución de problemas.

Allí los aportes fundamentales vinieron precisamente de Allen Newell y de Herbert Simon. Ellos lo que hicieron fue tomar los trabajos de 1943 de un lógico muy importante, Emil Post, quien había creado un sistema conocido con el nombre de Sistemas de Post o Sistemas de Producción, basados en reglas de reescritura los cuales eran equivalentes a una máquina de Turing. En esa etapa primaria se desarrollan las estrategias de búsqueda y de solución de problemas.

En la segunda etapa ya aparecen los sistemas expertos, el primero de ellos es para el diagnóstico de enfermedades infecciosas. Munera (1991) expone que: “Los primeros sistemas que se hicieron eran fundamentalmente sistemas de diagnóstico en medicina, capaces de efectuar un diagnóstico como lo haría un médico experto en esa rama de la medicina”. Fundamentalmente, en eso consisten dichos sistemas expertos, pero además tienen una cualidad importante: el sistema es capaz de explicar los razonamientos. Si el usuario le requiere por qué llegó a determinada conclusión, el sistema debe justificar y explicar su respuesta.

### **2.1.3 La Importancia de los algoritmos.**

La importancia de los algoritmos es un conjunto de pasos o instrucciones que permite la resolución de un problema ya que este posee un orden en específico y una resolución clara al problema o situación en la que se presenta un caso y se obtenga un resultado deseado en un tiempo determinado. Adicionalmente, debe estar bien estructurado, ser fácil de usar, fácil de implementar y eficiente. Se entiende por eficiencia de un algoritmo la cantidad de recursos

de cómputo que requiere; es decir, cuál es su tiempo de ejecución y que cantidad de memoria utiliza (Duch, 2007).

En resumen, un algoritmo es un instructivo a la resolución de un problema o caso, gustos e intereses, por poner un ejemplo básico, Facebook, Instagram siguen un algoritmo de gustos e intereses o aquellos que utilizan Pinterest donde sigue una línea de interés dependiendo a los primeros “gustos” o “likes” que se realizaron después de que se ejecuta un “like” por ejemplo, a habitaciones con decoración de plantas en las siguientes ocasiones cuando se vuelva a ingresar lo primero que va aparecer en inicio va hacer únicamente decoración con plantas, habitaciones o algo relacionado a estas características ya que el algoritmo entiende que es eso lo que a la persona le gusta. Eso es seguir un patrón, de eso consiste un algoritmo.

#### **2.1.4 Sistema experto.**

Munera (1991) expone que un sistema experto es: “un sistema informático que incorpora en forma operativa el conocimiento de una persona experimentada de tal manera que es capaz tanto de responder como de explicar y justificar sus respuestas”. Por consiguiente, la idea de ser expertos en la materia aplica para el término de “un sistema experto” esto lo que ha venido a aplicar es la incorporación del conocimiento del ser humano. Esto para resolver un problema de forma inteligente, es imitar como el ser humano resolvería ese problema.

Un ejemplo es el siguiente: en la gestión de la información, la recolecta en una base de conocimiento y lo almacena, es esto lo que muchas empresas hacen para obtener una información más asertiva de sus usuarios, gobiernos y cualquier tipo de ente público o privado.

#### **2.1.5 Actualidad de la Inteligencia Artificial.**

La actualidad de la IA es ahora muy extensa, está en todas partes y es la utilización de cientos de personas, instituciones, bancos, gobiernos para la aplicación de esta en sus sistemas. Como se ha visto anteriormente, la IA está en todas partes, desde un smartphone que reconoce el ID del rostro de una persona, como en un instrumento experto en el campo

de la medicina; por ello el interés de hacer una facilitación con este sistema experto en áreas de conocimiento, y en su mayoría en cualquier espacio donde se requiera como lo es en esta investigación como uso de poder en los espacios públicos y de control.

Actualmente, se conoce la IA como algo normal y las personas no se dan cuenta a la hora en que la utilizan o qué tan positiva o negativa es. La nueva era tecnológica ha hecho que si algún ser humano no posee un aparato inteligente se le dificultarán ciertos procesos en la sociedad. Esto se da a tal punto que la tecnología aplicada en ella, produce dependencia de la IA, por cuanto la facilitación de los procesos en la actualidad se pueden realizar en segundos; un ejemplo es pagar un crédito por medio de una app de reconocimiento facial para proteger su estado bancario, pues por medio de este, se realiza una transacción y la IA permite crear una barrera para terceras personas. Este algoritmo reconoce que la persona que está ingresando es la correcta. Es así que la IA ya es un nuevo actor internacional y la dependencia de esta ya está en manos de muchas personas.

Las Relaciones Internacionales por ser una definición generalizada al estudio o comportamiento de la sociedad en muchos ámbitos, estudia también toda evolución social y es así donde la tecnología ha tomado un lugar importante y significativo dentro de este estudio.

### **2.1.6 Implementación de la IA en el Sistema Internacional.**

Antes de iniciar con una exhaustiva relación de la Inteligencia Artificial en el sistema internacional, es importante tomar aspectos y definiciones como ejemplos de relación, es por esto que antes de hablar de la IA en la aplicación de los gobiernos o sistema internacional, hay que hablar del poder, o la teoría del poder en el campo político o sector público, de esto compete entender por qué la relación entre tecnología y poder y por qué es importante ver la IA como un nuevo actor internacional en la política.

Al respecto, Max Weber define el poder como “la probabilidad de que un actor dentro de una relación social esté en posición de realizar su propia voluntad, a pesar de las resistencias, independientemente de las bases en que resida tal probabilidad” (Weber, 1964, pág. 152). Con esto se logra comprender que el poder por sí solo se aplica de una manera directa y autoritaria para realizar lo que así desee o le favorezca, por ello se relaciona poder

con inteligencia y tecnología en este campo, ya que los gobiernos las necesitan para controlar sus masas.

En otro apartado también se tiene la definición de Stoppino afirma que, “...en el sentido más general, el poder social es la capacidad de determinación intencional o interesada de comportamientos ajenos” (Diccionario de Política, 1993., Pág. 1219). Si se logra comprender esta definición de Stoppino es el poder social, donde el interés de unos cuantos acude a toda una sociedad, llámese toma de decisiones de interés individual.

Por ejemplo, “x” candidato en las elecciones presidenciales hace una campaña en contra de la delincuencia en una de las sociedades más peligrosas de ese “x” país, lo cual su campaña es creada para manipular o convencer a esa población por medio de un interés común que es no tener más delincuencia en esa población. En sus estrategias está hacer campaña por medio de la redes sociales y justo esa campaña la logran ver las personas que residen en esas sociedades peligrosas, es ahí donde utilizan los medios inteligentes o la IA para llegar a esa población por medio de algoritmos; se trabaja de la mano con la IA, es acá donde se tiene tecnología enlazada con el poder para controlar masas por medio de un interés común.

Los algoritmos son un instructivo para ejecutar “x” tarea o resolver un problema. Por ello es importante enlazar poder con tecnología pues son un enlace directo a la actualidad y al avance del siglo XXI.

En este sentido, el poder es un medio, pero al ser un medio universal que permite realizar los demás valores, se puede transformar en un fin. En palabras de Deutsch (s.f):

... el poder se puede concebir como el instrumento por el cual se obtienen todos los demás valores, de la misma manera en que una red se emplea para atrapar peces. Para muchas personas, el poder es también un valor en sí mismo; en realidad, para algunos es, a menudo, el premio principal. Dado que el poder funciona a la vez como un medio y un fin, como red y como pez, constituye un valor clave en la política.

Esta capacidad de adquirir sumisión a un proyecto de objetivos y a un modelo de organización en que reside el poder, se deriva básicamente de tres fuentes como lo expone Bouza-Brey, (1991): “la coerción, la persuasión y la retribución. O, en otros términos, de la

fuerza, la ideología y la utilidad”. Estas fuentes de poder se encuentran entremezcladas en todas las situaciones, pero la preponderancia de alguna de ellas, en cada caso o momento, da lugar a un tipo de poder predominantemente coercitivo, persuasivo o retributivo, aplicado al gobierno de dicha situación.

Es por este concepto que Bouza (1991) expone que el poder coercitivo consiste en la capacidad de obtener obediencia mediante la privación, o amenaza de privación, de la vida, la integridad, la libertad o las posesiones, por medio de la fuerza. Este consiste en la capacidad de obtener obediencia mediante la unificación de las preferencias y prioridades ajenas con las propias, convenciendo a los que tienen que obedecer de la bondad, justicia o corrección de los objetivos o el modelo de orden proyectado. La ideología es el instrumento de este tipo de poder. El poder retributivo se basa en la obtención de obediencia mediante el establecimiento de una relación de intercambio, de *do ut des*. El que obedece lo hace a cambio de que el que manda le dé algo.

Tomando en cuenta estos ejemplos, se entiende que la relación más típica de poder coercitivo es la que se produce entre el Estado y los individuos, en la medida en la cual aquél intenta poseer el monopolio de la coerción en una sociedad, con el fin de constituirse en el poder soberano de la misma. Este tipo de poder es el adecuado para enlazar este trabajo con el sistema internacional y con la IA (en términos tecnológicos) pues expone un tipo de poder tanto del Estado hacia los individuos.

Por esta razón investigar este poder es importante, para derivar sus hechos a la realidad, como antes se exponía, el poder coercitivo trata entre el Estado y el individuo; ahora este tipo de poder es normal en los gobiernos que lo adquieren siempre de todas las maneras posibles hacia las masas; ello se enlaza con el poder tecnológico producido por el poder coercitivo. Tomar esta definición y entenderla implica definir cómo el poder lo han utilizado los gobiernos para tener información de sus individuos; por ejemplo, Estados Unidos y la manipulación de datos de los ciudadanos para así poseer cierta autoridad y cuidado de sus actos.

Del mismo modo, está también la definición que expone Bouza (1991) sobre la política: “como actividad consistente en el gobierno de las situaciones sociales, tiene en el poder el medio que permite decidir entre las varias opciones posibles de cada situación, en cuanto a objetivos, prioridades y modelo organizativo a realizar”. En este sentido, el poder permite

optar por un proyecto sobre otros alternativos, superar en cierta medida la incertidumbre, la fragmentación y el conflicto con la determinación, la unidad y la cooperación. Por eso, en la política siempre se da una mezcla en diversas dosis de concordancia y discrepancia, cooperación y oposición, consenso y conflicto, persuasión y coerción y se aplican diversas maneras de poder, de acuerdo con la acción que así se requiera.

En consecuencia, hablar de poder es muy extenso y aplica de muchas maneras en un campo como las Relaciones Internacionales, pero el interés de este trabajo es enlazar el poder político, con poder tecnológico y poder coercitivo entendiéndose que se produce entre el Estado y los individuos; es aquí en donde el análisis de esta tesina se amplía para crear un nuevo actor, ya que es difícil encontrar algún estudio coherente de las Relaciones Internacionales con base en un artículo tecnológico como lo es la IA en la actualidad.

Sin embargo, si existen muchos análisis de la IA y también se ha conocido que en la actualidad los gobiernos empezaron a optar por este sistema para la toma de decisiones, es así como es importante analizar este nuevo actor tecnológico ya que todos los días la aplicación de la IA se muestra en nuestras vidas para cualquier situación. La sociedad se ha modernizado, las costumbres, las estructuras, las relaciones sociales basadas en el hábito y la tradición son sustituidas por otras nuevas que derivan de los mecanismos del mercado, la negociación, la especialización tecnológica, el materialismo y la racionalidad. Es así como Bouza (1991) menciona la sociedad moderna:

La sociedad moderna se basa en el maquinismo y el cambio tecnológico, lo que trae consigo un intenso incremento de la productividad y de la movilidad física, social, ocupacional y psíquica de la población, con los consecuentes procesos de urbanización, industrialización, emergencia y ascenso de nuevas clases y grupos sociales, marginación, expansión de los medios de comunicación y del sistema educativo, etc.

Asimismo, se entiende que la sociedad se ha acelerado a una nueva etapa moderna, donde la tecnología es uno de los principales actores como así lo expone el autor la expansión de los medios de comunicación es uno de los más conocidos en la actualidad ya que por este medio se utilizan varias características de la IA y de los algoritmos para la manipulación de datos. Estos procesos de cambio social provocan el derrumbe de la tradición, ya que en otros

aspectos se empiezan a hacer visibles nuevos actores ejecutando una nueva era y en este caso la era tecnológica donde la accesibilidad para muchos es de fácil acceso y donde también el poseer control y poder a las masas es mucho más fácil.

### **2.1.7 Regulación de la IA y su importancia.**

A partir del gran avance de la IA a nivel global y de su crecimiento acelerado en el mundo actual, los países empiezan a aplicarlo por un tema de globalización y de la planificación estratégica de un número cada vez mayor de países en esta área; por ello se empezó a dar un importante debate alrededor de la necesidad o no de su regulación. Como mencionan Abdala y Lacroix (2019): “Aunque en varias de las estrategias nacionales que muchos países han lanzado se menciona la necesidad de efectuar regulaciones, estos no implican el establecimiento automático de una regulación particular, ni un posicionamiento claro con respecto al tipo de regulación deseada”. De hecho, en algunos casos (Ej. China) incluso hacen explícita su ausencia, al tiempo que discuten el mejor momento para efectuar regulaciones.

A nivel mundial, si bien algunos analistas, como Nick Wallace (Senior Policy Analyst en el Center for Data Innovation) o Jeremy Straub (Ph.D. en Scientific Computing y Profesor Asistente en el departamento de computación en la Universidad de Dakota del Norte) sostienen que, al encontrarse en sus inicios, la IA debe dejarse libre para alcanzar su máximo potencial, gran parte de los expertos en esta área se inclinan a favor de algún modelo de regulación. Incluso algunos empresarios de la industria, como Elon Musk, co-fundador de PayPal, Tesla y Space-X, se han expresado a favor de la regulación “antes de que sea demasiado tarde” (Abdala y Lacroix, 2019).

Por consiguiente, todas las regulaciones sean de cualquier ámbito independientemente son necesarias y justas para la manera en que se lleguen aplicar, es por lo que obtener una regulación sobre la IA es tan necesaria como las reglas que se utilizan en un juego, en la política, en la sociedad para no violentar la ley. Actualmente, la IA al ser un “actor” relativamente nuevo ha tenido muchas deficiencias (en temas de regulación) ya que no se ha logrado un consenso claro para la misma, aunque muchas organizaciones ya están velando por lo mismo, queda mucho trabajo por realizar para su ejecución justa y correcta.

Ahora bien, las razones detrás del llamado a regular la IA se concentran en cuatro ejes: la caja negra, los sesgos de los algoritmos, la ética de la selección y el manejo de la información (Abdala y Lacroix, 2019).

1. **La caja negra.** Si bien uno podría pensar a la regulación de la IA como una extensión de otras regulaciones vigentes sobre obtención, procesamiento y uso de la información, los algoritmos utilizados son cualitativamente distintos. Gran parte del procesamiento, almacenamiento y uso de la información es realizado por el algoritmo mismo y de forma poco transparente dentro de una caja negra de procesamiento prácticamente inescrutable (Lodge & Mennicken, 2017). Para muchas actividades y dispositivos complejos, como pueden ser las herramientas de diagnóstico y tratamiento médico, escrutar el proceso mediante el cual el algoritmo actúa resulta imprescindible.
2. **Los sesgos de los algoritmos.** Los algoritmos poseen un sesgo de creación que emerge de su programación inicial, llevada a cabo por personas. Además, estos responden a la información con la que se los alimenta, la cual también puede encontrarse potencialmente sesgada (Lodge & Mennicken, 2017). En última instancia, dichos sesgos pueden derivar en respuestas o resultados discriminatorios en los que la IA seleccione una opción con sesgos de género, etnia, religión u otras características. Un ejemplo de esto es el caso de la herramienta de reclutamiento de personal utilizado (y eventualmente dado de baja) por Amazon (Abdala y Lacroix, 2019). El motor de reclutamiento experimental de Amazon siguió el mismo patrón de selección que las principales compañías tecnológicas de EEUU que aún no han cerrado la brecha de género en la selección de sus equipos especialmente en lo que refiere a los programadores y desarrolladores de software y aprendió a penalizar los currículos que incluían la palabra "mujer".
3. **La ética de selección.** En tercer lugar, existe también una preocupación acerca de cómo se procesa la información, especialmente en aquellos casos donde las decisiones se toman en situaciones conflictivas (European Parliament Research Service, 2016). El caso típico es el del vehículo autónomo que debe elegir entre arriesgar la vida de sus ocupantes o dañar a terceros. Algo similar ocurre con el

Domo de Hierro israelí o el Phalanx weapon system de Estados Unidos, cuyo algoritmo conectado a un radar escanea, detecta y decide qué objetos representan un peligro concreto y deben ser derribados. Como indica el Subcomité de Tecnología de la Información de la Cámara de Representantes de Estados Unidos (2018), todas las decisiones autónomas deberían ser escrutables, de forma tal de poder revisar y entender cómo fueron tomadas. Es, en este sentido, indispensable definir a quién se atribuye la responsabilidad ética y legal por las consecuencias de las decisiones tomadas de manera autónoma.

4. **El manejo de la información.** La implementación de cualquier sistema de IA depende, en gran medida, de la constante absorción de datos, del flujo y manejo de la información. En ese marco, la discusión sobre la regulación del acceso y uso de la información en la IA refiere a definir cómo y a quiénes (personas u organizaciones) se les otorga el acceso a dichos datos (Schrock, 2018). La información es poder y, en la actualidad, se deposita una carga excesiva sobre el individuo para administrar sus derechos de privacidad. El modelo cerrado de “notificar y elegir” no otorga verdaderas opciones a las personas (Kerry, 2019). A la hora de recolectar datos, es necesario garantizar que las personas afectadas por esto no solo den su consentimiento, sino que también conozcan el objetivo para el cual su información está siendo recolectada, quiénes serán los receptores finales de esta información, la identidad de la organización que la esté recolectando y la organización que finalmente dispondrá de esa información (Abdala y Lacroix, 2019). De otra forma, no se puede garantizar que los derechos a la privacidad e intimidad de las personas no estén siendo vulnerados.

De acuerdo con estas cuatro características que exponen los autores, se analiza una situación existente a la realidad, como lo es la aplicación de la IA en todos los sectores, empresas, gobiernos lo cual es importante tomar en cuenta que a la hora de que una regulación de esta no sea universal, los sectores que la aplican no tienen control y su forma de uso siempre va a ir de la mano con el interés y beneficio de estos.

Por consiguiente, si se analiza, por ejemplo, el punto # 4 “el manejo de la información” es un tema muy distinguido ya que en la actualidad el manejo de la información

se utiliza para muchas tareas, una de ellas es adquirir nuestra información para darle uso de interés dependiendo del caso en el que nos encontremos y en muchas ocasiones sin darnos cuenta. Es así como Martí (s.f.) expone que también crea un análisis inteligente: “Si se configura adecuadamente para tal efecto, la IA podría ser capaz de analizar datos (tanto estructurados como no estructurados) y sacar conclusiones mucho más rápido que una persona dedicada al “Data Mining”.

El Data Mining es un conjunto de técnicas y tecnologías que permiten explorar grandes bases de datos, de manera automática o semiautomática, con el objetivo de encontrar patrones repetitivos que expliquen el comportamiento de estos datos (Ribas, 2018). Por esto, la IA junto a los algoritmos seleccionados identifican rápidamente la información y está tomándola para el interés necesario, hablando de gustos, ética, religión, profesión y crea una mayor facilidad al ente que lo aplica para adquirir la información.

#### **2.1.8 Usos de control.**

La disputa sobre el mejor camino hacia la regulación se divide entre quienes favorecen la sanción de normas verticales, sectoriales y específicas (e.g. AI Sector Deal en el Reino Unido), y aquellos que prefieren regulaciones transversales, en función del tipo de tecnología. Los primeros consideran que dominios de política específicos como la salud o educación cuentan con sus propias trayectorias, marcos regulatorios y riesgos, por lo que un organismo nacional de IA tendría dificultades para cumplir con los requisitos de experiencia sectorial necesarios para alcanzar un modelo de regulación matizado. Los segundos, argumentan la necesidad de desarrollar estándares compartidos y de asegurar la interoperabilidad, por ejemplo, de los sistemas de privacidad.

Por consiguiente, algunas de las propuestas específicas abarcan la creación de un “órgano guardián” de IA que monitoree y solicite explicaciones sobre la forma en que los algoritmos toman decisiones; un Consejo Nacional de Robótica, sin poder de policía, pero con capacidad técnica para realizar recomendaciones; una Comisión de Machine Learning con capacidad tecnológica para crear sus propios algoritmos, e inspeccionar el desarrollo tecnológico, pero sin poder de certificación o aprobación; una Dirección Federal de Algoritmos que tome como modelo a la FDA estadounidense, con gran poder regulatorio

sobre el territorio nacional para evaluar los sistemas antes de su lanzamiento al mercado; o un Consejo Nacional de Seguridad de Algoritmos (Maculay, 2017) con acceso a la información necesaria, directivos rotativos independientes a las empresas reguladas, monitoreo constante y capacidad de hacer aplicar sus recomendaciones. El debate no está depreciado, los modelos posibles son variados y pocos fueron puestos a prueba.

La IA es un nuevo actor delicado de aplicar, pero aun con descontrol de su uso, varios gobiernos ya han estado trabajando en sus regulaciones esto por motivo a mantener un respeto al individuo por el manejo de sus datos sin su consentimiento como ya ha pasado en muchos casos. "Uno de los puntos clave en cualquier normativa sobre inteligencia artificial son las cuestiones éticas relacionadas con los derechos humanos, como se pueden dar en el ámbito de la salud, sobre cuestiones raciales o, como en este caso, en la protección de la ciudadanía", explica Eduardo García, socio de Clifford Chance.

Por ello, las normativas en la IA son de gran valor en la actualidad antes de que sea muy tarde pues en la mayoría de los casos esta no presenta un método uniforme. Pero las diferentes interpretaciones también están vinculadas al desarrollo tecnológico de cada país por ejemplo Hong Kong, Singapur y algunos países de Oriente Medio han diseñado normativas específicas sobre IA (Galisteo, 2020). Actualmente la IA se está regulando en el mundo de una manera acelerada con la participación de varios organismos internacionales y entidades geopolíticas como la ONU, la UE y la OCDE están fomentando la discusión sobre la regulación de la IA. Es por esto la necesidad de fomentar una sustenta participación de muchos países para la aprobación de una ley universal sobre el uso de la IA.

En conclusión, las normas de la IA tienen que ser vigentes, claras y de fácil acceso a la sociedad y la regulación sobre su aplicación debe ser vigente siempre en todos los casos con los Estados participantes, para que no exista una alteración de su uso y sea utilizada más a favor de los que tienen más poder.

### **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

Este capítulo tiene como objetivo la explicación de la metodología implementada para la realización de la investigación, esta estructura se realizará con la orientación implementada, así como una descripción de las fuentes de información utilizadas y las unidades de análisis.

Esta investigación, no busca crear datos estadísticos, pero sí su estudio, tomando en cuenta que los mismos ya fueron realizados anteriormente en tesina o estudios elaborados directamente con el tema en análisis como lo es la IA, en el estudio de comportamientos económicos en este ámbito. Esta investigación se enfocará más en el área de la toma de poder en los gobiernos implementando la IA, lo cual será un enfoque cualitativo.

En este apartado, la tesina busca observar el entorno de la aplicación de la IA en el sistema internacional. El diseño aplicado será el descriptivo ya que busca especificar las propiedades, las características, y los perfiles de la IA en este análisis como procesos internacionales, objetos y aplicaciones como algoritmos, base de datos, o cualquier otro acontecimiento que se someta a un análisis en este contexto internacional.

Con respecto a las fuentes, es uno de los puntos más importantes porque se explica quien o quienes son la fuente de información, es una verificación real del tema expuesto, aplicado en personas, o instituciones versadas en el tema. Con respecto al uso de las fuentes se aplicará tanto la fuente primaria como la secundaria. La secundaria quiere decir que es todo tipo de bibliografías, tesina, artículos científicos, libros, informes oficiales, entre otros. Y de la misma manera, la realización de entrevistas a expertos para recolectar información tangible.

### **3.1 Enfoque de la investigación**

Coexisten tres enfoques de investigación, los cuales son: cualitativo, cuantitativo y el mixto, que este último parte de la formación de los dos primeros. Sin embargo, el enfoque en el que se va a respaldar esta investigación es el cualitativo. Según, Hernández, Fernández y Baptista (2014) el enfoque cualitativo “se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados. No se efectúa una medición numérica, por lo cual el análisis no es estadístico. La recolección de datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes” (p.17). Asimismo, en el enfoque cuantitativo se le da una mayor relevancia a la cuantificación y medición de procesos de manera estadística; y el enfoque mixto posee ambas orientaciones.

La investigación en este contexto aplica al enfoque cualitativo, ya que cumple con toda la definición expuesta por los autores, y se basará en la recolección de datos, pero no estandarizados, en este estudio no se aplicará ningún método numérico por lo cual se descarta el análisis estadístico del mismo.

Es decir, esta tesina recolectará información sobre la IA y la aplicará en un contexto social, sin necesidad de hacer un estudio económico, ni estadístico. Se analizará por medio de expertos y documentos. Se enfocará en el área de análisis, comparando ciertos comportamientos a la sociedad internacional, por eso se quiere hacer un estudio exhaustivo utilizando varias ramas de la IA enlazándolas así a las Relaciones Internacionales y a los ejes de poder.

### **3.2. Diseño de la investigación**

El diseño del presente trabajo es de enfoque descriptivo ya que busca especificar las características, perfiles de personas relacionadas a la investigación, grupos, comunidad internacional, procesos, objetos de estudio o cualquier otro fenómeno que sea de análisis, esto es útil para mostrar con precisión dimensiones de un acontecimiento, suceso o contexto. El objetivo de este, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), es “medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que

se refieren.” (p. 82). Se van a describir los procesos de innovación tecnológica de las IA y su vinculación con el desarrollo humano.

Asimismo, se podrían utilizar fuentes que contienen datos estadísticos mas no pretende cambiarlos o realizar nuevos. Los datos obtenidos permiten realizar predicciones aplicadas al contexto internacional, por lo que la IA al ser un campo de las ciencias tecnológicas podría ser muy cambiante esto conforme a su aplicación. De esta manera, se regulariza la importancia de recolectar información relevante para el estudio, tales como la aplicación de la IA en los gobiernos, como la aplican y con qué fin lo hacen, es aquí donde se canaliza su estudio y se verifica si en este nuevo siglo se describe como un nuevo actor internacional, también pretende conocer qué tipo de regulaciones tienen los gobiernos con esta nueva modalidad y qué papel juega la sociedad internacional con este fenómeno moderno.

### **3.3 Fuentes de información**

La definición de Danke, citado por Hernández, Fernández y Baptista (2014) menciona que existen tres tipos de fuentes de una investigación: primarias, secundarias y terciarias. Sin embargo, para propósitos del presente estudio, se tomarán en cuenta las dos primeras únicamente. En este texto se explica quiénes o qué es la fuente de información. Esto pueden ser personas o contenidos teóricos relacionados con el estudio, así como se debe tomar en cuenta que no todas las fuentes cuentan con la misma confiabilidad, por esta razón, la elección de estas debe ser rigurosa y selectiva, pues quienes sean partícipes han de contar con la experiencia en el tema para enriquecer los datos, al hacer su aporte.

#### **3.3.1. Primarias.**

Las fuentes primarias son definidas por Hernández, Fernández y Baptista (2014) como directas, y proporcionan datos de primera mano, como entrevistas, testimonios, libros, artículos, antologías, tesina, videos, así como documentos oficiales, reportes y conferencias o seminarios (p. 66). Con respecto al análisis de esta investigación, se tomará en cuenta los datos de primera mano, las entrevistas a expertos en el tema, se acudirá a antologías, libros que correspondan al tema de investigación como artículos y análisis de este. Esto

enlazándolos al sector tecnológico, los datos de primera mano se enfocan en el ámbito científico y en el sistema internacional actual, lo cual se acudirá a tesina de estudiantes de relaciones y cooperación internacional, como entrevistas a presidentes de centros de IA como también a directores en Ciencia y Tecnología del Gobierno de Costa Rica.

### **3.3.2 Secundarias.**

Por otro lado, las fuentes secundarias, son definidas por los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014), como “listas, compilaciones y resúmenes de referencias o fuentes primarias publicadas en un área de conocimiento en particular”. Por lo tanto, se puede decir que son documentos elaborados a partir de extractos recopilados de la información de las fuentes primarias, los autores brindan los siguientes ejemplos de fuentes secundarias “el Review of Educational Research, Psychological Bulletin y el Annual Review of Psychology”. (p.66). La secundaria quiere decir que es todo tipo de bibliografías, tesina, artículos científicos, libros, informes oficiales, entre otros.

### **3.4. Variables o categorías de análisis**

La variable, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), “es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse”. Dicho concepto es aplicable a diferentes situaciones, personas, comunidades u otro tipo de fenómenos, ya que los mismos varían unos de otros dependiendo del que se tome como caso de estudio (p.105).

## **Unidad de análisis**

Objetivo	Unidad de Análisis	Definición Conceptual	Definición Operacional	Definición Instrumental
1. Identificar el desarrollo histórico de la Inteligencia Artificial en el Siglo XXI	Evolución de la tecnología enfocada a la inteligencia Artificial	La Inteligencia Artificial es la disciplina que trata de crear sistemas capaces de aprender y razonar como un ser humano.	Principales eventos, innovaciones e implementaciones tecnológicas que marcan el desarrollo de la Inteligencia Artificial	Matriz Documental: Línea del Tiempo
2. Reconocer el papel de la Inteligencia Artificial en el desarrollo humano	Categorías de IA	<p>(Categoría 1): <b>Sistemas que piensan como humanos:</b> Estos sistemas tratan de emular el pensamiento humano de una forma bastante literal mediante modelos de redes neuronales artificiales.</p> <p>(Categoría 2): <b>Sistemas que actúan como humanos:</b> Estos sistemas se centran en actuar como humanos; están más ligados a la robótica clásica y resultan menos flexibles.</p> <p>(Categoría 3): <b>Sistemas que piensan racionalmente:</b> Estos sistemas tratan de aplicar lógica humana a la hora de percibir, razonar y actuar. No están centrados en emular el comportamiento neuronal del cerebro, sino que son entrenados para actuar de forma humana en un entorno determinado. Ejemplo de ello son los agentes expertos.</p>	Relación directa de los tipos de IA con su uso	Matriz Documental: Cuadro Explicativo
		(Categoría 4): <b>Sistemas que actúan racionalmente (idealmente):</b> Tratan de emular de forma racional el comportamiento humano, obteniendo conclusiones propias a		

		condiciones del entorno dadas. El punto diferencial en estos sistemas es el de intentar que apliquen racionalidad a sus decisiones.		
3. Determinar el reto de la regulación de la IA por parte de diferentes actores entre ellos la OCDE	Regulaciones Establecidas por la OCDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Inteligencia Artificial debe estar encaminada al impulso del crecimiento inclusivo, el desarrollo sostenible y el bienestar de las personas y del planeta.</li> <li>• Los sistemas de Inteligencia Artificial deben respetar el Estado de Derecho, los derechos humanos, valores democráticos y deben prever mecanismos que permitan garantizar una sociedad justa y equitativa.</li> <li>• Los sistemas de Inteligencia Artificial deben ser transparentes y</li> </ul>	Medidas adoptadas por la OCDE para regular el uso de la IA entre otros	Matriz documental

claros, de manera que permitan a sus usuarios entender su funcionamiento y resultados.

- Los sistemas de Inteligencia Artificial deben ser robustos, seguros y deben estar protegidos en todo momento. Para ello, deberán llevarse a cabo análisis de riesgos de forma periódica.
- Los desarrolladores de los sistemas de Inteligencia Artificial deben asumir la responsabilidad de su correcto funcionamiento de acuerdo con los mencionados principios.

4. Estudiar la implementación de la IA en las nuevas dinámicas del Sistema Internacional como eje de poder y control	Nuevas Dinámicas de interacción	Las nuevas dinámicas son aquello que queremos investigar de la IA en el sistema internacional, los usos o las aplicaciones de la IA en las Relaciones Internacionales como forma de poder, es un ejemplo el uso de la IA en los gobiernos para controlar la información, o también la aplicación de la IA para controlar las masas dependiendo de sus gustos, en el ámbito económico el uso de estas para crear o generar diferentes herramientas de alcance tecnológico.	La IA en las Relaciones Internacionales	Entrevista a Profundidad
--	---------------------------------	---	---	--------------------------

### 3. 5 Instrumentos de investigación

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) consiste en: “Instrumento de medición Recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente”. Para llevar a cabo la recolección de la información, destacan las técnicas como revisión bibliográfica, entrevistas y cuestionarios. (p.207).

#### 3.5.1 Instrumento #1. Matriz documental

**Objetivo:** La elección de la matriz documental busca encontrar los acontecimientos históricos más relevantes respecto a la inteligencia artificial y como éste ha venido a involucrarse a la nueva sociedad internacional por medio de acontecimientos y usos dentro de los gobiernos, creando un estudio viable a la matriz.

Principales acontecimientos	Periodo histórico	Impacto
1. Nace el término Inteligencia artificial		
2. Imitando a una mente		
3. ELIZA da voz a las computadoras		
4. Perceptrones		
5. Deep Blue		
6. El cart de Stanford		
7. Máquinas más inteligentes que los hombres		
8. El verdadero poder del deep learning		
9. Una IA supera la prueba de Turing		
10. AlphaGo		

### 3.5.2 Instrumento #2. Matriz Documental

**Objetivo:** La elección de la matriz documental busca encontrar los acontecimientos históricos y sus procesos, tal es el caso de la aplicación de las categorías en la IA.

Categorías  
de la  
Inteligencia  
Artificial

---

(Categoría 1): Sistemas que piensan como humanos

---

(Categoría 2): Sistemas que actúan como humanos

---

(Categoría 3): Sistemas que piensan racionalmente

---

(Categoría 4): Sistemas que actúan racionamente (idealmente)

---

### 3.5.3 Instrumento #3. Matriz documental

**Objetivo:** La elección de la matriz documental busca analizar los procesos que conllevan a la regulación de la IA expuestas por la OCDE en los gobiernos y la manera en que lo aplican los estados pertenecientes.

Regulaciones de la IA expuestas por la OCDE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crecimiento inclusivo, el desarrollo sostenible y el bienestar de las personas y del planeta.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transparencia y claridad en su funcionamiento y resultados.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto el Estado de Derecho, los derechos humanos, valores democráticos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad en el manejo de riesgos periódicos</li> </ul>	

### 3.5.4 Instrumento #4. Entrevista a profundidad

**Objetivo:** La aplicación de la entrevista a profundidad busca información testimonial de un experto en Relaciones Internacionales y tecnología donde analice la implementación de la IA en las nuevas dinámicas del Sistema Internacional como eje de poder y control.

Preguntas abiertas (análisis)

1. ¿La inteligencia de una máquina puede ser igual o superior a la de un humano?
2. ¿Cómo los gobiernos crean ecosistemas óptimos para el desarrollo y la aplicación de estas tecnologías?

3. ¿Se ha tenido en cuenta la IA por las ciencias sociales como herramienta útil para estudiar y explicar algunos fenómenos de estas disciplinas?
4. ¿Qué tipo de regulaciones serían eficaces para controlar la aplicación de la IA en los gobiernos?
5. La Inteligencia Artificial puede influir en temas como toma de decisiones por medio de algoritmos, ¿Qué tipo de regulación existe en estos casos?

### **3.6 Recolección de datos**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) es: “instrumento de medición o recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente. Para llevar a cabo la recolección de la información, destacan las técnicas como revisión bibliográfica, entrevistas y cuestionarios” (p.207)

### 3.6.1 Recolección de Datos del Instrumento 1: Identificar el desarrollo histórico de la Inteligencia Artificial en el Siglo XXI.

<b>Principales acontecimientos</b>	<b>Periodo Histórico</b>	<b>Impacto</b>
<b>Nace el término Inteligencia artificial</b>	1956	El informático John McCarthy acuña por primera vez el término Inteligencia Artificial durante la conferencia de Darmouth de 1956, considerada el germen de la disciplina.
<b>Imitando a una mente</b>	1957	Frank Rosenblat diseña la primera red neuronal artificial
<b>ELIZA da voz a las computadoras</b>	1966	ELIZA, desarrollada en el MIT por Joseph Weizenbaum, fue quizás el primer chatbot del mundo. Fue el primer programa en incorporar el procesamiento del lenguaje natural humano cuyo objetivo es enseñar a las computadoras a comunicarse con nosotros en nuestro lenguaje, en lugar de requerir una programación en código.
<b>Perceptrones</b>	1969	Marvin Misnky el cofundador del MIT escribe Perceptrones el trabajo fundamental del análisis de las redes neuronales artificiales.
<b>Deep Blue</b>	1996	La supercomputadora Deep Blue, creada por IBM, vence al campeón del mundo de ajedrez Gary Kasparov
<b>El cart de Stanford</b>	1979	Este vehículo, uno de los primeros vehículos autónomos de la historia se convirtió en el primero de recorrer con éxito un espacio ocupado por obstáculos de forma autónoma.

<b>Máquinas más inteligentes que los hombres</b>	2005	Usando la Ley de Moore, Raymond Kurzweil predijo que las máquinas alcanzarán un nivel de inteligencia humano en 2029, y que de seguir para el año 2045 habrán superado la inteligencia de nuestra civilización en un billón de veces.
<b>El verdadero poder del deep learning</b>	2012	Google crea un superordenador capaz de aprender a través de YouTube a identificar gatos, así como caras y cuerpos humanos.
<b>Una IA supera la prueba de Turing</b>	2014	En 2014 un bot computacional llamado Eugene Goostman fue capaz de engañar a 30 de los 150 jueces a los que se sometió durante el test de Turing haciéndoles creer que estaban hablando con un niño ucraniano de 13 años.
<b>AlphaGo</b>	2015	En octubre de 2015 AlphaGo se convirtió en la primera máquina en ganar a un jugador profesional de Go sin emplear piedras de handicap en un tablero de 19x19.

### 3. 6.2 Recolección de Datos Instrumento 2: Reconocer el papel de la Inteligencia Artificial en el desarrollo humano.

<p>(Categoría 1): <b>Sistemas que piensan como humanos:</b></p> <p>Estos sistemas tratan de emular el pensamiento humano de una forma bastante literal mediante modelos de redes neuronales artificiales.</p>
<p>(Categoría 2):</p> <p><b>Sistemas que actúan como humanos:</b></p> <p>Estos sistemas se centran en actuar como humanos; están más ligados a la robótica clásica y resultan menos flexibles.</p>
<p>(Categoría 3): <b>Sistemas que piensan racionalmente:</b></p> <p>Estos sistemas tratan de aplicar lógica humana a la hora de percibir, razonar y actuar. No están centrados en emular el comportamiento neuronal del cerebro, sino que son entrenados para actuar de forma humana en un entorno determinado. Ejemplo de ello son los agentes expertos.</p>
<p>(Categoría 4): <b>Sistemas que actúan racionalmente (idealmente):</b></p> <p>Tratan de emular de forma racional el comportamiento humano, obteniendo conclusiones propias a condiciones del entorno dadas. El punto diferencial en estos sistemas es el de intentar que apliquen racionalidad a sus decisiones.</p>

### 3.6.3 Recolección de Datos Instrumento 3: Determinar el reto de la regulación de la IA por parte de diferentes sectores entre ellos la OCDE.

- La Inteligencia Artificial debe estar encaminada al impulso del crecimiento inclusivo, el desarrollo sostenible y el bienestar de las personas y del planeta.
- Los sistemas de Inteligencia Artificial deben respetar el Estado de Derecho, los derechos humanos, valores democráticos y deben prever mecanismos que permitan garantizar una sociedad justa y equitativa.
- Los sistemas de Inteligencia Artificial deben ser transparentes y claros, de manera que permitan a sus usuarios entender su funcionamiento y resultados.
- Los sistemas de Inteligencia Artificial deben ser robustos, seguros y deben estar protegidos en todo momento. Para ello, deberán llevarse a cabo análisis de riesgos de forma periódica.

- Los desarrolladores de los sistemas de Inteligencia Artificial deben asumir la responsabilidad de su correcto funcionamiento de acuerdo con los mencionados principios.

#### **3.6.4 Recolección de Datos Instrumento 4: Estudiar la implementación de la IA en las nuevas dinámicas del Sistema Internacional como eje de poder y control.**

Preguntas abiertas (análisis)

1. ¿La inteligencia de una máquina puede ser igual o superior a la de un humano?

Las computadoras en general son capaces de resolver algunos problemas que son virtualmente imposibles para el ser humano. Este es el caso de la revisión de textos completos (levantar texto de cientos de libros en unos cuantos minutos), la categorización de música (de miles o millones de canciones en un repositorio) y la ejecución de miles de cálculos matemáticos. Sin embargo, esto no es inteligencia artificial; esto es simple automatización por medio de la computación. Cuando hablamos de inteligencia artificial nos referimos a las capacidades de la máquina (la computadora) de emular procesos cognitivos humanos, tales como ver, oír, y tomar decisiones con un nivel de lógica parecido al del ser humano (emular la conciencia, etc.). Al día de hoy, muy pocos de estos procesos cognitivos se han replicado con algún nivel de éxito, tales como en la visión computacional, rama de la inteligencia artificial y de las ciencias de la computación que se encargan del procesamiento de la información que existe en imágenes o videos. Si bien esto representa una emulación del proceso de la visión, donde se pueden reconocer algunos objetos y estimar profundidad, las técnicas actuales están lejos de tener las capacidades que tiene el ojo humano. Sin embargo, es una buena aproximación. Esta limitación en la visión computacional existe en escalas diferentes en distintos aspectos de la inteligencia artificial. A pesar de que existen técnicas convincentes, donde pareciera que la prueba de Turing ha sido sobrepasada, en el fondo, los procesos ejecutados siguen siendo eso, procesos computarizados ubicuos que buscan emular conductas humanas. La I.A. es un proceso evolutivo, limitado por la tecnología de nuestro tiempo para emular procesos cognitivos humanos. Hoy en día, estamos todavía en una era temprana (en pañales), pero prometedora. Es esperable que en los próximos 50 años veamos avances en las distintas ramas de I.A. que se acerquen o sobrepasen las capacidades humanas en algún área en específico, pero no en todas al mismo tiempo.

2. ¿Cómo los gobiernos crean ecosistemas óptimos para el desarrollo y la aplicación de estas tecnologías?

La creación de ecosistemas para el desarrollo de estas tecnologías debe ser un esfuerzo del sector público, del sector privado y de la academia al unísono. Estos tres elementos son fundamentales para impulsar el desarrollo de estas tecnologías. Los Estados Unidos es tal vez el ejemplo más claro de esta tendencia, donde universidades, el gobierno y la empresa privada ponen los ingredientes necesarios (presupuestos y colaboración científica) para desarrollar tecnologías de punta (y no exclusivamente para IA) para solventar problemas de transporte, energía y agricultura entre otros. Para ejemplificar esto, se creía improbable (para no decir imposible) que la empresa privada formara parte del programa de viajes espaciales de EEUU, ya que esto había sido gestionado completamente por el gobierno (NASA) con la participación de las universidades y empresas bajo un régimen de proveedores. En 2020, SpaceX, empresa privada de Elon Musk, logra el desarrollo y abaratamiento (sin precedentes) del acceso al espacio, un hito logrado mediante la colaboración de las tres fuerzas. Es importante mencionar que SpaceX no se convierte solo en un proveedor, sino en una fuente de innovación, que logra desarrollar capacidades inteligentes (que la NASA nunca soñó) que le permiten a los tanques de combustible regresar de forma autónoma a una base flotante en el mar. Esto evita que esos tanques se pierdan o se destruyan como sucedía antes con las cohetes y transbordadores de la NASA. Este es un magnífico ejemplo de la sinergia entre el sector educativo, el gobierno y la empresa privada. En Latinoamérica no existen implementaciones de este ecosistema tal como lo ha desarrollado Estados Unidos, pero si hay buenos intentos, tal como lo evidencia la apertura de la carrera de Ingeniería Aeroespacial del TEC para apoyar iniciativas de este tipo tales como el motor de plasma del Dr. Franklin Chang o bien sobre el desarrollo del primer satélite con estándar CubeSat creado en Costa Rica, el cual fue desarrollado en el TEC pero ensamblado en un cuarto limpio facilitado por la empresa MOOG Medical en el coyol de Alajuela. El rol del gobierno en estas iniciativa y para desarrollar el ecosistema es importante ya que este debe ser el orquestador y gestor de los presupuestos. La empresa privada y la academia deben trabajar juntos para lograr los objetivos en el campo de la ejecución y el desarrollo del proyecto.

3. ¿Se ha tenido en cuenta la IA por las ciencias sociales como herramienta útil para estudiar y explicar algunos fenómenos de estas disciplinas?

La IA ha tenido un impacto tanto en áreas de ciencias sociales, como áreas de ciencias sociales en IA. En este último caso, por ejemplo, se abren debates sobre los niveles de responsabilidad que tienen los agentes autónomos en la toma de decisiones, principalmente cuando hay elementos morales de por medio, como el caso donde un agente autónomo está a punto de tener un accidente y este debe determinar si minimiza el riesgo para el peatón o para el pasajero. También se han hecho observaciones sobre la tendencia de ciertos algoritmos a discriminar, en donde los resultados afectan negativamente a un sector de la población por simplemente por vivir en zonas urbano-marginales o bien por asuntos de nacionalidad o raza. De ahí la participación de las ciencias sociales en la IA. En el otro lado del espectro, las capacidades predictivas de IA han también permitido a los científicos sociales experimentar con IA y decisiones inteligentes para apoyar teorías, recolectar datos y ejecutar experimentos. Por ejemplo, dada la pandemia del COVID-19 la IA está siendo utilizada para la detección en el uso mascarillas (apoyar políticas de salud pública y seguridad social), medición del distanciamiento social, detección de clústeres de personas en riesgo y predecir contagios por medio de algoritmos que permite determinar relaciones por cercanía a otras personas. IA también se utiliza en el campo educativo para detectar problemas de aprendizaje, recomendar ejercicios o detectar falencias temáticas para estudiantes que utilicen herramientas de educación en línea. Otro uso de la IA está en la identificación de personas perdidas, personas en riesgo o bien para identificar personas con algún récord criminal. Este último ejemplo, puede ser ejemplificado con el sistema de clasificación de pasajeros del departamento de Homeland Security de los EEUU, donde se utilizan técnicas de IA y datos masivos para identificar pasajeros que puedan representar un riesgo.

4. ¿Qué tipo de regulaciones serían eficaces para controlar la aplicación de la IA en los gobiernos?

Este es un tema muy delicado y complejo, ya que primero cada gobierno debe definir qué es la IA y que no clasifica como IA para poder ejecutar algún tipo de política, norma o ley. También existen diferentes niveles de inteligencia (desde máquinas reactivas (nivel 1), con límite de memoria (nivel 2), hasta Super Inteligencia Artificial (nivel 7)). Cada tipo de IA debe estar normada bajo un marco que permita identificar para qué tipo de tareas puede ser utilizada y para cuáles no. Por ejemplo, la IA de nivel 4-5 es la que normalmente utilizan los vehículos Tesla en su programa de piloto automático. Sin embargo, ¿que define que esto es seguro? ¿Cómo se evalúa que efectivamente es nivel 5 y es una tecnología apta para un funcionamiento autónomo? las respuestas a estas preguntas son distintas dependiendo de la tecnología utilizada, y del país en donde se aplique y de los criterios de las normativas que regulen estas actividades (si existe alguna). Por ejemplo, en Costa Rica es poco probable que un vehículo autónomo funcione correctamente debido a la falta de señalización, correcta demarcación vial, el mal clima y la falta de consistencia en las señales viales; algo bastante estandarizado en los Estados Unidos. Lo más recomendable para países en desarrollo es emular y ajustar las políticas para vehículos autónomos tales como las ha definido el estado de California.

5. La Inteligencia Artificial puede influir en temas como toma de decisiones por medio de algoritmos, ¿Qué tipo de regulación existe en estos casos?

En el caso de IA, es difícil encontrar regulaciones en Latinoamérica ya que esto es un tema muy nuevo y de desconocimiento para muchos en el gobierno, la industria y la academia. Estados Unidos, Reino Unido, China y la Unión Europea si han desarrollado legislaciones alrededor de los algoritmos de IA. Las regulaciones creadas por estos entes normalmente definen normas sobre confidencialidad, seguridad y responsabilidad en el accionar de sistemas inteligentes y autónomos. Sin embargo, a pesar de que existen leyes, puede resultar complejo probar que un determinado sistema (inteligente) haya tomado una decisión imparcial afectado por una variable exógena no controlada por parte del sistema. Esto abre la posibilidad a que un sistema pueda, por ejemplo, negarle un préstamo de vivienda a una persona, que comparte rasgos similares con personas que han tenido problemas de crédito en el pasado. En este caso el sistema asume que el candidato al préstamo representa un riesgo para el banco. El problema se vuelve más complejo cuando se indica que el crédito

se ha negado porque la persona tiene algún estatus social, es parte de un grupo minoritario excluido o bien ha tenido problemas con el banco en el pasado. Es, por tanto, que algunas regulaciones requieren que el algoritmo utilizado por el agente inteligente sea claro y entendible (que sea interpretable) por el ser humano para que este sea sujeto a revisión. Es importante mencionar que existen diferentes tipos de IA que son capaces de generar predicciones muy exactas, pero resulta casi imposible comprender el comportamiento del algoritmo o de porque ha tomado cierta decisión.

## **CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

A continuación, el capítulo de Análisis de Resultados se enfoca en la aplicación de los instrumentos donde se brindan los resultados obtenidos en la investigación. Es el capítulo más relevante donde se analizará cada objetivo de manera puntual, comprendiendo en primera instancia el instrumento utilizado, sin sesgo personal y en segundo, el análisis propio a la tesina.

Por consiguiente, se describirán los aspectos abordados a lo largo de la investigación realizada, los resultados obtenidos y su análisis. Todo ello se recoge en el compendio de documentos de investigación que acompaña la tesina. Se construye aquí una línea de tiempo argumental que facilita la explicación del trabajo llevado a cabo, relacionándolo con los análisis concisos. La conexión entre el tema tratado en cada apartado y los análisis o las publicaciones en las que aparece se irá indicando, mediante las oportunas referencias, a lo largo de todo el capítulo. En algún caso, se presentan resultados obtenidos de acuerdo con profesionales en el área como así lo fueron las entrevistas realizadas.

Es por lo que se analiza de manera generalizada la IA en su aplicación o introducción a las Relaciones Internacionales como adquisición de poder, se estudia cada elemento relevante y por qué la IA ha venido a ser un nuevo tema relevante de aplicación en los gobiernos. Por medio de sus usos y de sus avances tecnológicos como la recolección de grandes datos a través de sus herramientas que crea eficiencia a los sistemas.

### **4.1 El desarrollo histórico de la Inteligencia Artificial en el siglo XXI, cada procedimiento y nacimiento de ésta.**

El objetivo principal de este apartado es desarrollar la historia de la IA, como sus procesos y acontecimientos a través de los años para así conocer su nacimiento y comprender cada etapa, el instrumento utilizado es una matriz documental, donde la recolección de datos será a través del tiempo, esto como los años en que la IA fue aplicada a ciertos sectores para su desarrollo como también sus primeros experimentos y métodos de alcance.

La segunda mitad de 1940 y la primera de 1942 fueron conocidas por las tripulaciones de submarinos alemanes. Durante esos meses, sus victorias en la campaña del Atlántico fueron numerosas y sus riesgos, limitados. Como cuenta Pedro Bernal, teniente general del Ejército del Aire y ex director del Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN), esas dos etapas de triunfos coinciden con la inclusión de novedades dentro de Enigma, la máquina empleada por Alemania para sus comunicaciones seguras durante la Segunda Guerra Mundial (Mediavilla, 2012).

De manera que la historia empieza desde ese entonces con un aporte bastante valioso y es el de Alan Turing que fue un actor principal para descifrar los mensajes nazis que en esa época atravesaba el mundo con la Segunda Guerra Mundial. Desde ese momento se reconoce la importancia de la aplicación de la IA que ayudó a frenar o descifrar los códigos pero, en cualquier caso, se cree que en aquel combate de las armas que se trasladó a las ondas, sin el trabajo de Ultra (máquina) posiblemente, no se habría ganado la batalla del Atlántico, y es ahí donde el trabajo de Turing, si no fue una causa excluyente, desde luego fue un factor esencial para el triunfo en conjunto con la aplicación “inteligente” como en esos momentos se conocía.

Por consiguiente, es hasta 1956 cuando se acuñó el verdadero término de inteligencia artificial, en la conferencia de Darmouth, donde el principal tema era si se podían replicar los procesos inteligentes en ordenadores, en esta conferencia también se excluyeron los términos, máquinas pensantes y teoría de los autómatas por el término que se conoce en la actualidad como Inteligencia Artificial, en esta conferencia también se dice que de ahí en 10 años habrá ordenadores más inteligentes que el ovalo medio.

En cuanto a la IA, el nacimiento de esta ha tenido un recorrido bastante novedoso lo cual se ha empezado a comprender desde la década de los 40 hasta la actualidad siendo este un mecanismo innovador para la sociedad tanto su aplicación como así todas sus derivaciones, hablando de usos concretos como sistemas expertos o algoritmos entre otros. Es así como la historia de la IA es realmente una herramienta nueva pues su evolución se ha visualizado día con día.

Se entiende que, por ser una tecnología tan innovadora tuvo sus procesos de transformación y de aplicación como experimentos que en ese momento no se aplicaban de

manera digital; la automatización era de las últimas herramientas que se utilizaban a inicios de la década de los 40 hasta que el científico Alan Turing padre del nacimiento de la IA como muchos así lo recuerdan consigue una verdadera repercusión gracias al artículo “Computing Machinery and Intelligence” que retó al mundo de la ciencia a desarrollar un programa/ordenador capaz de responder ante un problema de igual manera que un ser humano. Para Turing, a partir de ese momento se hubiera alcanzado la realidad de la máquina pensante, es ahí donde inicia un proceso tecnológico más directo y las empresas en esos momentos empiezan a usar sus modelos de aplicación interna básicamente en el sector económico.

Por ello, entender la inteligencia artificial al menos en el área de las ciencias sociales o ciencias políticas exige más un análisis de teorías o definiciones que de aplicación, pues el enfoque que se le quiere dar no es descifrar ni entender los códigos o algoritmos sino entender por qué este nacimiento ha influido de manera global a las decisiones y aplicaciones de los gobiernos, política, sociedades, toma de poder.

Por consiguiente, el análisis se enfoca en la importancia de la historia de la IA, y en esto hay un punto muy significativo que resaltar y es el estudio de como inicio el término “inteligente” y es en un momento simbólico como la Segunda Guerra Mundial y la colaboración de Turing para descifrar el enigma y los códigos que en ese momento los alemanes utilizaban a su favor, es ahí donde se dice que por el científico Turing la IIGM duró dos años menos de lo predestinado.

Ahora bien, la historia deja mucha enseñanza como todas las historias, donde es el nacimiento de un cambio, en este caso de un cambio que hasta la actualidad avanza a grandes pasos. La mayoría de personas aplica la IA en todo momento de sus vidas. Este sector ha beneficiado a gran escala muchos procesos industriales y decisivos a la toma de decisiones o selección. Pero cabe resaltar que también tiene muchas desventajas o cuidados que se deben analizar, más cuando se habla de toma de poder, o elección. Si se analiza más en un ámbito clasista, es totalmente selectivo ya que la IA no estará en manos de los más necesitados, ya que no es de fácil acceso, y son los que tienen el control de esta, quienes tomarán el control de la sociedad.

#### **4.2 El papel de la Inteligencia Artificial en el desarrollo humano, tomando en cuenta las categorías u subdivisiones.**

La elección de la matriz documental busca encontrar el desarrollo respecto a las clasificaciones adoptadas en el campo y como este ha venido a involucrarse a la nueva sociedad internacional por medio de usos dentro de los gobiernos, creando un estudio viable a la matriz. Tomando en consideración la clasificación estudiada como Sistemas que piensan como humanos, Sistemas que actúan como humanos, Sistemas que piensan racionalmente, Sistemas que actúan racionalmente (idealmente).

La clasificación de Russell & Norvig distingue las siguientes cuatro categorías:

1. **Sistemas que piensan como humanos:** estos sistemas tratan de emular el pensamiento humano de una forma bastante literal mediante modelos de redes neuronales artificiales.

Las redes neuronales son un paradigma de aprendizaje y procesamiento automático, es un sistema de interconexiones de una neurona a una red. Un ejemplo de este primer punto es: la toma de decisiones, resolución de problemas, y aprendizaje. Aplicado como en robots que simulan al ser humano en el habla, manera de razonar, entre otras.

2. **Sistemas que actúan como humanos:** estos sistemas se centran en actuar como humanos; están más ligados a la robótica clásica y resultan menos flexibles.

De este sistema es un ejemplo, los robots como Atlas desarrollado por Boston Dynamics para la realización de tareas de rescate. Sophia robot que es capaz de imitar la conducta humana y relacionarse con personas llegando a mantener conversaciones. Adicionalmente analiza la información encontrada para modificar sus expresiones faciales en función de lo que está diciendo.

3. **Sistemas que piensan racionalmente:** estos sistemas tratan de aplicar lógica humana a la hora de percibir, razonar y actuar. No están centrados en emular el comportamiento neuronal del cerebro, sino que son entrenados para actuar de forma humana en un entorno determinado. Ejemplo de ello son los agentes expertos.

Por lo tanto, se entiende como agentes expertos o también sistemas expertos, a un sistema que emula el razonamiento humano actuando como lo haría un agente experto en su área de conocimiento, sea así un científico, ingeniero, arquitecto, médico. Munera (1991) expone que un sistema experto es: “un sistema informático que incorpora en forma operativa el conocimiento de una persona experimentada de tal manera que es capaz tanto de responder como de explicar y justificar sus respuestas”. Es de esta manera que se entiende el sistema experto como área de especialización.

4. **Sistemas que actúan racionalmente (idealmente):** tratan de emular de forma racional el comportamiento humano, obteniendo conclusiones propias a condiciones del entorno dadas. El punto diferencial en estos sistemas es el de intentar que apliquen racionalidad a sus decisiones.

Para este sistema, se debe englobar definiciones como la de Schalkoff que se refiere a la IA como “campo de estudio que busca explicar e imitar conductas inteligentes en términos de procesos computacionales” o la de Luger y Stubblefield que se refieren a la misma como “la rama de la ciencia computacional que se centra en la automatización de la conducta inteligente” después de haber comprendido las diferentes categorías de Russell y Norvig. Se puede concluir que, según las apreciaciones de los diversos expertos en la materia, existe una diferencia fundamental en cuanto a la funcionalidad de la IA: “piensa” o “actúa”, ya sea imitando al ser humano por contar con una racionalidad autónoma.

De modo que, al entender que la IA tiene sus categorías y que día con día tiene avances significantes, no ha podido ejecutar una acción sin alguna intervención del ser humano; por esto la IA aún no llega a tener su autonomía propia en el campo, aunque si crea las suficientes herramientas para hacer los procesos más rápidos y fáciles, la intervención humana está anuente o dependiente el uno con el otro.

Por consiguiente, dejando a un lado las categorías, es importante analizar la IA en el desarrollo humano de forma general ya que es lo que se convive día con día. Si se hace un análisis clarificativo sobre dicha mención, ha venido a evolucionar la sociedad de gran manera y por consiguiente muchos de los avances que ha tenido el mundo han sido por su uso generando facilitación en grandes cantidades en todos los aspectos posibles, medicina,

sociedad, escuelas, universidad, facilitación de procesos, economía entre muchas áreas dentro de las Relaciones Internacionales.

Es así como el desarrollo humano se ha visto involucrado en una sociedad donde cada día un aparato tecnológico es capaz de descifrar nuestras necesidades y capaz de tomar decisiones que nosotros mismos no podemos tomar, es por lo que el desarrollo humano ha venido de la mano con la inteligencia y todos sus subyacentes.

#### **4.3 El reto de la regulación de la IA o modelos de regulación adoptados por diferentes sectores, entre ellos la OCDE.**

La elección de la matriz documental busca encontrar los acontecimientos históricos más relevantes respecto a las regulaciones adoptadas en el campo y cómo este ha venido a involucrarse a la nueva sociedad internacional por medio de usos dentro de los gobiernos, creando un estudio viable a la matriz. Como las regulaciones vigentes de organismos internacionales para su aplicación creando una transparencia en su uso.

De esta manera, la inteligencia artificial ha tenido grandes acontecimientos de creación, aplicación, usos y es por esto por lo que las regulaciones en el campo han sido evidentes en el transcurso de los años. La discusión sobre el mejor camino hacia la regulación se divide entre quienes favorecen la sanción de normas verticales, sectoriales y específicas y aquellos que prefieren regulaciones transversales, en función del tipo de tecnología (Sample, 2017; Mulgan, 2016). La discusión sobre el mejor camino hacia la regulación se divide entre quienes favorecen la sanción de normas verticales, sectoriales y específicas (AI Sector Deal en el Reino Unido), y aquellos que prefieren regulaciones transversales, en función del tipo de tecnología. Ya que la tecnología de la IA es tan extensa, la manera de regularla es de difícil decisión ya que en muchos casos la misma tiene ciertas maneras de ejecución donde varía en la forma de regulación en la que se aplica.

Ahora bien, algunas de las propuestas específicas abarcan la creación de un “órgano guardián” de IA, que monitoree y solicite explicaciones sobre la forma en que los algoritmos toman decisiones; un Consejo Nacional de Robótica, sin poder de policía, pero con capacidad técnica para realizar recomendaciones; una Comisión de Machine Learning (Mulgan, 2016) con capacidad tecnológica para crear sus propios algoritmos, e inspeccionar el desarrollo

tecnológico, pero sin poder de certificación o aprobación; una Dirección Federal de Algoritmos que tome como modelo a la FDA estadounidense con gran poder regulatorio sobre el territorio nacional para evaluar los sistemas antes de sus lanzamiento al mercado; o un Consejo Nacional de Seguridad de Algoritmos (Maculay, 2017) con acceso a la información necesaria, directivos rotativos independientes a las empresas reguladas, monitoreo constante y capacidad de hacer aplicar sus recomendaciones.

Los tipos de regulaciones en la IA tienen que poseer ciertas normas distintas como antes se mencionaba, ya que la IA que se utiliza en un smartphone no es la misma utilizada en una base de datos de un gobierno para la clasificación de ciertas categorías, o la IA en un robot no es la misma utilizada en un campo de medicina, pues la aplicación es totalmente diferente. El enfoque en esta investigación será sobre la regulación por parte de los Estados participes a la hora de aplicarla en sus gobiernos y no obtengan más allá de una simple información para poseer control en la sociedad como ejercicio de un mecanismo de poder coercitivo.

#### **4.3.1 Regulaciones internacionales.**

De modo que las regulaciones en varios países han estado presentes el seguimiento de estas, tomando en cuenta las normas de entes no gubernamentales y gubernamentales, como la OCDE, ONU y la UE. Estos fomentan la discusión sobre las regulaciones sobre la IA. En este sentido, Ballesteros (2019) menciona que: “la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) aprobó la Recomendación del Consejo sobre Inteligencia Artificial”. Si bien las recomendaciones de la OCDE no tienen carácter vinculante, son especialmente relevantes en el Derecho Internacional e incluso en el Derecho nacional, pues ayudan a los legisladores a orientar cómo desarrollar sus propias normativas al respecto.

El objeto principal de la recomendación es el establecimiento de los siguientes principios sobre Inteligencia Artificial, que deberán guiar el desarrollo e implementación de esta tecnología:

- La Inteligencia Artificial debe estar encaminada al impulso del crecimiento inclusivo, el desarrollo sostenible y el bienestar de las personas y del planeta.

- Los sistemas de Inteligencia Artificial deben respetar el Estado de Derecho, los derechos humanos, valores democráticos y deben prever mecanismos que permitan garantizar una sociedad justa y equitativa.
- Los sistemas de Inteligencia Artificial deben ser transparentes y claros, de manera que permitan a sus usuarios entender su funcionamiento y resultados.
- Los sistemas de Inteligencia Artificial deben ser robustos, seguros y deben estar protegidos en todo momento. Para ello, deberán llevarse a cabo análisis de riesgos de forma periódica.
- Los desarrolladores de los sistemas de Inteligencia Artificial deben asumir la responsabilidad de su correcto funcionamiento de acuerdo con los mencionados principios.

Cabe destacar que estas regulaciones o principios están marcadas por las líneas éticas sobre el desarrollo de la Inteligencia Artificial, donde la OCDE y los países socios han adoptado formalmente el primer conjunto de directrices de políticas intergubernamentales sobre Inteligencia Artificial (IA), y convenido en someterse a unas normas internacionales que velen por que el diseño de los sistemas de IA los haga robustos, seguros, imparciales y fiables (OCDE, 2019). En este apartado de los 42 países comprometidos con estas regulaciones cabe destacar que Costa Rica es parte del acuerdo.

Es por ello que, tomando en cuenta cada punto expuesto sobre las regulaciones no vinculantes de la IA propuestas por la OCDE, se destaca que el desarrollo de este es importante para una armonización en la sociedad donde el desarrollo sea óptimo e inclusivo, pues es importante promover ante todo el bienestar de las personas. También, la transparencia es necesaria, así como otras normas establecidas o políticas públicas que asignan la transparencia en su forma de aplicación ya que de ahí se deriva si se están cumpliendo las normas establecidas.

Asimismo, la IA en su máximo deber, necesita respetar el Estado de Derecho y los derechos humanos, pues a la hora de ser manipulado por terceros, violenta dicha mención, ya sea en un caso de manipulación de la privacidad de un individuo para intereses propios, o

la manipulación de la privacidad e información de un gobierno a otro para la adquisición de información para su interés, hablando de espionaje y ciberataques.

En conclusión, es así como la IA necesita entes regulatorios para la forma de aplicación antes de que sea tarde y su manipulación sea vista como un método no pacífico o de amenaza para ciertos sectores.

#### **4.3.2 Invertir en investigación y desarrollo de IA en sectores públicos y privados.**

Los gobiernos deben considerar la inversión pública a largo plazo y alentar la inversión privada en investigación y desarrollo, incluidos los esfuerzos interdisciplinarios, para estimular la innovación en una inteligencia artificial confiable que se centre en cuestiones técnicas desafiantes y en las implicaciones sociales, legales y éticas relacionadas con la inteligencia artificial y las cuestiones políticas. Por esto, la IA sí es necesaria tanto para el desarrollo humano como para el desarrollo de la sociedad en general, pues crea herramientas eficientes para procesos relacionados con la comunidad del ser humano y para su beneficio.

Es así como los gobiernos también deben considerar la inversión pública y alentar la inversión privada en conjuntos de datos abiertos que sean representativos y respeten la privacidad y la protección de datos para respaldar un entorno para la investigación y el desarrollo de IA que esté libre de sesgos inapropiados y para mejorar la interoperabilidad y el uso de estándares. La inversión de la Inteligencia Artificial sí debe ser aplicada en esta nueva era, la era digitalizada se debe alimentar de una forma correcta, el mundo cada vez más se va desarrollando a gran escala tecnológica donde el ser humano se verá en cierta manera beneficiado por el fácil acceso de las utilidades expuestas de la IA y de la tecnología en sí. Crear un ecosistema óptimo es importante para cualquier tipo de control, si bien se sabe la era digital ha venido a reemplazar muchas tareas que normalmente hacía el ser humano de una manera diferente a una máquina con un sistema experto; en este sentido, ha traído ecosistemas óptimos como también maneras de aplicación negativas. Invertir en IA es necesario, mientras se establezcan regulaciones eficaces para su uso, el desarrollo de este ha venido a mejorar la calidad de vida en el desarrollo humano, en todos los campos y en la sociedad en general.

Los gobiernos deben fomentar el desarrollo y el acceso a un ecosistema digital para una IA confiable. Dicho ecosistema incluye, en particular, tecnologías e infraestructura digitales, y mecanismos para compartir conocimientos sobre IA, según corresponda. En este orden de ideas, los gobiernos deben considerar la promoción de mecanismos, como los fideicomisos de datos, para apoyar el intercambio seguro, justo, legal y ético de los datos.

Los gobiernos deben promover un entorno de políticas que respalde una transición ágil desde la etapa de investigación y desarrollo hasta la etapa de implementación y operación para sistemas de IA confiables. A tal efecto, deben considerar el uso de la experimentación para proporcionar un entorno controlado en el que los sistemas de IA puedan probarse y ampliarse, según corresponda (OCDE, 2019). Es por esto por lo que la inversión de la IA óptima si es necesaria en sectores tanto públicos como privados mientras su utilización sea regulada.

Asimismo, los gobiernos deben revisar y adaptar, según corresponda, sus marcos normativos y los mecanismos de evaluación que se aplican a los sistemas de inteligencia artificial para fomentar la innovación y la competencia por una inteligencia artificial confiable y sin sesgo, con la aplicación de la transparencia en su uso.

#### **4.3.3 Fortalecimiento de la capacidad humana y preparación para la transformación del mercado laboral**

Es importante tomar en cuenta que la preparación para la aplicación de la IA en sectores públicos y privados es importante para una debido trabajo correcto por lo que la OCDE expone dichos procesos óptimos:

- 1) Los gobiernos deberían trabajar en estrecha colaboración con las partes interesadas para prepararse para la transformación del mundo del trabajo y de la sociedad. Deben capacitar a las personas para que utilicen e interactúen de manera efectiva con los sistemas de inteligencia artificial en una amplia gama de aplicaciones, incluso dotándolas de las habilidades necesarias.

De esta manera, la IA se debe trabajar de una manera fiable para la construcción de una sociedad capacitada a la transformación digital, donde los gobiernos tomen interés por crear o establecer normas de trabajo. Dentro de las Relaciones Internacionales es importante

el estudio de los mecanismos de la sociedad, por ello el análisis para la aplicación de la IA en un sector es importante para las RRII ya que el mismo genera expectativas de estudio ya sean negativas o positivas.

- 2) Los gobiernos deben tomar medidas, incluso a través del diálogo social, para garantizar una transición justa para los trabajadores a medida que se despliega la IA, como a través de programas de capacitación a lo largo de la vida laboral, apoyo a los afectados por el desplazamiento y acceso a nuevas oportunidades en el mercado laboral.

A medida que la IA va integrándose a la sociedad es importante analizar todas las áreas en las que se va a involucrar, es el caso en el campo laboral para su aplicación que conozcan las regulaciones y las capacidades en las que se pueda llegar, también el mismo generará expertos en el tema creando un mercado laboral amplio.

- 3) Los gobiernos también deben trabajar en estrecha colaboración con las partes interesadas para promover el uso responsable de la IA en el trabajo, mejorar la seguridad de los trabajadores y la calidad de los trabajos, fomentar el espíritu empresarial y la productividad, y aspirar a garantizar que los beneficios de la IA se compartan de forma amplia y justa (OCDE, 2019).

Además, las regulaciones como antes se exponía son importantes para el desarrollo óptimo en la sociedad, ya que el uso responsable de la IA es necesario para la eficacia tanto del empleado como del individuo que la utiliza. El trabajo de la OCDE sobre Inteligencia Artificial y la justificación para desarrollar la recomendación:

La inteligencia artificial (IA) es una tecnología de uso general que tiene el potencial de mejorar el bienestar y el bienestar de las personas, contribuir a una actividad económica global sostenible positiva, aumentar la innovación y la productividad, y ayudar a responder a los desafíos globales clave. Se implementa en muchos sectores que van desde la producción, las finanzas y el transporte hasta la atención médica y la seguridad.

De modo que, se comprende la inteligencia artificial como un uso general en las sociedades, por esto la extensión de las regulaciones ha sido tan importante en este nuevo siglo. Por lo que el análisis personal para enfocar será del uso actual de la aplicación de la IA en las sociedades, enfocándose sobre todo en ciertos países donde el auge es aún mayor que otros, por ejemplo, comparar el uso de la IA en China no será el mismo en Etiopía, o comparar el uso de la IA en Centroamérica no será el mismo en Europa.

Por consiguiente, tomando en cuenta el ejemplo expuesto anteriormente, el estudio de la sociedad es muy dinámico, y es en ocasiones difícil de comprender. Cuando se hace comparación de países en vías de desarrollo y países desarrollados las características son muy evidentes ya que países en vías de desarrollo no tienen toda la accesibilidad como los países desarrollados en sí, la manera en que se utiliza la IA en China, EEUU, Rusia, Singapur, Reino Unido, Alemania entre otros países desarrollados es diferentes a la que se utiliza en Latinoamérica, ya que no es el fuerte en estos países en vías de desarrollo no tanto porque no se quiera utilizar sino que el mercado económico necesita ser estable y necesita ser un país verdaderamente fuerte para alcanzar dicha solicitud sobre la IA.

Anteriormente, se mencionó sobre un punto importante lo cual fue la IA como instrumento inclusivo, pero en ocasiones este término no es el más apto en sociedades donde la economía en primer lugar no es estable, donde existen diferencias políticas y donde los problemas sociales, son vigentes. Es así como la involucración de la IA por ahora no es para todos los países o al menos es así como se ha visto reflejado por medio de herramientas que solo países desarrollados crean y obtienen como lo es, elaborar o tener una creación de base de datos para vigilar a la sociedad y tener información detallada como lo hace China, creando así un tipo de monitoreo social para así establecer reglas.

Al menos, Latinoamérica está largo de tener un desarrollo óptimo sobre la IA, sin descartar las maneras vigentes en las cuales, si se aplica, esta no es solo poseer de robots inteligentes que reemplacen al ser humano, sino también en el uso dispositivos inteligentes lo cual crea la facilitación de procesos como celulares, máquinas de hospital, base de datos, cámaras de vigilancia, entre otras que muchos países sin ser desarrollados lo logran obtener.

#### **4.3.4 Uso descontrolado efectos negativos y positivos.**

En este apartado se hace énfasis en el análisis, en cuanto a las regulaciones adoptadas por los entes gubernamentales y entender si se ha cumplido con lo expuesto por lo que estudiar la IA y sus métodos de regulación en el sistema internacional es un tema profundo. Ahora bien, se estudiará el caso de las regulaciones optadas por la OCDE que fueron adoptados en mayo de 2019 por los países miembros de la OCDE cuando aprobaron la regulación del consejo de la OCDE sobre Inteligencia Artificial.

Como primer punto, se analiza el primer objetivo propuesto por la OCDE que es

- La Inteligencia Artificial debe estar encaminada al impulso del crecimiento inclusivo, el desarrollo sostenible y el bienestar de las personas y del planeta.

Examinando este objetivo, se retrocede en la historia desde el nacimiento de la Inteligencia Artificial donde se expone que esta empezó a conocerse por temas científicos, y fue la IIGM un actor importante con la participación de Alan Turing como científico que descifró el enigma y ayudó a combatir las estrategias nazis. Bien, ya entendiendo la historia, se nota que este actor tecnológico empezó a trabajar bien para la sociedad. En ese momento implementar métodos científicos era necesario para la evolución de la sociedad. Desde ahí la ciencia empieza un recorrido gratificante para el mundo.

De modo que, sí se ha cumplido el impulso al crecimiento, como el desarrollo sostenible ya que ha facilitado en la actualidad tareas que aun con intervención del ser humano, han dado acceso a herramientas de fácil acceso en temas médicos y de bienestar al planeta como nuevas estrategias de estudio médico o nuevas herramientas para combatir la contaminación. El primer punto expuesto es importante ya que la IA sí cumple con el impulso al crecimiento y más en una nueva era digital de este siglo.

Por consiguiente, un segundo objetivo es:

- Los sistemas de Inteligencia Artificial deben respetar el Estado de Derecho, los derechos humanos, valores democráticos y deben prever mecanismos que permitan garantizar una sociedad justa y equitativa.

Es complicado en esta nueva era digital entender que la IA aplicada totalmente en casi todo, sea fácil de controlar y más aplicado a los gobiernos; se analiza el objetivo 2, este

expone que debe respetar el Estado de Derecho el cual se entiende como el Estado referido refiere al principio de gobernanza por el que todas las personas, instituciones y entidades, públicas y privadas, incluido el propio Estado, están sometidas a leyes promulgadas públicamente y se hacen cumplir por igual y se aplican con independencia, además de ser compatibles con las normas y los principios internacionales de derechos humanos (SIL, s.f). Es aquí donde las dudas se generan, por ejemplo, cuando se piensa en un país como China donde cabe destacar que no es un miembro directo de la OCDE, pero tiene un programa de cooperación reforzada con dicho país.

Se entiende que estudiar un país como China y sus políticas de uso son, en cierta manera, diferentes al estudio de otros países, ya que la manera de aplicación del país es particular y este es un país en competencia tanto de manera económica como digital.

Por ello, en un Twitter que publicó Elon Musk menciona: “Necesitamos ser muy cuidadosos con la IA. Potencialmente es más peligrosa que las armas nucleares”. Y el caso de China es el que más se destaca, es tanto el avance tecnológico que el reconocimiento facial ya se utiliza para sacar dinero de un cajero, comprar productos en el supermercado o hacer *check in* en el aeropuerto, al mismo tiempo del gran avance tecnológico en la ciudad de China existen aproximadamente 170 millones de cámaras que reconocen la identidad de cada ciudadano; se destaca que el gobierno chino planea instalar más cámaras para la red de vigilancia. A esta política de estado le llaman “Nube policía” donde el estado recolecta todos los datos personales del ciudadano como religión, compras, ubicación, preferencias, historial médico, gustos todo eso centralizado en una base de datos.

El gobierno por su parte aclara que es una manera efectiva de capturar delincuentes y prevenir crímenes, pero muchos analistas creen que el reconocimiento facial masivo puede ser una herramienta muy peligrosa para regímenes represivos. Pero el gigante asiático claramente no es el único caso, en Estados Unidos ya hay varios casos de discriminación contra determinados grupos en manos de estos algoritmos de la IA, por ejemplo, Amazon desarrolló un sistema de inteligencia Artificial para seleccionar a su personal, y la herramienta discriminaba a mujeres, pero sobre todo a afrodescendientes y latinos. Es acá donde los derechos humanos y los valores democráticos no se cumplen es entonces la IA un arma mortal para muchas personas (Redacción,2019). Pero con todo esto surgen varias dudas,

como cuánta privacidad se está dispuesta a ceder en nombre de la seguridad y quién asegura que los estados no abusen de esta tecnología.

En este sentido, la investigadora Kate Crawford (s.f) líder de Microsoft propone tres puntos para evitar que la IA vaya en contra de los derechos de los ciudadanos:

- 1) Políticas públicas para regular el uso de la IA.
- 2) Equipos multidisciplinarios a la hora de crear tecnologías
- 3) Medidas que aseguren que esta tecnología no reproduzca las actuales desigualdades sociales y económicas.

Tomando en cuenta estos puntos expuestos, se entiende que la IA aún tiene mucho trabajo por completar en estos casos el uso descontrolado para beneficio de unos donde las desigualdades van en aumento en una sociedad de digitalización. También de la misma manera se expone el objetivo 3 que propone la OCDE:

- Los sistemas de Inteligencia Artificial deben ser transparentes y claros, de manera que permitan a sus usuarios entender su funcionamiento y resultados.

En consecuencia, a este objetivo, muchos no entienden qué tan importante es permitir acceso a esta utilidad ya que se ha vuelto tan necesaria para la vida cotidiana que no se leen las instrucciones de uso o las regulaciones de privacidad. Es un ejemplo el uso de alguna aplicación donde se requiera datos personales para crear una base de datos adecuada al usuario, es un ejemplo TikTok que ha sido una aplicación muy conocida en estos tiempos de manera que esta utiliza la IA y de los algoritmos para indicarle al sistema cuáles son sus preferencias. Pero el usuario normalmente no sabe que por medio de esta aplicación el ente ejecutor (dueño) obtiene a su favor una base de datos de su vida personal, ya que en los “términos y condiciones” aclaraba aspectos importantes lo cual normalmente como usuario no lee y le da aceptar.

Como punto inicial en este tema es que aún no hay un equilibrio de la magnitud en la que la IA puede llegar, al acceso máximo de la vida personal y este utilizado al favor de los gobiernos para poseer un control de sus masas. El secretario de Comercio, Wilbur Ross, citó la amenaza potencial que representan las aplicaciones (TikTok) para la seguridad nacional y la economía de Estados Unidos. "Bajo la dirección del presidente, hemos tomado medidas

significativas para combatir la recopilación maliciosa de datos personales de ciudadanos estadounidenses por parte de China", dijo Ross en un comunicado de prensa. Con esta controversia mediática el mayor temor era la exposición de los usuarios ante esta aplicación (S.f).

El crecimiento de TikTok, sin embargo, está bajo fuego porque los gobiernos están preocupados de que el gobierno chino pueda influir en la aplicación. Citando preocupaciones de seguridad nacional, India prohibió TikTok, Estados Unidos y Australia también están considerando bloquearla. El Ejército y la Armada de Estados Unidos han prohibido a los miembros del servicio descargar la aplicación en teléfonos emitidos por el gobierno (Hautala y Wong, 2020). Además, los políticos están preocupados de que el gobierno chino pueda usar la aplicación de video para espiar a ciudadanos estadounidenses.

Así que, ya se entiende el uso desproporcionado de la IA, el poder tecnológico también se basa en guerra comercial de Estados, es el ejemplo de China y EEUU y ese es un pequeño ejemplo de muchas bases de datos que cuidan para que terceros no tengan acceso, es aquí donde se plantea si realmente cuidan nuestros datos personales, o es por intereses propio. Esto para obtener control de las masas. El objetivo 4 que propone la OCDE:

- Los sistemas de Inteligencia Artificial deben ser robustos, seguros y deben estar protegidos en todo momento. Para ello, deberán llevarse a cabo análisis de riesgos de forma periódica.

Cuando se hace mención de que deben ser “robustos, seguros y protegidos en todo momento” se entiende como tal, no a la aplicación de la IA, sino a la herramienta por ejemplo que tenga lo necesario para usarla y que no falle, que el método de aplicación es de fácil acceso y la implementación de nuevos procesos sea consecutiva y la herramienta esté en constante actualización. Como último objetivo está:

- Los desarrolladores de los sistemas de Inteligencia Artificial deben asumir la responsabilidad de su correcto funcionamiento de acuerdo con los mencionados principios.

Por último, es un poco controversial este punto porque a la hora de entender que se necesita su uso correcto de funcionamiento, muchos gobiernos no aplican este principio, el

uso desproporcionado es normal pues los gobiernos necesitan tener controladas sus masas, conocer gustos e intereses y afinidades políticas.

#### **4.3.5 La red 5G: desafíos, luchas y poder.**

En vista de que las redes y tecnología son uno de los temas importantes en la tesina, también cabe destacar el poder sobre la red 5G y los desafíos que este ha conllevado. Tiempo atrás fue muy controversial el tema de Huawei y EEUU, cuando la administración Trump prohibió a las empresas estadounidenses el establecer relaciones comerciales con la empresa china. Todo esto se debe a una guerra comercial. Huawei funge o podría fungir como una pieza de negociación ya que pretende convertirse en el principal fabricante de smartphones del mundo y con esto ser parte de la mayoría de las empresas que fabrican equipos de red 5G.

Por ello el presidente de Estados Unidos Donald Trump ha sugerido que podría considerar ser más flexible con Huawei como parte de las negociaciones comerciales con China. Aparte de ser una guerra comercial, también es una guerra tecnológica; al analizar bien este contexto, la red 5G vendría a obtener más uso de control y si China se apodera de esas concesionarias tendría más poder tanto tecnológico como comercial; siempre se ha conocido la gran competencia de ambos países por ser la primera potencia mundial pero catalogarse como tal, deriva de todos los factores de alcance y poder como, económico, político, tecnológico, ambiental.

CNN (2019) menciona que: “En 2012, el Comité de Inteligencia de la Cámara de EU publicó un reporte tras una investigación de un año que encontró que Huawei representaba una amenaza a la seguridad de Estados Unidos”. El reporte concluyó que Huawei y ZTE, otra empresa de telecomunicaciones china actuaban en nombre del gobierno chino y no deberían estar autorizadas para operar la infraestructura crítica de Estados Unidos que controla las redes inalámbricas del país. Por esto las acusaciones de espionaje han prevalecido de parte de EEUU hacia Huawei y el gobierno de China. La IA es un actor fundamental en este apartado como la política y las regulaciones, por medio de los equipos elaborados de esta empresa la usurpación al usuario es utilizado por medio de un aparato inteligente, el uso de la IA es buena o mala dependiendo de cómo la apliquen, es así el caso

de Huawei con el gobierno de EEUU tomando en cuenta la guerra comercial que hay entre ambos países.

Esto es una batalla tecnológica y la red 5G estará en manos del primero que pueda gobernar. CNN (2019) menciona que: “El 5G podría ayudar a marcar el inicio de la nueva ola de tecnologías que revolucionen la economía, incluyendo los vehículos autónomos”. Pero con todo esto, el paso por el 5G significaría un cambio más profundo ya que la quinta generación marcaría el comienzo de la “era de la invención”, hablando de una Inteligencia Artificial avanzada que significaría millones de elementos conectados, convirtiendo todos los objetos en computadoras y con esto también la obtención de cantidades de datos en la nube; se impulsará también el uso de carros autónomos y los robots industriales podrían procesar cualquier orden en tiempo real lo que los convertirían prácticamente en humanos capaces de sustituir operarios con tareas simples o complejas.

En un marco de las Relaciones Internacionales, es un estudio verdaderamente fuerte de analizar ya que, como analistas en temas internacionales, se verán reflejados muchos cambios en la sociedad internacional, los cuales se dieron siglos atrás con la creación de organismos óptimos para la construcción de una sociedad también óptima, y ello cambiará de rumbo en la búsqueda de otras eficiencias para una mejora en la aplicación de la tecnología.

En este sentido, la red 5G es la nueva evolución tecnológica, va a lograr todo eso, en 4 puntos fundamentales (TEC, 2019).

- Velocidad: las conexiones 5G serán 10 veces más rápidas que las 4G actuales.
- Latencia: el tiempo de respuesta que tarda un dispositivo en ejecutar una orden desde que se le manda la señal, el 5G reduce ese retardo a un milisegundo. Eso permitiría que la conducción autónoma sea segura y eso también aplica para alguna app de telecontrol como una operación a distancia que requiere un nivel especial de protección de la comunicación
- Conectividad: multiplicaría por cien el número de dispositivos conectados con el mismo número de antenas.
- Internet of times: esto permitiendo que las personas puedan comunicarse con los carros, edificios, electrodomésticos, es decir ciudades inteligentes.

Ahora bien, mencionando los puntos fundamentales de la red 5G, esta también tiene sus desventajas, ahora el almacenamiento está en una nube y por lo tanto hay mayor monitoreo de la información, ya que todos los dispositivos inteligentes guardarán una base de datos de su consumo o aplicación; por ejemplo, si se utiliza una máquina de café inteligente, este conocerá la cantidad de veces que se toma café al día, así como los datos más personales como saber en tiempo real la ubicación del usuario.

Es por lo que Donald Trump evita que China sea líder de la red 5G y la lucha comercial es anuente día con día, el espionaje será más fácil para el que lidere esta nueva red pues controlará todo tipo de sistema de comunicación, seguridad o defensa. Por esto Trump hizo las acusaciones en contra de Huawei ya que esta empresa tiene todas las herramientas para implementar la red 5G a nivel mundial, algo que los norteamericanos se han quedado atrás. De esto surge el siguiente tema, las nuevas dinámicas del sistema internacional, en el siguiente subtema se desarrollará de fondo todos los modelos de comportamiento tanto tecnológico como de sistema internacional, el enlace de política, poder, control y tecnología en la nueva sociedad.

#### **4.3.6 La implementación de la IA en las nuevas dinámicas del Sistema Internacional.**

Se realizó una entrevista a profundidad con un profesional en el campo, el director del Laboratorio de Inteligencia Artificial del CENFOTEC Juan Zamora. Este instrumento busca información testimonial de un experto en Inteligencia Artificial y cómo esta ha venido a modificar una agenda internacional en las Relaciones Internacionales como también los tipos de regulaciones existentes en manejo a esta materia.

De manera que se realizó esta entrevista y se adjuntan datos relevantes que comentó el entrevistado. En este sentido, el ejemplo de la pregunta realizada ¿La inteligencia de una máquina puede ser igual o superior a la de un humano? Este respondió:

Las computadoras en general son capaces de resolver algunos problemas que son virtualmente imposibles para el ser humano. Este es el caso de la revisión de textos

completos (levantar texto de cientos de libros en unos cuantos minutos), la categorización de música (de miles o millones de canciones en un repositorio) y la ejecución de miles de cálculos matemáticos. Sin embargo, esto no es inteligencia artificial; esto es simple automatización por medio de la computación”. Lo cual se entiende por IA a la siguiente definición: “Cuando hablamos de inteligencia artificial nos referimos a las capacidades de la máquina (la computadora) de emular procesos cognitivos humanos, tales como ver, oír, y tomar decisiones con un nivel de lógica parecido al del ser humano (emular la conciencia, etc.).

Ahora bien, con este concepto expuesto por el entrevistado, quien es profesional en el área, se entiende que una máquina puede utilizar o no Inteligencia Artificial, esto dependiendo del uso que se le quiera dar y de los mecanismos directos para su aplicación. En las nuevas dinámicas del Sistema Internacional se conocen las máquinas como medios inteligentes y se han utilizado de la misma manera para un uso concreto a la resolución de algo, o para un proceso verídico, ya sea sistemas de información, base de datos, recolección de información.

Por consiguiente, un punto muy importante en dicha entrevista fue si los gobiernos creaban ecosistemas óptimos para el desarrollo y la aplicación de las tecnologías, y el profesional en sus propias palabras comentó que: “La creación de ecosistemas para el desarrollo de estas tecnologías debe ser un esfuerzo del sector público, del sector privado y de la academia al unísono. Estos tres elementos son fundamentales para impulsar el desarrollo de estas tecnologías”. Por ello, se resalta la importancia de que en los países donde lleguen aplicar estas tecnologías se unan para aplicar un desarrollo óptimo, de acuerdo con los avances que deseen obtener.

Con respecto a una categorización en el sistema internacional y como viene actuar la IA el profesional nos menciona que:

(...) las capacidades predictivas de IA han también permitido a los científicos sociales experimentar con IA y decisiones inteligentes para apoyar teorías, recolectar datos y ejecutar experimentos. Por ejemplo, dada la pandemia del COVID 19 la IA está siendo utilizada para la detección en el uso mascarillas (apoyar políticas de salud pública y seguridad social), medición del distanciamiento social, detección de

clústeres de personas en riesgo y predecir contagios por medio de algoritmos que permite determinar relaciones por cercanía a otras personas”.

Asimismo, aclara que la IA es una herramienta útil en el campo de las ciencias sociales, sistema internacional y políticas públicas ya que crean beneficios que la población está anuente a aplicar.

Además, la IA en el ámbito internacional crea óptimos procesos Zamora (2020) menciona:

Otro uso de la IA está en la identificación de personas perdidas, personas en riesgo o bien para identificar personas con algún récord criminal. Este último ejemplo, puede ser ejemplificado con el sistema de clasificación de pasajeros del departamento de Homeland Security de los EEUU, donde se utilizan técnicas de IA y datos masivos para identificar pasajeros que puedan representar un riesgo.

Por ello la IA también ha sido parte de una seguridad colectiva aplicada en una sociedad. Las herramientas como tal de este actor tecnológico si han beneficiado en cierta manera la agenda internacional y sus usos de aplicación.

#### **4.3.7 Un nuevo actor: Biopoder Inteligente o Smart biopower.**

Ahora bien, en este apartado se analiza cada proceso y cada información que en el transcurso de la tesina se ha desarrollado, los pros y contra referidos a este contexto tecnológico. Por esto, se inicia precisando que es el Biopoder una definición que desarrolló Michel Foucault donde acuñó el concepto biopolítica, o biopoder, en la última sección del primer tomo de su historia de la sexualidad, de 1976. En dicha sección, llamada "derecho de muerte o poder sobre la vida", explica cómo en los dos últimos siglos se ha dado un paso en la forma de ejercer el poder por parte de los Estados: anteriormente el poder se basaba en la capacidad del soberano de dar muerte, ahora se basa en la capacidad de gestionar la vida (Foucault, M., 2007). En este sentido, se entiende como un “control de la vida” donde las formas de la biopolítica se interpretan de dos maneras las disciplinas del cuerpo y los controles de la población.

En primer lugar, como lo menciona Navarro (2020): “Las disciplinas del cuerpo surgen a mediados del siglo XVII, y se centran en hacer fuerte y útil un cuerpo individual entendido como máquina”. Lo ejercen instituciones como la educación o el ejército, pero también la anatomía. Son sistemas encargados de moldear al individuo para integrarlo en la sociedad y convertirlo en un elemento útil.

En segundo lugar, como lo menciona Navarro (2020):

(...) mientras que las disciplinas del cuerpo se centran en el individuo, los controles de población se centran en la especie. Se estudian los cuerpos en tanto que soportes de procesos biológicos colectivos. Se trata de disciplinas como la estadística, y de problemas antes desconocidos de control de la natalidad, la mortalidad, la longevidad o el nivel de salud de la población.

Se trata de formas de ejercer el poder que no buscan la muerte, sino administrar la vida. Si bien la ley sigue existiendo, esta es un elemento más en un entramado de instituciones (la familia, el sistema educativo, el ejército, la medicina, etc.) el cual busca gobernar a base de regular lo que es lo normal y adaptar a ello a todos los individuos de la sociedad. El biopoder se convierte así también en un nuevo marco para las ciencias, por cuanto bajo este nuevo paradigma, se erigen como parte del entramado de instituciones que ejercen el biopoder.

Por eso, el biopoder será un término del cual se enlaza en esta tesina entendiéndolo como un nuevo actor en el campo tecnológico, es así como se crea el término “Smart biopower, o biopoder inteligente” entendiéndose de un enfoque más a la sociedad de la tecnología donde biopoder es el término acuñado por Michel Foucault e inteligencia, lo cual se entiende por todo aquello percibido como la resolución de un problema, entre otros conceptos de científicos y derivaciones, se deja la más simple para una exhausta comprensión.

Si bien, anteriormente se explicó el término nuevo que se implementará, se explicará cada paso, por qué se crea este término y cómo se enlaza en el nuevo orden mundial, tomando en cuenta el poder adquirido de los entes que lo utilizan. De cierta manera, Foucault expone que su término se basa en el “control de las sociedades o de las masas” donde las formas de

la biopolítica se interpretan de dos maneras las disciplinas del cuerpo y los controles de la población. Por consiguiente, se analiza el segundo concepto de “controles de la población”, pues actualmente la IA y las tecnologías están tomando un papel muy importante dentro de la sociedad internacional, anteriormente ya se mencionaron análisis de aplicación de la IA para tomas de poder y control. Por ello se acuñó el término de la “Inteligencia=Inteligencia Artificial y Biopoder=Control y sociedad” ambas entendiéndose como control de las masas por medio de la IA o de la tecnología, de ahí el término Biopoder inteligente o Smart biopower.

Naturalmente, ya estando el término familiarizado en este documento, se analizarán métodos, aplicaciones en el sistema internacional, regulaciones propias, privacidad expuesta, seguridad limitada y desigualdad cada punto con claros ejemplos de cómo lo aplican así los gobiernos en la nueva era digital, pues la tecnología ya inició un nuevo papel en la agenda internacional.

En primer lugar, el objetivo indicaba que se estudiará la implementación de la IA en las nuevas dinámicas del Sistema Internacional como eje de poder y control, de cierto modo el poder y control son los términos más utilizados en los gobiernos de primer alcance, es un ejemplo China y EEUU. Es así como la IA ha gobernado los sistemas de aplicación en los gobiernos utilizándolos, así como una acción válida para crear ejecuciones rápidas. Ante todo debe resaltarse que la IA no es solo utilizada de forma que los gobiernos crean bases de datos para usarlos a su favor hacia la sociedad o hacia otros países como método de control, sino también se deriva de otras áreas como: la salud, la educación, la seguridad, y administración interna de los gobiernos tomando en cuenta que estas provisiones pertenecen al sector público de cada país.

Así como la IA está cambiando la forma en que se produce, se consume, se trabaja y se comunican, también trajo consigo nuevas opciones para los gobiernos. Su incorporación en el ámbito estatal supone múltiples formas: desde la posibilidad de automatizar tareas del sector público, redistribuir responsabilidades entre humanos y máquinas, hasta facilitar el desarrollo de varias funciones basadas en el uso de datos (Deloitte Center for Government Insights, 2017). Así se entiende este método de aplicación de muchas maneras de uso, dependiendo de la necesidad o interés que exista.

Un ejemplo es la salud, los algoritmos están colaborando en la definición e implementación de tratamientos. Si bien esta modalidad no se encuentra tan extendida como para los diagnósticos, múltiples investigaciones en curso resaltan su potencial. A modo de ejemplo, la Unión Europea está financiando una investigación de tres años, en conjunto con organizaciones públicas y privadas de distintos países, para desarrollar un sistema llamado “PEPPER”, cuyo objetivo es dotar a los enfermos de diabetes de un dispositivo que a través de IA graduará dosis de insulina necesarias con alta precisión (Herrera, López y Martín, 2017). Aquí la IA toma un papel importante en los nuevos sistemas internacionales ya que no solo actúa para beneficio de unos cuantos, sino dependiendo de su forma de aplicación, beneficia a toda una sociedad con sus aportes tecnológicos.

De la misma manera, en el ámbito de la educación, entre ellos, China quizás el estado que más se ha destacado por perseguir una fuerte política de inclusión de conocimientos sobre inteligencia artificial dentro de sus programas de estudio en todos los niveles educativos, pero, con un especial foco en las universidades y en generar nexos entre el sistema escolar (Ministerio de Educación de China, 2018) y la industria (Arana, 2019). Sin embargo, la introducción de la IA no se ha limitado a los contenidos donde distintos sistemas educativos están comenzado a incorporar herramientas que emplean algoritmos con el objetivo de lograr una mayor efectividad y precisión en la enseñanza.

Por consiguiente, en seguridad dentro del plano militar, la incorporación de IA en las capacidades armamentísticas ha tenido como objetivo tanto aumentar la precisión, el impacto y, por ende, el potencial destructivo de las armas, así como también la protección frente a ataques externos en contextos que requieren una flexibilidad y una capacidad de adaptación mayor. Tal es el caso del Domo de Hierro que protege a Israel de los ataques con misiles, o del sistema Phalanx weapon system antimisiles tierra-mar utilizado por los Estados Unidos.

Así se entiende que la IA, en rasgos generalizados, compete en todas las áreas de un Estado ejecutor, para obtener poder, para obtener seguridad, educación, comercio digital en temas económicos, para desarrollar nuevas bases de datos donde beneficie a cada sector entre otros; pero, realmente la IA tiene un límite de uso o de aplicación, es donde se analizará como los gobiernos lo utilizan para obtener más información para alcanzar algún tipo de poder de información.

Por ello, los ciudadanos son los más expuestos ante esta situación, saber hasta dónde llega la privacidad de cada individuo y como los gobiernos la utilizan a su favor, tal es el caso de las elecciones presidenciales y la base de datos que crean los gobiernos para obtener información directa de cada individuo, conociendo cada gusto, posición religiosa, pasatiempos entre muchas características cuando se trata de espionaje por medio de un aparato tecnológico y por medio de la IA y los algoritmos.

Los algoritmos por ejemplo, actúan dependiendo de los gustos y preferencias que tiene el individuo, cuando entra a una aplicación, cuando ve alguna publicación, o cuando elije qué comer por medio de una app. Pero, ¿qué tanto le están dando acceso los individuos a una red para que conozcan cada cualidad de su vida personal?, es ahí donde el uso de la IA en temas de regulación es un beneficio pero a su vez, un arma de doble filo para estar controlado por un Estado o gobierno; de ahí se acuña el término biopoder, donde las masas son controladas por sistemas de tecnología.

De cierta manera, mantener una postura sobre la IA es adversa, ya que en una nueva era es necesario que avancen temas tecnológicos para el beneficio de todos, el problema es cómo lo están utilizando y con qué propósito lo están haciendo; en China, por ejemplo, la población está de cierta manera, controlada o en Corea del Norte pues obtener información de dicho país es difícil ya que su líder mantiene controlada a su población, eso es una manera de biopoder tecnológico, porque se usan estas herramientas para obtener poder y controlar. Como antes se mencionaba con el tema de la red 5G aparte de ser una guerra comercial entre EEUU y China es una guerra tecnológica también.

#### **4.3.8 Ciberataques y IA.**

La tecnología actualmente tiene diversos enfoques, y uno de ellos son los populares “ciberataques”, entendiéndose como un intento de acceso a alguna plataforma sin autorización. Los gobiernos se han visto afectados o expuestos con información confidencial; es importante resaltar este punto ya que esta herramienta es utilizada también por medio de IA y algoritmos, alterando identificaciones, reconocimientos faciales y un sinnúmero de características dentro de una red tecnológica. Todo esto para rastrear y robar información.

Los gobiernos no han estado exentos de eso, muchos han sido cómplices y víctimas de los ciberataques para el robo de información.

Rusia también ha sido un cómplice en estos temas; se conoció la noticia de que este país tuvo intervención en las elecciones electorales de EEUU y a datos confidenciales, correos y chats y a los sistemas de las campañas Trump y, en ese momento, la candidata Hillary Clinton. Es importante analizar que los ciberataques se vuelven parte de la IA. “Con tecnologías como el internet de las cosas en crecimiento, los ataques automatizados donde se usan sistemas de IA están generando más éxito. La idea es que para evitarlos se usen sistemas más avanzados y sofisticados, donde se tenga contexto para actuar rápido”, indica a Expansión, Eloy Ávila, CTO de Darktrace para las Américas. Por esto, se analiza en torno a la privacidad expuesta que no solo está en los ciudadanos, sino también a entes de gobiernos, instituciones y bases de información, por lo cual asumir el tema de las regulaciones de la IA es importante para que no se cometan este tipo de violaciones a la privacidad de muchos.

Es así que al crecer la adopción de equipos y asistentes digitales, también crece la posibilidad de que ataques más sofisticados sean exitosos, por cuanto al usar más puertos de conexión, se abren más puertas para atacar, ya sea por voz, por huellas dactilares e incluso por ataques más cotidianos. En estos casos, la seguridad está limitada, no se sabe cuánta afectación podría producir usar herramientas de IA sin control alguno. Es así el caso de la aplicación de los ciberataques en este nuevo siglo.

Por consiguiente, como lo menciona Reyes (2020):

(...) ante nuevas tecnologías se deben tener nuevos procesos de ciberseguridad a los que las empresas se deben adaptar cada vez más rápido. Por ejemplo, la implementación de nuevos sistemas de pago, o pagos electrónicos que involucren otro tipo de tecnologías, como biométricos, también plantea que la protección digital se adelante a posibles huellas digitales fabricadas por sistemas de IA.

Tal y como crece en cantidades enormes los ataques a la información, los gobiernos deberían implementar nuevos métodos de protección de datos como la ciberseguridad y no solo en las empresas, gobiernos, sino a la población ya que el riesgo es de todos y la violación

de privacidad no solo se da en un grupo de personas sino a todos aquellos con solo tener un aparato inteligente donde guarde información personal.

#### **4.3.9 IA: Riqueza y desigualdad.**

La inteligencia artificial ha llegado para cambiar la sociedad, esto alimentado por millones de datos de internet y de negocios; como lo expone Barranco (2020):

(...) revoluciona las empresas y los trabajos: entre el 40 y el 50% serán sustituibles por IA en 15 años y eso puede causar un terremoto: más desigualdad, también entre países. Los dos grandes contendientes hoy son EE.UU., con los nerds de Silicon Valley, que consideran que tienen una misión; y China, donde Gobierno y emprendedores dirigen sus esfuerzos a la IA y ya no copian, sino que han creado un universo propio con una competencia extrema propia” Estos dos grandes países son conocidos por sus constantes luchas hacia una economía modelo y ambiciones tecnológicas ahora con el nuevo actor.

La desigualdad será parte de esta nueva herramienta. Entre el 40 y 50% de las tareas en los próximos 15 años pueden ser hechas mejor por la IA. No significa que la mitad de la gente pierda sus trabajos, pero sí podrían ser sustituidos. Ya que, en temas de beneficios de personal humano, se ahorrarían mucho más, hablando de tiempo de trabajo, días libres, vacaciones, un robot utilizado por IA no acudirá a esos beneficios. Es así como lo menciona Kai-Fu Lee autor del libro *Superpotencias de la Inteligencia Artificial* (2020):

En la parte administrativa, gente con trabajos rutinarios, puestos básicos en contabilidad, recursos humanos. Trabajo de oficina, trabajos físicos de mover cajas o de inspección visual. Y cuando los vehículos autónomos conduzcan, desaparecerán taxistas y camioneros. También los trabajadores de líneas de montaje, gradualmente y no todos. Y al revés, si su empleo tiene un alto porcentaje de trabajo complejo, estratégico, innovador, creativo o diferente cada día, o si es un trabajo físico que requiere destreza, coordinación entre mano y ojo o enfrentarse a ambientes no estructurados, se salvará. Y cualquier trabajo con fuerte interacción y confianza entre humanos. Doctores, enfermeras, maestros, cuidadores.

En este sentido, desde el sector desigual, significa crear billonarios y reemplazar trabajos, haciendo a los pobres más pobres y a los ricos más ricos. Entre los países, es posible que EE.UU. y China continúen teniendo productos con grandes números de usuarios y de datos con los que sus empresas obtendrán beneficios y los países sin su propio software serán más pobres.

En conclusión, la inteligencia artificial ya incorporó la práctica de tomar decisiones en sectores diversos y críticos, y se espera que su inclusión incremente en los próximos años. La IA se está aplicando con el objetivo de promover una mayor eficiencia y una mejora en los procesos. Sin embargo, integrar nuevas tecnologías con sistemas complejos ya existentes es una tarea delicada. Los algoritmos son, en definitiva, creaciones humanas. Los sistemas pueden fallar y tanto los sesgos como los errores humanos pueden ampliar estas fallas. Los problemas en las entradas de datos, las imprecisiones en los reportes, la privacidad expuesta, la desigualdad por mencionar algunos casos, pueden derivar en algoritmos defectuosos. Sin estrategias adecuadas de planificación, capacitaciones, procesos de evaluación e integración, los errores involuntarios se vuelven más probables y problemáticos en sistemas que son difíciles de escrutar. Por ello, la IA es aún un tema reciente que necesita varios cambios en su manera de aplicación, este es el ejemplo de las regulaciones específicas ya propuestas, pues tiene un número reducido de países involucrados para establecer regulaciones en el uso de la IA y en un número aún menor aprobado para alguna de estas regulaciones.

El camino a la era digital estará lleno de problemas/conflictos sobre quienes tienen acceso a los datos, sobre los que tienen la capacidad de decidir y controlar al resto. Este nuevo siglo ya está totalmente lleno de conectividad casi al 100%, por lo cual las redes y los sistemas forman parte de la vida cotidiana, para elegir, comprar y trabajar. ¿Quién tiene derecho a utilizar la información que se deja en la “nube”?, es un punto importante para analizar acerca de cómo evolucionará la IA y qué posibilidades tendrá, puesto que los datos aislados pueden comercializarse o cederse entre distintas organizaciones, así como unificarse en bases de datos más grandes. Por consiguiente, es necesario establecer con claridad la cadena de uso de esta información y la conformidad necesaria de los usuarios. En última instancia, la clave es garantizar que la política de la inteligencia artificial contribuya a la construcción de sociedades democráticas, transparentes y justas.



## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este apartado se incluirá todo tipo de información relacionada con el análisis exhaustivo sobre la tesina expuesta. Se abarcan todos los puntos de alcance de este para concluir satisfactoriamente el documento. En este sentido, es importante la debida atención para lograr un análisis correcto el cual concuerde a la realidad internacional tal y como se expone en el documento.

Asimismo, las conclusiones hablarán sobre lo que se analizó en todo el documento sobre la Inteligencia Artificial en analogía con las Relaciones Internacionales en este nuevo Siglo. Se comprenden los alcances que se lograron ejecutar y los puntos de correlación sobre la tecnología y la sociedad y se intuye como una nueva adquisición de poder en todas sus áreas respectivas a una sociedad internacional.

En relación con lo anterior, las perspectivas de análisis son variadas por ser un estudio tanto del presente como del futuro, ya que la tecnología va avanzando así como las Relaciones Internacionales van creando nuevos sistemas; por lo tanto, las percepciones son variadas y los resultados conforme pase el tiempo también. En esta tesina el análisis es basado a la realidad, en unos años puedan existir varios cambios tanto de mecanismos tecnológicos como mecanismos de las Relaciones Internacionales, entendiéndose que ambos están anuentes a procesos diferenciados a partir de los años y de cambios relativos día con día.

Este documento pretende ayudar al lector a entender el porqué de la investigación y el interés de este por crear una tesina exponiendo un tema innovador y actual. Es importante resaltar que su estudio es en general tanto en el ámbito de la tecnología hacia las Relaciones Internacionales. Es así como un analista internacional u otro tipo de lector lo comprenderá de manera general, con los puntos escritos pues hay una correlación desde la historia de la IA y la historia de las RRII a los avances tecnológicos sobre la IA y como este se ha involucrado en las Relaciones Internacionales de una manera diversa en muchos temas, pero sobre todo en una manera de obtener poder y control.

Además, se generan recomendaciones tanto a futuras investigaciones como a investigadores nacionales e internacionales para que abarquen de manera específica puntos

mencionados, pero no analizados como también recomendaciones a instituciones para el fortalecimiento de las herramientas tecnológicas escasas en la actualidad en ciertos sectores.

Por ello se generó la pregunta a la investigación: ¿Cuál es el impacto del uso de la inteligencia artificial para la adquisición de información y la aplicación en los gobiernos como estrategia de poder de los estados en el SXXI?

Esta responde a la actualidad de los acontecimientos en el mundo internacional, la relación de la IA para el uso o toma de información es lo que se analiza en este documento el impacto para la toma de decisiones en los gobiernos, Estados o cualquier institución para controlar. La IA ha venido a tomar un papel sumamente importante a nivel global, creando ecosistemas óptimos pero a la vez sin control alguno para su uso, lo cual ha generado controversias en ámbitos sociopolíticos y socioeconómicos entre países desarrollados. Como se expone en el documento, se mencionan los ciberataques, el control a la sociedad, el espionaje, la red 5G, entre otros sistemas que han venido a evolucionar y a la vez a impactar a la sociedad internacional de este nuevo siglo, que a su vez crea una dependencia de un aparato tecnológico para tomar decisiones y crear facilitación de herramientas.

## **5.1 Conclusiones**

Por lo anteriormente expuesto, no se puede dar una sola conclusión directa debido a que se debe realizar un cierre integral, al igual que unas recomendaciones comprensivas para proveerle al lector un punto final que le permita recapitular lo aprendido e idealmente pueda generar su propio pensamiento en este tema.

Por ello y de acuerdo con el tema sobre la Inteligencia Artificial, se toma en cuenta cada proceso para llegar a una comprensión, como bien se detalla al inicio de la investigación, la IA es una dinámica relativamente nueva en el Sistema Internacional. En este documento se presenta cada avance, sus contribuciones y de la misma manera riesgos donde la toma de poder ha sido relevante para su aplicación.

La Inteligencia Artificial concentró el trabajo de toma de decisiones en sectores numerosos y críticos y se espera que su inserción incremente en los próximos años. Desde el trabajo docente en el aula, toma de decisiones, auditorías, mecanismos de poder, formas de

control hasta los servicios financieros y política, la IA se está aplicando con el objetivo de promover una mayor eficiencia y una mejora en los procesos.

Sin embargo, suplir nuevas tecnologías con sistemas complejos ya existentes es una tarea delicada. Los algoritmos son, en definitiva, creaciones humanas. Los sistemas pueden fallar y tanto los sesgos como los errores humanos pueden ampliar estas fallas. Por esto se estudia la IA desde la perspectiva tanto positiva y negativa aplicada en un sistema internacional, por cuanto la utilidad de algoritmos para la toma de decisiones puede ser tan delicada ya que la manipulación es meramente humana, pues existen temas de discriminación y en otros casos de control a las masas.

Sin estrategias adecuadas de planificación, capacitaciones, procesos de evaluación e integración, los errores involuntarios se vuelven más probables y problemáticos en sistemas que son difíciles de escrutar. Por ello, el análisis interno en este trabajo de investigación resulta eficaz para entender una dinámica nueva como lo es la IA dentro del sistema internacional, el mal uso o el uso excesivo para controlar es uno de los temas más relevantes.

Sin embargo, el avance de los distintos países en materia de regulación y control ha sido insignificante, porque solo un número reducido de países ha mostrado la voluntad de establecer regulaciones para la IA, y un número aún menor ha aprobado efectivamente alguna, entendido esto como el uso descontrolado de las mismas. Por otro lado, es heterogéneo porque el nivel de profundidad de estas regulaciones es diferente de acuerdo con la zona en el que se esté, y abarca solo algunos puntos en común. Es el caso de EEUU o China entre otros en su forma de aplicación.

Además, el uso de la IA es aplicada de diferentes maneras, por ejemplo en países en vías de desarrollo ya que la adopción de estas tecnologías es más lenta en estos casos lo cual genera, a su vez, cierta desventaja. En este sentido, se hace un exhaustivo análisis en las regulaciones propuestas por la OCDE y los países participantes ante esta eventualidad.

En conclusión, el análisis de un nuevo actor internacional es parte de lo propuesto en esta tesina, entendiéndose como actor a aquel que desempeña un rol en un contexto social y, de acuerdo con esa expresión, “actor internacional” sería la dinámica de la sociedad internacional, donde la acción de los grupos sociales es partícipe; por ello se destaca la

“Inteligencia Artificial” como un nuevo actor internacional donde las sociedades, los gobiernos, los políticos y los grupos de poder la utilizan a su favor o en contra.

En definitiva, el camino hacia la IA estará lleno de conflictos sobre quiénes tienen acceso a nuestros datos, quiénes tienen la autoridad para decidir y quiénes el poder para hacer cumplir esa autoridad. Ya se vive un presente de conectividad casi absoluta, en el cual las redes y los sistemas forman parte de la vida cotidiana para fines laborales y personales. Quien tiene derecho a utilizar la información que se deja en línea es un punto central para pensar cómo evolucionará la IA y qué posibilidades tendrá, puesto que los datos aislados pueden comercializarse o cederse entre distintas organizaciones, así como unificarse en bases de datos más grandes. Por lo demás, es necesario establecer con claridad la cadena de uso de esta información y la conformidad necesaria de los usuarios.

## **5.2 Recomendaciones**

Se recomienda, para futuros análisis de investigación estudiar a profundidad las limitaciones de este trabajo, como lo son los sistemas expertos en el tema en mención ya que son importantes para una extensión analítica en dicho tema. Ello no se indagó a profundidad por lo que el enfoque principal de esta tesina se basaba en analizar la IA (en general) como un nuevo actor en el sistema internacional, las derivaciones de esta y las categorías de la IA en esta tesina no eran relevantes para un estudio profundo.

Por consiguiente, en limitaciones este documento no adjudica a una implementación económica o de análisis económico ya que comprende más la implementación de estudios tecnológicos y sociales; los datos económicos manifestados, en relación con la guerra comercial, deben ser vistos como un informe del tema, mas no se detallan ya que este no es el enfoque principal de la investigación.

Por lo anterior, se recomienda para futuras investigaciones analizar las implicaciones en el sector económico y cómo este ha venido a desarrollarse en la IA como un modelo de aplicación, por cuanto solo las primeras potencias, por poseer economía estable, logran instaurar en su modelo de desarrollo la IA para temas con fines económicos; ya sean empresas, multinacionales, gobiernos e instituciones con afinidad económica tanto para adquirir más poder económico, como para mejorar los procesos de producción.

De la misma manera, dentro de futuras investigaciones se recomienda tomar en cuenta el uso de procesos tecnológicos más enfocados para la toma de decisiones ya que sobre la IA y su uso en el poder, se pretende analizar cómo se aplica a las RRII y que relación tiene en este nuevo siglo, sin ampliar sus características y sus derivados tecnológicos en las ciencias de este. Habrá temas obsoletos que no funcionarán para el debido análisis, como es un ejemplo, el estudio de la IA en los robots, pues el enfoque principal se aplica en los estados como toma de poder, por ello queda obsoleto el enfoque centrado en la creación de robots que piensen como humano.

Es así, como se expone una congruente recomendación a nivel nacional para futuros análisis sobre la IA para la toma de control, en Costa Rica en nivel tecnológico no va más allá al nivel tecnológico que posee EEUU o China, tomando en cuenta que es un país en vías de desarrollo y de cierta forma cabe destacar el gran avance que se ha aplicado en temas de tecnología y telecomunicaciones. Es así que se recomienda a las organizaciones como el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones de Costa Rica (MICITT) que establezca mayores medios para el fortalecimiento tecnológico y de innovación para el desarrollo de la Nación. Cursos, capacitaciones y bases de datos para una mejor actualización ante una nueva era digital, como también el uso correcto de las plataformas tecnológicas y de ciberseguridad, para la protección de datos.

De igual manera, se recomienda a los Estados que conforman la OCDE en temas de regulación de la IA, el seguimiento de las normativas que habiliten una fuerte supervisión o auditoría como también claras limitaciones en su aplicación y transparencia pública. Tal es el caso de los países de primera potencia como EEUU y China. Para lograrlo, la discusión regulatoria no debe agotarse en el modelo normativo escogido o en la naturaleza de la autoridad de aplicación como estructura administrativa, sino que también debe abarcar el poder fáctico que tenga este órgano o este conjunto de organismos o instituciones para hacer un eficaz esfuerzo de estas regulaciones. En última instancia, la clave es garantizar que la política de la inteligencia artificial contribuya a la construcción de sociedades democráticas, transparentes y justas.

## ANEXOS

### **Recolección de Datos Instrumento 4: Estudiar la implementación de la IA en las nuevas dinámicas del Sistema Internacional como eje de poder y control.**

#### Preguntas abiertas (análisis)

1. ¿La inteligencia de una máquina puede ser igual o superior a la de un humano?

Las computadoras en general son capaces de resolver algunos problemas que son virtualmente imposibles para el ser humano. Este es el caso de la revisión de textos completos (levantar texto de cientos de libros en unos cuantos minutos), la categorización de música (de miles o millones de canciones en un repositorio) y la ejecución de miles de cálculos matemáticos. Sin embargo, esto no es inteligencia artificial; esto es simple automatización por medio de la computación. Cuando hablamos de inteligencia artificial nos referimos a las capacidades de la máquina (la computadora) de emular procesos cognitivos humanos, tales como ver, oír, y tomar decisiones con un nivel de lógica parecido al del ser humano (emular la conciencia, etc.). Al día de hoy, muy pocos de estos procesos cognitivos se han replicado con algún nivel de éxito, tales como en la visión computacional, rama de la inteligencia artificial y de las ciencias de la computación que se encargan del procesamiento de la información que existe en imágenes o videos. Si bien esto representa una emulación del proceso de la visión, donde se pueden reconocer algunos objetos y estimar profundidad, las técnicas actuales están lejos de tener las capacidades que tiene el ojo humano. Sin embargo, es una buena aproximación. Esta limitación en la visión computacional existe en escalas diferentes en distintos aspectos de la inteligencia artificial. A pesar de que existen técnicas convincentes, donde pareciera que la prueba de Turing ha sido sobrepasada, en el fondo, los procesos ejecutados siguen siendo eso, procesos computarizados ubicuos que buscan emular conductas humanas. La I.A. es un proceso evolutivo, limitado por la tecnología de nuestro tiempo para emular procesos cognitivos humanos. Hoy en día, estamos todavía en una era temprana (en pañales), pero prometedora. Es esperable que en los próximos 50 años veamos avances en las distintas ramas de I.A. que se acerquen o sobrepasen las capacidades humanas en algún área en específico, pero no en todas al mismo tiempo.

2. ¿Cómo los gobiernos crean ecosistemas óptimos para el desarrollo y la aplicación de estas tecnologías?

La creación de ecosistemas para el desarrollo de estas tecnologías debe ser un esfuerzo del sector público, del sector privado y de la academia al unísono. Estos tres elementos son fundamentales para impulsar el desarrollo de estas tecnologías. Los Estados Unidos es tal vez el ejemplo más claro de esta tendencia, donde universidades, el gobierno y la empresa privada ponen los ingredientes necesarios (presupuestos y colaboración científica) para desarrollar tecnologías de punta (y no exclusivamente para IA) para solventar problemas de transporte, energía y agricultura entre otros. Para ejemplificar esto, se creía improbable (para no decir imposible) que la empresa privada formara parte del programa de viajes espaciales de EEUU, ya que esto había sido gestionado completamente por el gobierno (NASA) con la participación de las universidades y empresas bajo un régimen de proveedores. En 2020, SpaceX, empresa privada de Elon Musk, logra el desarrollo y abaratamiento (sin precedentes) del acceso al espacio, un hito logrado mediante la colaboración de las tres fuerzas. Es importante mencionar que SpaceX no se convierte solo en un proveedor, sino en una fuente de innovación, que logra desarrollar capacidades inteligentes (que la NASA nunca soñó) que le permiten a los tanques de combustible regresar de forma autónoma a una base flotante en el mar. Esto evita que esos tanques se pierdan o se destruyan como sucedía antes con las cohetes y transbordadores de la NASA. Este es un magnífico ejemplo de la sinergia entre el sector educativo, el gobierno y la empresa privada. En Latinoamérica no existen implementaciones de este ecosistema tal como lo ha desarrollado Estados Unidos, pero si hay buenos intentos, tal como lo evidencia la apertura de la carrera de Ingeniería Aeroespacial del TEC para apoyar iniciativas de este tipo tales como el motor de plasma del Dr. Franklin Chang o bien sobre el desarrollo del primer satélite con estándar CubeSat creado en Costa Rica, el cual fue desarrollado en el TEC pero ensamblado en un cuarto limpio facilitado por la empresa MOOG Medical en el coyol de Alajuela. El rol del gobierno en estas iniciativa y para desarrollar el ecosistema es importante ya que este debe ser el orquestador y gestor de los presupuestos. La empresa privada y la academia deben trabajar juntos para lograr los objetivos en el campo de la ejecución y el desarrollo del proyecto.

3. ¿Se ha tenido en cuenta la IA por las ciencias sociales como herramienta útil para estudiar y explicar algunos fenómenos de estas disciplinas?

La IA ha tenido un impacto tanto en áreas de ciencias sociales, como áreas de ciencias sociales en IA. En este último caso, por ejemplo, se abren debates sobre los niveles de responsabilidad que tienen los agentes autónomos en la toma de decisiones, principalmente cuando hay elementos morales de por medio, como el caso donde un agente autónomo está a punto de tener un accidente y este debe determinar si minimiza el riesgo para el peatón o para el pasajero. También se han hecho observaciones sobre la tendencia de ciertos algoritmos a discriminar, en donde los resultados afectan negativamente a un sector de la población por simplemente por vivir en zonas urbano-marginales o bien por asuntos de nacionalidad o raza. De ahí la participación de las ciencias sociales en la IA. En el otro lado del espectro, las capacidades predictivas de IA han también permitido a los científicos sociales experimentar con IA y decisiones inteligentes para apoyar teorías, recolectar datos y ejecutar experimentos. Por ejemplo, dada la pandemia del COVID-19 la IA está siendo utilizada para la detección en el uso mascarillas (apoyar políticas de salud pública y seguridad social), medición del distanciamiento social, detección de clústeres de personas en riesgo y predecir contagios por medio de algoritmos que permite determinar relaciones por cercanía a otras personas. IA también se utiliza en el campo educativo para detectar problemas de aprendizaje, recomendar ejercicios o detectar falencias temáticas para estudiantes que utilicen herramientas de educación en línea. Otro uso de la IA está en la identificación de personas perdidas, personas en riesgo o bien para identificar personas con algún récord criminal. Este último ejemplo, puede ser ejemplificado con el sistema de clasificación de pasajeros del departamento de Homeland Security de los EEUU, donde se utilizan técnicas de IA y datos masivos para identificar pasajeros que puedan representar un riesgo.

4. ¿Qué tipo de regulaciones serían eficaces para controlar la aplicación de la IA en los gobiernos?

Este es un tema muy delicado y complejo, ya que primero cada gobierno debe definir qué es la IA y que no clasifica como IA para poder ejecutar algún tipo de política, norma o ley. También existen diferentes niveles de inteligencia (desde máquinas reactivas (nivel 1), con límite de memoria (nivel 2), hasta Super Inteligencia Artificial (nivel 7)). Cada tipo de IA

debe estar normada bajo un marco que permita identificar para qué tipo de tareas puede ser utilizada y para cuáles no. Por ejemplo, la IA de nivel 4-5 es la que normalmente utilizan los vehículos Tesla en su programa de piloto automático. Sin embargo, ¿qué define que esto es seguro? ¿Cómo se evalúa que efectivamente es nivel 5 y es una tecnología apta para un funcionamiento autónomo? las respuestas a estas preguntas son distintas dependiendo de la tecnología utilizada, y del país en donde se aplique y de los criterios de las normativas que regulen estas actividades (si existe alguna). Por ejemplo, en Costa Rica es poco probable que un vehículo autónomo funcione correctamente debido a la falta de señalización, correcta demarcación vial, el mal clima y la falta de consistencia en las señales viales; algo bastante estandarizado en los Estados Unidos. Lo más recomendable para países en desarrollo es emular y ajustar las políticas para vehículos autónomos tales como las ha definido el estado de California.

5. La Inteligencia Artificial puede influir en temas como toma de decisiones por medio de algoritmos, ¿Qué tipo de regulación existe en estos casos?

En el caso de IA, es difícil encontrar regulaciones en Latinoamérica ya que esto es un tema muy nuevo y de desconocimiento para muchos en el gobierno, la industria y la academia. Estados Unidos, Reino Unido, China y la Unión Europea si han desarrollado legislaciones alrededor de los algoritmos de IA. Las regulaciones creadas por estos entes normalmente definen normas sobre confidencialidad, seguridad y responsabilidad en el accionar de sistemas inteligentes y autónomos. Sin embargo, a pesar de que existen leyes, puede resultar complejo probar que un determinado sistema (inteligente) haya tomado una decisión imparcial afectado por una variable exógena no controlada por parte del sistema. Esto abre la posibilidad a que un sistema pueda, por ejemplo, negarle un préstamo de vivienda a una persona, que comparte rasgos similares con personas que han tenido problemas de crédito en el pasado. En este caso el sistema asume que el candidato al préstamo representa un riesgo para el banco. El problema se vuelve más complejo cuando se indica que el crédito se ha negado porque la persona tiene algún estatus social, es parte de un grupo minoritario excluido o bien ha tenido problemas con el banco en el pasado. Es, por tanto, que algunas regulaciones requieren que el algoritmo utilizado por el agente inteligente sea claro y entendible (que sea interpretable) por el ser humano para que este sea sujeto a revisión. Es

importante mencionar que existen diferentes tipos de IA que son capaces de generar predicciones muy exactas, pero resulta casi imposible comprender el comportamiento del algoritmo o de porque ha tomado cierta decisión.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Abdala et al (2019). *La política de la Inteligencia Artificial: sus usos en el sector público y sus implicancias regulatorias*. Obtenido de: <https://www.cippec.org/wp->

content/uploads/2019/10/185-DT-Abdala-Lacroix-y-Soubie-La-pol%C3%ADtica-de-la-Inteligencia-Artificial-octubre-2019.pdf

Armitage, Richard y Joseph S. Nye, Jr. 2007 CSIS Commission on Smart Power. A Smarter, More Secure America, Washington, D.C., Center for Strategic and International Studies: [http://csis.org/files/media/csis/pubs/071106\\_csissmartpowerreport.pdf](http://csis.org/files/media/csis/pubs/071106_csissmartpowerreport.pdf)

Ballesteros (2019). La OCDE aprueba los Principios sobre Inteligencia Artificial. Obtenido de: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=99ff1446-433f-4cac-829b-09c7221385a1>

Blinder. (junio, 2017). *El vínculo entre Tecnología y Relaciones Internacionales: un primer abordaje y las proyecciones sobre el poder en el mundo*. Obtenido de: [https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/77917/CONICET\\_Digital\\_Nro.198ebc4a-ff41-4c75-99e5-e41d0fadaa3d\\_X.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/77917/CONICET_Digital_Nro.198ebc4a-ff41-4c75-99e5-e41d0fadaa3d_X.pdf?sequence=5&isAllowed=y)

Bobbio, N y Mateucci, N (1993) Diccionario De Política. México: Siglo XXI Editores. Disponible en: [http://www.terras.edu.ar/biblioteca/10/10ECP\\_Bobbio\\_Unidad\\_1.pdf](http://www.terras.edu.ar/biblioteca/10/10ECP_Bobbio_Unidad_1.pdf).

Boden, Margaret A. (2017). *Inteligencia Artificial*. Obtenido de: <https://books.google.co.cr/books?id=LCnYDwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=HISTORIA%20DE%20LA%20INTELIGENCIA%20ARTIFICIAL%20EN%20LOS%20ESTADOS&pg=PT21#v=onepage&q&f=false>

Bouza Brey Revista de Estudios Políticos (Nueva Época) Núm. 73. Julio-septiembre 1991.

Calduch, R. (1991). *Relaciones Internacionales*. Madrid: Ediciones Ciencias Sociales.

Casella (S.f). *Historia y evolución de la Inteligencia Artificial*. Obtenido de: <https://www.tagusbooks.com/leer?isbn=9786050369229&li=1&idsource=3001>

Davis, Martin. (2004). *The Undecidable: Basic Papers on Undecidable Propostions, Unsolvble Problems and Computable Functions*. s.l: Dover Publications Inc, 2004. ISBN-10: 0486432289 / ISBN-13: 978-0486432281.1941. Z3

- Deutsch, Karl (1980) *Política y Gobierno*. México: INAP. Disponible en: <file:///C:/Users/andre/Downloads/Dialnet-unaTeoriaDelPoderYDeLosSistemasPoliticos-27112.pdf>.
- Expansion (2019). ¿Por qué Huawei tiene tantos problemas con Estados Unidos? Obtenido de: <https://expansion.mx/tecnologia/2019/05/21/por-que-huawei-tiene-tantos-problemas-con-estados-unidos>
- Foucault, M. (2007). *Historia de la sexualidad*. 1st ed. México, D.F.: Siglo XXI Editores. Art. 133 y 135 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. <http://sil.gobernacion.gob.mx/Glosario/definicionpop.php?ID=97>
- Galisteo (2020). Así se está regulando la inteligencia artificial país a país. Obtenido de: <https://www.expansion.com/juridico/actualidad-tendencias/2020/02/20/5e4d779ae5fdeaf76e8b45b8.html>
- Gates & Jac Ma. (2019). *The Age of Digital Interdependence*. Obtenido de: <https://digitalcooperation.org/panel-launches-report-recommendations/>
- Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM (s.f). *Análisis del Poder Político*. Obtenido de: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2749/4.pdf>
- La Vanguardia (2020). “La inteligencia artificial crea riqueza y desigualdad” <https://www.lavanguardia.com/cultura/20200218/473646311159/la-inteligencia-artificial-crea-riqueza-y-desigualdad.html>
- McCarthy, J. (1955). *PROPUESTA PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE VERANO DE DARTMOUTH SOBRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL*. Obtenido de: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>
- Mediavilla (2012). “Alan Turing fue esencial para ganar la Segunda Guerra Mundial”. Obtenido de: <http://esmateria.com/2012/10/27/alan-turing-fue-esencial-para-ganar-la-segunda-guerra-mundial/>
- Munera (1991). *Inteligencia Artificial y sistemas expertos*. Obtenido de: <https://core.ac.uk/download/pdf/229158562.pdf>

- National Geographic España (05 de agosto, 2019). *Breve historia visual de la inteligencia artificial*. Obtenido de: [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/breve-historia-visual-inteligencia-artificial\\_14419/11](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/breve-historia-visual-inteligencia-artificial_14419/11)
- National Greographic España (2020). *Breve historia visual de la Inteligencia Artificial*. Obtenido de: [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/breve-historia-visual-inteligencia-artificial\\_14419/1](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/breve-historia-visual-inteligencia-artificial_14419/1)
- Navarro (S.f). Biopoder: Un concepto que desarrolló Michel Foucault. Obtenido de: <https://psicologiaymente.com/social/biopoder>
- OCDE (2019). Instrumentos legales de la OCDE. Obtenido de: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>
- Páez Gutiérrez, Tomás David (2010). *Las matemáticas a lo largo de la historia de la prehistoria a la antigua Grecia*. Madrid: Vision Libros, 2010. pág. 45. ISBN: 978-84-9886 744-2.
- Ribas (2018) ¿Qué es el Data mining o Minería de datos? Obtenido de: <https://www.iebschool.com/blog/data-mining-mineria-datos-big-data/>
- Rojas. (2004). *La historia y las relaciones internacionales: de la historia inter-nacional a la historia global*. Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rhc/n27/n27a09.pdf>
- Root-Bernstein, Robert: “*How Scientists really think*”, *Perspective in Biology and Medicine*, Vol. 32, N°.4, summer 1989, p.486.
- Russell, Stuart J. y NORVIG, Peter (1995) *Artificial Intelligence: A modern approach*. Disponible en: <https://www.cin.ufpe.br/~tfl2/artificial-intelligence-modern-approach.9780131038059.25368.pdf>.
- Tames et al. (2019). *Inteligencia Artificial para la transformación digital en toma de decisiones*. Obtenido de: <https://revistas.ulatina.ac.cr/index.php/tecnologiavital/article/view/337>

Trejo (2019). *Los Desafíos De La Inteligencia Artificial En El Sistema Internacional*. Foreign Affairs Latinoamérica. Recuperado De: <http://revistafal.com/los-desafios-de-la-inteligencia-artificial-en-el-sistema-internacional/>

Weber, Max, *Economía y sociedad*, 2a. ed., México, Fondo de Cultura Económica, 1964, p. 696.

Weber, Max. (2009) *The Theory of Social and Economic Organization*, Free Press. Disponible en: <https://www.amazon.com/-/es/Max-Weber/dp/1614272573>.