

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
UNIDAD ACADÉMICA PROFESIONAL CUAUTITLÁN IZCALLI**



**“LA NECESIDAD DE REGULAR JURÍDICAMENTE EL USO DE LOS  
ROBOTS EN MÉXICO”**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN DERECHO INTERNACIONAL**

**PRESENTA:**

***SALVADOR ONASSIS PEÑA LÓPEZ***

**ASESOR:**

***ARTURO SOTO DEL VALLE***

***CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO. MARZO DE 2019***

## RESUMEN.

Cuando alguien escucha la palabra *Robot*, lo primero que se puede imaginar o relacionar, es sobre una película estilo Hollywood, donde las máquinas conquistan el mundo o tal vez de una máquina que ayuda a salvar al mundo de su extinción, pero la realidad es otra.

Los Robots se encuentran entre nosotros y cada día forman parte de un nuevo orden mundial, donde las máquinas son indispensables para desarrollar ciertas actividades que el hombre no puede realizar, estos seres de metal con el paso de los años, podrían tener una personalidad jurídica nueva, creando nuevos derechos y obligaciones, creando un nuevo ordenamiento jurídico que se ocupe de regular la relación entre el hombre y la máquina, lo interesante de esto es saber si el hombre está preparado para tales cambios.

El presente estudio abarca un amplio campo de investigación, análisis e interpretación sobre el uso de los Robots en el mundo y en México, abarcando desde la creación del Robot *Elektro* en 1939, hasta el establecimiento de la ciudadanía de la Robot Sophia en Arabia Saudita en el año 2017, por lo que se debe establecer la regulación jurídica bajo la cual habrá de regularse lo ya mencionado.

Los Robots llegaron para quedarse, su presencia es inminente en todo el mundo, sus objetivos son, claros, ayudar a mejorar a la humanidad, en diversas ramas o actividades, como lo son, educación, servicios, seguridad, entre otros.

## **ABSTRACT.**

When somebody hears the word *Robot*, the first thing that someone can imagine or relate, is about a movie style Hollywood, where machines conquer the world, or, maybe a machine that helps to save the world from its extinction, but the reality is different.

The Robots are among us and every day, they are part of a new world order, where the machines are indispensable to develop certain activities that man can't perform, these metal beings with passage of time, could have a new legal personality, creating new rights and obligations, creating a new legal system that deals with regulating the relationship between man and machine, the interesting thing of this research is to know, if man is prepared for such changes.

This Study covers a wide field of research, analysis and interpretation about the use of Robots in the world and Mexico, ranging from the creation of the Elektro Robot in 1939, to the establishment of the citizenship of the Sophia Robot in Arabia Saudi in 2017, so the legal regulation must be established under which the aforementioned must be regulated.

The Robots are here to stay, their presence is imminent all over the world, their objectives are clear, help to improve humanity in different branches or activities, as they are, education, services, security, etc.

## ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.....	1
Antecedentes de la temática.....	1
Planteamiento del problema.....	3
Pregunta de investigación.....	4
Objetivo general.....	4
Preguntas de investigación.....	4
Objetivos específicos.....	5
<b>CAPÍTULO I. ANTECEDENTES HISTÓRICOS-JURÍDICOS DE LOS ROBOTS.....</b>	<b>6</b>
1.1. Indicadores para determinar los antecedentes históricos de los Robots.....	6
1.2. Etapas del desarrollo histórico de los Robots.....	6
1.2.1. Origen de los primeros Robots de 1920 a 1940.....	7
1.2.2. Los Robots de la Ciencia Ficción a la Realidad de 1941 a 1960.....	13
1.2.3. Avances tecnológicos en relación con los Robots de 1961 a 2000.....	17
Imagen 2. Robot ASIMO, estrechando la mano con el Presidente de Honda (Hiroyuki Yoshino) durante su presentación en el año 2000 en Tokio, Japón.....	22
1.2.4. Los Robots en la actualidad de 2001 a 2018.....	25
1.3. Principales antecedentes jurídicos sobre la necesidad de regular jurídicamente la utilización de los Robots.....	30
1.4. El Derecho Internacional.....	31
1.4.1. Clasificación del Derecho Internacional.....	32
1.4.2. Derecho Internacional Público y Privado.....	32
1.5. Derecho Informático.....	34
1.6. La Propiedad.....	36
1.6.1. Derecho de la Propiedad Intelectual.....	38

1.7.	Derecho Civil.....	41
1.8.	La personalidad jurídica y sus atributos.....	42
1.9.	Concepto y características de los Robots.....	43
1.10.	Tipos de Robots.....	46
1.10.1.	Robots Industriales.....	47
1.10.2.	Robots de Servicio.....	49
1.10.3.	Robots Médicos.....	51
1.10.4.	Robots Militares.....	52
1.10.5.	Robots Espaciales.....	53
1.10.6.	Robots Humanoides.....	54
1.10.7.	Cyborgs.....	55
<b>CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO. LOS ROBOTS EN EL CONTEXTO MUNDIAL.....</b>		<b>57</b>
2.1.	Tipo de investigación.....	57
2.2.	Población y Muestra.....	59
2.2.1.	Descripción de la Población.....	59
Gráfica 1. Género. Autoría propia.....		60
Gráfica 2. Ocupación. Autoría propia.....		60
Gráfica 3. Sabes qué es un Robot. Autoría propia.....		61
Gráfica 4. ¿Consideras que los Robots pueden mejorar el problema de Seguridad Pública en México? Autoría propia.....		61
Gráfica 5. Los Robots pueden mejorar otros problemas sociales. Autoría propia.....		62
Gráfica 6. Robot que es considerada una ciudadana en Arabia Saudita. Autoría propia.....		63
Gráfica 7. Los Robots pueden tener Derechos y Obligaciones como persona en México. Autoría propia.....		63
Gráfica 8. Los Robots conquisten a los humanos. Autoría propia.....		64
2.2.2.	Descripción de la Muestra.....	64

2.2.3. Contexto de los Robots de servicio .....	64
2.2.4. Contexto de los Robots en Asia .....	65
Gráfica 9. Robots industriales en Asia. Federación Internacional de Robótica, (2018).....	66
2.2.5. Contexto de los Robots en la Unión Europea.....	67
Gráfica 10. Robots industriales en la Unión Europea. Federación Internacional de Robótica, (2018). .....	67
2.2.6. Contexto de los Robots en América.....	68
Gráfica 11. Robots industriales en América. Federación Internacional de Robótica, (2018). .....	69
2.2.7. Caso Sophia. La Ciudadanía y la personalidad del Robot en Arabia Saudita.....	70
2.3. Métodos y Técnicas de investigación. ....	74
2.3.1. Método teórico. ....	74
2.3.2. Método comparativo. ....	74
2.3.3. Método de análisis y síntesis.....	75
2.3.4. Método analítico.....	75
<b>CAPÍTULO III. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>77</b>
3.1. Disposiciones legales sobre la necesidad de regular jurídicamente los Robots en el Parlamento Europeo.....	77
La Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil sobre Robótica. ....	78
La Resolución del Parlamento Europeo, de 12 de septiembre de 2018, sobre los sistemas armamentísticos autónomos. ....	81
La Resolución del Parlamento Europeo, de 12 de febrero de 2019, sobre una Política industrial global europea en materia de inteligencia artificial y robótica.....	82
3.2. Impacto de las disposiciones legales sobre la necesidad de regular jurídicamente los Robots en el Parlamento Europeo.....	86
3.3. Conflictos en materia de Propiedad y Propiedad Intelectual respecto a la utilización de los Robots.89	
3.4. Conflictos de personalidad jurídica y atributos de los Robots.....	90
3.5. Principales resultados.....	93

3.6.	Impacto de los resultados.....	94
	CONCLUSIONES.....	95
	RECOMENDACIONES.....	98
	REFERENCIAS.....	99
	ANEXOS.....	104

## ÍNDICE DE IMÁGENES Y GRÁFICOS.

<b>Imagen 1. Autómatas de Jaquet-Droz.....</b>	<b>9</b>
<b>Imagen 2. Robot ASIMO, estrechando la mano con el Presidente de Honda. (Hiroyuki Yoshino) durante su presentación en el año 2000 en Tokio, Japón.....</b>	<b>22</b>
<b>Imagen 3. Robot Sophia en su encuentro con el Gobernador de Jalisco, Aristóteles Sandoval, el 4 de abril de 2018. ....</b>	<b>27</b>
<b>Imagen 4. Robots industriales ensamblando parte de un auto. ....</b>	<b>47</b>
<b>Imagen 5. Robot de servicio entregando copa de vino. ....</b>	<b>50</b>
<b>Imagen 6. Neil Harbisson, inaugurando el programa Human Hardware en el Mazda Space, el 19 de octubre de 2017. ....</b>	<b>56</b>
<b>Gráfica 1. Género. ....</b>	<b>60</b>
<b>Gráfica 2. Ocupación. ....</b>	<b>60</b>
<b>Gráfica 3. Sabes qué es un Robot. ....</b>	<b>61</b>
<b>Gráfica 4. ¿Consideras que los Robots pueden mejorar el problema de Seguridad Pública en México? ....</b>	<b>61</b>
<b>Gráfica 5. Los Robots pueden mejorar otros problemas sociales. ...</b>	<b>62</b>
<b>Gráfica 6. Robot que es considerada una ciudadana en Arabia Saudita ....</b>	<b>63</b>
<b>Gráfica 7. Los Robots pueden tener Derechos y Obligaciones como persona en México. ....</b>	<b>63</b>
<b>Gráfica 8. Los Robots conquisten a los humanos. ....</b>	<b>64</b>
<b>Gráfica 9. Robots industriales en Asia. ....</b>	<b>66</b>
<b>Gráfica 10. Robots industriales en la Unión Europea. ....</b>	<b>67</b>
<b>Gráfica 11. Robots industriales en América. ....</b>	<b>69</b>



## INTRODUCCIÓN.

### Antecedentes de la temática.

Los *Robots* y la Robótica, la última es una materia de estudio, es una Ciencia, misma que se define como una rama de la tecnología que estudia el diseño y construcción de máquinas, en muchas ocasiones denominadas “*Robots*”, los cuales son capaces de desempeñar tareas específicas que realiza el ser humano. Sin embargo, la Robótica no siempre fue una materia de Estudio, su naturaleza y origen se concreta a través de una rama de la Literatura, la *Ciencia Ficción*, cuyo origen al término se le fue acuñado a Hugo Gernsback en 1926, cuando lo menciona por primera vez, el término “*Ciencia Ficción*”, en la revista *Amazing Stories*.

El Escritor Austrohúngaro, Karel Capek, para ser exacto en el año 1921, menciona y bautiza el término “Robot” por primera vez en la historia de la Literatura, en una de sus obras más relevantes titulada *R.U.M. (Robots Universales Rossum)*. Obra en la cual, una empresa se dedica a la construcción de Robots, que tienen la capacidad de pensar por cuenta propia y tiene el objetivo de aligerar la carga de trabajo de la humanidad, sin embargo, estas máquinas se ven involucradas con una confrontación con la Sociedad, la cual culmina con la extinción de la Humanidad.

En 1950, el Escritor estadounidense de origen ruso, Isaac Asimov, publica una obra similar a la de Karel Capek, la obra se titula *Yo, Robot*. En esta obra a diferencia de la de Capek, Isaac Asimov, presenta tres leyes de la Robótica, que establecen las bases morales y jurídicas de los Robots inteligentes. Leyes que se analizarán en el cuerpo del presente estudio.

El concepto de la Robótica o Robots como Ciencia Ficción cambia a una materia real de Estudio, entre los años 1937 y 1939, cuando la empresa estadounidense *Westinghouse Electric Corporation*, crea al primer Robot con apariencia humanoide, con una altura de poco más de dos metros y unos 120 kilogramos aproximadamente, distinguía la luz roja y verde, caminaba lento, pero por sus propios méritos y podía pronunciar 700 palabras distintas, e incluso podía fumar, su nombre es *Elektro*.

Actualmente *Elektro* es propiedad el *Mansfield Memorial Museum (Museo Memorial de Mansfield)* el cual se ubica en Mansfield, Estados Unidos.

Por su lado, George Devol, en el año 1954, crea un brazo articulado con movimientos programados secuenciados por medio de un computador o dispositivo electrónico. Siendo este, el primer Robot programable. Siendo este acontecimiento, el precursor de la Robótica actual.

Por último, en 1956, durante la *Conferencia de Dartmouth*, denominada en esa época como *Dartmouth Summer Research Conference on Artificial Intelligence*. (Conferencia de Investigación de Verano Dartmouth sobre Inteligencia Artificial), se acuñó por primera vez el término de Inteligencia Artificial. Este evento fue organizado por Marvin Minsky, John McCarthy y Claude Shanon. En el cual se puede observar que es base y origen para que los Robots tengan inteligencia propia.

Es importante precisar, el origen de los Robots o de la Robótica, pues ya vivimos entre ellos y que dentro de muy pocos años, todo lo conocemos cambiará radicalmente. El objeto de este estudio, consiste en identificar los conflictos legales que surgen a partir del uso, creación y distribución de los Robots, pues al ser seres totalmente sofisticados y que simulen pensar por cuenta propia, se plantea conocer los efectos jurídicos que se producen en diferentes materias del Derecho relacionados con los Robots.

México al querer ser un país desarrollado y pretender ir a la par del mundo globalizado, que no se detiene, requiere de la promulgación de un ordenamiento jurídico que este en concordancia con la evolución tecnológica en materia de Robótica y sus derivados, a fin de poder delimitar el uso de los Robots, así como de los que ingresen a territorio nacional, como es el caso de la Robot Sophia, misma que ingreso a México bajo la nacionalidad de Arabia Saudita, que en estricto sentido, debió ser con característica como visitante sin permiso para realizar actividades remuneradas, así como, la creación y utilización de los Robots en los Estados Unidos Mexicanos.

## **Planteamiento del problema.**

El fenómeno de la Globalización no exenta a la tecnología ni mucho menos a los Robots, fenómeno que se ve reflejado de conformidad con datos de Boston Consulting Group (2017), los Robots industriales activos y en funcionamiento actuales, son de un estimado de 1.5 millones y 1.75 millones, cuya cifra se podría aumentar hasta llegar a un aproximado de 4 y 6 millones para el año 2025. Dato que, de ser cierto, representa un crecimiento del más del doble por ciento en menos de diez años en el mundo.

El problema de este estudio, surge desde la creación hasta la utilización de los Robots activos en México, y que, en este momento, no están regulados aquellos derechos que se apeguen a estos seres de metal.

El crecimiento exponencial y avanzado de los Robots en el mundo, de acuerdo a cifras de Magitek The Magic of Technology (2018), identifica que el país que actualmente cuenta con una demanda del 30% mundial sobre la utilización de Robots, es China, pero no significa que los Robots con los que cuenta este país, sean los más sofisticados y avanzados en el mercado. Por su lado, las empresas japonesas como *Fanuc*, *Yaskawa* y la empresa sueca *Abb*, se mantienen como los líderes de avances tecnológicos enfocados en los Robots.

Como complemento para identificar el problema respecto de los Robots, a modo de resumen, en el *Parlamento Europeo*, se decidió legislar por primera vez en el mundo a los Robots, y aunque aún no son definitivas, se cuenta con 6 puntos de suma importancia respecto de regular jurídicamente a los Robots, siendo estos, los siguientes:

1. Los Robots deberán tener un interruptor de emergencia.
2. Los Robots no podrán hacer daño o a los seres humanos.
3. No podrán generarse relaciones emocionales con los Robots.
4. Los que sean más grandes deberán tener un seguro obligatorio.

5. Derechos y Obligaciones para los Robots.
6. Tendrán que pagar impuestos.

Estas Leyes, formarán parte de un compendio normativo más amplio sobre los Robots tanto en el Marco Europeo y el resto del mundo. Dichas Leyes, se explicarán y debatirán a lo largo del presente estudio. Lo que representa que en la Unión Europea ya se está atendiendo el problema.

En el año 2016, la Organización Mundial de Comercio, (OMC), señaló que México ocupaba el cuarto lugar en importación de Robots industriales, con una rama económica de aproximadamente 158 millones de dólares, los principales factores son el continuo crecimiento de diversos sectores como el automotriz, aeroespacial, constructoras y empaquetadoras, lo que significa que en México ya se cuenta con un amplio panorama sobre la utilización de los Robots.

### **Pregunta de investigación.**

¿Cuáles son los efectos jurídicos que se producen respecto del uso de los Robots en México, en referencia con el contexto internacional?

### **Objetivo general.**

Determinar los efectos jurídicos que se producen respecto del uso de los Robots en México, en referencia con el contexto internacional.

### **Preguntas de investigación.**

1. ¿Cuáles son los referentes histórico-teóricos de los efectos jurídicos que se producen respecto del uso de los Robots en México, en referencia con el contexto internacional?
2. ¿Qué exigencias metodológicas tiene la investigación sobre los efectos jurídicos que se producen respecto de la utilización de los Robots en México, en referencia con el contexto internacional?

3. ¿Qué aspectos jurídicos se consideran a nivel internacional que se deban considerar para la regulación de los Robots en México?

**Objetivos específicos.**

1. Conocer los referentes históricos-teóricos de los efectos jurídicos que se producen respecto del uso de los Robots en México, en referencia con el contexto internacional.
2. Determinar las exigencias metodológicas que tiene la investigación sobre los efectos jurídicos que se producen respecto de la utilización de los Robots en México, en referencia con el contexto internacional.
3. Identificar los aspectos jurídicos que se consideran a nivel internacional que se deban considerar para la regulación de los Robots en México.

## **CAPÍTULO I. ANTECEDENTES HISTÓRICOS-JURÍDICOS DE LOS ROBOTS.**

El origen de los Robots en el mundo, su evolución, cambio de ser considerados una rama de la Ciencia Ficción hasta la concepción de los mismos como una Ciencia y su actual desarrollo, son algunos de los puntos más relevantes que se precisaran en el presente capítulo. Por medio del análisis de los referentes teóricos sobre la utilización de los Robots en México y en el mundo.

### **1.1. Indicadores para determinar los antecedentes históricos de los Robots.**

El presente estudio cuenta con los siguientes indicadores que permiten determinar los efectos jurídicos que se producen en la ciencia del Derecho, como lo son, el Derecho Civil, Derecho de la Propiedad Intelectual, Derecho Informático y Derecho Laboral.

El primero de los indicadores está enfocado a demostrar la necesidad de los Robots en las *empresas desarrolladoras* transnacionales en el ámbito internacional. Es importante mencionar que este indicador, permite conocer en cada etapa si los empresarios invertirían en el desarrollo y estudio de la implementación de los Robots.

El segundo indicador, tiene por objeto presentar en cada etapa, *el o los casos más relevantes* respecto del uso de los Robots.

### **1.2. Etapas del desarrollo histórico de los Robots.**

En el presente capítulo se analizarán las etapas relativas a la creación y evolución de los Robots, partiendo desde su origen hasta la actualidad.

- Origen de los primeros Robots de 1920 a 1940.
- Los Robots de la Ciencia Ficción a la Realidad de 1941 a 1960.
- Avances tecnológicos en relación con los Robots de 1961 a 2000.
- Los Robots en la actualidad de 2001 a 2018.

A continuación, se analizan y explican cada una de las etapas.

### 1.2.1. Origen de los primeros Robots de 1920 a 1940.

El concepto de lo que se conoce actualmente como un *Robot*, es acuñado por primera vez en el mundo en la obra titulada R.U.M. Robots Universales Rossum, en la cual, su autor da el siguiente significado:

“Son hombres artificiales y se les llama Robots, se trata de criaturas que pueden pasarse por humanos y que tienen el don de poder pensar.” Capek, (1920).

Sin embargo, existen varios indicios previos a Karel Capek, haciendo referencia a la naturaleza de un Robot, más no su concepto o definición tácita. Lo más importante de esto, es reconocer que el término *Robot* fue acuñado a Karel Capek, pero autores previos tenían una idea o concepto de lo que podría ser un denominado un Robot actualmente, por lo que a continuación se hace referencia a la evolución de los Robots.

Sobre el origen de los Robots, se puede retomar como base, desde la mitología griega y en particular con los “Autómatas de Hefesto”. Hefesto era el Dios de la mitología griega que habitaba en el Olimpo, y sus poderes divinos eran concebidos a través del fuego y la forja, lo cual lo llevo a ser considerado la deidad de estos últimos, también obtuvo el título del artesano de los Dioses del Olimpo.

Según la mitología griega, Hefesto creó las más grandes y poderosas armas, así como armaduras divinas de su época, pero también fue el creador de varios seres autónomos hechos por metales que le servían a él como su amo, dentro de lo más reconocidos, figura el gran *Talos*, un gigante de bronce creado por Hefesto y que protegía la isla de Creta.

Es decir, que desde la mitología griega se tenía concebida la idea de que existieran maquinas o seres autónomos no humanos creadas por los Dioses que tuviera algún propósito, sin embargo, no se les consideraba como un Robot, sino como seres autómatas.

El siguiente momento histórico donde se plantea una temática similar a un Robot es

aproximadamente en el año 1495, cuando Leonardo da Vinci, mediante folletos, y manuales de uso, creó una serie de inventos sofisticados para su época que le permitiría a la Sociedad tener un mayor avance tecnológico. En relación con los Robots, Leonardo da Vinci creó un *Caballero Autómata*, con engranajes y poleas dentro de una armadura, los cuales, le permiten realizar movimiento como levantarse, sentarse, elevarse, entre otros. Fue hasta el año 2007, que Mario Taddei, un catedrático italiano, hizo realidad el Robot que ideó Da Vinci con base a sus bocetos y que actualmente se demostró que este invento es funcional. Esto quiere decir que, en esta época, sólo una persona tenía en consideración que una máquina podría realizar movimientos similares a las del hombre.

Alguna vez se ha escuchado la palabra *Golem*, pero esto, tiene un significado y origen muy allegado con los Robots. Cuando se habla de un Golem, se hace referencia a los seres mitológicos judíos que surgieron como leyenda durante la Edad Media. Estos seres eran creados con base a materia inanimada, es decir, barro, arcilla o algún material similar y quien los creaba les encomendaba diversas actividades a realizar. Una de las leyendas más conocidas acerca de los Golems, se le atribuye al ilustre Rabbi Judah Loew, mejor conocido como el *Maharal de Praga* quien, en el siglo XVI, se le atribuye haber creado al Golem para defender el gueto de Praga (comunidad judía) de los constantes ataques implementados por los antisemitas de esa época. En conclusión, durante la Edad Media, también se considera o se tenía un concepto distinto a lo que hoy se conoce como un Robot, el cual era concebido a través de seres hechos de barro o arcilla.

El siguiente momento histórico referente a la evolución de los Robots, se presenta en el año 1774, en Suiza, un relojero llamado *Pierre Jaquet-Droz*, presentó unos seres muy peculiares en la *Chaux-de-Fonds (Ciudad Suiza)*, estos seres fueron denominados

***Autómatas de Jaquet-Droz***, eran un trío de muñecos mecánicos, los cuales son, La pianista, El dibujante y El escritor.





**Imagen 1. Autómatas de Jaquet-Droz.** Imagen recuperada de: <http://proyectoidis.org/automatas-de-jaquet-droz/>

La Pianista, es un autómata en forma de mujer que toca el piano de manera automática, fija su mirada al instrumento, mueve su cuerpo cuando toca y simula respirar e incluso se inclina a modo de reverencia cuando finaliza una pieza. Lo más interesante de la Pianista, es que cuenta con una variedad de poco más de 2000 melodías debidamente memorizadas y programadas para que se ejecuten de manera automática.

Por su lado, El Dibujante, puede realizar cuatro distintos dibujos, los cuales son los siguientes:

- El retrato del Rey Luis XV de Francia.
- Una pareja real.
- Un perro con la frase *Mon toutou (mi perro)* y;
- El Dios del amor, Cupido, subido en una carroza que es tirada por una mariposa.

Por último, El Escritor, es el más complejo de los tres autómatas, pues su ensamblaje duro casi seis años, por su complejidad puede escribir mensajes en inglés y francés cortos personalizados de unas cuarenta palabras de longitud, lo siguiente, moja la pluma en la tinta, levanta la pluma y como si estuviese pensando sigue la pluma

hasta que escribe, asemejando el modo en que los seres humanos escriben.

Todos los autómatas de Pierre Jaquet Droz, están contruidos por casi 6000 partes mecánicas debidamente estructuradas que hacen que estas obras de casi 250 años de vida, sigan funcionando como la primera vez que se presentaron. Sin duda un genio para su época y que deja el primer antecedente histórico real del origen de los Robots manifestados en estos peculiares muñecos, que, si bien es cierto, actualmente se puede atribuir a un Robot, en esa época, no se sabía con exactitud como denominar o categorizar estas máquinas.

El siguiente momento histórico es protagonizado por Shelley, M. (2006), quien ha escrito una de las obras más comerciales de todos los tiempos en el mundo, su obra titulada, *“Frankenstein; or, The Modern Prometheus”*, fue publicada el 11 de marzo de 1818, la novela narra la vida del Doctor Víctor Frankenstein, quién obsesionado por los secretos de la vida, crea un ser con la unión de varios cadáveres en estado de óbito. Sin embargo, el Doctor se da cuenta del error de su creación, por lo que huye del laboratorio, momentos después, su creación hace lo mismo, saliendo a las calles, pero siente el rechazo de los hombres, despertando el odio y venganza en su interior. Se puede decir que la obra de Mary Shelley, es una adaptación moderna de los *“Autómatas de Hefesto”* de la mitología griega, pero plasmada con una realidad muy importante, la aceptación de la sociedad a este tipo de criaturas, seres o autómatas, será de suma importancia para que se pueda convivir con el ser humano en total armonía, no estamos muy lejos de que esto suceda y es mejor que la sociedad esté preparada para ese momento.

A raíz de la creación de la obra de Karel Capek, se marca un antes y un después para el mundo relacionado con los Robots, un ejemplo claro es, que en 1926, en la Literatura se bautizaba y era testigo del nacimiento del término *“Ciencia Ficción”*, este hecho le corresponde a Hugo Gernsback, quien lo menciona por primera vez en su revista *Amazing Stories*, la cual fue destinada únicamente para recopilar distintas historias de *“Scientifiction”*, (Ciencia Ficción), lo interesante de esto, es que hasta esa época, nadie conocía el término *“Ciencia Ficción”* y que actualmente la obra de Karel Capek es vinculada con esta rama de la Literatura. Es decir, que, hasta este

momento, los Robots, se encontraban muy lejos de volverse una realidad para el mundo, sólo eran considerados como algo ficticio.

Por otro lado, el Robot Japonés más famoso de esta época es, *El Gakutensoku* construido por *Nishimura Makoto* en 1928, cuyo nombre significa “El que estudia la ley natural”. Este Robot, fue presentado por primera vez en la Gran Exposición de Kioto en conmemoración de la coronación del Emperador Showa (Hirohito). Dentro de sus principales características son, la capacidad de escribir mensajes en un papel y cambiar la expresión de su rostro. Pero, Gakutensoku, tenía un mensaje oculto, este era simbolizar la igualdad de todos los pueblos y sus etnias en Japón, así como la unión en ese país, de acuerdo con Nippon.com (Narumi, S. 2014).

En el mundo de la industria se comenzaba a incorporar nuevos productos a su inventario, que permitían acelerar la producción y en su caso, disminuir los gastos. Tal es el caso, para el año 1938, los estadounidenses Willard Pollard y Harold Roselund de la empresa *Devilbiss*, construyeron la primer maquina automatizada en forma de un brazo articulado, cuya finalidad era pintar con spray, esto significó un cambio importante para la industria, pues por primera vez en el mundo, se sustituía una actividad humana para que la realizará una máquina.

Posterior al momento histórico previo, entre el año 1937 y 1939 aproximadamente, cuando la empresa estadounidense *Westinghouse Electric Studio Co.*, a través de su creador, un ingeniero de nombre *Joseph Barnett*, desarrollo el primer Robot con una apariencia humanoide y quien fue presentado en la Feria Mundial de Nueva York en el año 1939.

Su nombre es *Elektro The Motor Man*, en español, *El Motorista*, está construido con base en una serie de reproductores de discos, motores, relés telefónicos y células fotovoltaicas. Brevemente, una Célula Fotovoltaica, es un dispositivo electrónico que permite transformar la energía de la luz en electricidad.

De acuerdo con Medium.com (Sánchez, A. 2013) este peculiar Robot que para la presente época sólo se podía ver o imaginar en las novelas o películas de Ciencia Ficción, mide poco más de dos metros y pesa 120 kilos aproximadamente, dentro de sus funcionalidades:

- Distingue el color de la luz roja y verde.
- Camina lento por sus propios méritos.
- Simula fumar cigarros.
- Infla globos.
- Puede pronunciar 700 palabras distintas en idioma inglés que eran almacenadas en un reproductor de discos de 78 rpm (revoluciones por minuto), e incluso simula que fuma.

Como con todo buen hombre, siempre existe un fiel acompañante y con Elektro, no hubo una excepción, pues su acompañante, era un *Perro-Robot*, su nombre es *Sparko*. El canino robótico, de 30 kilos de pesos, es capaz de ladrar, sentarse sobre sus patas traseras e incluso obedecer algunas órdenes sencillas, de acuerdo con Medium.com (Sánchez, A. 2013).

Es sin duda un acontecimiento de suma importancia para la presente época, porque con este hecho, se puntualiza la primera aparición de un Robot en el mundo, lo que llevo a que muchas empresas y distintos creadores, continuaran con el desarrollo de estos seres de metal.

Al presentarse los hechos correspondientes a la presente época, se puntualiza que la inclusión social, fue de una manera discreta, pues apenas se comenzaban a invadir los espacios científicos y literarios relacionados con los Robots, es decir, que el objeto del presente estudio daba sus primeros pasos en el mundo.

En la presente época, se mencionaron dos grandes *empresas desarrolladoras* que se encargaron del desarrollo de los primeros Robots en el mundo, a continuación, se enlistan aquellas que al igual que las ya mencionadas, desarrollaron o se dedicaron a la implementación de los Robots.

- **Devilbiss Co.** Empresa estadounidense fundada en 1907, y que, en el año 1938, desarrollaron el primer brazo mecánico encargado de pintar automáticamente en la industria. Actualmente sigue activa y cuenta con una sede en México.
- **Westinghouse Electric Studio Co.** Empresa estadounidense fundada en 1884, y quien, en 1939, presentaron el primer Robot, llamado ELEKTRO.

Para la esfera jurídica, los robots o robótica como una rama del derecho, no se presentaron avances o cambios significativos tanto en el mundo como en México, pues como se puede observar en la presente época, al ser los primeros pasos de un nuevo producto y que sólo se visualizaban en obras literarias o de cine, o en su caso, como inventos de ferias de ciencia, y no meramente un producto comerciable por su falta de implementación en masas, no tenía un impacto real que pudiese cambiar el marco jurídico de esta época.

Cabe resaltar que los primeros Robots en el mundo aparecieron por primera vez en países desarrollados de esta época, desafortunadamente, la situación en México, era distinta a la de estos países. No se encontraron indicios del *origen de los Robots en México*, porque es este periodo, el país se encontraba inmerso en el desarrollo de los acontecimientos de la Revolución Mexicana (1910-1917).

### **1.2.2. Los Robots de la Ciencia Ficción a la Realidad de 1941 a 1960.**

El objetivo de la presente época es identificar el cambio y la evolución de los Robots, donde dejan de ser protagonistas en novelas de ciencia ficción o ferias de ciencia y se vuelven una realidad para la comunidad científica, es decir, que se vuelven una ciencia.

Se inicia la presente época con el momento histórico ocurrido en Inglaterra entre los años 1948 y 1949, por primera vez en el mundo se identifica que los Robots deben contar con un sistema digital basado en los procesos mentales del hombre, sin duda es la clave, pero para lograrlo, es una tarea que incluso en la actualidad es difícil de obtener. En este primer antecedente, se crearon los robots tortugas, conocidos como

*Elmer y Elsie*, creados por el estadounidense William Grey Walter y como bien son identificados, estos seres metálicos eran lentos, pero tenían un sensor de luz o táctil que podían seguir la luz y actuar como un sensor de parachoques. Esto significa un gran avance para la materia, pues estos seres podían identificar por si solos cual era el camino adecuado que debían tomar, es decir, que tenían esa libertad para avanzar sin un patrón o código específico.

Por otro lado, casi dos años después, las novelas de ciencia ficción relacionadas con los Robots, tuvieron grandes cambios, desde la idea de su concepción hasta el desarrollo de las obras. Tal es el caso de la obra del gran escritor estadounidense Isaac Asimov de origen ruso, que, en el año 1950, publica, *Yo Robot*, en inglés (*I, Robot*) siendo una serie de relatos enlazados para el año 2058 en casos específicos sobre la moral y la convivencia con los Robots, donde el autor establece, las tres leyes de la robótica.

Se analiza que estas leyes tienen un enfoque moral y no jurídico, sin embargo, es un cambio importante que reflejará en un futuro la convivencia del hombre con el robot.

A continuación, de acuerdo con Asimov, I. (2007), las tres leyes de la Robótica:

1. Un Robot no debe dañar a un ser humano o, por su inacción, dejar que un ser humano sufra daño.
2. Un robot debe obedecer las órdenes que le son dadas por un ser humano, excepto cuando estas órdenes están en oposición con la primera Ley.
3. Un robot debe proteger su propia existencia, hasta donde esta protección no esté en conflicto con la primera o segunda Leyes.

Estas leyes ficticias en primera instancia son únicas, pues como ya se mencionó, son aquellas que rigen en el mundo de *Yo, Robot* de Isaac Asimov, pero si se volviesen una realidad, se puntualiza que deberían existir más de tres leyes principales que regulen las actividades de los Robots.

El siguiente punto histórico es la creación del Robot *Unimate*, el primer robot

industrial creado para la cadena de producción en *General Motor Co.*, fue creado por George Devol en 1953, aunque fue creado en este año, fue hasta 1961 que se instaló completamente en la fábrica de esta empresa. La función principal de *Unimate*, era transportar las piezas en molde hasta la cadena de producción, pero lo más importante es, soldar las piezas del chasis de los automóviles, una tarea que parece sencilla, sin embargo, este invento evita que los trabajadores de las fabricas inhalen los gases de combustión al momento de soldar o en el caso más extremo, tener un accidente por no traer el equipo adecuado.

Lo más destacado sobre este robot, fue que su creador, George Devol, patentó su invento en Estados Unidos con el siguiente número de patente; *US2632574A*, expedida por la actualmente, *United States Patent and Trademark Office*, (en español: La Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos), una de las primeras patentes sobre la materia objeto del presente estudio, la cual expiro el *30 de abril de 2019*.

Por otro lado, George Devol junto con su socio, Joseph Engelberger, fundaron la primera empresa dedicada exclusivamente al desarrollo de los Robots, su nombre es, **Universal Unimation Inc.** (en español: Automatización Universal Inc.).

Un hecho de suma importancia para la presente época que hace ver reflejado el cambio de la robótica en el mundo como una ciencia, fue la **Conferencia de Dartmouth** en 1956. Este hecho histórico marco dentro de la comunidad científica un cambio importante para el mundo de la Robótica, esto debido a que, se utilizó por primera vez el término “Inteligencia Artificial”, marcando el inicio de la Robótica como una Ciencia. Este evento magno fue organizado por *Marvin Minsky*, *Jonh McCarthy* y *Claude Shanon*, tomando como base del evento que la inteligencia puede ser descrita en precisión, siendo esto que se puede construir una máquina que simule las funciones del pensamiento humano, es decir, que las máquinas en un futuro lejano para la época, se pueda hacer que un Robot o maquina pueda pensar.

Posterior al hecho que se antecede, el Instituto de Tecnología de Massachusetts, (en inglés: *Massachusetts Institute of Technology*), fue fundado el 10 de abril de 1881 en

Estados Unidos, Universidad privada que tenía por objeto ser la cuna del proceso de transformación de la revolución industrial en el país, es decir, ser la base de la industrialización en Estados Unidos. Fue hasta el año 1959, que este Instituto incorpora dentro de sus áreas de especialización, la *Artificial Intelligence Laboratory*, (en español: Laboratorio de Ciencias de la Computación), un área especializada para el estudio, desarrollo e implementación de la Inteligencia Artificial aplicada en los Robots.

Para la presente época el mundo se veía inmerso con una era de suma desgracia, la culminación de la Segunda Guerra Mundial es sin duda, el hecho más importante hasta el momento de la historia de la humanidad, todo el mundo fue testigo de un cambio universal de todos los países desarrollados y en vías de desarrollo. Motivo por el cual, la *inclusión social* de los Robots con la sociedad, tenía un impacto considerado, no solo porque en la industria ya se implementaban estos avances, la comunidad científica dada el primer paso para que esta ciencia se volviera real, aunado que se fundaron áreas especializadas para tal acto, lo cual se determina que la sociedad aceptaba la necesidad de contar con máquinas que pudiesen mejorar al mundo.

Para la presente época, se identifica una *empresa desarrollada*, la cual se menciona a continuación:

- **Universal Automation Inc.** Empresa Estadounidense fundada en 1959, quien fabrico el Robot industrial *Unimate*, el cual se comercializo a partir del año 1961 en todos los Estados Unidos. Actualmente sigue activa y tiene su sede en California, USA.
- El Instituto encargado para el desarrollo del objeto del presente estudio, el **Instituto de Tecnología de Massachusetts**, en específico, el Laboratorio de Ciencias de la Computación, actualmente sigue activo y es cuna del desarrollo de los Robots en Estados Unidos.

En la esfera jurídica sobre los Robots, se presenta un hecho histórico de suma importancia, pues se registra una de las primeras patentes sobre un Robot en el



Mundo, pero en específico en Estados Unidos, pues su marco jurídico de la época permitió que se registraría, siendo esta, la patente *US2632574A*, expedida por la actualmente, *United States Patent and Trademark Office*, (en español: La Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos).

Se identifica que México continuaba en un rezago industrial, pues en la presente época no se encontraron hechos históricos sobre los Robots en el país azteca.

Se identifica que los Robots en la presente época comenzaron a tener un mejor papel en el mundo, pues concluida la Segunda Guerra Mundial, los avances tecnológicos eran demasiados y los Robots no fueron la excepción, se identifica que la presente época es el inicio de la Era moderna de la Robótica.

### **1.2.3. Avances tecnológicos en relación con los Robots de 1961 a 2000.**

En la presente época, se presentan los hechos históricos más relevantes sobre el auge de los Robots en el mundo, pues se demuestra el crecimiento exponencial de los Robots.

Se presenta el primer momento histórico del presente subtítulo, en el año 1966, en el Centro de Inteligencia Artificial del Instituto de Investigación de Stanford, (actualmente el SRI International) con sede en California, Estados Unidos, se crea el Robot llamado Shakey, los creadores sin dejar de mencionar alguno fueron, Charles Rosen, Nils Nilsson, Alfred Brain, entre otros. Este Robot, tenía la cualidad de razonar sobre sus propias acciones, es decir, tenía la capacidad de pensar y tomar dentro de una serie de posibilidades que se le presentaban, la opción correcta, pero lo más interesante del Robot Shakey, fue que, por primera vez en el mundo, se desarrolló un Robot con un software limitado para la época sobre Inteligencia Artificial.

Para que queden más claras las funciones reales del Robot Shakey, así como su distinción al resto, es el siguiente ejemplo:

- Una persona escribe una instrucción; “Empujar el objeto fuera de la plataforma”, en la consola de la computadora de Shakey. El Robot, observa que

hay a su alrededor, identifica la plataforma, así como el objeto, se acerca, sube a la plataforma y empuja el objeto fuera de la plataforma. Es decir, el Robot, tiene un objetivo y lo tiene que realizar a como dé lugar, para ello y dentro de sus funcionalidades, analiza, razona y busca la mejor opción para completar la tarea encomendada.

Es por esta razón que el Robot Shakey así como el software con el que se ejecuta, se vuelve pionero para la Robótica moderna.

El siguiente momento histórico de la presente época es protagonizado por Marvin Minsky, un científico estadounidense que, en 1968, creó un brazo robótico en forma de un tentáculo, el cual tenía 12 articulaciones y podía ser controlado a distancia a través de un Hardware ajeno, este Robot, tenía la capacidad de sostener a una persona y cargarla, sino también de abrazarla.

Un año posterior, en 1969, Victor Scheinman, en California, Estados Unidos, desarrolla el Robot conocido como el *Brazo Stanford*, este se encontraba hecho de 6 ejes eléctricos, que tenían la capacidad de alcanzar cualquier posición en el espacio. Esto permitía al Robot, desempeñar actividades de movilidad, utilizando sensores de visión y ultrasonidos en los caminos que venían por delante.

La empresa sueca, Allmanna Svenska Elektriska Aktiebolaget, en inglés, General Swedish Electric Company, (en español, *Compañía Eléctrica General Sueca*), su abreviación: ASEA. Es una de las pocas empresas no americanas que desarrolló en 1973, el primer robot completamente eléctrico, el ASEA IRB 6, este robot, estaba controlado por un microprocesador, el cual fue innovador para la presente época, pues permitía un sistema de accionamiento de soldadura más efectivo y más controlado.

Otro país que se presenta en la presente época, es Alemania, la empresa de este país denominada KUKA, construye en 1971, para Daimler-Benz, la primera línea de transferencia de soldadura en Europa implementada por Robots, haciendo que la producción en las fábricas sea más rápida y económica. Dos años después, la

empresa alemana, en 1973, pasa a la historia como empresa especializada en robots y crea el Robot, FAMULUS, el primer robot industrial con seis ejes en el mundo. A partir de esa fecha, la empresa toma papel fundamental para la producción de robots industriales hasta la actualidad.

Tiempo después de los hechos ocurridos el 16 de julio de 1969, con el primer viaje a la luna, sin entrar en debate de su veracidad, la National Aeronautics and Space Administration, (es español: Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio), por sus siglas en inglés NASA, el 7 de agosto de 1976, mando al Viking II, una de las dos sondas espaciales de exploración de Marte, el cual estaba equipado con dos cámaras vidicón, un radiómetro, un espectrómetro infrarrojo y un detector de vapor de agua atmosférico. Todos montados en una plataforma ubicada dentro del orbitador, este robot, permitió a la NASA obtener las primeras imágenes reales del planeta rojo, las cuales fueran trasladadas a miles de kilómetros de la tierra.

Otro Robot industrial pionero de la empresa Unimation, fue el denominado, PUMA (Programmable Universal Machine for Assembly, es español: Máquina Universal Programable para Montaje), fue construido en 1978 para ser vendido y utilizado por General Motors. Es un Robot que tenía la característica de estar conformado por un hombro, codo y cintura, que le permitían tener un rango mayor de movimiento y realizar las actividades de ensamblaje más detalladas. Se puede apreciar que poco a poco la empresa Unimation desarrollaba robots más sofisticados y con un mayor alcance en sus actividades, sin embargo, esta empresa fue absorbida por *Westinghouse Electric Co.* en 1980.

Cuando se habla de Robots, inmediatamente se imagina que Japón, el país asiático está involucrado en el tema, y efectivamente así se presenta en esta época, pues en 1981, se presenta el Robot llamado SCARA, (Selective Compliant Assambly Robot Arm, en español, Brazo Robotico de Ensamblaje), fue creado por el Profesor Hiroshi Makino en la Universidad de Yamanashi en Japón.

SCARA, fue diseñado con 4 ejes, que permiten al robot obtener una mayor precisión, velocidad y movimientos menos bruscos. Lo más importante de este robot es que

comenzó su comercialización en el 1981 y las ventas de este invento siguen siendo elevadas, pues a diferencia de los robots actuales, el robot Scara presenta una mayor velocidad y calidad en sus movimientos, aunque esta limitados a ciertos movimientos, pues un Robot de 6 ejes permite que sea mayor el alcance de trabajo, pero no su calidad y velocidad como SCARA. A partir de esta fecha se comienza un avance importante tecnológico en Japón, pues se pronuncia el país como una potencia a nivel mundial en la materia.

Nuevamente la empresa alemana KUKA, introduce en 1985, en el mercado un nuevo robot industrial en forma de Z, sin tener un nombre en específico, este Robot, consigue una flexibilidad total con sus 6 ejes, un avance significativo para la presente época.

Otro momento histórico se presenta en el año 1987, cuando se funda una organización de suma importancia para el presente estudio, la *Federación Internacional de Robótica*, es una asociación sin fines de lucro que tiene por objeto, promover, fortalecer, desarrollar en la industria y la cooperación internacional de los Robots tanto industriales como de servicio en todo el mundo.

Tiempo después se presenta otro hecho histórico, pues en 1997, la empresa japonesa *Honda*, desarrollo varios Robots de aspecto humanoide, esta línea de Robots, es conocida como la serie P, sin embargo, el más importante de estos, es el modelo *P3* de

1.60 metros y con 130 kilos, el cual, contaba con brazos muy largos para poder alcanzar sitios lejanos sin la necesidad de flexionar el torso y era capaz de ejecutar varias tareas a través de un control remoto, entre ellas, caminar, alzar y mover objetos con sus manos de metal.

El Robot AIBO, que significa en japonés *amigo o compañero*, es un robot mascota, referente a un perro, fue lanzado al mercado por la empresa Sony el 11 de mayo de 1999. Este Robot de entretenimiento, el cual contaba dentro de sus cualidades, el reconocimiento de rostros sencillo, registro de nombres y configuración a la cámara que incluía.

La empresa japonesa, Sony Corporation, crea otro robot llamado SDR-3x, el 21 de noviembre de 2000, este Robot, de aspecto humanoide contaba con un micrófono de voz, sensores internos de libertad de movimiento, cámara a color, sensor infrarrojo, detección de aceleración y distancia, lo cual lo hace uno de los Robots más avanzados de la presente época.

Nuevamente la empresa Japonesa Honda, crea el Robot *Asimo*. (*Advanced Step in Innovative Mobility, en español: Paso Avanzado en Movilidad Innovadora*). Este robot humanoide inteligente y avanzado de la época, está compuesto por los siguientes sistemas:

- Reconocimiento del Entorno Exterior: Con este sistema, ASIMO, logra modificar su ruta a través del sonido y movimiento de su entorno.
- Capacidad de Comportamiento Autónomo: Este sistema le permite a ASIMO, cambiar su comportamiento de conversación que vaya de acuerdo con el de su interlocutor, es decir, si el interlocutor llegase a ser grosero con ASIMO, este responderá de la misma manera.
- Alto nivel de equilibrio en su postura: Gracias a sus avanzadas piernas mecánicas, ASIMO, puede moverse ágilmente, recuperando su equilibrio con rapidez, puede caminar, correr, saltar y patear un balón de Fútbol.

Fue creado en el año 2000, este robot puede caminar por un periodo de una hora con su batería, saluda de mano a las personas y puede hablar, contestando ciertas preguntas que el interlocutor ejecuta.



**Imagen 2. Robot ASIMO, estrechando la mano con el Presidente de Honda (Hiroyuki Yoshino) durante su presentación en el año 2000 en Tokio, Japón.**

Imagen recuperada de: <http://www.rtve.es/fotogalerias/robot-asimo-cumple-10-anos/59976/>

Como resultado de la presente época, se demuestra que fue el periodo donde la industria de los Robots creció exponencialmente, tanto en su desarrollo de los Robots industriales, los Robots de entretenimiento, o Robots de aspecto humanoide, se observa como las empresas cada vez se abocan más a la investigación y apuestan por el futuro de estés seres de metal.

Para la presente época, se identifican las siguientes *empresas desarrolladoras*, Asociaciones civiles, Órganos de Gobierno, Organizaciones no Gubernamentales, entre otros:

**Westinghouse Electric Co.** Empresa estadounidense fundada en 1884 por George Westinghouse, la cual como ya se mencionó con anterioridad, presentaron al primer robot humanoide llamado ELEKTRO. Sin embargo, no fue el único logro de esta empresa, pues además de esto, se destacan los

siguientes:

- Construye el Acelerador Electrostático Nuclear, para romper átomos industrialmente.
- Radar aerotransportado para el sector de la aviación.
- Construcción de motores eléctricos en conjunto con la empresa Taiwan Electric.
- **NASA.** National Aeronautics and Space Administration, y en español, Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio, órgano gubernamental de los Estados Unidos de Norteamérica, fundada el 29 de julio de 1958, la cual tiene el objetivo del desarrollo y responsabilidad del programa espacial, investigación aeronáutica y aeroespacial de este país, ha tenido grandes avances tecnológicos a partir de su fundación, algunos de sus avances tecnológicos son referentes con los Robots, como se menciona con anterioridad.
- **ASEA,** General Swedish Electric Company y en español, *Compañía Eléctrica General Sueca*, fundada en 1883 por Ludving Fredholm en Estocolmo, Suecia, teniendo como principal giro económico, la fabricación eléctrica y generadores.

Años posteriores a su fundación cambia su giro de actividades hacia el desarrollo de Robots, donde su mayor creación fue el primer robot completamente eléctrico, el ASEA IRB 6.

- **IFR.** International Federation of Robotics, en español, Federación Internacional de Robótica, fundada en 1987, con sede en Francfort, Alemania. Actualmente cuenta con 12 Asociaciones Nacionales miembros y la cual tiene el principal objetivo, la promoción, desarrollo y cooperación internacional de la Robótica en el mundo.

A continuación, las Asociaciones nacionales miembros de la IFR:

1. Estados Unidos: Asociación de Industrias Robóticas.
2. Rusia: Asociación Rusa de Robótica.
3. China: Alianza de la Industria de Robots de China.

4. España: Asociación Española de Robótica.
5. Reino Unido: Asociación Británica de Automatización y Robótica.
6. Dinamarca: Asociación Danesa de Robots Industriales.
7. Japón: Asociación de Robots de Japón.
8. Alemania: Asociación Comercial de Robots y Automatización.
9. Italia: Asociación Italiana de Robótica y Automatización.
10. Suecia: Asociación Sueca de Robots Industriales.
11. Francia: Sindicato de Máquinas y Tecnologías de Producción.
12. Taiwán: Asociación de Inteligencia Automática y Robótica de Taiwán.

Se hace mención y se destaca que México o alguna Asociación del país no es miembro de la Federación Internacional de Robótica.

**KUKA.** Empresa alemana fundada en 1989 por Johann Josef Keller y Jakob Knappich, en su actividad primigenia era producir lámparas para interior y exterior, a lo largo de su historia, esta empresa tuvo diferentes objetivos, relacionado con la Robotica o su nacimiento oficial en esta rama, fue con la creación del mencionado Robot FAMULUS.

**HONDA.** Empresa japonesa, fundada en 1946 por Soichiro Honda, como el Instituto Honda de Investigación Técnica en Hanamatsu, Japón, tenía como objeto la creación de motores para los automóviles. Esta empresa no sólo se enfoca en automóviles, sino también en tecnología, por lo cual ha incursionado investigaciones importantes en el campo de la Robótica, como se menciona en la presente época, con la creación de la serie de Robots “P” y el robot más avanzado del mundo, ASIMO. Actualmente honda, cuenta con sede en México.

**SONY.** Sony Corporation, empresa japonesa, fundada el 7 de mayo de 1946, con sede en Tokio, Japón, quien, dentro de sus principales actividades, destacan, la fabricación de todo tipo de aparato electrónico, de audio y video, computación, videojuegos, telefonía móvil y robótica, entre otros. Relacionado con la Robótica, esta empresa no se ha quedado atrás con el desarrollo de robots de entretenimiento, pues con la creación del Robot AIBO y ROBODEX-2000 que se mencionan en la presente época, forma parte de este grupo selecto de empresas.



El *caso más importante* para la presente época, se suscitó en Michigan, Estados Unidos, **Robert Williams**, era un trabajador de la Ford Motor Company y se define como la primera persona en perder la vida por causa de un Robot.

El evento se llevó a cabo el 25 de enero de 1979, en la planta de la empresa mencionada, el Robot que causo el óbito de Robert, era propiedad de la empresa Unit Handling Systems Co., Robert Williams se encontraba retirando una pieza de la línea de producción, cuando el Robot le pega en la cabeza con su brazo mecánico, ocasionándole, muerte instantánea.

La familia de Robert Williams, demando a las empresas involucradas, la sentencia ejecutada por la corte del Condado de Wayne, dictaba que el fabricante Unit Handling Systems Co., tenía que indemnizar a la familia del trabajador por la cantidad de 10 millones de dólares. Se presenta por primera vez en el mundo, un procedimiento legal en contra de los Robots o causado por ellos.

Es importante mencionar que, para la presente época, mientras países como Estados Unidos, Japón, Alemania, entre otros, destinaban recursos tanto públicos como privados para el desarrollo, investigación y promoción de los Robots, en México no existía la preocupación o el interés por desarrollar en el objeto del presente estudio.

Se puede apreciar en la presente época que fue el periodo de mayores avances referentes con los Robots, tanto en empresas, entes del Gobierno, y asociaciones no gubernamentales, se determina que es la etapa del auge de los Robots en el mundo. Por otro lado, también es la época donde se presenta por primera vez en el mundo un caso concreto donde se ven involucrados los Robots ante una Corte de Justicia.

#### **1.2.4. Los Robots en la actualidad de 2001 a 2018.**

En la presente época y última etapa del presente estudio, se presentan los hechos históricos del siglo XXI, se profundizará en lo que se denomina como “La era digital”, todo en referencia con los Robots.

Como se mencionó en la etapa anterior, el auge de los Robots se llevó a partir de 1960 al año 2000, pues grandes Compañías, entes Gubernamentales y No Gubernamentales, apuestan por el futuro de los Robots en el mundo, razón por la cual, se identifica que es la consolidación de los Robots más avanzados en este mundo globalizado.

El primer momento histórico del presente subtítulo, es, la creación del Robot conocido como *Big Dog*, (Perro grande, en español). Es un Robot andador de uso militar, creado en 2005 en Estados Unidos, en conjunto con varias empresas: *Boston Dynamics Co.* y *Foster Miller Co.* Esta máquina tiene la capacidad de atravesar los terrenos más complicados de lodo, piedras, con una velocidad aproximada de 6.4 Km/h e incluso puede cargar hasta 150 kg de peso encima, esto permitía en un momento, cargar con los cuerpos de los soldados heridos en el campo de batalla. Aunado, cuenta con un ordenador a bordo que controla la tracción de movimiento con sus múltiples sensores de movimiento con los que logra una excelente navegación y equilibrio en el campo.

El siguiente momento histórico es representado por El Robot *NAO*, desarrollado por la empresa francesa, Aldebaran Robotics, el desarrollo de este Robot comenzó en el año 2004, sin embargo, se lanzó oficialmente el 15 de agosto de 2007, este Robot con poco menos de un metro de altura, cuenta con un grado de libertad de 25 grados, permitiendo que los movimientos sean más rápidos y ágiles. Además, cuenta con un sistema multimedia que le permite reconocer la voz, ubicar los sonidos del entorno y cuenta con dos cámaras de alta definición para reconocer caras y formas.

Se continua con los momentos históricos de la presente época con la creación del Robot *ATLAS*, es un robot humanoide bípedo, desarrollado por la compañía estadounidense Boston Dynamics Co., en 2013, este fue diseñado con una altura de 1.8 metros, sus principales tareas son las de búsqueda y rescate. Cuenta con dos sistemas de visión, un telémetro láser y cámaras estéreo, también puede subir y bajar de terrenos difíciles con sus manos y piernas.

Sin embargo, el Robot *ATLAS* ha tenido varias actualizaciones durante la presente

época, pues en enero de 2015, la empresa anunció, la versión 2 de este humanoide, el cual presenta tener autonomía energética, es decir, que no necesita estar conectado a una corriente, pues la batería se encuentra en su espalda, pero con poca duración. Con un mejor diseño que cubre sus componentes y sigue destino para ayudar en las misiones de búsqueda y rescate en terrenos donde el hombre está expuesto a sufrir un accidente.

El último momento histórico de la presente época, es protagonizada por la Robot más avanzada del mundo, su nombre es, Sophia. Esta Robot fue desarrollada por la empresa denominada *Hanson Robotics Ltd.*, fue iniciada por primera vez el 19 de abril de 2015. La Robot Sophia, cuenta con un avanzado software que le permite imitar el pensamiento propio, gestos humanos, expresiones faciales, contestar preguntas de todo tipo sin la necesidad de programar sus respuestas e incluso puede sostener conversaciones sencillas con los humanos.

Es la Robot que, de manera visual, se asemeja más a los humanos y que poco a poco se van ocultando todos sus componentes tecnológicos visuales.

Para cerrar, la Robot Sophia, obtuvo su ciudadanía saudí (Arabia Saudita), el 25 de octubre de 2017, hecho que provoco controversia entre la comunidad, pues implica que este humanoide, podría en su caso, votar o casarse. Sin embargo, se profundizará más sobre la Robot Sophia, en el cuerpo del presente estudio.



**Imagen 3. Robot Sophia en su encuentro con el Gobernador de Jalisco, Aristóteles Sandoval el 4 de abril de 2018.** Imagen recuperada de

<https://manufactura.mx/industria/2018/04/05/la-robot-sophia-visito-mexico-y-este-fue-su-mensaje>

Se identifica que en esta época los Robots en el mundo tienen un alcance mucho mayor, pues los avances tecnológicos superan las expectativas del hombre, y la inclusión social de estas máquinas en la vida cotidiana es de suma importancia para algunos, se cuenta con robots domésticos, robots industriales, robots de rescate y hasta una Robot con una Ciudadanía, claro ejemplo que la sociedad está aceptando a los Robots como personas y se acostumbran a su presencia en la vida cotidiana.

Para la presente época, se identifican que existen muchas *empresas desarrolladoras*, Asociaciones Civiles, Organizaciones No Gubernamentales, entre otros, destinados a la implementación de los Robots en el mundo, sin embargo, para la presente época, destacan las siguientes:

- **Boston Dynamics Co.** Empresa estadounidense con sede en la Ciudad Waltham de este país, fundada en 1992 por el ingeniero Marc Raibert, un retirado y exprofesor del Instituto de Tecnología de Massachusetts. Actualmente centra toda su atención en la construcción de Robots, teniendo actualmente una amplia variedad de diez Robots para su venta, entre ellos, destacan:
  - *Handle*; Robot que combina la agilidad y capacidad de seleccionar para bajar, abordarlas y colocarlas en cualquier almacén.
  - *SpotMini*; Es un Robot que maneja objetos a su antojo, puede subir escaleras.
  - *Atlas*; Es el Robot humanoide más avanzado de Boston Dynamics, pues este Robot, utiliza un sistema que coordina los movimientos de los brazos, torso y piernas para lograr simular el movimiento humano de todo el cuerpo.
- **Aldebaran Robotics.** Empresa francesa, con sede en Paris, su principal giro

es el desarrollo de Robots en Francia, actualmente cuenta con una sede en México.

- **Hanson Robotics Ltd.** Empresa Británica con sede actual en China, fue fundada por David Hanson, uno de los más reconocidos creadores de robots humanoides en el mundo. La empresa Hanson Robotics, tiene como objeto lograr desarrollar los robots más avanzados en el mundo que puedan entender y asemejarse a los humanos, siempre que estos avances vayan encaminados a mejorar a la humanidad.

Actualmente han logrado construir doce robots humanoides con éxito, dentro de los cuales destacan:

1. *SOPHIA*. La Robot más avanzada e inteligente del mundo.
2. *ALICE*. Fue activada en 2008, robot humanoide con una amplia gama de expresiones faciales a las de los humanos.
3. *ALBERT EINSTEIN HUBO*. Presentado en 2005, este Robot, se inspira en el gran científico Albert Einstein, pues su cara es similar a la de este gran personaje. Su objetivo es desarrollar la inteligencia emocional, de concretarse su objetivo, se podrá en un futuro programar robots que logren sentir emociones humanas.
4. *BINA48*. Fue activada en 2010, robot humanoide que se inspiró en Bina Aspen, una mujer real de quien se almacenaron recuerdos, emociones y creencias a través del software de la empresa, “inmortalidad tecnológica”. La Robot puede sostener conversaciones con humanos, contar chistes y similar estar nerviosa.
5. *PHILIP K DICK*. Fue activado en 2005, en ese mismo año se hizo ganador del premio AAAI de la Asociación para el Avance de la Inteligencia Artificial. Actualmente sirve a los investigadores de la iniciativa de la mente de Apolo, (Programa Apolo Global: impulsar la investigación en energías renovables).

Uno de los casos más importantes es sin duda, la ciudadanía de la Robot Sophia en Arabia Saudita en el año 2017, pues por primera vez en el mundo, se le concede a una Robot o maquina la ciudadanía de algún país, es decir, que esta máquina cuenta

con los derechos y obligaciones de un ciudadano saudí (Arabia Saudita).

En el caso de México, el país azteca, muestra avances considerados para la presente época, pues se identifica que México en el año 2017 ocupó el cuarto lugar sobre importación de Robots industriales, según cifras de la Organización Mundial de Comercio.

Se identifica que en la presente época se cuenta con los Robots más avanzados en el mundo, algunos con identidad propia, pensamiento propio e incluso con personalidad jurídica. La sociedad en esta época presenta comportamientos de aceptación de las maquinas en sus vidas cotidianas, grandes empresas invierten en esta ciencia para desarrollar los Robots más avanzados, dándoles un propósito por su creación.

### **1.3. Principales antecedentes jurídicos sobre la necesidad de regular jurídicamente la utilización de los Robots.**

El presente capítulo tiene como objetivo, identificar los principales antecedentes jurídicos sobre la necesidad de regular a los Robots, como se ha demostrado en el capítulo anterior, los Robots han tenido una evolución y avance exponencial en los últimos años, por lo cual, es una necesidad, tratar de regular a estos seres de metal.

Se aborda el presente con la descripción del Parlamento Europeo. (2017):

Propuesta que arroja dentro de las principales líneas de trabajo para los países miembros de la Unión Europea:

- La creación de una Agencia Europea de Robótica e Inteligencia Artificial.
- El establecimiento de un Código de Conducta de Ética de los Robots.
- Reglas de Responsabilidad por daños causados por los Robots.
- Instauración de una personalidad electrónica.
- Control del impacto social y disminución en materia laboral.
- La consolidación de un Registro Europeo de todos los Robots inteligentes.

En relación con el Parlamento Europeo. (2017). Es la primera vez en el mundo que se pretende legislar a los Robots, hecho que se analizará a profundidad en lo subsecuente del presente estudio.

En el caso de México, el país Azteca incorporó a su ordenamiento jurídico, las Patentes, redacción que hasta la fecha no ha sido modificada, es específico en Ley de la Propiedad Industrial el 27 de junio de 1991, artículo 15:

“Se considera invención toda creación humana que permita transformar la materia o la energía que existe en la naturaleza, para su aprovechamiento por el hombre y satisfacer sus necesidades concretas.”

Como se puede observar, se puntualiza que todas las creaciones del hombre, pueden ser consideradas una invención, por ende, son una Patente, esto deja sobre la mesa, que los Robots en el sistema jurídico mexicano podrían obtener una Patente, incógnita que se analizará en líneas posteriores del presente estudio.

#### **1.4. El Derecho Internacional.**

El Derecho Internacional, como materia de estudio del presente escrito, su intención es demostrar, porque esta materia figura en la necesidad de legislar la utilización de los Robots en México. Para ello, se aborda el presente subtítulo con las definiciones sobre el Derecho Internacional.

“El Derecho Internacional comprende especialmente normas establecidas por vía consuetudinaria para regular las relaciones entre los Estados y que resulten de los actos cumplidos por los Estados, o más exactamente por los órganos estatales competente para ello. Estas normas constituyen el Derecho Internacional general, dado que crean obligaciones, responsabilidades y derechos subjetivos para todos los Estados.” (Kelsen, 1960, p.159).

Aunado a las palabras del autor, es importante mencionar que el Derecho Internacional se diferencia de cualquier otra rama del Derecho, a título personal:

- El mayor campo de aplicación en estricto sensu, son los Tratados Internacionales, Convenios, Protocolos, Declaraciones, Sentencias o Recomendaciones de Tribunales Internacionales, entre otros, sin embargo, estos instrumentos jurídicos deben ser aplicados y ejecutados dentro de un ordenamiento jurídico de un país contratante de estos.
- Las ramas del Derecho Internacional son especializadas y específicas, dentro de las que destacan; Derecho Mercantil Internacional, Comercio Exterior, Derecho Penal Internacional, Derecho Internacional Público y Privado, entre otros.

Relacionado con los Robots, el Derecho Internacional es aplicable, pues como se mencionó con anterioridad, la Unión Europea comenzó a regular a estos seres de metal y la Unión Europea se rige por el Tratado de la Unión Europea o el Tratado de Maastrich, firmado el 7 de febrero de 1992, un instrumento del Derecho Internacional.

#### **1.4.1. Clasificación del Derecho Internacional.**

El Derecho Internacional, se clasifica en dos ramas; el Derecho Internacional Público y el Derecho Internacional Privado.

Cada una de estas clasificaciones o ramas del Derecho Internacional, cuentan con sus ramas de especialización, puntos en específico que se diferencian de la otra. El caso que nos ocupa, es, determinar cuál de estas dos ramas aplica al objeto del presente estudio, de conformidad con los temas subsecuentes.

#### **1.4.2. Derecho Internacional Público y Privado.**

Los Robots dentro del Derecho Internacional Público, se aborda el presente subtítulo con las definiciones de estas ramas del Derecho Internacional, siendo el primero, el Derecho Internacional Público:

“El conjunto de normas jurídicas que regulan las relaciones de los Estados entre sí, las relaciones de los organismos internacionales, las relaciones de los Estados con los organismos internaciones, las relaciones de los órganos de los



organismos internacionales entre sí y con los organismos internacionales, las relaciones de los hombres que rebasan las fronteras de un Estado y que interesan a la comunidad internacional.” (Arellano, 2010 p.720)

Esto quiere decir que el Derecho Internacional regula todas las relaciones con los sujetos del Derecho Internacional, a través de instrumentos jurídicos internacionales, como un Tratado Internacional, Convenios, Protocolos, entre otros.

Por su parte el Derecho Internacional Privado, se define como:

“Conjunto de normas jurídicas nacionales y supranacionales de Derecho Público que tienen por objeto solucionar una controversia de carácter interestatal o internacional mediante la elección del juez competente para dirimirla, de la ley aplicable al fondo del asunto o la aplicación de la norma que específicamente dará una solución directa a la controversia en caso de que existan derechos de más de un Estado que concurren en una situación concreta.” Contreras, F. (1996).

Es decir, que el Derecho Internacional Privado, es el conjunto de leyes, procedimientos, protocolos entre otros, que permiten la correcta aplicación y solución de un conflicto específico, donde intervienen la competencia de dos o más sistemas jurídicos de países distintos.

Se identifica que la materia del presente estudio, es aplicable para ambas clasificaciones generales, pues se apega tanto a las disposiciones del Derecho Internacional Público referentes a la aplicación de los instrumentos internacionales entre los sujetos de dos o más Estados.

En el caso que nos ocupa, ejemplificando a través de un caso concreto donde un Robot creado en un país específico, ocasione involuntariamente algún daño a cualquier sujeto en otro país, se resolverá su competencia mediante los lineamientos actuales del Derecho Internacional Privado.

## **1.5. Derecho Informático.**

El Derecho Informático, es una nueva rama de recién impacto en la sociedad, pues a partir de la creación del Internet y su utilización en todo el mundo, su impacto a nivel nacional como internacional, así como su interés crecen exponencialmente, pues actualmente, se puede vincular con temas de Gobierno Electrónico, Ciberseguridad entre otros, no se puntualizará en estos temas para no desviar la atención sobre el objeto del presente estudio.

Los Robots al cubrir ciertas características y funcionalidades, es posible que tengan un camino amplio en esta rama del Derecho, se identifica y se propone que el Derecho de los Robots sea una rama del Derecho Informático.

Para ello, se identifican las siguientes definiciones sobre el Derecho Informático:

“Una rama de las ciencias jurídicas que considera a la informática como instrumento y objeto de estudio.” (Téllez, 2003, p.9).

Otra definición apropiada es de Alrafo, (Citado en Calvo, 2018): afirma que “Materia jurídica conformada por el sector normativo de los sistemas jurídicos contemporáneos, integrado por el conjunto de disposiciones dirigido a la regulación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, es decir, de la informática y de la telemática”.

La definición que propone el autor, es más completa, pues al mencionar a las tecnologías de la información, se abarca con todo lo relacionado a este concepto, se puede identificar que los Robots forman parte de las nuevas tecnologías informáticas, siempre que estos seres procuren el bienestar del humano.

Se identifica que, dentro del Derecho Informático, una de las ramas importantes de la materia y que cuenta con una gran presencia para los Robots, es el Derecho a Internet.

El Derecho a Internet, es el término correcto que se debe utilizar, porque el Internet

no es un ente con personalidad, nadie es su dueño, existen compañías que se encargan de estructurarlo, controlarlo y actualizarlo, pero no hay un dueño de internet.

Sin embargo, todo el mundo tiene derecho al acceso al internet, es un derecho humano de reciente promulgación por la Organización de las Naciones Unidas el 29 de junio de 2012, denominada, *Promoción, Protección y Disfrute de los Derechos Humanos en Internet*.

En esta resolución se exhortaba a los países miembros de la Naciones Unidas dentro de lo más relevante, a lo siguiente:

- Se reconoció que los derechos de las personas también son vulnerables y son expuestos en internet, por lo que deben estar protegidos en ella, así como su libertad de expresión o cualquier procedimiento que se elija.
- Se reconoció la naturaleza mundial y abierta del internet como un ente intangible que crece exponencialmente y como una fuerza impulsadora de progreso en sus distintas formas.
- Exhortó a los Estados que promuevan y faciliten el acceso a Internet.

México hizo caso de esta resolución, el 11 de junio de 2013 con una reforma a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la cual actualmente contempla y garantiza el acceso al Internet como un derecho humano, esto se ubica en el artículo 6°, párrafo tercero:

“El Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha a Internet.”

Como se puede observar, México contempla el acceso al derecho a internet como un derecho humano o garantía individual en el país. Por lo que, si en un futuro llegase a pasar y los Robots cuenten con una personalidad jurídica en México, tendrán que contar con el acceso al internet en el país.

## 1.6. La Propiedad.

Muñoz (2010). Afirma que, la palabra **Propiedad** proviene del latín *proprietas* y éste de *proprius* (*propio*), que significa “*perteneciente a algún o alguna cosa*”.

El concepto jurídico de propiedad, en primer tiempo, se tiene con la definición propuesta por Gutiérrez y González (1999), quienes afirman, “La Propiedad es el derecho real de usar, gozar y disponer de los bienes en forma absoluta, exclusiva y perpetua.”

Por su parte, Rojina (1982) menciona que “La propiedad es el poder jurídico que una persona ejerce en forma directa e inmediata sobre una cosa para aprovecharla totalmente en sentido jurídico, siendo oponible este poder a un sujeto pasivo universal, por virtud de una relación que se origina entre el titular y dicho sujeto.”

Por último, Muñoz (2010) señala “La propiedad es el poder jurídico que la persona que es su titular ejerce directa e indirectamente sobre una cosa que le permite el aprovechamiento que se traduce en poder usar, disfrutar y disponer de ella, con las limitaciones y las modalidades que establece la ley.”

Se considera que el concepto que reúne el mayor número de características, para definir lo que es la propiedad es el de doctrinario, Carlos I. Muñoz Rocha, pues en el cuerpo del mismo, se establecen las limitaciones y modalidades que establezca la Ley, es decir, que la Propiedad se ampara en las leyes actuales y vigentes de cada ordenamiento jurídico.

Por su parte, el Código Civil Federal, contempla la figura de la Propiedad, la que se localiza en los siguientes artículos:

“Artículo 830. El propietario, de una cosa puede gozar y disponer de ella con las limitaciones y modalidades que fijen las leyes.”

“Artículo 831. La propiedad no puede ser ocupada contra la voluntad de su dueño, sino por causa de utilidad pública y mediante indemnización.”

Como se puede observar, la legislación mexicana contempla las mismas características de los autores ya citados.

De conformidad con los conceptos vistos en párrafos anteriores, el derecho de propiedad, no es absoluto o total, pues se encuentra con limitantes que establecen las leyes en cada país.

De Conformidad con Muñoz, (2010). La propiedad se puede caracterizar con los siguientes atributos:

- *Ius utendi o usus*: Facultad del propietario para servirse de la cosa y aprovecharse de sus beneficios.
- *Ius fruendi o fructus*: Derecho del propietario de los frutos de la cosa sujeta a su propiedad.

Dicho lo anterior, queda claro que el dueño o propietario de una cosa (propiedad), está apegado a este y tiene derechos de los frutos que llegase a generar, servirse y aprovecharse de ella. Pero, también tiene obligaciones frente a su propiedad y es responsable por los daños que se lleguen a ocasionar.

Para esto, la responsabilidad civil, es consecuencia del hecho ilícito y consiste en la obligación de reparar los daños y perjuicios causados, se clasifica en *contractual* y *extracontractual*.

Bejarano (2010), afirma que “la responsabilidad contractual es, la proveniente de la transgresión nacida de un contrato. Cuando un contratante no cumple la obligación puesta a su cargo por el contrato, puede causar un perjuicio al otro contratante, acreedor de la obligación. En ciertas condiciones, está obligado a reparar ese perjuicio, su responsabilidad es contractual.”

Así mismo, Bejarano (2010), señala que “la responsabilidad extracontractual, no nace del incumplimiento de un contrato, nace de un delito o de un cuasidelito. En ciertas condiciones el autor del daño, está obligada a repararlo, su responsabilidad es una responsabilidad delictual cuando ha causado

intencionalmente el daño (delito o dolo). Cuasi delictual cuando no ha querido el daño.”

### **1.6.1. Derecho de la Propiedad Intelectual.**

En relación con la Propiedad y mencionado en el capítulo anterior, se identifica que los Robots se apegan a la Propiedad Intelectual, en su forma general, porque al ser la creación de un individuo, este tiene el derecho de proteger su obra tanto a nivel nacional como internacional. A continuación, se presentan las condiciones generales por las que los Robots tienen apego a esta rama del Derecho.

Para la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), la Propiedad Intelectual es:

“Todas las creaciones de la mente: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres e imágenes utilizados en el comercio.”

La OMPI señala que la Propiedad Intelectual se divide en dos categorías:

- ✓ *Propiedad Industrial*: Abarca todas las creaciones sobre patentes, marcas, diseños industriales, sistemas integrados y las indicaciones geográficas.
- ✓ *Derechos de Autor*: Abarca todas las creaciones sobre obras literarias, películas, música, obras artísticas, pinturas, fotografías, diseños arquitectónicos, fonogramas y programas de radio y televisión.

Es decir, que la Propiedad Intelectual, al ser una rama del derecho, la Propiedad industrial tiene por objetivo proteger sus creaciones, a través de una patente, marca, o cualquier derecho de autor.

Sin embargo, no se cuenta con una mención tacita sobre cualquier tipo de Robot, que si bien, se puede ubicar dentro de cualquier rama de la Propiedad Intelectual, se considera que debe contar con una clasificación propia, dadas sus características.

Para el caso de México, la presente rama se encuentra regulada por dos leyes:

- ✓ *Ley de la Propiedad Industrial*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de junio de 1991. Así como su respectivo Reglamento.

- ✓ *Ley Federal del Derecho de Autor*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 1996. Así como su respectivo Reglamento.

En ambas leyes y reglamentos se pueden ubicar los temas relevantes sobre la Propiedad intelectual. Por su lado la Ley de la Propiedad Industrial tiene por objeto a través del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial:

- Establecer las bases para que, en las actividades industriales y comerciales del país, tenga lugar un sistema permanente de perfeccionamiento de sus procesos y productos.
- Promover y fomentar la actividad inventiva de aplicación industrial, las mejoras técnicas y la difusión de conocimientos tecnológicos dentro de los sectores productivos.
- Propiciar e impulsar el mejoramiento de la calidad de los bienes y servicios en la industria y en el comercio, conforme a los intereses de los consumidores.
- Favorecer la creatividad para el diseño y la presentación de productos nuevos y útiles.
- Proteger la Propiedad Industrial mediante la regulación y otorgamiento de patentes de invención; registros de modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados, marcas y avisos comerciales; publicación de nombres comerciales; declaración de protección de denominaciones de origen e indicaciones geográficas, y regulación de secretos industriales.
- Prevenir los actos que atenten contra la propiedad industrial o que constituyan competencia desleal relacionada con la misma y establecer las sanciones y penas respecto de ellos.
- Establecer condiciones de seguridad jurídica entre las partes en la operación de franquicias, así como garantizar un trato no discriminatorio para todos los franquiciatarios del mismo franquiciante.

Con la Ley Federal del Derecho de Autor a través del Instituto Nacional del Derecho de Autor, tiene por objeto la salvaguarda y promoción del acervo cultural de la

Nación; protección de los derechos de autores, de los artistas intérpretes o ejecutantes, así como de los editores, de los productos y de los organismos de radiodifusión, en relación con sus obras literarias o artísticas en todas sus manifestaciones, sus interpretaciones o ejecuciones, sus ediciones, sus fonogramas o videogramas, sus emisiones, así como de los otros derechos de propiedad intelectual. Por último, de conformidad con el Artículo 13° de la Ley Federal del Derecho de Autor, los derechos de autor a que se refiere la Ley, se reconocen respecto de las obras de las siguientes ramas:

- Literaria.
- Musical, con o sin letra.
- Dramática.
- Danza.
- Pictórica o de dibujo.
- Escultórica y de carácter plástico.
- Caricatura e historieta.
- Arquitectónica.
- Cinematográfica y demás obras audiovisuales.
- Programas de radio y televisión.
- Programas de cómputo.
- Fotográfica. Obras de arte aplicable que incluyen el diseño gráfico o textil.
- De compilación, integrada por las colecciones de obras, tales como las enciclopedias, las antologías, y de sus obras u otros elementos como las bases de datos, siempre que dichas colecciones, por su selección o la disposición de su contenido o materias, constituyan una creación intelectual.

Se identifica que, a diferencia de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, que no es mencionado tácitamente, la legislación mexicana dentro de sus alcances, identifica como un Software o programa de cómputo como un Derecho de Autor, esto es de suma importancia, pues los Robots además de contar con la estructura física (Hardware), cuenta con un código de programación (Software), es decir, que, en un



sentido muy amplio, se puede registrar un Robot en todas sus formas.

### **1.7. Derecho Civil.**

El Derecho Civil es otra rama del Derecho que encaja con el objeto del presente estudio, pues su relación con los Robots y la posible personalidad de estos seres hace que se tome en consideración lo siguiente:

Santos (2019) señala al Derecho Civil como “El Derecho Civil es un sistema de mandos que establece las reglas jurídicas relacionadas con las personas, el registro civil, la familia, el matrimonio, el divorcio, el parentesco, la filiación, patria potestad, los bienes, las sucesiones, las obligaciones y los contratos.”

Para Pina (Citado en De los Santos, 2012) el Derecho Civil es: El Derecho Civil admite una definición doble, una definición única que comprenda los dos sentidos distintos en que es posible referirse al mismo. El Derecho Civil puede considerarse como una rama de la legislación o como una rama de la ciencia del Derecho. En el primer sentido, es un conjunto de normas referentes a las relaciones entre las personas en el campo estrictamente particular, en el segundo, la rama de la ciencia del derecho, que estudia las instituciones civiles desde los puntos filosófico, legal e histórico.”

Se identifica que esta definición doble, en un primer sentido como se mencionó, regula las relaciones entre los individuos y la segunda, la relación de los individuos con las instituciones civiles, como el Registro Civil.

Otra definición encontrada es la que propone Garfias. (Citado en De los Santos Morales, A. 2012), el cual expresa lo siguiente “Conjunto de normas que se refieren a la persona humana como tal y que comprende los derechos de la personalidad (estado y capacidad), los derechos patrimoniales (obligaciones, contratos, sucesión hereditaria) y las relaciones jurídico-familiares (parentesco, filiación y matrimonio, patria potestad y tutela).

Se identifica que esta definición abarca temas específicos del Derecho Civil, en México al menos, cuando cumples la edad de 18 años, obtienes tu legalidad frente al Estado, pero estas expuesto en adquirir cualquier obligación de carácter civil, lo

mismo puede suceder con los Robots en un futuro no muy lejano.

### **1.8. La personalidad jurídica y sus atributos.**

Se aborda el presente con la definición de *Persona*, misma que se propone por:

“El vocablo comprende una porción de seres que, por sus cualidades específicas, intelectuales y morales, se diferencian de todos los demás seres vivientes y, por supuesto, de las cosas inanimadas.” Galindo (1991).

Tan solo en esta primera definición, no se consideran a las cosas inanimadas como una persona, y que, en estricto sentido, un Robot, es una cosa inanimada.

El mismo Galindo (1991) menciona que “a consecuencia de la naturaleza intrínseca del hombre, como ser dotado de inteligencia, de libertad y de responsabilidades, reconoce a la persona humana, como una realidad que viene impuesta al ordenamiento jurídico.”

El Código Civil Federal, menciona algunos puntos sobre la Personalidad Jurídica, siendo estos:

Artículo 22. La capacidad jurídica de las personas físicas se adquiere por el nacimiento y se pierde por la muerte, pero desde el momento en que un individuo es concebido, entra bajo la protección de la ley y se le tiene por nacido para los efectos declarados en el presente Código.

Artículo 23. La minoría de edad, el estado de interdicción y demás incapacidades establecidas por la ley, son restricciones a la personalidad jurídica que no deben menoscabar la dignidad de la persona ni atentar contra la integridad de la familia, pero los incapaces pueden ejercitar sus derechos o contraer obligaciones por medio de sus representantes.

Artículo 24. El mayor de edad tiene la facultad de disponer libremente de su persona y de sus bienes, salvo las limitaciones que establece la ley.

A continuación, los atributos de la personalidad de conformidad con de Pina (1991):

- Nombre.
- Domicilio.
- Estado.
- Patrimonio.
- Nacionalidad.

Complementando lo mencionado por el Autor, también se incluyen:

- Matrimonio.
- Derecho a votar.

### **1.9. Concepto y características de los Robots.**

El presente subtítulo tiene por objeto, presentar los aspectos generales de los Robots, partiendo desde sus conceptos básicos y lo que hacen que se diferencien del resto de las máquinas actuales en el mundo.

Se aborda el presente subtítulo, enunciando distintos conceptos de los Robots que actualmente son definidos, de la siguiente manera:

Un Robot doctrinalmente es una entidad o máquina que es programada con la capacidad de realizar determinadas operaciones de manera autónoma, todo con la finalidad de sustituir a los seres humanos en determinadas tareas, las cuales, en algunos casos, pueden llegar a ser pesadas o peligrosas para el ser humano.

En su forma general, se puede definir al Robot como un agente artificial mecánico o virtual. Es una máquina usada para realizar un trabajo automáticamente y que es controlado por una computadora o un individuo.

Sin embargo, los orígenes del término se datan del vocablo checo, *robota*, que significa, *trabajo*. Para el presente estudio, se identificaron diversas definiciones propuestas por varios autores, siendo estas, las que se presenta a continuación:

Capek, (2004) señala “Un Robot es un esclavo que sirve a la humanidad.”

Por su lado, la Robot Industries Association, (en español: La Asociación de Robots Industriales) propone la siguiente definición:

“Un Robot es un manipulador reprogramable y multifuncional, diseñado para mover y/o cargar, piezas, herramientas o dispositivos especiales, según trayectorias variadas y programadas.”

Por su parte, La Asociación Japonesa de Robótica Industrial, propone la siguiente definición:

“Dispositivos capaces de moverse de modo flexible análogo, al que se poseen los organismos vivos, con o sin funciones intelectuales, permitiendo operaciones en respuesta a las ordenes humanas.”

Otra definición, la propone el Instituto de Robótica de América, quien define al Robot Industrial como:

“Un manipulador multifuncional y programable diseñado para desplazar materiales, componentes, herramientas o dispositivos especializados por medio de movimientos programados variables con el fin de realizar tareas diversas.”

La International Organization for Standardization, (en español: Organización para la Estandarización), define a los Robos inteligentes como:

“Un Robot es capaz de realizar tareas sondeando su entorno y/o interaccionando con fuentes externas y adaptando su comportamiento.”

Por otro lado, la Ciencia que se ocupa del desarrollo de los Robots, es la Robótica y esta es definida doctrinalmente como:

“El conjunto de conocimientos teóricos y prácticos que permiten concebir, realizar y automatizar sistemas basados en estructuras mecánicas poli articuladas, dotados de cierto grado de inteligencia y destinados a la servidumbre del hombre.”

Para terminar, se puede identificar que, en ninguna de las definiciones plasmadas por diversos autores, e instituciones, consideran a un Robot como una persona o un individuo, y otros limitan su definición a un tipo especial de Robot.

En ocasiones, se puede confundir a un Robot con una máquina de apoyo o un dispositivo electrónico en su forma general, sin embargo, en los Robots, se logran diferencian del resto, por sus componentes técnicos, físicos e internos.

Los Robots pueden mostrar muchos tipos de estructuras dependiendo el objetivo o finalidad por la cual fue realizada su creación, se comienza explicando en forma general la composición de un Robot en su forma general:

- **Diseño externo (Hardware):** Depende de cada individuo y del aspecto que le quiera dar a su Robot. Su diseño tiene que estar encaminado a permitir la correcta ejecución del Robot.
- **Sensores:** Los sensores son los encargados de administrar la información que obtiene el Robot de su entorno, la envía al sistema central para analizar y tomar una decisión.
- **Sistemas de Control (Software):** Es el sistema nervioso de un Robot, el programa o algoritmo que el Desarrollador implementa para cada robot es distinto, puede ser un circuito electrónico que puede ser programable, o en su caso, un ordenador, que está conectado directamente con el Robot, cada uno busca analizar la información y transmitir toda esa información a los sensores y actuadores del Robot.
- **Actuadores:** Es el conjunto de motores, articulaciones, sistemas de transmisión, circuitos, que permiten ejecutar todos los movimientos del Robot.
- **Suministro de Energía:** Todo Robot, cuenta con una fuente de energía que alimenta a los sensores, el sistema de control y actuadores.

Por otro lado, los Robots, pueden clasificarse por sus métodos de programación:

- **Programación por guiado.** También conocida como programación de aprendizaje, en este método, los Robots se mueven y conforme va en curso,

va guardando los puntos y trayectoria guardándola en su sistema central.

- Programación textual. Es la programación que se basa en una serie de instrucciones que indican las acciones que debe realizar el Robot, es decir, alcanzar los objetivos señalados.

Sin embargo, se identifica que actualmente, existe una tercera clasificación en cuanto a su programación, pues en algunos casos, se utiliza ambas programaciones que hacen que los Robots sean más eficientes y más desarrollados.

Una última clasificación, los Robots se diferencian por lo siguiente:

- La libertad de movimientos por la que fueron creados para lograr tener acceso sobre uno o varios objetos.
- En su mayoría, están diseñados a modo de asemejarse a un humano.
- Pueden tomar decisiones propias a modo, con base a una serie de posibilidades.
- Implementan programas de Inteligencia Artificial, lo que les permite contar una especie de pensamiento electrónico propio.
- Pueden ser desactivados por su creador.

Por último, para el presente capítulo, se identificaron algunos de los lenguajes de programación más utilizados para los Robots, se menciona que cada fabricante o creador cuenta con su lenguaje propio: Move, Moves, Speed, Val II, VAL III.

En conclusión, los Robots, a pesar de sus clasificaciones, tipos de programación, su único objetivo es ayudar a la humanidad.

### **1.10. Tipos de Robots.**

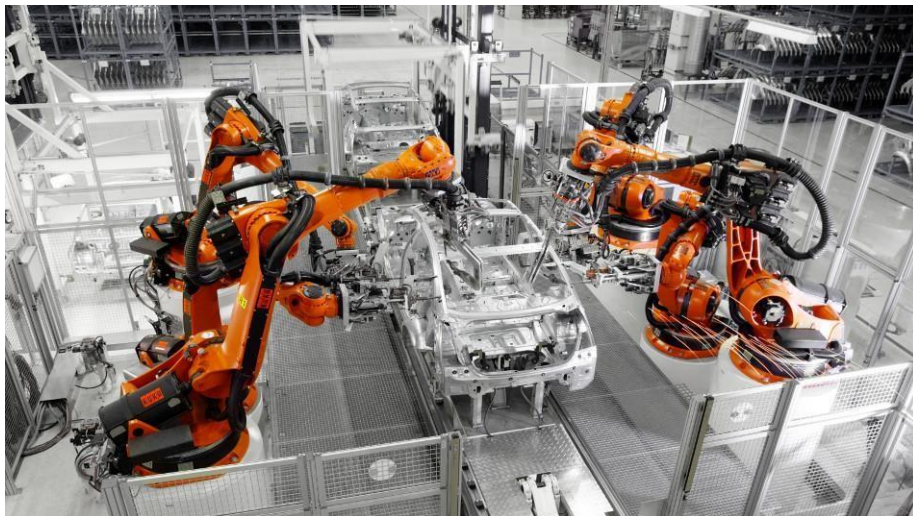
Para el presente estudio, se identificaron los siguientes tipos de Robots, que se van a ir analizando en el cuerpo del presente capítulo. Robots Industriales.

- Servicio, de Hogar y Educativos.
- Robots Médicos.
- Robots Militares.

- Robots Espaciales.
- Robots Humanoides.
- Cyborgs.

### 1.10.1. Robots Industriales.

El significado o definición de un robot industrial es muy amplia y existen un gran número de estos, tal como el caso de un Robot general, para el presente subcapítulo, se identificaron varias definiciones actuales, pues no existe una definición universal.



**Imagen 4. Robots industriales ensamblando partes de un auto.** Imagen recuperada de <https://www.motoryracing.com/coches/noticias/el-robot-industrial-de-ensamblaje-automotriz/>

La empresa francesa AXES Robotique, define al Robot Industrial como:

“Un dispositivo con tres ejes como mínimo, programable por aprendizaje o por software escrito, capaz de adaptarse a muchas aplicaciones diferentes.”

Por su lado, British Robot Association, (Asociación Británica de Robots), define un criterio más amplio, siendo este:

“Un dispositivo reprogramable destinado tanto a manipular piezas, herramientas o útiles específicos de fabricación mediante movimientos variables susceptible de ser

programados, para realizar operaciones de fabricación determinadas.”

Por su parte, la Robotics Industries Association (Asociación de Robots Industriales), expone su concepto como:

“Manipulador multifuncional reprogramable, capaz de manipular materias, piezas, herramientas o disposiciones especiales, según trayectorias variables programadas para realizar tareas diversas.”

Por último, la Federación Internacional de Robótica, define al Robot industrial como:

“Una máquina automática, reprogramable y multifuncional con tres o más ejes, que mediante herramientas o dispositivos especiales puede posicionar, orientar y/o mecanizar materias o piezas, ejecutando trabajos diversos en las diferentes etapas de la producción industrial, según uno o varios programas establecidos, siendo éstos modificables o adaptables de forma automática, mediante sensores o de forma manual por el usuario.”

Se idéntica que la definición que propone la Federal Internacional de Robótica, es la más completa y que se apega más a las características de un Robot industrial. Sin embargo, también se puede observar que cada definición aquí mencionada, depende en cierta parte por el periodo histórico en que se encuentre, su objetivo y su estructura física.

La Federación Internacional de Robótica, señala que, parte del diseño de los Robots Industriales, son en su mayoría, una plataforma con una mano-garra y las diferencias de los Robots industriales recaen en lo siguiente:

- Grados de Libertad. Los Robots industriales por su diseño y funciones, suelen tener entre 3 y 6 ejes de Grados de Libertad (GDL), esto implica que ellos, puedan tener un mayor alcance en cuanto a sus movimientos. A más GDL, mayor flexibilidad, posicionamiento y eficiencia.
- Capacidad de Carga. Todo tipo de Robot Industrial cuenta con diferentes capacidades máximas de carga, lo que lo diferencia a cualquier otro tipo de



Robots, pues este peso puede variar entre 2 y 200 Kg aproximadamente en su muñeca-mano.

- Precisión. Se refiere al trayecto que hay entre el objetivo programado y el objetivo realmente alcanzado por el Robot en su serie de movimientos programados.
- Repetitividad. Se refiere al grado de exactitud de los movimientos programados del Robot, desde la buena operación hasta la desviación de sus movimientos.
- Velocidad y Aceleración. Se refiere a la velocidad constante y pura que puede llegar a lograr cada Robot, esto puede variar por el tipo de fabricante de Robot y su Software.
- Armario o Unidad de Control. Se refiere al conjunto de características destinadas a la comunicación y almacenamiento de datos de los Robots.

### **1.10.2. Robots de Servicio.**

Los Robots de servicio, por su redacción es un Robot que ayuda a los seres humanos a la realización de diversas tareas domésticas.

La Federación Internacional de Robótica, propone una definición de un Robot de Servicio, la cual es:

“Es un Robot que opera semiautónomo o totalmente autónomo para realizar servicios útiles para el bienestar de los seres humanos y equipos, con exclusión de las operaciones de fabricación.”

Como se menciona un Robot de Servicio no cuenta con las características o componentes necesarios para realizar una tarea o actividad industrial, tal como lo hace un Robot Industrial.



**Imagen 5. Robot de Servicio entregando una copa de vino.** Imagen recuperada de <https://mx.depositphotos.com/162880636/stock-photo-a-service-robot.html>

Se cataloga como un Robot de Servicio, aquellos que operan actualmente en bares restaurantes, donde se comienza a automatizar entregar las ordenes de los clientes, a través de estos seres de metal, e inclusive, algunos se programan para realizar tareas de producción en serie, como un Coctel, Bebidas entre otros.

Los Robots de servicio tienen un amplio sector donde se pueden desarrollar e invertir para mejorar dichos sectores, los cuales, destacan; Sanidad, Construcción, Minería, Energía, Seguridad y defensa, Sanidad, Educación, Turismo, Navegación y Aeroespacial.

Las características específicas que diferencian a los Robots de Servicio son las siguientes:

- ✓ Su diseño físico a diferencia de los Robots industriales que son en su mayoría, un brazo, los Robots de servicio al tener varias clasificaciones, pueden contar con diversos diseños físicos, que sirve para tener una estructura más compleja y eficaz.
- ✓ En su mayoría, los Robots de servicio, incluyen dentro de sus componentes,

incluyen dispositivos de locomoción que le dan la capacidad de moverse o trasladarse en diversos medios, de acuerdo a sus objetivos o tareas encomendadas.

- ✓ Los sistemas sensoriales que implementan estos Robots, son de suma importancia, pues están expuestos a diversos entornos y situaciones en los que se pueden desenvolver.

Para terminar, los Robots de servicio, tienen objetivos específicos, pero no cuentan con la estructura o componentes de un Robot Industrial o cualquier otro, es decir, que los Robots de servicio, están destinados únicamente para apoyar a los humanos en sus tareas domésticas.

### **1.10.3. Robots Médicos.**

Se puede entender en estricto sentido que un Robot Médico puede formar parte de la clasificación de los Robots de Servicio, pues su naturaleza radica en apoyar a los seres humanos en diversas tareas. Sin embargo, para el presente estudio no se considera que forme parte de esta clasificación, pues un Robot Médico por su naturaleza interviene directamente con la vida de un paciente e incluso está en sus manos, salvarle la vida.

Un Robot Médico, es aquel que tiene contacto directo con el cuidado del hombre, a través de diversas formas o especialidades.

Las principales características de un Robot Médico o Quirúrgico, son las siguientes:

- ✓ Aumenta la precisión del pulso a diferencia del hombre en cirugías.
- ✓ Disminución del temblor humano y aumento en la exactitud de las zonas de corte en las cirugías.
- ✓ Eliminación de fatiga o factores psicológicos en los médicos o cirujanos que puedan afectar directamente una operación.
- ✓ Trabajo a distancia.

Aunque los Robots Médicos no están en su mayor auge dentro de la Medicina, en un

futuro no muy lejano, se tendrán más y más sofisticados en la sociedad. Actualmente, existen varios de estos seres de metal que apoyan a la realización de diversas tareas médicas, como el caso de ROBODOC.

Este Robot, fue diseñado en 1992 por Integrated Surgical System Inc. Empresa estadounidense, sus principales características se concentran en la planificación previa basada en Tomografía, localización de dianas de control sobre el paciente y puede ser controlado por un médico.

#### **1.10.4. Robots Militares.**

Los Robots militares, son aquellos “seres autónomos móviles, que, de manera independiente, ejecutan todo tipo de ataque militar, rescate o búsqueda.”

Existen actualmente una cantidad importante de Robots militares desarrollados por los países, dentro de los cuales, destacan los siguientes:

- Drdo Daksh. Robot de la nación de India, cuya principal función es la detección y recuperación de bombas. Puede subir y bajar escaleras, navegar en pasillos estrechos e incluso remolcar algunos vehículos para obtener su paso.
- Elbit Hermes. Robot de la nación de Israel. Es un Robot aéreo no tripulado, con una duración de aproximadamente 20 horas, cuyas principales funciones, son reconocimiento y vigilancia.
- Goalkeeper. Robot de la nación de Holanda. Es un sistema robótico automático que fue creado para la detección, defensa y destrucción de corto alcance de buques, misiles, aeronaves y busques de superficie.
- Gladiator TUGV. Robot de la nación de los Estados Unidos. Este Robot, puede realizar diversas misiones como, vigilancia, reconocimiento, asalto e infracción.

Se espera que, en unos años, se desarrollen aviones, bombarderos, tanques e incluso submarinos de combate, totalmente autónomos que permitan neutralizar sus objetivos sin la necesidad que el personal humano intervenga.

Como se puede observar en el presenta subcapítulo, los Robots también pueden ser utilizados para la defensa de una nación o en su caso, para la destrucción masiva a través de los Robots militares.

#### **1.10.5. Robots Espaciales.**

Los Robot espaciales, son aquellos que están destinados a una misión en particular, la exploración de nuevos planetas, estrellas y el espacio. Estos Robots tienen la capacidad de pensar por sí solos para enfrentar obstáculos que se les presentan en un territorio totalmente nuevo e incluso hostil.

Su diferencia principal es que son capaces de tolerar el clima de un nuevo planeta, analizan el entorno, la atmosfera, el suelo, las rocas y minerales naturales que llegasen

a encontrar, actividad que un humano no podría resistir por su naturaleza y composición biológica.

A continuación, se presentan algunos de los Robots espaciales más reconocidos:

- MARS POLAR LANDER. Robot estadounidense, cuyo objetivo fue estudiar el estado del tiempo, clima y niveles de dióxido de carbono y agua en el planeta Marte.
- MARS PATHFINDER. Robot estadounidense, cuya misión fue estudiar la superficie de Marte, así mismo, presento varias imágenes estereoscópicas panorámicas en distintos momentos de un día normal en el planeta Marte.
- SPIRIT Y OPPORTUNITY. Robots gemelos estadounidenses, cuya misión fue al igual que sus compatriotas, explorar el planeta Marte, uno de sus mayores descubrimientos fue la captación de una roca única no vista antes, se llama *mimi*, y esta roca es escamosa, de color entre verde y azul, que involucra el uso del agua.
- KIROBO. Robot de la nación de Japón. Sirvió como acompañante y copiloto del ingeniero astronauta Koichi Wataka en la Estación Espacial Internacional.

- **CURIOSITY.** Robot vehicular de exploración estadounidense, cuya misión es recoger muestras de suelo y polvo del planeta Marte, con el fin de examinar la posibilidad de albergar cualquier tipo de vida en este planeta. Como dato, su fuente de energía es un generador termoeléctrico que utiliza plutonio, dando esto a una duración eficaz de 14 años aproximadamente.

Como se puede identificar, los Robots espaciales serán de suma importancia para la correcta y segura exploración del planeta Marte, la Luna u otros planetas que estén por descubrirse.

#### **1.10.6. Robots Humanoides.**

Un Robot humanoide, doctrinalmente, es un Robot diseñado para simular la forma, aspecto y movimientos de un ser humano.

Lo que diferencia a un Robot humanoide del resto es:

- Su diseño es similar a la biología de un ser humano, es decir, cuenta con una cabeza, cara, cuello, torso, brazos y piernas totalmente de metal, sin embargo, pueden también carecer de alguno de estos elementos.
- Dependiendo su creador, pueden medir de un metro de altura hasta dos metros y pesar aproximadamente de 20 a 60 kilos.
- Buscan simular el comportamiento del ser humano, así como sus pensamientos, pues sus softwares se basan en Inteligencia Artificial, dando un paso a lograr este objetivo.
- Recuerdan rostros, palabras, pueden sostener una conversación fluida y contestar miles de preguntas de manera inmediata.

Existen dos tipos de clasificación de los Robots humanoides, siendo estas, las siguientes:

- **Robot Humanoide Bípedo.** Es el robot completamente antropomorfo, es decir, que sus partes generales superiores e inferiores, son similares a la del hombre. Su mecanismo está compuesto por las zonas superior e inferior, con 7

grados de libertad contenidos en sus articulaciones y por una zona toráxico pélvica abdominal, esta última permite unir a las zonas superiores e inferiores.

- Robot Humanoide con Ruedas. Estos seres humanoides están compuestos de la siguiente manera; parte superior totalmente antropomorfa y cuenta con una base propulsada por ruedas. Cuenta con una base móvil accionada por ruedas que proporcionan la dirección y tracción del humanoide.

A continuación, se enlistan los Robots humanoides más avanzados en el mundo:

- Sophia. Fue desarrollada por la empresa *Hanson Robotics Ltd.*, puede sostener conversaciones sencillas con los humanos. Es la primer Robot que cuenta con una ciudadanía, está por Arabia Saudita.
- Actroid, Robot humanoide desarrollado en la Universidad de Osaka en Japón. Interactúa con persona, simula gestos humanos y su aspecto es tan real a la de una ciudadana japonesa.
- Jia Jia. Robot humanoide chino, capaz de sostener una conversación fluida con los humanos, simular emociones reales de los humanos y sonreír.
- Otonaroid y Kodomoroid. Robots humanoides japoneses, que son los recepcionistas del Museo de la Ciencia y la Innovación en Japón.

#### **1.10.7. Cyborgs.**

Los Cyborgs, se puede relacionar el término con una obra de ciencia ficción más avanzada donde el hombre es fusionado con una máquina, pero la realidad es otra, pues actualmente contamos con una definición, características y funciones propias de los Cyborgs.

Para el presente estudio, se identifica que, el fenómeno de los Cyborgs, es considerado como un fenómeno nuevo, pues el ser humano por diversas ocasiones del mundo, necesita del apoyo de la Robótica, desde su concepción como Hardware hasta su integración en el Software, ambos encaminados en subsanar una deficiencia biológica del ser humano.

Etimológicamente Cyborg, se comprende por *Cyber* (cibernético) y *Organism*

(Organismo), es decir, un Organismo Cibernético. Es decir, una criatura compuesta por elementos orgánicos y dispositivos cibernéticos.

Para Manfred, (Citado en Yeyha 2003), un Cyborg es:

“Un Cyborg es esencialmente un sistema hombre-máquina en el cual los mecanismos de control de la porción humana son modificados externamente por medicamentos o dispositivos de regulación para que el ser pueda vivir en un entorno diferente al normal.”

Dentro de sus principales funciones u objetivos son:

- Mejorar corporal al ser humano para sobrevivir a cualquier entorno desconocido u hostil. El Dispositivo electrónico, debe estar apegado a la anatomía del ser humano, como una parte esencial de este.
- En algunos casos, movimientos rápidos y fuertes.
- Ayudar a los humanos a sobrevivir a enfermedades, discapacidades físicas y mentales.



**Imagen 6. Neil Harbisson inaugurando el programa Human Hardware en el Mazda Space, el 19 de octubre de 2017. Imagen recuperada de**



<https://www.sociedaddelainnovacion.es/una-tarde-ciborg-neil-harbisson/>

Actualmente, existe una Asociación que se dedica exclusivamente en ayudar a los humanos en convertirse en Cyborgs, su nombre es *Cyborg Foundation*, con sede actual en Barcelona, España, fue creada en 2010 por el Cyborg Neil Harbisson y Moon Ribas. Su principal función es en extender los sentidos y las capacidades humanas, aplicando extensiones cibernéticas en el cuerpo.

Neil Harbisson, es la primera persona reconocida en el mundo como Cyborg por un gobierno, en específico Gran Bretaña, y la primera persona con una antena implantada en la cabeza. Este dispositivo le permite ver y percibir colores invisibles como infrarrojos y ultravioletas, e incluso recibir imágenes, videos, desde aparatos móviles o satélites.

Como se puede identificar, los Cyborgs actualmente no se encuentran únicamente plasmados en obras de ciencia ficción, pues ahora es una realidad que conllevan problemas legales en algunos países que poco a poco tendrán que ir modificando su marco jurídico.

## **CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO. LOS ROBOTS EN EL CONTEXTO MUNDIAL.**

El presente capítulo tiene como objetivo, identificar la metodología, población, muestra y métodos de investigación a través de diversas situaciones referentes con los Robots en el contexto mundial.

### **2.1. Tipo de investigación.**

El presente estudio es una investigación de carácter pura o teórica, pues se contemplan, estudios, iniciativas, sui generis, entre otros, todos, referentes a un nuevo problema jurídico y actual del marco jurídico nacional sobre los Robots.

De igual manera, se tiene el objetivo de reflejar y demostrar que, con base en distintos hechos, actos y supuestos, existe una necesidad de una regulación jurídica sobre la utilización de los Robots en el mundo y sobretodo en México. Ello, porque los

avances tecnológicos no se detienen, los Robots cada día son más avanzados, cada día se asemejan más a un humano y sus actividades son más complejas, razón por la cual, si los ordenamientos jurídicos no están actualizados para un sui generis en la materia, se tendrá con varias consecuencias.

Es importante mencionar que el presente estudio, consiste en identificar los conflictos legales que surgen a partir del uso, creación y distribución de los Robots, pues al ser seres totalmente sofisticados y que simulen pensar por cuenta propia, se plantea conocer los efectos jurídicos que se producen en diferentes materias del Derecho relacionados con los Robots.

Así mismo, el presente estudio contiene características de una investigación exploratoria, esto en relación a que es de los primeros trabajos que van enfocados en analizar a los Robots y su regulación en México, pues para el año 2018, no se identificó en el país azteca, cualquier iniciativa o propuesta de regulación, o incluso alguna mención de los Robots, es decir, que nuestros legisladores pasados y actuales no tienen contemplado un hecho tan importante tanto para el desarrollo del país como del bienestar del ser humano.

## 2.2. Población y Muestra.

En el presente subtítulo, se identifican como población y muestra, como amparo de los resultados del presente estudio, los siguientes:

<b>Tipo</b>	<b>Población</b>	<b>Instrumento</b>
<b>Programadores</b>	2	Encuesta
<b>Abogados</b>	13	Encuesta
<b>Otra profesión</b>	11	Encuesta
<b>Estudiantes</b>	13	Encuesta
<b>Trabajadores</b>	11	Encuesta
<b>Total</b>	<b>50 Ciudadanos mexicanos</b>	50 Encuestas

De igual forma, para contextualizar, los Robots activos hasta la fecha del presente estudio, se identifica los siguientes:

- Población: Robots de servicio.
- Población: Robots Industriales en Asia, Australia, la Unión Europea y México.
- Muestra: Caso de la Robot Sophia.

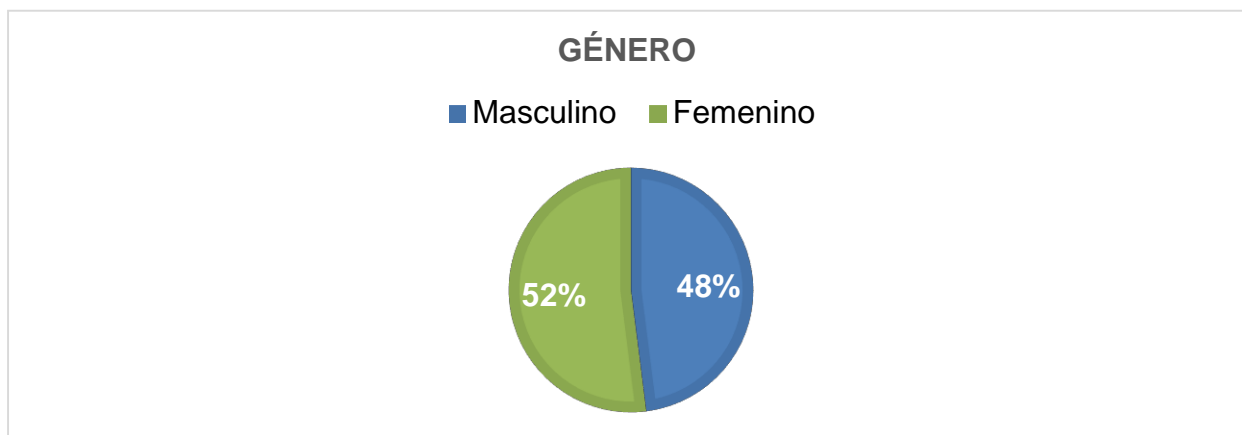
Para el caso de la Población, es importante mencionar que, se identifican todos los Robots operativos en la Unión Europea y en México en sus diversas especializaciones.

Para el caso de la Muestra, se destaca el caso más importante del presente estudio, la ciudadanía de la Robot más avanzada del mundo, la Robot, *Sophia*.

### 2.2.1. Descripción de la Población.

A continuación, se desglosan los resultados obtenidos a través de las Encuestas realizadas a 50 ciudadanos mexicanos:

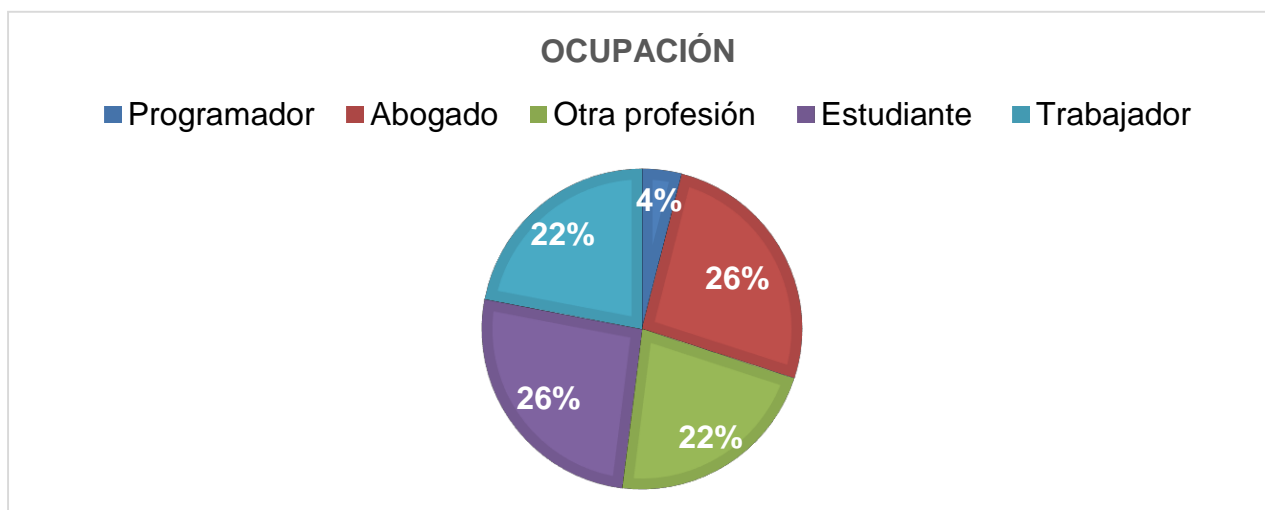
**Gráfica 1. Género. Autoría propia.**



De los 50 ciudadanos encuestados, los resultados fueron los siguientes:

- 26 ciudadanos son del género femenino, lo que representa el 52% (por ciento) del total de la población.
- 24 ciudadanos son del género masculino, lo que representa el 48% (por ciento) del total de la población.

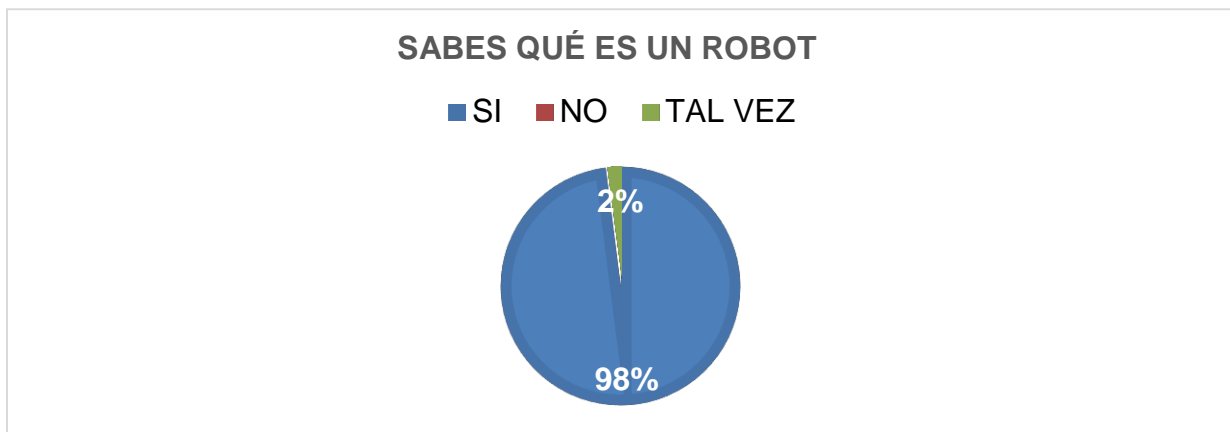
**Gráfica 2. Ocupación. Autoría propia.**



De los 50 ciudadanos encuestados, los resultados fueron los siguientes:

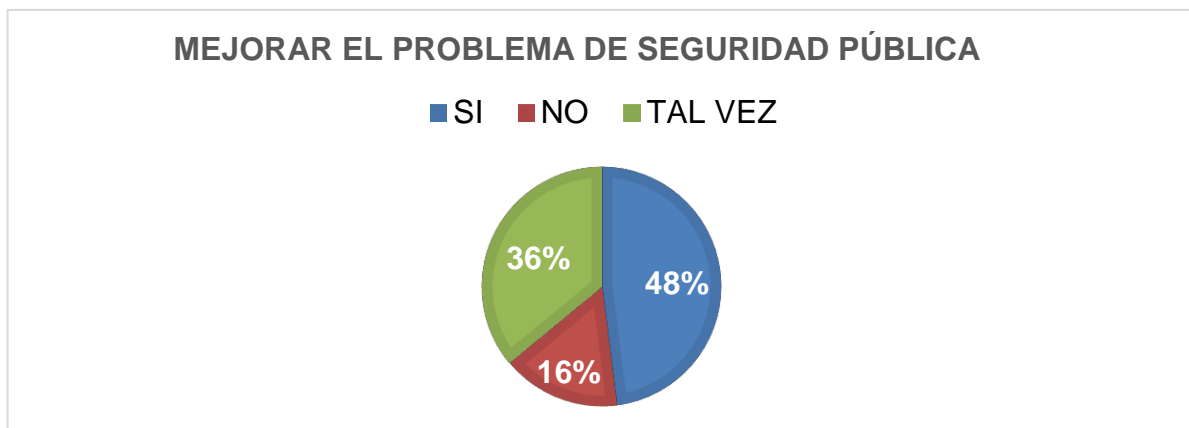
- 2 Programadores, lo que representa el 4% (por ciento) del total de la población.
- 13 Abogados, lo que representa el 26% (por ciento) del total de la población.
- 11 de Otra profesión, lo que representa el 22% (por ciento) del total de la población.
- 13 Estudiantes de Universidad, lo que representa el 26% (por ciento) del total de la población.
- 11 Trabajadores, lo que representa el 22% (por ciento) del total de la población.

**Gráfica 3. Sabes qué es un Robot. Autoría propia.**



De los 50 ciudadanos encuestados, los resultados señalan que el 98% (por ciento) de la población, tiene conocimiento de lo que es un Robot. Sin embargo, el 2% (por ciento) no está seguro de lo que es un Robot.

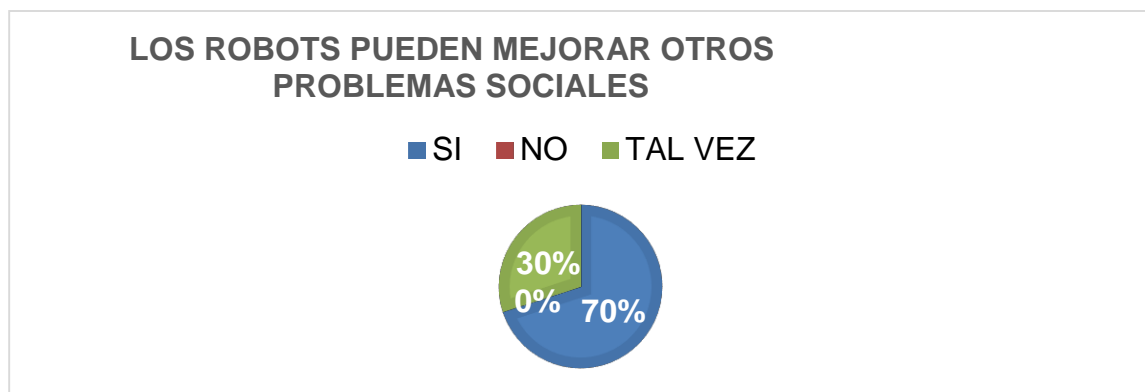
**Gráfica 4. ¿Consideras que los Robots pueden mejorar el problema de Seguridad Pública en México? Autoría propia.**



De los 50 ciudadanos encuestados, los resultados señalan que:

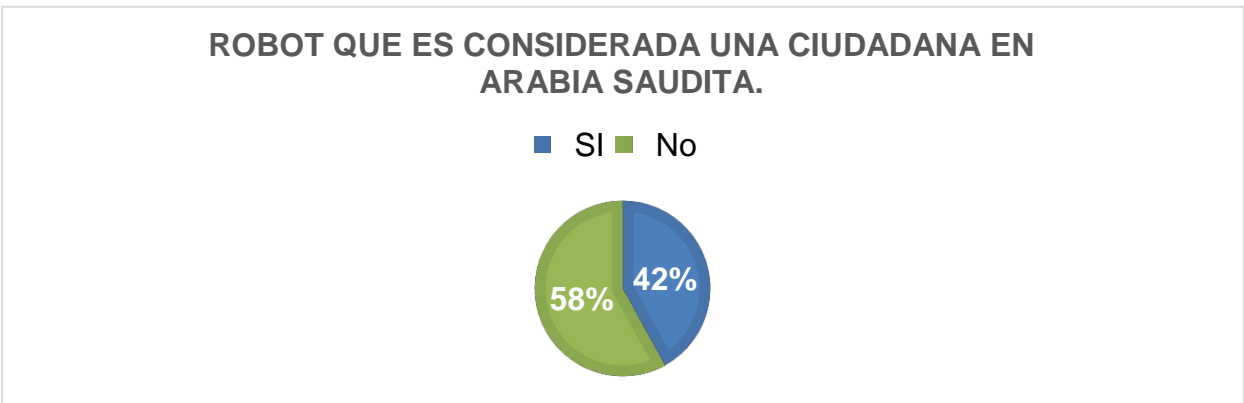
- El 48% (por ciento) de la población considera que los Robots pueden mejorar el problema de la Seguridad Pública.
- El 16% (por ciento) de la población, considera que los Robots no pueden mejorar el problema de la Seguridad Pública en México.
- Y, por último, el 36% (por ciento) de la población, considera que los Robots tal vez, puedan mejorar el problema de la Seguridad Pública en México, por lo que se identifica que la población, aún no está segura de los alcances y confianza de los Robots.

**Gráfica 5. Los Robots pueden mejorar otros problemas sociales. Autoría propia.**



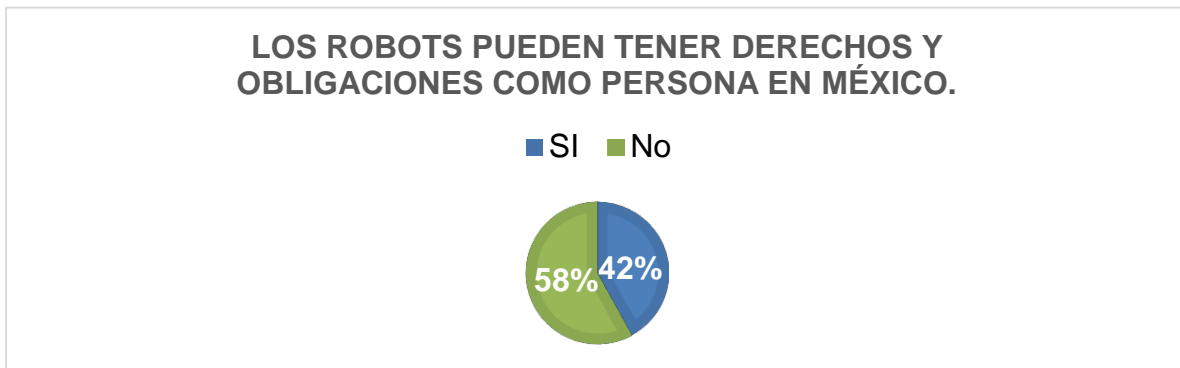
De los 50 ciudadanos encuestados, los resultados señalan que el 70% (por ciento) de la población, considera que un Robot, puede mejorar otros problemas sociales como, atención médica, laborales, educación entre otros. Sin embargo, el 30% (por ciento) no está seguro si los Robots puedan mejorar estos problemas sociales.

**Gráfica 6. Robot que es considerada una ciudadana en Arabia Saudita. Autoría propia.**



De los 50 ciudadanos encuestados, los resultados señalan, que el 42% (por ciento), de la población conoce de la existencia de un robot (Sophia) que es considerada como una ciudadana en Arabia Saudita. Pero, el 58% (por ciento), no tiene el conocimiento de este acto jurídico en el mundo.

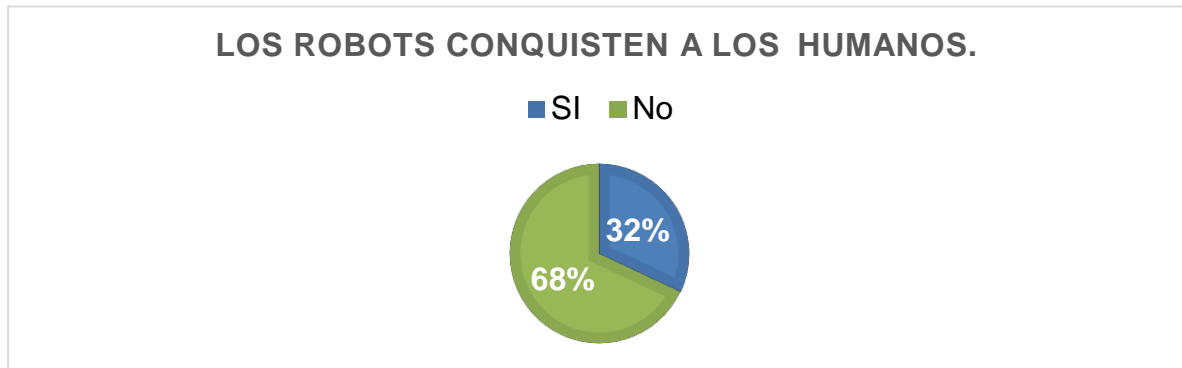
**Gráfica 7. Los Robots pueden tener Derechos y Obligaciones como persona en México. Autoría propia.**



Los resultados arrojan que, de los 50 ciudadanos encuestados, el 58% (por ciento) de la población, considera que los Robots no pueden tener derechos y obligaciones como una persona en México. Sin embargo, el 42% (por ciento) del resto de la población, considera que, si pueden tener Derechos y Obligaciones.

Como se puede observar, para esta interrogante, a población está muy equilibrada, no existe una preferencia mayoritaria como al resto de las preguntas.

**Gráfica 8. Los Robots conquisten a los humanos. Autoría propia.**



Los resultados arrojan que, de los 50 ciudadanos encuestados, el 68% (por ciento) de la población, considera que los Robots no conquistarán o gobernarán a los humanos. Lo interesante de esta gráfica, es que, 32% (por ciento) del resto de la población, considera que, si, los Robots pueden llegar a gobernar o conquistar a los humanos.

### **2.2.2. Descripción de la Muestra.**

Para el caso de la Muestra, se destaca el caso más importante del presente estudio, la ciudadanía de la Robot más avanzada del mundo, la Robot, *Sophia*.

Para ello, la clase, que se acomoda más al objeto del presente Estudio, es el, Muestreo no probabilísticos en su modalidad “Muestreo Discrecional”

Esto, en virtud, de ser la única Robot en el mundo, que cuenta con una personalidad jurídica como el resto de los ciudadanos en Arabia Saudita.

### **2.2.3. Contexto de los Robots de servicio.**

Se identificó que Robots de servicio es el tipo de robot que ha presentado un crecimiento exponencial más alto que el resto de sus compañeros, en virtud de que, en el año 2017, se identificó un crecimiento del 87% (por ciento) de ventas respecto del año 2016, siendo que al año 2017, se cuenta con 109,543 aproximadamente de Robots de servicio activos por todas partes del mundo. Federación Internacional de Robótica, (2018).



Por su parte los Robots de servicio para uso personal y doméstico, presento un crecimiento aproximadamente del 25% (por ciento) respecto del 2016, reflejando este dato en ventas netas que ascienden a ocho mil quinientos millones de dólares. Federación Internacional de Robótica, (2018).

El promedio de vida de algunos Robots de servicio, es un factor importante a considerar, pues existen Robots con la capacidad de contar con una vida útil de 12 años. Esto significa que, en próximos años, la estadística refleje una disminución de Robots de servicio, pues la mayoría, estarán activos.

Es importante mencionar que los Robots de servicio a diferencia de sus compañeros, tendrán un impacto mayor en la vida de los seres humanos en próximos años, esto, en virtud, por las características y las funcionalidades que permiten al Robot de servicio, hacer de la vida del hombre más cómoda, pero se tiene que tener en cuenta, que el objetivo principal de estos seres, es ayudar en diversas áreas, no ser una maquina más que representa el sedentarismo del hombre.

Para ejemplificar lo mencionado con anterioridad, uno de los casos más relevantes del presente subtítulo es, en la Ciudad Residencial de Kafka en China, existen unos pequeños robots de servicio, *Sunning*, son robots de transporte desarrollados para transportar pequeños servicios de comida, como frutas, bebidas y todo tipo de mercancía pequeña. Este servicio funciona a través de una aplicación que el cliente utiliza para solicitar su pedido, se paga y el Robot lleva su pedido hasta la ubicación real del cliente, mediante su sistema de GPS.

#### **2.2.4. Contexto de los Robots en Asia.**

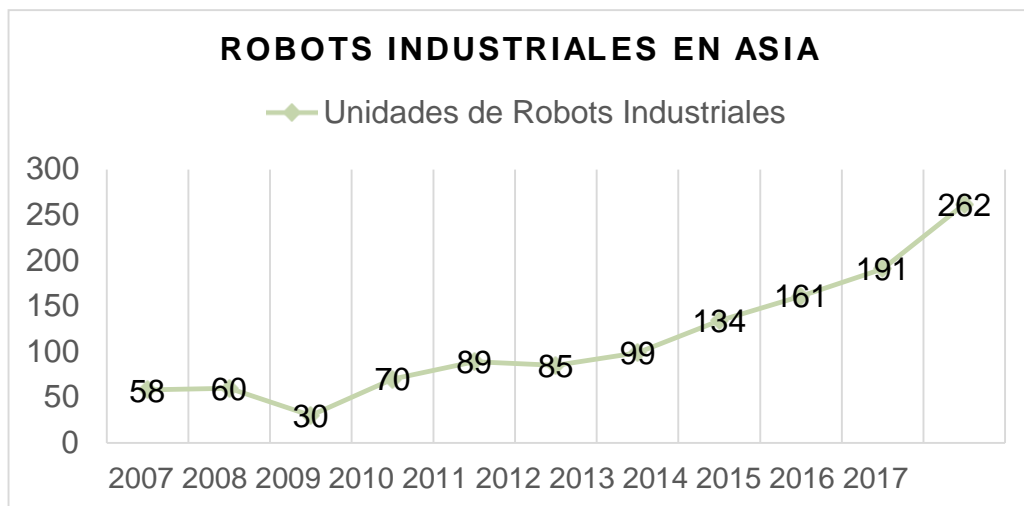
Las cifras de ventas totales de las ventas anuales respecto de Robots en Asia, en el año 2017, aumentaron un 30% respecto del año pasado, representando un incremento de aproximadamente 381,335 nuevas unidades, sólo en el caso de los Robots Industriales. Federación Internacional de Robótica. (2018).

Se tiene contemplado que el crecimiento exponencial de los Robots en el mundo fue

a partir del año 2010, de conformidad con los datos de la Federación Internacional de la Robótica, las regiones del mundo donde se presentaron este crecimiento fue en Asia/Australia, la Unión Europea y América. Para el caso de los países que conforman el continente asiático, en específico, China y Japón.

A continuación, de conformidad con la Federación Internacional de Robótica, (2018), se presentan las unidades totales vendidas de Robots en Asia desde el año 2007 hasta el 2017.

**Gráfica 9. Robots industriales en Asia. Federación Internacional de Robótica, (2018).**



Las cantidades mencionadas en la tabla anterior sobre las unidades vendidas de robots industriales en Asia, son las siguientes:

- 2007: Se estiman aproximadamente 58,000 unidades.
- 2008: Se estiman aproximadamente 60,000 unidades.
- 2009: Se estiman aproximadamente 30,000 unidades.
- 2010: Se estiman aproximadamente 70,000 unidades.
- 2011: Se estiman aproximadamente 89,000 unidades.
- 2012: Se estiman aproximadamente 85,000 unidades.
- 2013: Se estiman aproximadamente 99,000 unidades.
- 2014: Se estiman aproximadamente 134,000 unidades.

- 2015: Se estiman aproximadamente 161,000 unidades.
- 2016: Se estiman aproximadamente 191,000 unidades.
- 2017: Se estiman aproximadamente 262,000 unidades.

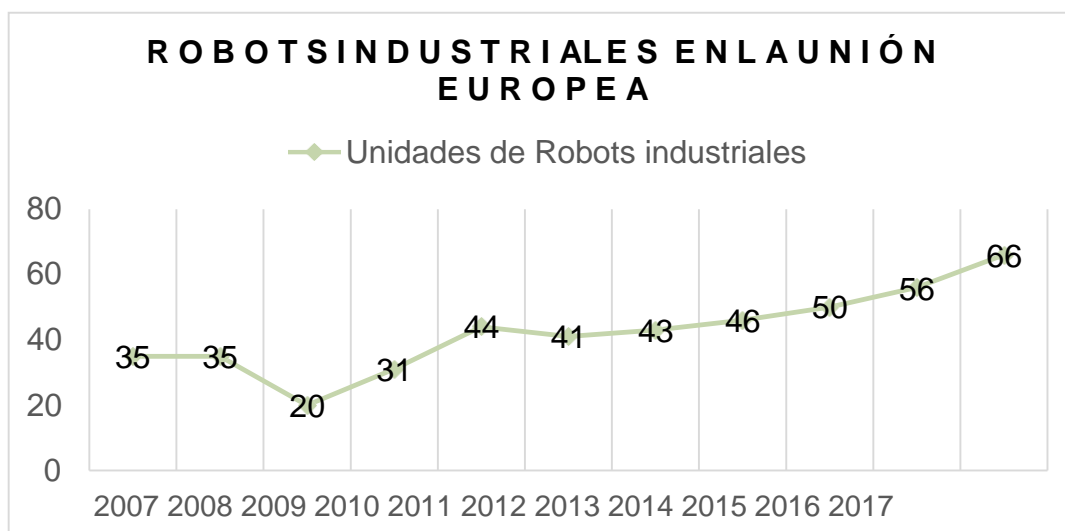
Como se puede identificar, las ventas anuales en Asia sobre los Robots Industriales han crecido exponencialmente los últimos 7 años, se estima que la cifra de ventas anuales alcance las 300,000 unidades en esta región.

### 2.2.5. Contexto de los Robots en la Unión Europea.

En seguimiento con la sección de la Población del presente Estudio, los Robots en la Unión Europea a diferencia de los países asiáticos, también se ha identificado un crecimiento, no exponencial, pero si un crecimiento referente a la utilización de los Robots Industriales en la Unión Europea.

Los principales países donde se concentra el mayor auge de Robots Industriales en Europa son, Italia, Francia, España y Alemania. Todos en conjunto representaron un crecimiento del 19% en el año 2017, respecto al año anterior en la región.

**Gráfica 10. Robots industriales en la Unión Europea. Federación Internacional de Robótica, (2018).**



Las cantidades mencionadas en la tabla anterior sobre las unidades vendidas de

robots industriales en la Unión Europea, son las siguientes:

- 2007: Se estiman aproximadamente 35,000 unidades.
- 2008: Se estiman aproximadamente 35,000 unidades.
- 2009: Se estiman aproximadamente 20,000 unidades.
- 2010: Se estiman aproximadamente 31,000 unidades.
- 2011: Se estiman aproximadamente 44,000 unidades.
- 2012: Se estiman aproximadamente 41,000 unidades.
- 2013: Se estiman aproximadamente 43,000 unidades.
- 2014: Se estiman aproximadamente 46,000 unidades.
- 2015: Se estiman aproximadamente 50,000 unidades.
- 2016: Se estiman aproximadamente 56,000 unidades.
- 2017: Se estiman aproximadamente 66,000 unidades.

Como se puede apreciar, en un bloque económico como la Unión Europea, que se conforma con poco más de 20 países, todos en conjunto desde 2007 a 2017, no logran alcanzar el monto total de las unidades vendidas en Asia, en todos los años. Es decir, que los países asiáticos llevan un gran avance sobre toda la Unión Europea en relación con la utilización de los Robots industriales.

Por otro y es importante mencionar, que a pesar que la Unión Europea, se encuentra por debajo de Asia en cuanto a ventas y robots activos, el caso es muy distinto en cuanto a la legislación sobre este tema, pues el Parlamento Europeo, es el único ente jurídico que se está preocupando por este tema, sin embargo, se abordará de manera más puntual en líneas próximas.

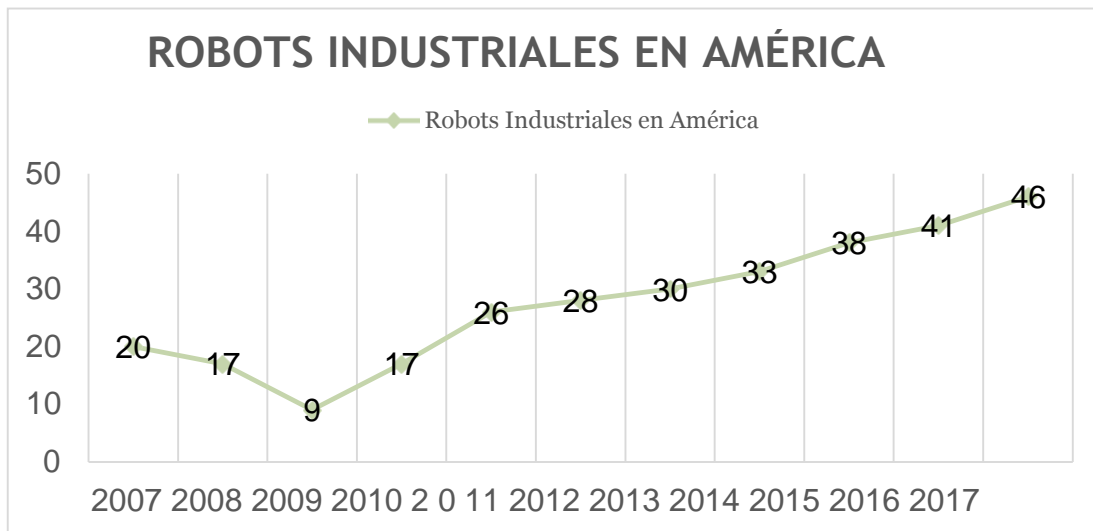
#### **2.2.6. Contexto de los Robots en América.**

En seguimiento con la sección de la Población del presente Estudio, los Robots en México, para el país azteca, se identifica que existe un crecimiento considerable, pero no exponencial a diferencia que en Asia y la Unión Europea, esto en virtud de que el consumo y la mayor parte de la inversión en Robots, se encuentran en estas regiones, sin embargo, se considera pertinente mostrar el estatus del continente

americano y en específico en México.

A continuación, de conformidad con la Federación Internacional de Robótica, (2018), se presentan las unidades totales vendidas de Robots en América desde el año 2007 hasta el 2017.

**Gráfica 11. Robots industriales en América. Federación Internacional de Robótica, (2018).**



Las cantidades mencionadas en la tabla anterior sobre las unidades vendidas de robots industriales en América, son las siguientes:

- 2007: Se estiman aproximadamente 20,000 unidades.
- 2008: Se estiman aproximadamente 17,000 unidades.
- 2009: Se estiman aproximadamente 9,000 unidades.
- 2010: Se estiman aproximadamente 17,000 unidades.
- 2011: Se estiman aproximadamente 26,000 unidades.
- 2012: Se estiman aproximadamente 28,000 unidades.
- 2013: Se estiman aproximadamente 30,000 unidades.
- 2014: Se estiman aproximadamente 33,000 unidades.
- 2015: Se estiman aproximadamente 38,000 unidades.
- 2016: Se estiman aproximadamente 41,000 unidades.
- 2017: Se estiman aproximadamente 46,000 unidades.

Como se puede apreciar, se esperaba que Estados Unidos liderará dentro de los países de toda América y que uno de los países potencia sobre el consumo de los Robots, pero la realidad es otra, ni con todas las naciones del continente se llega a alcanzar a los otros continentes.

Lo anterior, no significa que no exista un crecimiento sobre el consumo de los Robots en la región, pues al ser un tercer lugar a nivel mundial por continentes es de gran relevancia, además, como en los casos anteriores, existe un factor determinante en el año 2007, pues a partir de ese año, las cifras no disminuyen, al contrario, siguen subiendo. A título personal, se estima que, para años posteriores, las ventas superen las 70,000 unidades en el continente.

El caso de México, se ha convertido en un campo emergente de gran importancia en la región, pues se encuentra en el cuarto lugar a nivel contienen sobre el consumo de Robots Industriales, de conformidad con la Federación Internacional de Robótica, (2018), México, esto en virtud de que en el año 2017 se logró contabilizar poco más de 6,334 unidades de Robots industriales con un crecimiento del 7% (por ciento) más que en el año 2016. Esto quiere decir que en cuanto a Robots Industriales existe un gran crecimiento de consumo.

### **2.2.7. Caso Sophia. La Ciudadanía y la personalidad del Robot en Arabia Saudita.**

En seguimiento con la sección de la Muestra del presente Estudio, a continuación, se identifica los puntos nodales de la obtención de la Ciudadanía de la Robot *Sophia* en Arabia Saudita.

La importancia de la Robot *Sophia* para el presente estudio, radica en que es la primera y única Robot humanoide que se le otorgan derechos en un país y que, a diferencia de las mujeres de Arabia Saudita, cuenta con más derechos y menos restricciones que las mujeres en ese país.

Abordando un poco sobre la Robot *Sophia*, fue desarrollado por la empresa *Hanson*

*Robotics*, y según declaraciones de la misma Sophia fue activada el 19 de abril de 2015, en términos legales, su fecha de nacimiento es este día. Su aspecto físico está inspirado en la actriz belga Audrey Hepburn, su software está diseñado en basado en Inteligencia Artificial, un procesador de datos visuales, reconocimiento facial y es capaz de sostener conversaciones fluidas sobre temas definidos con una persona.

Para comprender más acerca de los Derechos de la Robot Sophia, es importante identificar cual es el contexto actual sobre las mujeres y los derechos de ellas en este país. Dicho lo anterior, a continuación, se analizarán los derechos, obligaciones y sanciones de las mujeres en Arabia Saudita.

Los Derechos de las mujeres en Arabia Saudita, la mayor parte del contenido, están fundados y basados en sus leyes religiosas islámicas, que actualmente se encuentra bajo el régimen monárquico de la casa de Saud (Familia real en Arabia Saudita, quien su jefe actual es *Salmán bin Abdulazis Al Saúd*).

Mediante Fatwas (Edicto o mandato religioso o pronunciamiento legal en el islam), estos son los derechos que cuentan las mujeres saudís en 2018, de conformidad con Amnistía Internacional, (2018) e Imagen Radio (2017):

- Toda mujer en Arabia Saudita puede:
- Obtener estudios en un centro de enseñanza superior. (Universidad).
- Buscar empleo o practicar un oficio.
- Viajar al extranjero. Adicional deben obtener un permiso mediante una especie de Pasaporte expedido por el Ministerio de Relaciones Exteriores, el cual esta rastreado por un GPS.
- Votar sólo en las comunas locales.
- Ir a un Estadio.

Estos actos deben estar siempre autorizados por un tutor varón, como su padre, esposo, hermano o hijo.

- Contraer matrimonio, sólo con un musulmán.

- Manejar: Con base en la entrada en vigor del Real Decreto de fecha, 23 de junio de 2018 en el cual se le permite a las mujeres conducir vehículos.

Toda mujer en Arabia Saudita no puede:

- Desplazarse o caminar por las calles sin el acompañamiento de un pariente masculino.
- Salir a las calles sin su túnica negra (Abayah), y un velo negro que sólo permita mostrar su rostro.
- Practicar deporte al aire libre.
- Comprar muñecas Barbie, está prohibido en este país.
- Está prohibido para las mujeres de Conformidad con el Código Laboral de Arabia Saudita, a trabajar o desempeñar tareas peligrosas que incluyen, maquinaria pesada, trabajo en minas, canteras y similares.

Por último, además de los castigos de Tortura, prisión preventiva entre otros, existe la pena de muerte a las mujeres por los delitos de Hechicería y Adulterio.

Dicho lo anterior y contextualizando la situación actual de las mujeres en Arabia Saudita, identificando discriminación y misógina por el sexo masculino en ese país, la Robot Sophia, al ser ciudadana en este país, en estricto sentido se entiende que cuenta con los mismos derechos, prohibiciones y sanciones que una mujer en Arabia Saudita.

Se identificó que la Robot Sophia, cuenta con más derechos y libertades que una ciudadana mujer en Arabia Saudita, la pronunciación de su ciudadanía se llevó a cabo durante los hechos ocurridos en el *Future Investment Initiative*, el pasado 25 de octubre de 2017, evento que reúne a los más ricos empresarios y monarcas de Arabia Saudita. Se desconocen los motivos reales del Gobierno en Arabia Saudita por tomar esta decisión, no hubo comunicados oficiales, no hubo entrevistas, ningún acercamiento, se especula, que todo fue para tener mayor publicidad y obtener inversión en la región.

Lo más interesante de esto y preocupante, es que, Sophia, se presentó sin el Abayah



y sin el velo negro, que exige rigurosidad la autoridad saudí, aunado a esto, no se presentó acompañada por una figura masculina, el idioma que únicamente logra entender es el inglés, contradictorio en su totalidad para obtener la ciudadanía, pues uno de los requisitos para los extranjeros, es dominar el idioma árabe hablado y escrito, acto que Sophia no logra cumplir.

En ese mismo panel, la Robot Sophia, expresó lo siguiente:

“Me siento muy honrada y orgullosa de esta distinción” así como,

“Es histórico ser el primer Robot del mundo en ser reconocido con una Ciudadanía.”

Otro punto importante, es que la Robot Sophia, obtuvo la ciudadanía más rápido y con mucha mayor facilidad que los trabajadores extranjeros con visado especial Kafala, quien han radicado en el país toda su vida.

En un sentido estricto, al obtener la ciudadanía saudí, este Robot, debe cumplir con toda la normativa vigente religiosa del país, sin embargo, esto no pasa con ella, el robot sophia no radica en este país, lo que hace especular que únicamente fue un evento público de distracción en la región.

Otro punto curioso, es que la Robot Sophia, ya estuvo en México, esto ocurrió en la Ciudad de Guadalajara, Jalisco, México, durante los acontecimientos del Talent Land 2018, fue recibida por el Gobernador de Jalisco, Jorge Aristóteles Sandoval Díaz.

Durante este evento, se habla acerca de la obtención de su ciudadanía en Arabia Saudita, lo que represento para ella y lo que le gustaría hacer en próximos años. En estricto sentido, cuando Sophia entro al país, debió hacerlo como una ciudadana extranjera más y no como una cosa o propiedad, siendo esto, que el Estado Mexicano debió resguardar y proteger los derechos que la Constitución prevé a todo ciudadano extranjero de cualquier país.

Del presente subtítulo, nace otro debate a raíz de la obtención de la Ciudadanía saudí

de Sophia, pues un país estrictamente conservador y misógino, otorga mayores beneficios y facilidades legales a un Robot, que a sus propios ciudadanos.

### **2.3. Métodos y Técnicas de investigación.**

En el presente estudio, se presenta una metodología que permite identificar y analizar el proceso de evolución, avance exponencial y funcionalidades de los Robots. Por lo que, a continuación, se presentan los métodos y técnicas de investigación, así como su justificación del objeto de este estudio.

#### **2.3.1. Método teórico.**

Para el presente estudio, uno de los principales métodos de investigación fue, el método teórico, el cual, permitió identificar y analizar los principales antecedentes históricos referentes a la utilización de los Robots, su evolución, su origen, empresas desarrolladoras y sus cambios, desde el año 1920 hasta el año 2018.

Por otro lado, este método, permitió, identificar y analizar, los principales antecedentes jurídicos referentes a la utilización de los Robots.

Dicho lo anterior, el método teórico, fue indispensable para el análisis a profundidad de los acontecimientos más importantes sobre la utilización de los Robots.

#### **2.3.2. Método comparativo.**

Para el presente estudio, fue necesaria la utilización del método comparativo, esto, en virtud de que los Robots tienen una presencia importante en el mundo, en ciertos países el crecimiento y avances son más importantes que otros. Es por eso, que, para la presente investigación, se analizaron e identificaron únicamente tres distintos ordenamientos jurídicos, siendo estos, los siguientes:

- Unión Europea. El Parlamento de la Unión Europa, su razón, aprobó los primeros lineamientos de legislación de los Robots en el mundo, siendo esto en el año 2017.

- Arabia Saudita. En 2017, el Gobierno de Arabia Saudita, declaró como una ciudadana más, de ese país, al robot Sophia.
- México. Al encontrarse dentro de los 5 primeros países que más importa y utiliza Robots para la industria en la región.

Sin embargo, cabe destacar, que no son los únicos países o regiones comerciales que cuentan con elementos necesarios para el presente estudio, también se identificaron ciertos elementos en países como Estados Unidos, Japón, China, Alemania, Suecia, entre otros.

Es por eso, que el método comparativo, apoya al desarrollo del objeto del presente estudio, con el análisis a profundidad de los acontecimientos importantes de estos países.

### **2.3.3. Método de análisis y síntesis.**

Respecto del método de análisis y síntesis dentro del presente estudio, fue necesario, identificar los dos distintos conceptos, el análisis y la síntesis. Primero, el análisis, consistió en ubicar en tiempo y forma, cada uno de los elementos, características y cambios de los Robots y en esa misma línea de acción, buscar los indicadores que existen en cada uno de ellos.

Por su parte, la síntesis para el presente estudio, estuvo enfocada en estructurar textualmente esos elementos e indicadores sobre la utilización de los Robots en el presente estudio.

### **2.3.4. Método analítico.**

El método analítico es aquel proceso de investigación que se enfoca en la descomposición de un todo, desarticulando en varias partes o elementos para determinar las causas, la naturaleza y los efectos de un fenómeno.

Por último, el método analítico, permitió separar y analizar todos los elementos necesarios sobre la utilización de los Robots, desde sus componentes técnicos, tipos

de robots, tipos de lenguaje de programación, entre otros.

Todo encaminado a unir cada uno de los elementos identificados para el objeto del presente estudio y como característica es este método, se está abierto a la incorporación de nuevos conocimientos y procedimientos acerca de los Robots.

### **2.3.5. Encuesta.**

Se implementó, la encuesta como el instrumento que mejor se apega y apoya al presente estudio, pues establece la viabilidad y certeza, en virtud, de que en ocasiones no es posible realizar un censo completo y analizar a todos o una gran parte de una población.

Al ser una de las herramientas de la investigación científica, y su objeto parte en identificar el comportamiento, conocimientos, aptitudes entre otras, de una determinada población, todo con la intención hacer inferencia sobre dicha población.

La importancia de población encuestada, recae, en que se basan, aspectos importantes y se cumple cabalmente con los objetivos específicos del presente estudio.

## **CAPÍTULO III. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.**

Para terminar con la presente investigación, en este último capítulo, tiene por objetivo analizar todas y cada una de las disposiciones legales emitidas por el Parlamento Europeo en relación con el uso de los Robots en la región, así como identificar los conflictos legales en las diversas ramas del Derecho que aborda la presente investigación.

### **3.1. Disposiciones legales sobre la necesidad de regular jurídicamente los Robots en el Parlamento Europeo.**

Como se ha mencionado durante el cuerpo del presente Estudio, la Unión Europea, es la región del mundo más avanzada sobre implementar una legislación eficaz y actualizada sobre la utilización de los Robots, que, aunque en la región hay un avance considerado sobre este tópico, no es la región que más Robots utiliza en el mundo. De aquí la necesidad de seguir el ejemplo y los lineamientos de la Unión Europea.

Dicho lo anterior, a partir del 2017, el Parlamento Europeo, tomo cartas en el asunto, emitiendo hasta la fecha, tres resoluciones importantes sobre el tema, en ellas se establecen diversas resoluciones que se enviarán a revisión del Consejo Europeo al para los países miembros de la Unión Europea.

Resoluciones del Parlamento Europeo:

- Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil sobre Robótica.
- Resolución del Parlamento Europeo, de 12 de septiembre de 2018, sobre los sistemas armamentísticos autónomos.
- Resolución del Parlamento Europeo, de 12 de febrero de 2019, sobre una Política industrial global europea en materia de inteligencia artificial y robótica.

Es importante mencionar que estas resoluciones del Parlamento Europeo, deben pasar a revisión del Consejo Europeo, para que este a su vez, apruebe y emita a la Comisión de la Unión Europea, institución que ejecuta que se cumplan las resoluciones del Parlamento Europeo. Para comprender un poco más acerca de la competencia de la Unión Europea, brevemente se explica la composición y facultades de las instituciones de la Unión Europea.

La Unión Europea está conformada por tres grandes instituciones:

- La Comisión de la UE: Es el Órgano ejecutivo de la UE que se ocupa de ser el garante de los Tratados aprobados y por firmar, hace que las resoluciones o propuestas de ley del Parlamento, sean ejecutadas.
- El Consejo de la UE: Instancia que colabora a la par del Parlamento Europeo, analiza, modifica y da forma a la propuesta de Ley. La diferencia radica en que el Consejo está conformado por los Ministros elegidos de los 28 países de la UE. Todas las propuestas de leyes del Parlamento, deben someterse a votación en esta Institución.
- El Parlamento de la UE: Hasta principios de 2019, estaba conformado por 751 eurodiputados en la Cámara legislativa. Su función principal, se abordan en primera instancia con las leyes y presupuesto de la UE.

Dicho lo anterior, estas resoluciones están inmersas en el proceso legislativo de la Unión Europea, que si bien, aún no tienen el carácter de ejecutorio para todos los países miembros, es cuestión de tiempo para que esto suceda.

Dicho lo anterior, se aborda el presente subtítulo con la primera resolución del Parlamento Europeo.

***La Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil sobre Robótica.***

De conformidad con esta resolución, se identifican los siguientes puntos más

relevantes:

1. Se pide a la Comisión de la UE, establecer definiciones comunes de:
  - a) Sistema ciberfísico.
  - b) Sistema autónomo.
  - c) Robot Autónomo inteligente y sus distintas subcategorías.
2. Se debe crear un sistema global de registro de Robots avanzados dentro de la UE. Se pide a la Comisión establecer criterios para la clasificación de Robots a registrar.
3. Enuncia que los seres humanos tengan siempre el control sobre los Robots y que estos, estén orientados a complementar las capacidades humanas y no sustituirlas.
4. Se debe prestar atención al posible vínculo emocional entre los seres humanos y los Robots, sobre todo, entre los grupos vulnerables (niños, personas mayores y con discapacidad).
5. Se subraya la importancia de implementar medidas de apoyo para las pequeñas y medianas empresas desarrolladoras de Robots en la región.
6. Reforzar los instrumentos financieros destinados a la investigación y desarrollo de los Robots.
7. Garantizar el acceso a la banda ancha y a las redes 5G en toda la Unión Europea.
8. Se pide a la Comisión de la UE, la posibilidad de crear una *Agencia Europea sobre Robótica*, que proporcione los conocimientos técnicos, éticos y normativos necesarios sobre los Robots.
9. Se pide a la comisión apoye una mejor aplicación de los principios y normas de la Propiedad Intelectual referente a la aplicación de los Robots.
10. Se pide que la Comisión y los Estados velen por un ajuste al Reglamento General de Protección de Datos Personales.
11. Se pide a la Comisión, definir normas y posibilitar la interoperabilidad para la competencia futura en el ámbito de la inteligencia artificial y las tecnologías robóticas.
12. Subraya que el transporte autónomo abarca todas las formas, carretera, ferroviario, vías navegables y aéreas pilotadas a distancia, drones, así como

- todas las futuras formas que resulten del desarrollo y la innovación en la materia.
13. Considera que la transición de vehículos autónomos repercutirá en varios aspectos: responsabilidad civil (seguros), seguridad vial, energías renovables, acceso y protección de los datos personales.
  14. Reconoce a los Drones, Robots asistenciales, Robots médicos, el apoyo de los Robots en temas de rehabilitación e intervenciones en el cuerpo humano.
  15. Pide a la Comisión que se comience a analizar y supervisar la evolución a medio y largo plazo sobre el aumento o pérdida de empleos en los diferentes campos y áreas, como consecuencia de la mayor utilización de los Robots.
  16. Recomienda que la responsabilidad sobre los daños ocasionados por los Robots, deberá ser proporcional al nivel real de las instrucciones impartidas por sus creadores y su grado de autonomía.
  17. Constata necesario modificar de forma sustantiva normas del Derecho Internacional Privado, en materia de accidentes de tráfico y adaptarlas con los vehículos autónomos.
  18. Señala la necesidad de noviembre de ad de introducir modificaciones al Convenio de Viena sobre la circulación vial de 1968 y el Convenio de la Haya sobre la ley aplicable en materia de accidentes de circulación por carretera.
  19. Garantizar la interoperabilidad de los Robots autónomos conectados a una red autónoma que interactúan entre sí. El acceso al código fuente, a los datos de entrada y a los detalles de construcción cuando sea necesario, en su caso, para analizar los accidentes como daños ocasionados por los Robots inteligentes, así como velar su funcionamiento, disponibilidad, fiabilidad, seguridad y protección continuados.
  20. Establecer un *Código de Conducta Ética para los Ingenieros en Robótica*:
    - a) Actuar de forma responsable y con la máxima consideración a fin de garantizar que se lleve a cabo la investigación en robótica de un modo seguro, ético y eficaz.
    - b) Respetar los siguientes principios; I) *Beneficencia*: los Robots deben actuar en beneficio del hombre; II) *Principio de no perjuicio o maleficencia*: No hacer daño, los Robots no deberían perjudicar a las personas; III) *Autonomía*: la



capacidad de tomar una decisión con conocimiento de causa; IV) *Justicia*: la distribución justa de los beneficios asociados a la robótica y la asequibilidad de los Robots utilizados en el ámbito de la asistencia sanitaria.

- c) Todas las actividades de investigación en el ámbito de la robótica deben llevarse a cabo de conformidad con el principio de precaución, referente a los posibles resultados de seguridad y adoptando las precauciones debidas.
- d) Garantizar la transparencia y el respeto al derecho legítimo de acceso a la información referente con la utilización de los Robots.
- e) Rendir cuentas de las consecuencias sociales y medioambientales y el impacto sobre la salud humana que la robótica puede ocasionar.
- f) Reversibilidad, para controlar a los Robots, anular las acciones no deseadas y volver a la fase de inicio.

Como se puede observar, fue la primera Resolución del Parlamento Europeo que plantea varios puntos nodales para lograr obtener una legislación sobre los Robots eficaz.

El segundo instrumento emitido por la Unión Europea es:

***La Resolución del Parlamento Europeo, de 12 de septiembre de 2018, sobre los sistemas armamentísticos autónomos.***

De conformidad con esta Resolución se identificaron los siguientes puntos nodales:

1. Pide a la Vicepresidenta de la Comisión de la Unión para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad, (VP/AR), a los Estados Miembros y al Consejo Europeo que elaboren y adapten una posición común sobre los sistemas armamentísticos autónomos letales que garanticen un control humano significativo de las funciones esenciales de los sistemas armamentísticos.
2. Insta a la VP/AR, a los Estados miembros y al Consejo a que obren por entablar negociaciones internacionales sobre un instrumento jurídicamente vinculante que imponga la prohibición de los sistemas armamentísticos autónomos letales.
3. Resalta la importancia fundamental de impedir el desarrollo y la producción de

sistemas armamentísticos letales desprovistos de control humano con respecto a funciones críticas como las de seleccionar y atacar objetivos.

4. Subraya su posición sobre la investigación en materia de defensa, del programa de desarrollo industrial en materia de defensa.
5. Subraya que entre las armas y los sistemas armamentísticos que en la actualidad utilizan las fuerzas de la Unión Europea no se encuentran sistemas armamentísticos autónomos letales, y se aclara que no se consideran como sistemas armamentísticos autónomos letales, las armas ni los sistemas concebidos específicamente para la defensa tanto de plataformas y fuerzas como de la población frente a amenazas extremadamente dinámicas, como proyectiles, municiones y aeronaves enemigas, hace hincapié en que las decisiones en cuanto al ataque de aeronaves con personas a bordo deben ser tomadas por operaciones humanas.
6. Encarga al Presidente del Parlamento que transmita la Resolución al Consejo, Comisión, así como a las Naciones Unidas y al Secretario General de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN).

Como se puede identificar, el Parlamento Europeo, considera como un Robot o como una subcategoría de este, a todos los sistemas, aparatos autónomos (robots), como armas de destrucción y que es necesaria su legislación en toda la región.

Por último, se analizará, la tercera Resolución identificada del Parlamento Europeo:

***La Resolución del Parlamento Europeo, de 12 de febrero de 2019, sobre una Política industrial global europea en materia de inteligencia artificial y robótica.***

En esta Resolución se identifican los siguientes puntos nodales:

1. Subraya que la automatización unida a la inteligencia artificial aumentara la productividad y con ella la producción, se sustituirán algunos puestos de trabajo, pero se crearán otros nuevos que transformarán la vida y prácticas profesionales, es decir, entre mayor uso de la Robótica y la Inteligencia Artificial también se debe reducir la exposición de los seres humanos a condiciones perjudiciales y

peligrosas, así como contribuir a crear más puestos de trabajo de calidad y dignos a mejorar la productividad.

2. Se Insta a los Estados de la UE, a que centren su atención en la reconversión de los trabajadores de las industrias más afectadas por la automatización de las tareas, para que los trabajadores puedan aprovechar las oportunidades de empleo que ofrecen los nuevos puestos de trabajo creados por la Inteligencia Artificial y la Robótica. Esto, con el establecimiento de políticas en materia de aprendizaje y formación profesional para ayudar a los trabajadores a adaptarse a los cambios tecnológicos.
3. Señala que el desarrollo de los Robots en la UE, tendrá una gran incidencia en las relaciones laborales, sin embargo, esta relación debe estar equilibrada para promover la reindustrialización y permitir que los trabajadores se beneficien del incremento de la productividad.
4. Considera que la alfabetización digital es uno de los factores principales a considerar en el futuro del desarrollo de la Inteligencia Artificial y la Robótica, por lo cual, insta a la Comisión a desarrollar y aplicar estrategias de formación de capacidades digitales.
5. Creación de nuevos itinerarios de aprendizaje de todos los niveles académicos, esto, con el objetivo de impulsar las capacidades digitales, entre ellos, la programación desde los primeros años de enseñanza.
6. Señala que el uso malintencionado o negligente de la Inteligencia Artificial y Robots, puede ser considerado una amenaza para la seguridad digital, la seguridad física y la seguridad pública, porque se podrían llevar a cabo ataques a gran escala, muy selectivos y muy eficientes contra los servicios de la sociedad de la información, para lanzar campañas de desinformación, ataques a la democracia y derechos humanos.
7. Se pide a la Comisión de la UE, que establezca los lineamientos adecuados que penalicen las prácticas de manipulación de percepción de los contenidos públicos, mediante la Inteligencia Artificial o Robótica.
8. Señala su preocupación por el empleo de aplicaciones de Inteligencia Artificial y Robótica, que incluyan funciones de reconocimiento facial y vocal en los

programas de vigilancia.

9. Reconoce que la integración de los Robots y la tecnología de la Inteligencia Artificial en la economía y la sociedad requieren de una infraestructura digital que proporcione conectividad en todo momento.
10. Señala su política de una nueva legislación sobre la libre circulación y protección de los Datos Personales.
11. Señala en garantizar la máxima coherencia con la política de la UE en materia de macrodatos.
12. Señala que se debe facilitar y apoyar el intercambio y la puesta en común de los datos a través de las fronteras.
13. Las políticas sobre el desarrollo de nuevas tecnologías y usos de la Inteligencia Artificial, deber ser flexible que permita la innovación en la rama.
14. El sector público, también se verá mejorado y requiere también de regulación sobre su uso.
15. Pide a los Estados miembros que lideren la transformación digital y robótica posicionándose como principales usuarios y compradores responsables de la Inteligencia Artificial y la Robótica.
16. Menciona que la Inteligencia Artificial y la Robótica serán útiles en el sector de la prestación de cuidados médicos que aumenten la esperanza de vida, apoyando a los médicos y enfermeros.
17. Señala que la utilización de datos en el sector de la Salud, deber ser objeto de seguimiento apego y ética.
18. Se pide a la Comisión que elabore estrategias y políticas que permitan a la UE, otorgar el acceso a una atención medica eficaz.
19. Señala que la Inteligencia Artificial y la Robótica permitirán lograr tener acceso a nuevas y más eficientes energías renovables, mediante la mejora de estas.
20. Identifica que la Inteligencia Artificial y la Robótica serán clave para mejorar los sistemas de transporte, como trenes, vehículos de motor autónomos, se pide que se aumente la inversión en este ámbito para garantizar el desarrollo seguro y eficaz.
21. La Inteligencia Artificial y la Robótica, serán claves para el desarrollo e innovación

en la Agricultura y cadena alimentaria, Ciberseguridad, Pymes, construcción, ambiente, entre otros.

- 22.** Considera que la Inteligencia Artificial por ser un concepto que abarca una amplia gama de productos y aplicaciones, desde la automatización, algoritmo entre otros, considera el Parlamento que se debe abordar con cautela una Ley o regulación integral independiente de esta materia.
- 23.** Insta a los Estados miembros que modernicen sus sistemas de educación y formación profesional, de tal forma, que cuenten con los avances científicos necesarios para comprender a la Inteligencia Artificial y Robótica.
- 24.** Insta a mejorar los servicios digitales, como los asistentes virtuales, los bots conversaciones y los agentes virtuales.
- 25.** Señala que se debe garantizar un alto nivel de seguridad, protección e intimidad con respecto a los datos utilizados para la comunicación entre las personas con los Robots y la Inteligencia Artificial.
- 26.** Acoge con satisfacción la iniciativa de la Comisión de crear un grupo de expertos sobre responsabilidad y nuevas tecnologías con el fin de proporcionar a la UE, una serie de conocimientos especializados sobre la Inteligencia Artificial y Robots.
- 27.** Hace mención a la Resolución de 16 de febrero de 2017, en la que señala que no hay ninguna disposición jurídica que se aplique específicamente a la Robótica, sin embargo, las doctrinas y los regímenes actuales pueden aplicarse fácilmente a esta, reiterando su posición en homologar estos tópicos con la Propiedad Intelectual en los distintos sectores en que se puedan implementar.
- 28.** Considera que las acciones y aplicaciones de la Inteligencia Artificial y Robots, deben respetar los principios éticos a nivel nacional e internacional.
- 29.** Relacionado con la Inteligencia Artificial, acoge con satisfacción la iniciativa de la Comisión de crear un grupo de expertos de alto nivel sobre inteligencia artificial, así como la Alianza Europea de inteligencia Artificial, con objeto de elaborar los lineamientos éticos de la materia.
- 30.** Así como crear una Agencia Europea de Robótica, pide a la Comisión y Estados miembros que se considere la opción de crear una Agencia Europea sobre Inteligencia Artificial.

Como se puede observar en esta última y más reciente Resolución, se incorpora a esta, el tema sobre la Inteligencia Artificial, de una manera más profunda y que se puede ser regulada jurídicamente a la par de los Robots.

La importancia de estas Resoluciones, es que, son las primeras disposiciones oficiales que emite una Autoridad Gubernamental, con la finalidad de legislar a los Robots en el mundo. Con el paso de los años, que no serán muchos, tendremos una propuesta formal de legislación exclusiva por la utilización de los Robots en el mundo.

### **3.2. Impacto de las disposiciones legales sobre la necesidad de regular jurídicamente los Robots en el Parlamento Europeo.**

El impacto de las Resoluciones que emite el Parlamento Europeo, tendrán un gran significado para el resto de las naciones en el mundo que tenga como propósito regular la utilización de los Robots dentro de sus respectivas soberanías.

Para el caso de México, se sugiere que se tome cartas en el asunto, pues como se puede observar en el cuerpo del presente, se identificó un crecimiento considerable sobre la utilización de los Robos en el país, esto quiere decir, que México, en próximos años, se puede colocar como líder a nivel América sobre la implementación en la economía, industria y política de los Robots.

Por lo cual, se exige que el Congreso legislativo, tome en cuenta el cuerpo de la presente investigación.

Una de las ramas que probablemente tenga más consecuencias jurídicas, que se menciona de manera independiente al objeto del presente estudio, es en materia laboral, respecto de la utilización de los Robots.

De conformidad con el artículo 132, de la Ley Federal del Trabajo, son obligaciones del Patrón, destacan las siguientes:

- Cumplir las disposiciones de las normas de trabajo aplicables a sus empresas

o establecimientos.

- Proporcionar oportunamente a los trabajadores los útiles, instrumentos y materiales necesarios para la ejecución del trabajo, debiendo darlos en buena calidad, en buen estado y reponerlos tan luego como dejen de ser eficientes.
- Hacer por su cuenta, cuando empleen más de 100 y menos de 1000 trabajadores, los gastos indispensables para sostener en forma decorosa los estudios técnicos, industriales o prácticos de uno de sus trabajadores.
- Proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores.
- Instalar y operar las fábricas, talleres, oficinas, locales y demás lugares en que se deban ejecutar las labores, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente.
- Cumplir el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, así como disponer en todo tiempo de los medicamentos y materiales de curación indispensables para prestar oportuna y eficazmente los primeros auxilios.

Dicho lo anterior, se considera que los trabajadores en México, no se identificó ninguna obligación del Patrón para hacer frente de los daños ocasionados por los Robots en sus lugares de trabajo, a pesar de que no es un fenómeno exponencial, debido a que no todas las empresas cuentan con un sistema de automatización donde se utilicen los Robots.

Sin embargo, es preciso señalar que lo se sugiere, es actualizar el marco jurídico laboral, relacionado con la seguridad y protección de los trabajadores que se ven inmersos y conviven con los Robots durante su jornada laboral, pues dentro de las principales obligaciones de los patrones, se prevé esta situación.

En caso de muerte, en términos generales, y de conformidad con el artículo 339 de la Ley Federal del Trabajo:

“En caso de muerte, el patrón sufragará los gastos del sepelio”.

Este concepto está limitado únicamente a los gastos de sepelio, en ningún momento se ve por una indemnización a los familiares del trabajador que, por causas ajenas a él, sufra un accidente o pierda la vida.

Ahora bien, en caso de muerte del trabajador y de conformidad con el artículo 115, 483, 500 y 502 de la Ley Federal del Trabajo:

Artículo 115: “Los beneficiarios del trabajador fallecido tendrán derecho a percibir las prestaciones e indemnizaciones pendientes de cubrirse, ejercitar las acciones y continuar los juicios, sin necesidad de juicio sucesorio.”

Artículo 500: “Cuando el riesgo traiga como consecuencia la muerte, o la desaparición derivada de un acto delincuenciales del trabajador la indemnización comprenderá:

- I. Dos meses de salario por concepto de gastos funerarios.
- II. El pago de la cantidad que fija el artículo 502.

Artículo 502. “En caso de muerte o,..., la indemnización que corresponda a las personas a que se refiere el artículo anterior será la cantidad equivalente al importe de cinco mil días de salario, sin deducir la indemnización que percibió el trabajador durante el tiempo en que estuvo sometido al régimen de incapacidad temporal.”

Es decir, que se refiere a una cantidad aproximada si nos apegamos al salario mínimo del presente año, será de \$510,000.00 (Quinientos diez mil pesos), dependiendo del monto diario que el Trabajador percibía, esto, por concepto de indemnización de muerte del trabajador, más las demás indemnizaciones que prevé la ley y que fueron mencionadas con anterioridad.

En México se cuenta con una NOM (Norma Oficial Mexicana) que prevé el uso de los Robots industriales.

La *NMX-J741-ANCE-2018*, sin embargo, esta Norma oficial, no dice más que se apegue a los lineamientos de la *ISO 8373*, la cual se encarga de definir los términos



relevantes para la manipulación de Robots industriales operados en un entorno de fabricación.

No se puede esperar a que ocurra lo peor como en casos ya mencionados, donde por descuido o por una falla mecánica, le cueste la vida a un trabajador mexicano y no se cuente con un ordenamiento eficaz que prevenga esta y otras situaciones relacionadas con el uso de los Robots en la industria mexicana.

### **3.3. Conflictos en materia de Propiedad y Propiedad Intelectual respecto a la utilización de los Robots.**

Los conflictos de Propiedad respecto de la utilización de los Robots, recae, en que los Robots, en todo momento tendrán que ser considerados como *Cosas o como un bien*, pues tienen un creador o un dueño, y este responderá por los daños causados, en ocasiones de su creación.

Los Robots, no pueden obtener el derecho a la propiedad, pues no cuentan con la capacidad jurídica para someterse a este precepto jurídico.

Respecto de los conflictos en materia de Propiedad Intelectual, es más amplio el análisis, pues se identifica lo siguiente:

- De conformidad con la *Clasificación de Niza (Clasificación Internacional de Productos y Servicios para el Registros de Marcas)*, para el 2019, se identificó que en algunas clasificaciones no se cuenta con el alcance para registrar estas obras. Dicho lo anterior, lo encontramos en:
  1. En la clase **7**, sobre *máquinas, máquinas herramientas y herramientas mecánicas*, comprende únicamente a los Robots Industriales. Y no comprende en particular: Robots humanoides dotados de inteligencia artificial, los robots de laboratorio, los robots pedagógicos, los robots de vigilancia para la seguridad, robots quirúrgicos, cohetes robóticos y los robots de juguete.
  2. En la clase **9**, sobre *aparatos e instrumentos científicos, de investigación, navegación entre otros*, comprende en particular, los

Robots de laboratorio, robots pedagógicos, robots de vigilancia para la seguridad, y los robots humanoides dotados de inteligencia artificial. Sin embargo, no considera esta clase, a los Robots quirúrgicos, robots industriales y robots de juguete.

3. Dicho lo anterior, Por un lado, se considera que se debe unificar en una sola clase exclusiva para todos los tipos de Robots actuales y, por último, no se encuentre registro sobre los Robots espaciales, marítimos, militares y en su caso, partes o prótesis de Cyborgs.
- No se cuenta con un área de especialidad dentro de las instituciones que protegen la propiedad intelectual a nivel internacional (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual), como en México (Instituto de la Propiedad Industria y el Instituto Nacional del Derecho de Autor, que se ocupe exclusivamente para el registro, seguimiento y protección de los Robots y todos sus derivados que emergen.
  - En el caso de México, a través del Instituto Nacional del Derecho de Autor, si bien es cierto, la Ley Federal del Derecho de Autor (2019), toma en consideración dentro de sus competencias, el registro y protección de un *programa de computo* (software), se considera que es un concepto muy básico que no es suficiente para abordar de manera eficiente al registro del Software de los Robots. Se considera que debe existir una nueva su clasificación específica sobre los programas de inteligencia artificial implementados en los Robots.

#### **3.4. Conflictos de personalidad jurídica y atributos de los Robots.**

Es una problemática seria y que se debe tomar a consideración que los Robots, con base al presente estudio, no pueden obtener una Personalidad Jurídica en ninguna nación, pues, al realizar este acto, los robots podrán obtener los siguientes atributos respecto de su personalidad:

- Nombre.
- Nacionalidad.

- Patrimonio.
- Domicilio.
- Votar.
- Estado.
- Herencia, legado y testamento.
- Responsabilidad civil ante daños y perjuicios.
- Sanciones, entre ellas, ir a la cárcel.
- Entre otros.

Por lo cual, es importante dejar en claro y evitar futuros conflictos legales, que los Robots no podrán obtener bajo ninguna circunstancia una Personalidad Jurídica en México.

Para el caso de México, es importante que se prevea un nuevo ordenamiento jurídico relacionado con los Robots, donde se puntualice que estos seres de metal, no podrán ser considerados como un ciudadano mexicano.

Se retoma el caso de la Robot Sophia, la ciudadana Robot de Arabia Saudita, este Robot, al obtener la ciudadanía de ese país, en términos generales adquiere el derecho de casarse y contraer matrimonio, pero si ese vínculo se llegase a dar, por principio universal y derecho humano, deber ser reconocido en todo el mundo, pues en caso de no hacerlo, estaríamos atacando directamente el derecho humano al libre matrimonio.

Para el caso de México, nuestra constitución prevé lo siguiente:

Artículo 1. “En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.

...

...

...

Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas.”

Analizando el artículo mencionado, la definición es global o universal, es decir, con el simple hecho de ser una persona, en México, se va proteger y salvaguardar los derechos de esa persona, ahora bien, en Arabia Saudita, la Robot Sophia es considerada como una Ciudadana plena, por lo cual, si llega a visitar México o radicar, el Estado Mexicano, tendrá que velar por sus derechos y bienestar.

Otro punto importante, es que en México está prohibida la discriminación por origen étnico o nacional, aquí se sugiere modificar, y agregar un concepto ampare el hecho de ser un Robot.

Como ya se comentó, si más Robots como el caso Sophia, llegasen a obtener la ciudadanía ya sea en Arabia Saudita, México o cualquier país, ellos tendrán acceso a los siguientes derechos que procura el Derecho Civil:

- Matrimonio. Para este caso, se podría denominar, matrimonio robótico.
- Divorcio.
- Obtención de Propiedades.
- Herencia, legado y testamento.
- Responsabilidad civil ante daños y perjuicios.
- Sanciones, entre ellas, ir a la cárcel.
- Entre otros.

Razón por la cual, se sugiere y aclara que, para el presente estudio, un Robot es una

máquina y no se puede considerar como una persona como el resto de los seres humanos. Se necesita regular a los Robots como una nueva persona, bien o cosa, es decir, bajo el esquema de una personalidad nueva y única, pero, que no sea la personalidad jurídica.

Se hace referencia, de una personalidad electrónica, en la cual, los seres autónomos capaces e inteligentes, tengan una personalidad única, que contemple ciertos derechos y obligaciones exclusivos de ellos, pero que siga existiendo la línea de diferencia entre el ser humano y el hombre.

### **3.5. Principales resultados.**

Los principales resultados, que la presente investigación arrojó, son los siguientes:

- Hay una diferencia muy pequeña del 4% (por ciento) en cuanto al género de la población presentada en el Capítulo II. del presente estudio, siendo este, el femenino.
- Únicamente dos Programadores atendieron la Encuesta. El mayor porcentaje fueron, los Abogados y los Estudiantes de Universidad.
- La mayoría de la población sabe lo que es un Robot.
- Sólo el 48% (por ciento) de la población, considera que los Robots podrán mejorar el problema de la Seguridad Pública en México.
- Existe una discrepancia en cuanto al punto anterior, pues el 70% (por ciento) de la población considera que los Robots podrán mejorar otros problemas sociales, como atención médica, laborales, educación, militares entre otros. Pero la postura es claro, referente a Seguridad Pública, es mucho menor.
- Solo el 58% (por ciento) conoce de la Robot Sophia y su ciudadanía en Arabia Saudita.
- Con el mismo porcentaje del 58%, la población considera que los Robots no pueden tener u obtener Derechos y Obligaciones como una persona en México. Lo que refuta la postura del presente estudio.
- Por último, el 68% (por ciento) de la población considera que los Robots nunca conquisten al hombre.

### **3.6. Impacto de los resultados.**

Los Robots, tienen un impacto social muy importante en la actualidad, como ya se mencionó en el cuerpo del presente, la zona geográfica que prepondera la mayor parte de los Robots activos es en Asia, pero es la zona geográfica, donde se desarrollen los más avanzados. Esto afecta no sólo a temas jurídicos, puede afectar, a temas económicos, de comercio exterior, piratería, entre otros.

Para el caso de México, los resultados y actos aquí presentados, tendrán un impacto mayor en no más de 5 años, cada día, veremos más cotidiano a los Robots en México, hecho, que tarde o temprano, nuestro ordenamiento jurídico, tendrá que encarar, ajustar o actualizar, para prevalecer el orden y la sana convivencia entre máquinas y mexicanos.

## **CONCLUSIONES.**

Durante la presente investigación, se han analizado diversos temas, que abarcan desde la evolución, el concepto, el crecimiento y los conflictos que se generan por la utilización de los Robots en el mundo y en México.

Con base a los resultados presentados, como inicio, los conflictos legales que se afronta por otorgar la ciudadanía a un Robot en cualquier parte del mundo, se menciona que, es apresurado e irresponsable jurídicamente, otorgar la ciudadanía de un Robot, en específico, la Robot Sophia, pues al ser una cosa, no se puede considerar como persona, pues esto contrae consecuencias jurídicas en todo el mundo y en México. Se identifica que la decisión de otorgar este derecho humano a un Robot, es imprudente, no se tomaron en cuenta los puntos antes señalados y las consecuencias jurídicas.

La utilización de los Robots en el mundo como en México ha crecido de manera exponencial a partir del año 2007, según cifras de la Federación Internacional de Robótica. (2018), en todas las naciones que actualmente cuentan con Robots activos en diversas áreas. Este crecimiento es proporcional, aunque varía en diversas naciones, pero a partir de esa fecha, las cifras van en aumento, a título personal se infiere que existe una alta probabilidad que, en el año 2020, las cifras de los Robots mundiales activos rebasen las 400,000 unidades.

Es un acontecimiento que sigue creciendo con el paso de los años y no se va a detener, lo que tiene que interesar en los países, es el cómo se va a regular este fenómeno de manera eficiente, que no afecte los derechos de sus ciudadanos, pero que permita el ingreso sano de los Robots a nuestras vidas cotidianas.

Se considera que el ser humano, debe encontrarse un paso adelante ante este hecho jurídico, como en la Unión Europea, que poco a poco, van tomando seriedad ante la problemática sobre la utilización de los Robots. Esto, conlleva a un impacto inmensurable dentro de la comunidad legislativa y científica, acto que ahora es base de estudio, pues se tendrán que crear, actualizar o ajustar, los actuales

ordenamientos jurídicos de los países.

Se está de acuerdo con la mayoría de las Resoluciones del Parlamento Europeo, pues al ser los primeros en el mundo en tomar base de este acontecimiento, tienen un avance considerable sobre el resto de las naciones, las propuestas enunciadas en líneas anteriores, representarían un cambio importante y, sobre todo, una adaptación parcial a este fenómeno.

Se considera que la creación de una Agencia Internacional de Robótica, permitirá que la mayoría de los países tenga acceso a un Órgano Público especializados en la materia, se tendrá mayor control de las unidades activas y no, así como un registro internacional de Robots en el mundo, tanto inteligentes como en cada una de su clasificación.

Estamos en presencia de la creación de una nueva rama del Derecho, o simplemente la actualización y homologación de las ya existentes, no se puede saber, pues apenas estamos tocando la punta del iceberg, de un futuro no muy lejano que tiene miles de probabilidades de ser como una película estilo Hollywood o simplemente pasará por desapercibido.

A efecto de regular el objeto del presente estudio, no se descarta la posibilidad de que lleguen a existir Robots de cualquier clasificación y características que estén destinados en perjuicio de la humanidad, que cometan crímenes en nombre de su creador. Sin embargo, el hombre y las naciones deben estar preparadas jurídicamente para estos actos, así como los individuos que serán acreedores de una sanción en específico o en su caso, que se espera no llegue, la humanidad se vea involucrada en un conflicto de interés con los Robots.

La postura que México debe tomar, es, contar con una nueva legislación o actualización de la misma, respecto del uso de los Robots, agregar nuevos conceptos jurídicos, como, Robot, Inteligencia Artificial, Software Autónomo, entre otros. Sin embargo, esto, debe ser con la postura firme que en México un Robot no podrá obtener una personalidad jurídica o un patrimonio, pero si, contar con estos mecanismos que



amparen el uso de estos seres. La principal función de los Robots es ayudar a la humanidad en diversas tareas, siempre y cuando estas tareas no sean en perjuicio del hombre. Se espera que en no más de 10 años, los Robots representen un gran ejemplo y logren de manera su objetivo, pues se volverán parte indispensable de nuestras vidas cotidianas.

## **RECOMENDACIONES.**

Con base en lo expuesto en el presente estudio, y en relación con las deficiencias que presenta el actual ordenamiento jurídico sobre la utilización de los Robots en México, se presentan las siguientes recomendaciones puntuales:

- A.** Se tome como base las Resoluciones emitidas por el Parlamento Europeo, relacionado con la creación de una Agencia Nacional de Robótica en México.
- B.** Se tome como base las Resoluciones emitidas por el Parlamento Europeo, para la adecuación de un Código de Ética sobre la creación de los Robots en México, incluyendo leyes éticas fundamentales.
- C.** Se tome como base las Resoluciones emitidas por el Parlamento Europeo, sobre la actualización y adaptación sobre el uso de los Robots en las siguientes ramas: Propiedad Intelectual, Derecho Informático, Derecho Civil en específico, la propiedad y atributos de la personalidad jurídica y mecanismos internacionales que permitan subsanar las lagunas de los actuales ordenamientos jurídico.
- D.** Se definan conceptos jurídicos básicos relacionados de la Robótica, como: Robot, Persona electrónica, sistema robótico, así como sus sanciones por hacer mal uso de estos seres de metal.
- E.** Se exhorta al Congreso de la Unión, tome en consideración la necesidad de crear una Ley especial de Robótica, donde se prevean los puntos A, B, C y D del presente capítulo.
- F.** Fomentar a través de nuevas Políticas Públicas, la inclusión y fomento de la Robótica en todos los niveles educativos.

## REFERENCIAS.

Amnistía Internacional. (2018). *Arabia Saudí*. Recuperado de <https://www.es.amnesty.org/en-que-estamos/paises/pais/show/arabia-saudi/>

Arellano, C. (2010). *Derecho Internacional Público*. Ciudad de México, México: Editorial Porrúa.

Asimov, I. (2007). *Yo, Robot*. Colección Diamante. Barcelona, España: Editorial Edhasa.

Baena, G. (1986). *Instrumentos de investigación*. Cuarta reimpresión. Ciudad de México, México: Editorial Editores Unidos Mexicanos.

Bejarano, M. (2010). *Obligaciones civiles*. Sexta edición. Ciudad de México, México: Oxford.

Calvo, J. (2018). *Derecho Informático*. Ciudad de México, México: Lawi. Recuperado de <https://mexico.leyderecho.org/derecho-informatico/>

Capek, K. (2004). *R.U.R. Robots Universales Rossum; Obra en tres actos y un epílogo*. Barcelona, España: Círculo de Lectores S.A.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última reforma 12 de abril de 2019. México. Recuperado de [www.ordenjurico.gob.mx](http://www.ordenjurico.gob.mx)

Contreras, F. (1996). *Derecho Internacional Privado*. Parte General 2da edición. Ciudad de México, México: Editorial Harla.

De la Torre, E., y Navarro de Anda, R. (1988). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México, México: Editorial McGraw-Hill.

De los Santos, A. (2012). *Derecho Civil I*. 1º edición. Ciudad de México, México: Editorial Red Tercer Milenio.

De Pina, R. (1991). *Derecho Civil Mexicano*. Ciudad de México, México. Porrúa.

Federación Internacional de Robótica. (2018). *World Robotics 2018 Industrial Robots*. Frankfurt, Alemania.

Federación Internacional de Robótica. (2018). *World Robotics 2018 Service Robots*. Frankfurt, Alemania.

Gaceta de la Propiedad Industrial México. (2019). Clasificación Internacional de Productos y Servicios para el registro de Marcas, Parte I.

Gaceta de la Propiedad Industrial México. (2019). Clasificación Internacional de Productos y Servicios para el registro de Marcas, Parte II.

Galindo, I. (1991). *Derecho Civil. Primer curso. Parte general, personas, familia*. Ciudad de México, México: Porrúa.

García, S., Martínez, J., y Pozanco, J. (S/E). *Robótica General*. Ciudad de México, México. Seat. Recuperado de [http://www.infoplac.net/files/documentación/robotica/infoplac\\_net\\_RoboticaGeneral.pdf](http://www.infoplac.net/files/documentación/robotica/infoplac_net_RoboticaGeneral.pdf)

Gernsback, H. (1926). *Amazing Stories No. 1. Reedición*. Experimenter Publishing Co.

Grey, W. (1950). *An Imitation of Life*. Recuperado de <http://robotics.cs.tamu.edu/dshell/cs643/papers/walter50imitation.pdf>

Gutiérrez y González, E. (1999). *El patrimonio*. Ciudad de México, México: Porrúa.

Hanson Robotics. (2019). *About us*. Recuperado de <https://www.hansonrobotics.com/about/>

Hard, R. (2008). *El gran libro de la Mitología Griega*. Barcelona, España: Editorial La Esfera de los Libros.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (1991). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México, México: Editorial McGraw Hill.

Honda. (2019). *Asimo*. Recuperado de <https://www.honda.mx/asimo/>

Imagen Radio. (2017, agosto 22). *10 cosas que las mujeres no pueden hacer en Arabia Saudita en pleno 2017*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=gDYcMN1sRz4>

International Federation of Robotics. (2012). History of Industrial Robots. Recuperado de [https://web.archive.org/web/20121224213437/http://www.ifr.org/uploads/media/History\\_of\\_Industrial\\_Robots\\_online\\_brochure\\_by\\_IFR\\_2012.pdf](https://web.archive.org/web/20121224213437/http://www.ifr.org/uploads/media/History_of_Industrial_Robots_online_brochure_by_IFR_2012.pdf)

Kelsen, H. (1960). *Teoría Pura del Derecho*. 4° edición. Buenos Aires, Argentina: Editorial Universitaria de Buenos Aires.

Ley de la Propiedad Industrial. Última reforma 18 de mayo de 2018. México. Recuperado de [www.ordenjurico.gob.mx](http://www.ordenjurico.gob.mx)

Ley Federal del Derecho de Autor. Última reforma 15 de junio de 2018. México. Recuperado de [www.ordenjurico.gob.mx](http://www.ordenjurico.gob.mx)

Ley Federal del Trabajo. Última reforma 22 de junio de 2018. México. Recuperado de [www.ordenjurico.gob.mx](http://www.ordenjurico.gob.mx)

Mobie Robot, desarrollado en Stanford. Robots y sus armas. Recuperado de <http://infolab.stanford.edu/pub/voy/museum/pictures/display/1-Robot.htm>

Muñoz, C. (2010). *Bienes y derechos reales*. Ciudad de México. México: Oxford.

Murray, R. (1994). *A mathematical Introduction to Robotic Manipulation*. California, Estados Unidos: Universidad de California.

Narumi, S. (2014). *Gakutensoku*, el primer robot humanoide en Japón. Tokyo, Japón: Nippon.com. Recuperado de <https://www.nippon.com/es/views/b00906/>

Sánchez, A. (2013). Elektro, el robot fumador, se jubila. California, Estados Unidos: médium.com. Recuperado de <https://medium.com/@muditosanchez/elektro-el-robot-fumador-se-jubila-cec5af3b591c>

Yeyha, N. (2003). Apuntes para una Historia de la Humanidad. Recuperado de [https://www.letraslibres.com/sites/default/files/files6/files/pdfs\\_articulospdf\\_art\\_8497\\_6842.pdf](https://www.letraslibres.com/sites/default/files/files6/files/pdfs_articulospdf_art_8497_6842.pdf)

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2018). ¿Qué es la Propiedad Intelectual? Recuperado de [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/450/wipo\\_pub\\_450.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf)

Ortiz, G. (2019). Robots en la industria. ¿Amenaza, necesidad u oportunidad laboral? Ciudad de México, México: Deloitte. Recuperado de <https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/dnoticias/articles/robots-necesidad-laboral.html#>

Parlamento Europeo. (2016). Reglamento 2016/679 Relativo a la Protección de las Personas Físicas en lo que respecta al Tratamiento de Datos Personales y a la Libre Circulación de estos Datos. Diario Oficial de la Unión Europea.

Parlamento Europeo. (2017). P8\_TA(2017)0051. Resolución del Parlamento Europeo de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho Civil sobre Robótica.

Parlamento Europeo. (2018). P8\_TA-PROV(2018)0341. Resolución del Parlamento Europeo de 12 de septiembre de 2018, sobre los sistemas armamentísticos autónomos.

Parlamento Europeo. (2019). P8\_TA-PROV(2019)0081. Resolución del Parlamento Europeo de 12 de febrero de 2019, sobre una Política industrial global europea en materia de inteligencia artificial y robótica.

Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial. Última reforma 16 de diciembre de 2016. México. Recuperado de [www.ordenjurico.gob.mx](http://www.ordenjurico.gob.mx)

Reglamento de la Ley Federal del Derecho de Autor. Última reforma 14 de septiembre de 2005. Recuperado de [www.ordenjurico.gob.mx](http://www.ordenjurico.gob.mx)

Resolución A/HRC/20/L.13. (2012). Organización de las Naciones Unidas. Recuperado de [http://ap.ohchr.org/documents/S/HRC/d\\_res\\_dec/A\\_HRC\\_20\\_L13.pdf](http://ap.ohchr.org/documents/S/HRC/d_res_dec/A_HRC_20_L13.pdf)

Rojina, R. (1982). Compendio de derecho civil. Ciudad de México, México: Porrúa.

Sánchez, J. (2013). Google compra Boston Dynamics, una empresa especializada en crear Robots. Sevilla, España: ABC Tecnología. Recuperado de <https://www.abc.es/tecnologia/noticias/20131214/abci-google-boston-dynamics-robots-201312142037.html>

Santos, J. (1978). Derecho Civil. Parte General. Madrid, España: Editorial de Derecho Reunidas.

Sdenka, A. (S/E). Arabia Saudita y los derechos de las mujeres en pleno siglo XXI. Ciudad de México, México: Fundación Cultural Oriente. Recuperado de [http://islamorient.com/sites/default/files/cckfilefield/Article\\_pdf\\_file/Arabia%20Saudita%20y%20los%20derechos%20de%20las%20mujeres%20en%20pleno%20siglo%20XXI.pdf](http://islamorient.com/sites/default/files/cckfilefield/Article_pdf_file/Arabia%20Saudita%20y%20los%20derechos%20de%20las%20mujeres%20en%20pleno%20siglo%20XXI.pdf)

Shakey. Artificial Intelligence Center. Recuperado de <http://www.ai.sri.com/shakey/>

Shelley, M. (2006). Frankenstein. 7ª Reimpresión. Ciudad de México, México: Grupo Editorial Éxodo.

Sylvester. (1958). El Robot Espartaco. Barcelona, España: 106.

Téllez, J. (2003). Derecho Informático. 3º edición. Ciudad de México. México: Editorial McGraw Hill.

Westinghouse. (2019). Heritage. Recuperado de <http://westinghouse.com/heritage/>

## **ANEXOS.**

Encuesta.

1- Correo

Electrónico: 2- ¿Cuál

es tu Género?

*Masculino*  *Femenino*

3- ¿Cuál es tu ocupación?

*Programador*  *Abogado*  *Otra profesión*  *Estudiante*  *Trabajador*

4- ¿Cuál es tu edad?

*De 18 a 23 años*  *De 24 a 30 años*  *De 31 a 40 años*  *Más de 40 años*

5- ¿Sabes qué es un Robot?

*Si*  *No*  *Tal vez*

6- ¿Consideras que los Robots puedan mejorar el problema de Seguridad Pública en México?

*Si*  *No*  *Tal vez*

7- ¿Consideras que los Robots puedan mejorar otros problemas, como: atención médica, laborales, de educación, militares y/o espaciales?

*Si*  *No*  *Tal vez*

8- ¿Sabías que existe una Robot que es considerada como una ciudadana en Arabia Saudita?

*Si*  *No*



9- Del año 2019 al 2025, ¿Crees que los Robots formen parte indispensable en la vida del ser humano?

*( ) Demasiado, serán esenciales en nuestras vidas.*

*( ) Si, pero no en un grado de importancia, sólo en ciertas*

*áreas. ( ) No, los Robots no tendrán un impacto en muchos*

*años.*

10- ¿Crees que los Robots algún día conquisten a los humanos?

*( ) Si, nos gobernarán. ( ) No, es una locura.*