



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

“Análisis Jurídico del uso de Drones”

Trabajo Terminal de Grado de la Maestría en Derecho Parlamentario

Que para obtener el grado de:

MAESTRO EN DERECHO PARLAMENTARIO

Presenta:

Licenciado en Derecho Oscar Fernando Castañeda Bastida

TUTOR ACADÉMICO:

Maestro en Derecho Félix Dottor Gallardo

TUTORES ADJUNTOS:

Doctor en Derecho Enrique Cruz Martínez

Maestro en Derecho Moisés Pinal Mora

Toluca, México, Enero de 2019

M. EN D. P. FÉLIX DÓTTOR GALLARDO

**ASUNTO: SE EMITE VOTO
APROBATORIO**

**DRA. EN C. CON E. PSIC. ANGELICA GARCÍA MARBELLA
COORDINADORA DE ESTUDIOS AVANZADOS
DE LA FACULTAD DE DERECHO
PRESENTE:**

En atención a la designación que se me otorgó como TUTOR ACADÉMICO del Trabajo de investigación presentado por OSCAR FERNANDO CASTAÑEDA BASTIDA, para obtener el grado de Maestro en Derecho Parlamentario, denominado: *Análisis Jurídico del Uso de los Drones*; mediante oficio de fecha 07 de enero del año 2019, me permito informar a Usted que la revisión del mismo ha concluido.

Asimismo, me permito manifestar que después de haber realizado sugerencias para coadyuvar al desarrollo del trabajo de investigación, las cuales fueron consideradas por el alumno, en la actualidad cumple con los requisitos teóricos y metodológicos que se exigen en este tipo de trabajos para obtención de grado.

Como consecuencia, se estima procedente otorgar el correspondiente **VOTO APROBATORIO**, a efecto de que el **LICENCIADO OSCAR FERNANDO CASTAÑEDA BASTIDA**, pueda realizar los trámites para la respectiva evaluación de grado.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

Toluca, México; 14 de Enero de 2019.

ATENTAMENTE

**M. en D. P. FÉLIX DÓTTOR GALLARDO
TUTOR ACADÉMICO**

Ciudad Universitaria

Enero 14 de 2019

**DRA. ANGELICA GARCIA MARBELLA
COORDINADORA DE ESTUDIOS
AVANZADOS DE LA FACULTAD DE
DERECHO DE LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

PRESENTE

Por este medio, en mi carácter de Tutor Adjunto del egresado de la Maestría en Derecho Parlamentario, **Oscar Fernando Castañeda Bastida** le informo que ha concluido su trabajo terminal de grado, denominado "**Análisis Jurídico del uso de Drones**", y toda vez que reúne los requisitos de forma y de fondo solicitados, me permito emitir mi **VOTO APROBATORIO**, para que el interesado pueda continuar con los trámites necesarios para su sustentación.

Sin otro particular, le envío un afectuoso saludo.

ATENTAMENTE



**Dr. Enrique Cruz Martínez
Tutor Adjunto**

Toluca Estado de México., a 14 de Enero del 2019

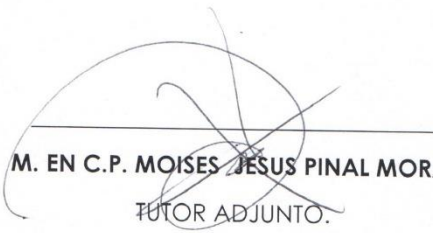
ASUNTO: SE EMITE VOTO APROBATORIO.

**DRA. EN C. CON E. PSIC. ANGELICA GARCIA MARBELLA
COORDINADORA DE ESTUDIOS AVANZADOS
DE LA FACULTAD DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD
AUTOMA DEL ESTADO DE MEXICO.
PRESENTE:**

Por medio de la presentée y en respuesta a su oficio por medio del cual fui nombrado como tutor adjunto del trabajo terminal de grado del **Lic. OSCAR FERNANDO CASTAÑEDA BASTIDA**, quien presenta el trabajo titulado: "**ANALISIS JURÍDICO DEL USO DE DRONES,**" hago de su conocimiento que, una vez realizada la revisión del trabajo antes mencionado y efectuadas las correcciones señaladas en su oportunidad considero que el mismo cumple con los requisitos exigidos por la legislación universitaria.

Por lo antes expuesto, emito mi **VOTO APROBATORIO** para que el **Lic. OSCAR FERNANDO CASTAÑEDA BASTIDA** pueda continuar con los trámites correspondientes para la obtención del grado de Maestro en Derecho Parlamentario.

Sin otro particular, le envié un cordial saludo.



M. EN C.P. MOISES JESUS PINAL MORA.
TUTOR ADJUNTO.



Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Derecho

Enero 15, 2019
CEA/024/2019

**OSCAR FERNANDO CASTAÑEDA BASTIDA
PRESENTE.**

Sirva el presente, para comunicarle que una vez realizado el análisis del expediente académico relacionado con el proceso para obtener el grado de Maestría en Derecho Parlamentario, con fundamento en lo establecido por el artículo 52 y demás relativos del Reglamento de los Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México, publicado en la Gaceta Universitaria del mes de Mayo de 2008, me permito otorgar a Usted la autorización necesaria para que proceda a impresión del trabajo terminal de grado denominado: **"Análisis Jurídico del uso de Drones."** y con oportunidad presente los diez ejemplares requeridos para estar en posibilidad de programar la fecha en que deberá llevarse a cabo su examen para obtener el grado en comento.

No habiendo otro asunto que tratar por el momento, le reitero la seguridad de mi consideración y estima.

ATENTAMENTE
Patria, Ciencia y Trabajo

"2019, Año 75 Aniversario de la Autonomía ICLA-UAEM"



FACULTAD DE DERECHO
COORDINACION DE
ESTUDIOS AVANZADOS

Dra. C. con E. Psic. Angélica García Marbella
Coordinadora de Estudios Avanzados

AGM/kfa*

Cerro de Coatepec S/N,
Ciudad Universitaria, C.P. 50110,
Toluca, Edo. de México.
Tel: (722) 214 43 00 y 2 14 43 72
<http://derecho.uaemex.mx>



Dedicatoria

Índice

Resumen	8
Introducción	9
Protocolo Extenso	10
Objeto de Estudio.....	10
Planteamiento del Problema.....	10
Hipótesis de la Investigación	11
Objetivos de Estudio	12
Bibliografía que presenta los antecedentes.....	13
Marco Teórico	14
Estado del conocimiento del objeto de estudio.....	14
Metodología General	18
Contenido Específico del trabajo terminal de grado	20
Vinculación con algún área de conocimiento de la maestría en Derecho Parlamentario	20
Plantear el objeto de aplicación del conocimiento	20
Establecer el método de trabajo.....	20
Discusión	21
Capítulo 1, Historia de los drones	23
1.1 Origen de los drones y desarrollos tecnológicos que generaron su surgimiento	23
1.2 Los drones y su relación con la historia moderna y la tecnología militar	35
1.3 Necesidades que satisfacen los drones y su implicación en el mantenimiento de la paz y el desarrollo.....	40
1.4 Casos del uso de los drones desde el punto de vista civil y gubernamental.....	43
Capítulo 2, El Derecho y las políticas públicas relativas al uso de los drones	46
2.1 Control institucional del uso de los drones.....	46
2.2 Materias Jurídicas Relacionadas con los Drones.....	47
2.2.1 Derechos Fundamentales y su relación con los drones	50
2.2.2 Derecho Civil y su relación con los drones	53
2.2.3 Derecho Penal y su relación con los drones.....	56
2.3 Políticas públicas internacionales y su relación con los drones.....	60
Capítulo 3 Marco Jurídico del uso de los drones	65

3.1 El marco jurídico internacional	65
3.2 La constitucionalidad del uso de los drones en los Estados Unidos	66
3.3 La regulación de los drones en la Unión Europea.....	68
3.4 Marco jurídico Nacional	71
3.5 Constitucionalidad y límites en México del uso de los Drones.....	77
3.6 Necesidades jurídicas en el contexto nacional	78
3.7 Alternativas jurídicas para salvaguardar a las personas, a las instituciones, a los bienes y a los derechos ante el uso de los drones	79
3.8 Conclusiones	81
Exposición de Resultados	81
Bibliografía utilizada	83

Resumen

El mundo moderno se encuentra inmerso en un ambiente tecnológico cambiante y en crecimiento, en los últimos 100 años se han registrado mayores avances y descubrimientos que en toda la historia registrada de la humanidad. Dado el grado de avance tecnológico han surgido tecnologías como lo es la tecnología drone, con la cual se logra operar una aeronave a distancia para cumplir con un sin número de fines y con una versatilidad de uso absolutamente amplia.

Es responsabilidad del mundo jurídico el garantizar la estabilidad social y una procuración por el respeto a los derechos de los gobernados es por ello que con cada invento, creación y avance social o tecnológico han surgido marcos jurídicos para regularlos y en su caso limitarlos o promocionar su crecimiento. Por ello es necesario analizar jurídicamente las posibilidades, necesidades y futuro de la tecnología drone.

Introducción

Durante las últimas décadas se incursiono en el desarrollo de los drones, esto dio como resultado un progreso nunca antes visto en la tecnología militar, donde inclusive expertos en el ramo afirman que los drones se están convirtiendo en una amenaza mayor que la de las armas nucleares, por lo tanto gracias a los drones el balance de poder en el mundo ha cambiado y las naciones están concentrado grandes cantidades de recursos en su utilización y desarrollo.

El uso civil no se queda fuera del cuadro, ya que se proyecta que el uso de drones produzca una enorme cantidad de empleos y sea una fuente solida de generación de riqueza. Debido a su reciente surgimiento a nivel local e internacional se encuentran amplias lagunas legales y es responsabilidad tanto de México como de la comunidad internacional el procurar la evolución del derecho para poder cubrirlas. Es allí donde se detecta la imperiosa necesidad de conocer los antecedentes de los drones y poder a través de un análisis vislumbrar el futuro jurídico de los mismos.

I.- Protocolo Extenso

a.- Objeto de Estudio.

Se estudiará la relación que existe entre la regulación de las aeronaves no tripuladas y la seguridad nacional, así como la interacción de estas aeronaves con la protección a los derechos fundamentales y la necesidad de dotar a las instituciones nacionales de los medios necesarios para ejercer un control y regulación necesarios, dado que el concepto de Seguridad Nacional en México es un concepto polémico pues se tienen que considerar y formular un concepto que sea socialmente aceptado, políticamente correcto y culturalmente unificado para atender a las necesidades de México como Estado Nación y a las diferentes necesidades poblacionales que se han suscitado con el crecimiento de nuevas tecnologías que no solo ponen en riesgo a la Nación y su seguridad sino que descontrolan el sistema de control y seguridad nacional.

b.- Planteamiento del Problema.

Se han registrado en los últimos dos años diferentes casos de drones que se usan para cometer actos ilegales o irresponsables y que ponen en riesgo a las naciones; de acuerdo a la Oficina de Aduanas y Protección Fronteriza de los Estados Unidos de América (CBP), en los primeros seis meses del año fiscal 2018 se registraron 36 informes de pequeños aviones no tripulados o avistamientos de aeronaves no tripuladas en el Centro de Operaciones Aéreas y Marinas a lo largo de la frontera México-Estados Unidos, la cifra que se registró va en aumento pues en comparación con el año fiscal 2017 sólo existió un reporte de 19 informes sobre presencia de drones en el territorio mexicano. El tema no solo resulta preocupante sino alarmante dado que el registro es tentativo resultado de la inexistencia de controles y protocolos que regulen el manejo de estas naves, es decir, que el número real de drones que vuelan a lo largo de la frontera podría ser mucho mayor de lo actualmente registrado, dado que por sus características particulares es difícil detectar este tipo de naves que no solo representan una problemática por su falta de registro sino por el uso que actualmente se les ha proporcionado.

Por lo tanto resulta necesario analizar la situación jurídica que rodea a los drones en territorio nacional, y no solo la situación jurídica actual sino vislumbrar que depara el futuro de estas tecnologías en territorio nacional respondiendo varias preguntas tales como: ¿La falta de regulación de los drones produce la violación de derechos humanos? ¿Es necesaria una regulación amplia y certera sobre el uso de los drones? ¿Cuenta la autoridad con los medios y atribuciones legales necesarias para regular debidamente el uso de los drones?

c.- Hipótesis de la Investigación.

La falta de regulación de los drones produce la violación de derechos humanos ya que de acuerdo a la información que circula en medios internacionales se han cometido violaciones debido al uso de los drones por parte de gobiernos. Los drones sino podrían representar un grave peligro a la estabilidad regional e internacional, debido a las grandes lagunas en su regulación, a nivel local los usuarios de los drones parecen contar con un marco normativo limitado y la sociedad en general queda en un posible estado de indefensión.

Se necesita de manera apremiante una regulación amplia y certera para el uso de los drones ya que sus capacidades únicamente se encuentran limitadas por la imaginación, día a día la tecnología va evolucionando y genera posibilidades nunca antes vislumbradas, por lo que no solo se debe legislar el presente sino también el futuro, esta es una de las materias donde no debe de quedar lugar a lagunas ya que de ser así existirían menoscabos al estado de derecho.

La regulación se encuentra en necesidad de ser ampliada ya que al parecer las autoridades no cuentan con los elementos coercitivos proporcionables por ley para regular adecuadamente el uso de estas tecnologías. Al ser una tecnología dinámica y cambiante es necesario considerar con una visión de futuro las posibles capacidades de los drones para así poder contar con un marco normativo certero y amplio que genere certidumbre en cada sector de la sociedad.

d.- Objetivos de Estudio.

General

El objetivo general es descubrir mediante un análisis general y particular las necesidades del sistema jurídico mexicano respecto a la regulación del uso de drones en territorio nacional, para determinar específicamente si es necesario regular de manera más concreta su uso y vislumbrar las posibilidades jurídicas y los alcances de una posible regulación.

Específicos

- 1.- Conocer los antecedentes históricos de los drones, así como su desarrollo a lo largo de los años y su situación actual con una visión de lo que podrían representar en el futuro.
- 2.- Determinar los alcances del uso de los drones.
- 3.- Analizar las políticas públicas de las distintas naciones y su impacto en la seguridad y estabilidad tanto regional como internacional.
- 4.- Conocer las implicaciones de los derechos fundamentales respecto al uso de los drones.
- 5.- Conocer la relación entre el uso de los drones y los derechos humanos, así como su relación con las distintas áreas del derecho.
- 6.- Analizar la constitucionalidad del uso de los drones, así como la legalidad y límites de sus distintos usos, tanto por el gobierno como por los particulares.
- 7.- Conocer el Marco Jurídico Internacional respecto de los Drones.
- 8.- Vislumbrar las necesidades jurídicas en relación a los drones en nuestro país.
- 9.- Conocer desde un punto de vista integral las posibilidades que se abren ante los legisladores para poder fortalecer y mejorar el marco jurídico nacional.

e.- Bibliografía que presenta los antecedentes.

Referencias

- LXIII Legislatura Cámara de Diputados. (24 de Agosto de 2018). *Comunicación Social Nota 8297*. Obtenido de Aprueban diputados reforma que faculta a SCT a emitir normas sobre operación de sistemas de aeronaves pilotadas a distancia y de seguridad en transporte aéreo:
<http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/Comunicacion/Agencia-de-Noticias/2017/10-Octubre/31/8297-Aprueban-diputados-reforma-que-faculta-a-SCT-a-emitir-normas-sobre-operacion-de-sistemas-de-aeronaves-piloteadas-a-distancia-y-de-seguridad-en-transporte-a>
- LXIII Legislatura Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. (26 de Agosto de 2018). *Boletín 3551 Aprueba Comisión de Transportes dictámenes para regular drones y devolver TUA por cancelación de vuelos*. Obtenido de Debate Comisión de Comunicaciones la regulación de estas aeronaves no tripuladas:
<http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/Comunicacion/Boletines/2017/Abril/26/3551-Aprueba-Comision-de-Transportes-dictamenes-para-regular-drones-y-devolver-TUA-por-cancelacion-de-vuelos>
- Organización de Aviación Civil Internacional. (24 de Agosto de 2018). *¿Como elabora normas la OACI?* Obtenido de https://www.icao.int/about-icao/AirNavigationCommission/Pages/ES/how-icao-develops-standards_ES.aspx
- Scahill, J. (2016). *The assassination complex: inside the government's secret drone warfare*. New York: Simon & Shuster.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (24 de Agosto de 2018). *Dirección General de Aeronáutica Civil*. Obtenido de Circular Obligatoria CO AV-23/10 R3: <http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGAC/archivos-may-a-dic-2016/circulares/co-av-23-10-r3.pdf>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (24 de Agosto de 2018). *Dirección General de Aeronáutica Civil*. Obtenido de Circular Obligatoria AV-23/10 R4: <http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGAC-archivo/modulo3/co-av-23-10-r4.pdf>
- Secretaría de Gobernación. (24 de Agosto de 2018). *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley de Aviación Civil.:
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5488028&fecha=26/06/2017
- Secretaría de Relaciones Exteriores. (2017). *México: relación de tratados en vigor*. México: Secretaría de Relaciones Exteriores.

f.- Marco Teórico.

En el presente trabajo se realizará investigación en el área de derecho parlamentario y administrativo, así como derecho constitucional, derechos fundamentales, derecho comparado, derecho penal y civil.

Uno de los objetivos del presente trabajo es demostrar que el mundo está en un nuevo contexto en relación con las tecnologías y que tal como el mundo evoluciona es necesario que el derecho evolucione para poder crear una sociedad más estable, segura y justa. El enfoque en derecho parlamentario se da debido a que las leyes que rigen nuestra sociedad brotan de un órgano cuyo fin expreso es crearlas, al ser un tema de reciente surgimiento, lo relacionado con los drones se encuentra poco legislado, y dependiendo del uso de esta tecnología las implicaciones pueden derivar en el campo civil, penal e inclusive vulnerar o proteger los derechos fundamentales, todo esto bajo un estricto apego a la constitución, para que así sea necesario analizar, formular y proponer nuevas normas que garanticen el estado de derecho.

g.- Estado del conocimiento del objeto de estudio.

En el libro DRONES “Lo que todos necesitan saber” de la autora Sarah E. Kreps, profesora asociada de gobierno y profesora adjunta de leyes en la Universidad de Cornell, refiere que en tan solo una década los Estados Unidos pasaron de contar con drones de vigilancia desarmados a drones armados y sofisticados capaces de conducir vigilancia prolongada y una vez identificado el objetivo asesinarlo. Los drones son utilizados tanto por civiles como por fuerzas militares y de acuerdo al grupo analista aeroespacial Teal Group se proyecta que el gasto en sistemas y sensores no tripulados se incremente en un 73% durante la siguiente década y ascienda a \$79 billones de dólares. Todos los países del mundo se encuentran invirtiendo recursos en estas tecnologías, y no solamente los gobiernos sino también existe una alta demanda por

parte de la sociedad para usos recreativos y comerciales, de acuerdo a algunos cálculos el número de drones tan solo en espacio aéreo americano podría alcanzar para el 2020 los 30,000. Estos drones serán utilizados para operar en los servicios de seguridad, patrullaje, migración, fotografía inmobiliaria, agricultura, y otras muchas tareas clasificadas como sucias, aburridas o peligrosas para los seres humanos, pero que son ideales para ser desempeñadas por drones. De acuerdo a la autora del citado libro surgen preguntas con el uso de los drones ¿el uso de los drones por y entre países afecta la seguridad internacional y regional? ¿Están empezando los países a considerar a los drones como una cura universal a sus problemas y desafíos domésticos e internacionales de seguridad? La bibliografía a la que se hace referencia indica que no existen normas internacionales que prohíban el uso de drones armados, por consiguiente los no armados tampoco son prohibidos por legislación internacional, aun cuando existen impulsores de la firma de tratados internacionales anti-drones, las instituciones internacionales argumentan al respecto diciendo que los drones no matan a las personas, sino que la gente mata a la gente. Para esta autora la controversia legal internacional consiste en la forma en la que pueden ser usados los drones, al ser una tecnología en surgimiento cada día se están estableciendo precedentes entre naciones y no todas las naciones y pueblos comparten los mismos intereses. Si se desea que los demás países utilicen los drones responsablemente, los países al interior deben utilizarlos de la misma forma, no se puede esperar que los demás hagan lo que nosotros no hacemos. Al ser tecnología en surgimiento la autora no hace referencia a legislación alguna existente en México con respecto a la materia y desencadena un riesgo de seguridad tanto para las instituciones como para los seres humanos.

El autor mexicano Samuel Chacón López Velarde en su obra “Los Drones y su Legislación en México” la cual cabe mencionar es la única obra existente referente a drones en México, refiere que el uso de Drones se ha convertido en un sector en crecimiento debido a su funcionalidad y aplicaciones ilimitadas, dejando en claro que en México únicamente existe una Circular Obligatoria emitida por la Dirección General de Aeronáutica Civil para establecer los requerimientos de operación de un drone, el

autor destaca la necesidad de fortalecer el marco jurídico mexicano referente a los drones y su uso para dar certidumbre tanto a usuarios como a la sociedad en general para fortalecer el estado de derecho.

En el libro titulado “Predador: Los Orígenes Secretos de la Revolución de los Drones” del autor Richard Whittle, refiere como los drones pasaron de ser una tecnología exclusivamente militar para pasar a ser un elemento de uso diario y generalizado, ejemplificando como la tecnología militar ha impactado de manera directa la historia del mundo. El autor refiere como las crisis económicas fueron un factor primordial para el desarrollo de los drones ya que debido a los recortes de presupuesto las fuerzas armadas buscaron maneras económicas y efectivas de continuar con sus operaciones sin sacrificar operatividad, dada la miniaturización de las computadoras y la proliferación de las tecnologías digitales, cámaras y satélites surgió la revolución drone, un cambio de mentalidad, donde la falta de intervención humana dejó de ser un factor necesario, pasó de parecer un sacrilegio para transformarse en un aporte, un plus. De acuerdo al autor el objetivo del drone es hacer más con menor cantidad de recursos, en un principio los drones funcionaban para preservar la vida por sus labores de reconocimiento, pero posteriormente se convirtieron en opciones para cegar vidas de manera anónima, impersonal y furtiva. Las actividades en las que se involucra a los drones debido a sus posibilidades técnicas, de acuerdo al autor hace que se reflexione sobre los posibles límites legales de su uso, refiriendo que el ser humano cuando es puesto frente a la decisión de respetar la ley o buscar llegar más allá de lo desconocido siempre opta por quebrantar la ley o torcerla a su conveniencia y lograr descubrir lo que se encuentra en el horizonte.

El autor Jeremy Scahill en su libro “El complejo de asesinato” refiere que desde el año 2008 los Estados Unidos de América se comenzaron a utilizar los drones mediante las llamadas tácticas bisturí, asesinando a objetivos específicos de manera furtiva con mínima huella, generando mediante los drones una nueva arquitectura global del asesinato, pasando de un drone en el 2002 a uno cada 6 días en el 2012. Los drones son políticamente ventajosos ya que tienen un costo bajo, no se arriesga al

personal y se da apariencia de poder, no se generan pérdidas y solo es impopular en los lugares donde generan daños. Las mismas instituciones americanas creaban filtraciones de inteligencia para legitimar en su momento el uso de drones y la supuesta justificación de los asesinatos realizados con ellos. El autor reflexiona sobre distintas interrogantes tales como: ¿Quiénes terminan siendo los objetivos del uso de los drones? ¿Cómo afecta su uso a los civiles? ¿Es legal el uso en el marco nacional e internacional? ¿Existe rendición de cuentas sobre el uso de estas tecnologías? ¿Dónde queda la moral en el uso de los drones?

La bibliografía existente es prueba de que a nivel nacional no existen autores que analicen la situación jurídica del uso de los drones en México, para el legislador Mexicano existe un grave desconocimiento del origen, capacidades, antecedentes y futuro de los drones, por tanto la manera en que se aborda la problemática y las soluciones al tema es superficial, todos los días se registran alrededor del mundo casos de uso de drones donde se pone en peligro la vida de terceros por un uso irresponsable, donde el crimen organizado utiliza estas tecnologías como herramientas operativas o el uso de los mismos representa graves amenazas a la seguridad nacional o al patrimonio público o privado. Lo más que se ha escuchado al interior del poder legislativo es lo que refirió en su momento la presidente de la Comisión de Comunicaciones del Congreso de la Unión, “considero que este, el tema de los drones, puede ser un tema difícil y complejo, ya que en ocasiones atenta contra la vida privada, no puedes estar en una fiesta o en una reunión en tu casa, porque de repente te llega un drone.” El único estudio jurídico medianamente serio que existe en México sobre el uso de drones, es el realizado por Samuel Chacón López Velarde quien únicamente se limita a enunciar y explicar en sus propias palabras lo que representa la circular obligatoria emitida por la secretaría de comunicaciones y transportes para regular el uso de los drones, por tanto considero el tema jurídico en torno a los drones de primordial importancia, ya que al no ser un campo estudiado en México, es necesario formar las bases para que por medio del derecho puedan surgir ideas claras que brinden herramientas para lidiar con una problemática que no ha hecho más que aumentar en los últimos años.

h.- Metodología General

Método Histórico: Se empleará al analizar los antecedentes de registros sobre drones encontrados en territorio Mexicano.

Método Hermenéutico: Interpretación y clarificación de los diferentes conceptos.

Método Comparativo: Se analizarán los diferentes protocolos de Seguridad Nacional acerca de los drones y las nuevas tecnologías objeto de estudio del trabajo de investigación. .

Método Deductivo: Se empleará para la realización de un panorama sociodemográfico en un ámbito Internacional y Nacional.

Método Inductivo: Se estudiarán los elementos que componen los diferentes sistemas de seguridad nacional para poder emplear los elementos que se adecuen al caso.

II.- Contenido específico del trabajo terminal de grado.

i. Vinculación con algún área de conocimiento de la maestría en Derecho Parlamentario.

El tema a desarrollar en este trabajo terminal de grado se vincula con el derecho parlamentario de múltiples maneras ya que para desarrollar y aplicar una regulación es necesaria la aplicación del conocimiento en el área parlamentaria, así como conocer los antecedentes, capacidades y situación actual de lo que se pretende legislar, el actuar de los legisladores con base en un análisis crítico e informado proveerá soluciones a los desafíos y problemáticas que produce el uso de los drones.

ii. Plantear el objeto de aplicación del conocimiento

El objeto de la aplicación del conocimiento se encuentra en la creación de una normatividad especializada en el uso de los drones, la cual sea capaz de crear, regular, promover y adecuar la normatividad referente a los drones en México.

iii. Establecer el método de trabajo.

Método Histórico: Se empleará al analizar los antecedentes de registros sobre drones encontrados en territorio Mexicano.

Método Hermenéutico: Interpretación y clarificación de los diferentes conceptos.

Método Comparativo: Se analizarán los diferentes protocolos de Seguridad Nacional acerca de los drones y las nuevas tecnologías objeto de estudio del trabajo de investigación.

Método Deductivo: Se empleará para la realización de un panorama sociodemográfico en un ámbito Internacional y Nacional.

Método Inductivo: Se estudiarán los elementos que componen los diferentes sistemas de seguridad nacional para poder emplear los elementos que se adecuen al caso.

IV.- Discusión

CAPÍTULO 1 Historia de los drones.

- 1.1 Origen de los drones y desarrollos tecnológicos que generaron su surgimiento.**
- 1.2 Los drones y su relación con la historia moderna y la tecnología militar.**
- 1.3 Necesidades que satisfacen los drones y su implicación en el mantenimiento de la paz y el desarrollo.**
- 1.4 Casos del uso de los drones desde el punto de vista civil y gubernamental.**

CAPÍTULO 2 El derecho y las políticas públicas relativas al uso de los drones.

- 2.1 Control institucional del uso de los drones.**
- 2.2 Materias Jurídicas Relacionadas con los Drones.**
 - 2.2.1 Derechos Fundamentales y su relación con los drones.**
 - 2.2.2 Derecho Civil y su relación con los drones.**
 - 2.2.3 Derecho Penal y su relación con los drones.**
- 2.3 Políticas públicas internacionales y su relación con los drones.**

CAPÍTULO 3 Marco Jurídico del uso de los drones.

- 3.1 El marco jurídico Internacional.**
- 3.2 La constitucionalidad del uso de los drones en los Estados Unidos.**
- 3.3 La regulación de los drones en la Unión Europea.**
- 3.4 Marco Jurídico Nacional**
- 3.5 Constitucionalidad y límites en México del uso de los Drones.**
- 3.6 Necesidades jurídicas en el contexto nacional.**
- 3.7 Alternativas jurídicas para salvaguardar a las personas, a las instituciones, a los bienes y a los derechos ante el uso de los drones.**
- 3.8 Conclusiones.**

V.- Exposición de Resultados

VI.- Bibliografía utilizada.

CAPÍTULO 1 Historia de los drones.

1.1 Origen de los drones y desarrollos tecnológicos que generaron su surgimiento.

Los drones durante los últimos años han pasado de ser una tecnología secreta y en el imaginario popular prácticamente salida de la ciencia ficción a una realidad diaria en la vida de los seres humanos modernos, sin importar el lugar del planeta donde se encuentren. Esta tecnología fue ignorada en un principio, pero como todas las invenciones, una vez que probó su utilidad dejó de ser descalificada para transformarse de un simple ojo en el cielo a un arma con capacidades extraordinarias capaz de realizar lo que antes era impensable y de allí tal como innumerables avances tecnológicos, se generalizó su uso para llegar a las manos civiles y como se espera, el potencial y la imaginación del ser humano son infinitos, por lo tanto surgen retos y situaciones que es necesario atender en especial con esta tecnología que con su versatilidad facilita su personalización, generando conflictos y amenazas que deben considerarse como parte de un nuevo mundo globalizado y tecnificado.

Para poder entender que es lo que constituye un drone, sus capacidades y por venir es necesario develar su origen y los elementos que generaron su surgimiento como una tecnología global que trasciende fronteras y cambia tanto escenarios como destinos de personas, empresas y naciones. Como todo invento o creación surgidos a lo largo de la historia humana es necesario un individuo con capacidades creativas extraordinarias, motivado y con una visión de futuro divergente como lo refiere Walter Isaacson en sus obras biográficas de Leonardo Da Vinci y Albert Einstein, la creatividad es el elemento sine qua non para poder determinar la genialidad. Los elementos antes mencionados conformaban al ingeniero Abraham Karem, un judío de clase media nacido en Bagdad en 1939, quien consagro su vida desde etapas muy tempranas al diseño aeronáutico, como parte de un éxodo masivo su familia se trasladó a Israel y fue allí donde se involucró profundamente en las actividades de la fuerza aérea. Debido a la ubicación geográfica del estado de Israel éste se ha visto sumergido en incesantes conflictos bélicos, dentro de uno de estos conflictos uno de

los pilotos de la fuerza aérea sugirió al ingeniero Karem dotar de alas a un cohete para poder dispararlo desde una aeronave en vuelo con el fin de que los radares detectaran la presencia de una aeronave y dispararan sus misiles contra el cohete haciendo las veces de una aeronave ante los ojos de los operadores de radar enemigos. Al aumentar la amenaza enemiga y considerar que la creación de un señuelo no pilotado significaba salvaguardar la integridad de cientos de pilotos y aeronaves debido a la efectividad de los sistemas antiaéreos enemigos se tomó la decisión por parte de las autoridades israelitas de integrar a sus cohetes un ala desplegable para hacerlo parecer una aeronave, a esto se le sumó la integración de esferas reflectantes del radar para hacer parecer a estos implementos más grandes ante los radares enemigos. (Whittle, 2014).

Poco después de materializar el diseño y funcionamiento de este señuelo Karem decidió tomar una apuesta mayor respecto a su carrera como ingeniero aeronáutico, y paso de concentrarse en los problemas y posibilidades de aviones y transportes tripulados a dedicarse en cuerpo y alma a inquirir sobre una aeronave sin piloto dentro, fue en ese momento que se suscitó uno de los más grandes momentos en la historia del origen de los drones. Es necesario resaltar que desde la primera guerra mundial habían existido un nutrido número de diseños de aeronaves sin piloto, como ejemplo se encuentra el intento por parte de los Estados Unidos de América al intentar crear lo que ellos denominaban, torpedos aéreos, el más funcional fue bautizado con el nombre de Kettering Bug, un pequeño biplano diseñado para despegar desde rieles de tren y cargar con noventa kilogramos de explosivos por una distancia de 80 kilómetros, siendo guiado por un complejo sistema de piloto automático dependiente de un barómetro y un giroscopio, esta invención logró ser operativa hasta pocos días antes del once de noviembre de 1918, el día que la primera guerra mundial finalizó, perdiendo su utilidad y cayendo en el olvido, a esta invención muchos la han bautizado como el primer drone en la historia de la humanidad. (Stamp, 2013).

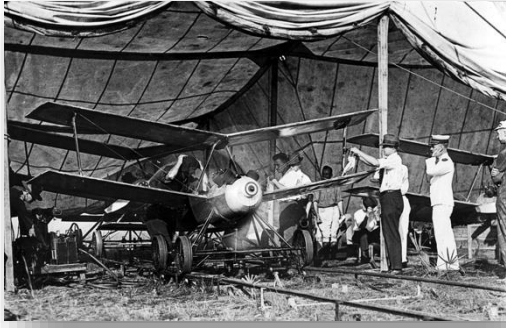


Ilustración 1 The Kettering "Bug" (image: The United States Air Force).



Ilustración 2 The Kettering "Bug" (image: The United States Air Force).

Durante la década de los treinta la idea de utilizar las señales de radio para pilotar aeronaves de manera remota fue adoptada por el actor Hollywoodense de origen británico Reginald Denny quien sirvió como artillero en la Real Fuerza aérea durante la primera guerra mundial, al igual que Karem, Reginald era un entusiasta del modelismo aeronáutico y era propietario de una tienda de aeromodelismo en el famoso Hollywood Boulevard.

En un inicio creó la compañía para producir modelos de aeronaves manejadas mediante radio control, poco después se concentró en producir pequeños monoplanos de radio control que servía como dianas para el ejército de los Estados Unidos, los cuales eran utilizados como tiro al blanco durante el entrenamiento de los artilleros antiaéreos. Al llegar la segunda guerra mundial el ejército compró más de cincuenta mil de estos drones fabricados en esta compañía de radio aviones, este hecho fue comentado en muchas esferas sociales por parte del actor y cuando se envió por orden del futuro presidente, el capitán Ronald Reagan, una comisión encargada de difundir las contribuciones americanas al esfuerzo bélico, se encomendaron a fotografiar la línea de ensamblaje buscando a mujeres que representaran parecido a la icónica Rosie la Remachadora, mujer del mundialmente famoso cartel que se convirtió en un símbolo de fuerza femenina en los Estados Unidos. Durante dicha sesión de fotografías el corresponsal del ejército de nombre

David Connor descubrió a una mujer fotogénica de dieciocho años y quedó tan cautivado que posteriormente regresó a tomar más fotografías de ella, posteriormente esta trabajadora, y constructora de drones, fue mostrada en fotografías a algunos estudios cinematográficos y después de la guerra Norma Jean Dougherty dejó su empleo en la industria de los radio planos para sustituirlo por una proverbial carrera en la meca del cine, esta trabajadora saltó a la fama con el nombre de Marilyn Monroe. Cabe resaltar que para el año 1955 esta empresa añadió una cámara de video a una de sus aeronaves de radio control, creando así la primera aeronave de reconocimiento no tripulada. (Beschloss, 2014).



Ilustración 3 Credit David Connor/United States Army.



Ilustración 4 Up the women: Above left, 20-year-old Naomi Parker leans over an industrial lathe.

Durante el mismo periodo de la Segunda Guerra Mundial se intentó desarrollar aeronaves radio controladas sin mucho éxito, en el año de 1944 la fuerza aérea americana puso en marcha un plan secreto para atacar sitios ocupados por los alemanes en Francia y Holanda, desde donde los nazis realizaban los lanzamientos del famoso cohete V-1 y V-2, concretando ataques a la población civil en Londres,

Inglaterra. El proyecto de los americanos fue bautizado con el nombre de, Proyecto Afrodita, el cual consistía en colocar cerca de nueve mil kilos de explosivos en un bombardero B-17, modificado y adaptado para volar vía control remoto y ser dirigidos por una nave nodriza contra objetivos específicos de la infraestructura nazi, rebautizando a la aeronave como BQ-7. Lograr hacer despegar a un aeroplano de las dimensiones de un BQ-7 vía control remoto resultaba imposible, por lo tanto se tuvo que modificar la estrategia y encomendar a una tripulación de dos personas para efectuar el despegue, armar los explosivos, habilitar el piloto automático entregando la maniobra a la nave nodriza y saltar en paracaídas sobre suelo inglés. El 4 de agosto de 1944 cuatro BQ-7 fueron lanzados, uno de ellos explotó matando a su tripulación antes de salir del territorio inglés y los demás nunca alcanzaron su objetivo. (Parsch, 2003).



Ilustración 5 Photo: Nels Christensen, via 303rd Bomb Group Association.

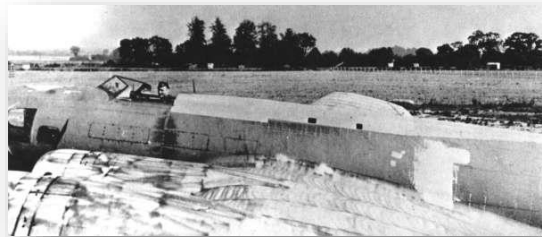


Ilustración 6 Photo: USAF.

Algunos días más tarde la marina americana bajo el nombre código Proyecto Anvil, intentó usar los mismos medios para atacar un sitio nazi de fabricación de armas en Francia, la marina utilizó una aeronave tipo PB4Y-1 Liberator, un B-24 modificado para ser controlado de manera remota, poco después del despegue explotó, nunca fue hallado rastro alguno de la tripulación que estaba conformada por el teniente John Willy y el piloto Joseph P. Kennedy Jr., hermano mayor de John F. Kennedy. De no haber sucedido este accidente donde se involucró a un drone, la historia de los Estados Unidos de América habría sido diferente ya que Joseph Kennedy era el favorito de su padre y había sido encaminado y capacitado por el para convertirse en presidente. (Connor, 2014).



Ilustración 7 A drone B-17, seen a year after the dropping of the first atomic bomb, when it was being evaluated for use in sampling atomic clouds during nuclear tests.



Ilustración 8 Ensign Joseph P. Kennedy Jr., USN about two years before his death. John F. Kennedy Presidential Library and Museum.

Aún después de la segunda guerra mundial, ninguna fuerza armada alrededor del mundo había concentrado su atención en los drones debido a su falta de confiabilidad. No fue sino hasta el primero de mayo de 1960 cuando la fuerza aérea empezó a considerar opciones después de que uno de sus aviones de reconocimiento de alta altitud U-2 fuera derribado por la Unión Soviética. De hecho ocho días después que el mencionado avión fuera derribado, el gobierno americano otorgó un contrato a una empresa aeronáutica de nombre, Ryan Aeronautical Company, para crear un drone capaz de realizar reconocimiento aéreo fotográfico. Desafortunadamente el proyecto fue desestimado unas semanas después ya que la burocracia consideró que sería más acertado enfocar los recursos en el nuevo avión SR-71 que alcanzaría tres veces la velocidad del sonido y altitudes que lo harían invulnerable a los misiles soviéticos.

La compañía Ryan Aeronautical no desistió en su relación con los drones ya que en 1964 y hasta 1972 la fuerza aérea desplegó en Vietnam más de 20 variantes del drone de reconocimiento aéreo fotográfico, en ocasiones eran utilizados como señuelos contra las defensas anti aéreas enemigas, en otras dejaban caer trípticos con propaganda o cargaban con sensores capaces de espiar las comunicaciones

enemigas. Estas aeronaves llamadas Firebees, Fireflys y Lighting Bugs desarrollaron durante el génesis de los drones 3,435 misiones en el periodo de 1964-1972. Estos drones rudimentarios no contaban con la capacidad de realizar despegue o aterrizaje alguno, tenían que ser transportados bajo el ala de un avión C-130 para poder tomar el curso adecuado de su misión, una vez terminada la misión el drone era recuperado al caer sobre algún punto geográfico determinado o interceptado en el aire por alguna aeronave con cables y ganchos, esto causaba que estos drones contarán con una capacidad de cuatro misiones por aparato. Una vez que el aparato era recuperado se extraía el rollo fotográfico y era enviado a la base de operaciones en Vietnam para ser revelado y analizado, para que una vez detectadas las fotos de interés pudieran ser retornadas al lugar de operaciones, este proceso podía durar días enteros. (Warwick, 2016).



Ilustración 9 Photo: Aviation Week & Space Technology.



Ilustración 10 Photo: Aviation Week & Space Technology.

A pesar de estas experiencias en Vietnam las fuerzas armadas de los Estados Unidos de América no desarrollaron afinidad alguna por el uso de los drones, ya que como en todas las cosas que representan innovación, cambio o evolución, la cuestión cultural de los involucrados es un factor determinante, como ejemplo, la

fuerza área consideraba que todo aparato que no contara con un operador de carne y hueso sentado al mando del mismo, no valía la pena, el drone no solo constituyó un desafío tecnológico sino un desafío cultural que se enfrentaba a una orgullosa y larga tradición por parte de la fraternidad que tenía bajo control las operaciones aéreas hasta el momento aun cuando el 14 de diciembre de 1971, resultara ser una fecha histórica, ya que se realizó el primer lanzamiento de un misil desde un drone. (Whittle, 2014, pág. 170). En ese periodo de la historia los únicos verdaderamente interesados de alguna forma en los drones y su potencial fue la CIA y la ultra secreta, Oficina Nacional de Reconocimiento, y aun así el interés que mostraban fluctuaba ya que tenían sus miras en las posibilidades que ofrecían los satélites espía.

El ingeniero Abraham Karem a pesar de la resistencia por adoptar estas nuevas tecnologías decidió mudarse a los Estados Unidos de América, convencido de que podría inventar un drone que superara a todos y así mismo encontrar clientes interesados en adquirirlo. Este hombre de visión creía que especialmente en la aeronáutica las mejores ideas no eran producidas por grandes organizaciones sino por pequeños grupos de personas con talento, trabajando en armonía para alcanzar un mismo objetivo, durante uno de esos momentos de creatividad Karem visualizo que su invención inicial que consistía en el misil alado capaz de confundir los radares enemigos algún día pudiera convertirse en una aeronave no tripulada con las capacidades suficientes para convertirse en un drone remoto armado con misiles, autonomía de vuelo y atributos tácticos suficientes para convertirse en un arma contundente, todo con el objetivo de proteger su patria, el estado de Israel. (Whittle, 2014).

La justificación que se encontró en parte a introducir una aeronave no tripulada fue que los pilotos añaden peso a una aeronave, y al existir mayor peso se requiere mayor cantidad de combustible, aunado a ello los pilotos, como todo ser humano requieren de periodos de descanso, lo que se traduce en aterrizajes continuos para tal fin. En cambio un avión no tripulado cuenta con una amplia autonomía, sin depender su operatividad del factor humano, en el caso extremo de que uno de estos drones fuera derribado las pérdidas se traduciría únicamente en daños

materiales más no en vidas humanas. El principal reto para lograr las características antes citadas en una aeronave se encuentra principalmente en lograr la capacidad de autonomía necesaria, el Ingeniero Karim se encontró convencido que él podría lograr un diseño con estas características y su historia de vida lo respaldaba ya que no solo era un talentoso ingeniero sino que también durante su juventud había dedicado su tiempo al aerodelismo, y como aficionado su especialidad eran las aeronaves cuyo único objeto era el vuelo de resistencia. (Whittle, 2014, págs. 14-15).

Una vez concebida la idea Kareem fundó una compañía y dedicó su tiempo a desarrollar la idea de contar con un drone armado que tuviera capacidades versátiles. En un principio se procuró crear un helicóptero no tripulado, desafortunadamente la idea fracasó rotundamente, al fracasar con esta idea Kareem se inspiró en el mejor lugar, el reino animal, ya que el objetivo no era velocidad ni capacidad de carga, sino una gran autonomía de vuelo, se pudo inspirar en el albatros, ya que es una ave especializada en planear sobre el océano por horas a la vez, esta ave cuenta con una envergadura veinte veces mayor a su cuerpo, estas dimensiones favorecen los vuelos largos e implican un mínimo esfuerzo para mantenerse en el aire, así que el ingeniero Kareem utilizó al Albatros como su modelo e inspiración. Para poder rendir el homenaje adecuado a la fuente de inspiración de su recién creado proyecto, Abraham Kareem, decidió nombrarlo Albatros. Kareem creía que hasta ese momento los drones habían fracasado por dos razones principales, la primera era que los drones solo podían volar un par de horas y la segunda su baja confiabilidad, la industria de acuerdo a este ingeniero únicamente se concentraba en producir productos prácticamente desechables. Su primer objetivo fue crear una aeronave cinco veces mejor a lo ofrecido en ese momento en el mercado, capaces de mantenerse días enteros en el aire contando con un diseño y calidad suficiente para alcanzar los estándares demandados en los aviones de caza. Gracias a una combinación de talento, suerte y contactos Abraham Kareem logró que la Agencia de proyectos avanzados e investigación le otorgara fondos para desarrollar sus diseños, debido a este patrocinio se pudo crear una aeronave con características y capacidades innovadoras, garantizando la tan anhelada

autonomía ya que del peso total de la aeronave el 47.5% correspondía a combustible. Gracias a distintas pruebas se determinó que el dron Albatros creado por Karem contaba con una capacidad de 48 horas de vuelo ininterrumpido, marcando un hito en la historia de los drones. (Whittle, 2014).

Dentro de la historia de lo que hoy es la revolución dron se encuentran algunos personajes que es necesario mencionar, ellos son Neal y Linden Blue, hermanos americanos miembros de la fuerza aérea quienes debido a su pasión por la aviación y el emprendedurismo iniciaron una carrera de innovación al construir aeronaves ya que fueron pioneros en el uso de materiales compuestos. Para el año 1993 el presidente de los Estados Unidos, Ronald Reagan, anunció que todas las naciones tendrían acceso a la tecnología GPS, una constelación revolucionaria de satélites de navegación que las fuerzas armadas americanas se habían encargado de colocar en órbita. La tecnología del sistema de posicionamiento global consistía en una red de veinticuatro satélites los cuales se encuentran en la órbita terrestre circulando la tierra cada doce horas emitiendo de manera continua señales de radio. Si se usaba el tipo correcto de receptor las señales de radio brindarían al usuario su localización, velocidad y hora, con una exactitud jamás antes vista. Con esta tecnología por primera vez en la historia los humanos y las máquinas se alineaban para crear una sinergia.

Ya que los hermanos Blue contaban con un profundo interés en las tecnologías y conociendo las dificultades de la aeronavegación, comenzaron a avizorar las posibilidades que ofrecía el GPS, Neal Blue voló a California para conocer al fundador de esta tecnología y regresó con una brillante idea, la cual consistía en equipar a una aeronave no tripulada con un receptor GPS conectado a un sistema de piloto automático el cual se encargaría de volar con enorme precisión en cualquier parte del planeta, el único limitante serían sus capacidades aerodinámicas y de combustible. En caso de que se le pudiera instalar una cabeza explosiva podría convertirse en un arma asequible y confiable. Neal se dio cuenta que probablemente un arma así era justo lo que la administración del Presidente Reagan necesitaba, un recurso secreto con capacidad para operar detrás de líneas

enemigas y sin renunciar a la posibilidad de negar toda interferencia por parte del gobierno americano en caso de utilizarla, no solo el gobierno podría contar con un arma efectiva sino con un arma inteligente que evitara tragedias. (Whittle, 2014, págs. 38-41).

Poco tiempo después los Blue se enteraron de la quiebra de una compañía cuyo portafolio contenía productos de alta tecnología, al decidir comprarla los Blue se hicieron de lo que más tarde se conoció como General Atomics, al adquirirla los nuevos dueños decidieron ampliar su portafolio y perseguir la creación de un drone, no descansarían hasta lograrlo. Por su parte Abraham Karem se encontraba creando el siguiente paso del drone albatros al que se nombró Amber, el cual se pretendía contara con un radar para objetivos móviles, una cámara de televisión y una cabeza explosiva, para el año 1986 construyó el primer motor diseñado específicamente para vehículos aéreos no tripulados y se logró un vuelo de 38 horas y 20 minutos de manera continua el 6 y 7 de Junio de 1988. En el mismo año se demostraron las capacidades del GPS y sus posibilidades de convertirse en un arma confiable capaz de dispararse y regresar a su origen de manera autónoma. Durante el año de 1991 se suscitó una fusión casi milagrosa cuando la tecnología aplicada a los drones del GPS por parte de los hermanos Blue en su drone Predator se encontró con las capacidades físicas del drone Amber de Abraham Karem, ambos se necesitaban e hicieron un binomio perfecto ya que uno contaba con la tecnología pero carecía de la autonomía y su rival contaba con la autonomía pero carecía de la tecnología GPS. Al trabajar con la tecnología drone de reciente creación se dio un salto de fe ya que en ese momento las fuerzas armadas americanas eran indiferentes a los drones y los recortes en gastos de defensa eran ridículos, se continuó con el desarrollo a pesar de que el mercado era inexistente.

El gobierno americano durante la administración Clinton se percató que necesitaban drones dada la miniaturización de las computadoras y la proliferación de las tecnologías digitales, cámaras y satélites, ya que si se hubiera invertido antes en estas tecnologías ya sería operacionales pero desafortunadamente a los responsables les faltó visión de futuro, la revolución drone surgió cuando se dio un

cambio de mentalidad, las personas y mayormente los involucrados en los temas aéreos veían a los drones como una amenaza, como un sacrilegio, la intervención humana era un factor necesario, ahora lo que sucede es que las personas han adoptado la tecnología y el uso de drones ya no parece que desplace a nadie sino que se ve más bien como un aporte, un plus ante los ojos del mundo, ya que al final el objetivo de los drones es hacer más con menos dinero. Los drones cuestan una mínima parte de las aeronaves pilotadas y cuando los drones caen no se necesita rescatar a los tripulantes cuyo entrenamiento cuesta millones y sus vidas son invaluable. (Whittle, 2014).

Hoy en día la tecnología militar está en manos civiles, en el pasado el reconocimiento aéreo consistía en observar fotografías blanco y negro tomadas por aeronaves tripuladas viajando a gran velocidad ya fuera a alta o baja altitud para evitar el derribo, o por satélites que orbitaban la tierra y pasaban durante breves instantes por el área deseada. En ambos casos las fotos tenían que ser estudiadas en tierra, después examinadas y analizadas por especialistas para poder así obtener información útil de inteligencia. Muchas veces este trabajo llevaba horas incluso días, ahora desde 1995 todo se veía al momento, a mil kilómetros de distancia desde el pentágono en Virginia se observaba lo captado por un drone en Fort Huachuca, Arizona. (Whittle, 2014, págs. 90-93).

El valor inherente a los drones es su habilidad para operar en áreas donde usar aeronaves regulares sería inaceptable debido al riesgo y a las implicaciones operativas. Este paso se ha facilitado ya que la gente moderna está dejando de percibir con sus sentidos el movimiento, escuchar un motor, oler el combustible o ver lo que está en derredor, nuestros sentidos y percepción se están transformando a simples órdenes por computadora. Las necesidades que van surgiendo dentro de una sociedad en evolución exigen el desarrollo de nuevas tecnologías tales como los drones, es digno de mencionar como los drones en primer término funcionaron como opciones para preservar la vida ya que al pasar por zonas de guerra y hacer reconocimiento ninguna vida sería puesta en peligro, pero posteriormente se convirtieron en opciones para cegar vidas de manera anónima, impersonal y furtiva.

Una vez que se integró el primer sistema militar laser a la plataforma dron del predator quedó claro que los drones podían hacer más que observar, equipados debidamente podían convertirse en armas letales. (Whittle, 2014, pág. 142).

En el año 2000 el predator sufrió otra modificación, se pidió que se integrara la opción de ver y disparar, querían que el dron predator hiciera más y decidieron armarlo, esto generaría una revolución, este dron sería mucho más que un ojo persistente en el cielo, armado sería una máquina de matar a control remoto. Los drones necesitaban seguir avanzando y de acuerdo a las autoridades visionarias el siguiente paso lógico sería armar a los drones. Mi observación es que si para el gobierno el siguiente paso lógico fue utilizar a los drones como máquinas de matar lo será también para los civiles. La interrogante de la alta política militar americana era: ¿Por qué no hacer algo?, ¿Por qué no ponerle un aditamento a los drones que permita no solo mirar sino hacer algo?. (Whittle, 2014).

1.2 Los drones y su relación con la historia moderna y la tecnología militar.

En los últimos años la proliferación de la tecnología, en especial la relacionada a las microcomputadoras y la revolución de las comunicaciones ha facilitado que la historia sea diariamente influenciada por medio de los drones, estos se han convertido en un big brother digital, hoy disponible tanto para las fuerzas armadas como para el uso civil en general.

La influencia de los drones sobre la historia moderna se remonta a la década de los ochenta donde bajo la presidencia de Ronald Reagan en la parte más álgida de la guerra fría, miembros del gobierno americano se reunieron para formar una comisión con el fin de descubrir alguna formas de asegurar la supervivencia de suficientes misiles en caso de un ataque soviético. Entre las ideas consideradas se encontraba la creación de una aeronave no tripulada de baja altitud que tuviera la capacidad de cargar un misil con un peso de más de 19 toneladas volando por un

periodo de 7 días ininterrumpidos, a esta aeronave se le denominó “Big Bird”. Esta medida de haberse llevado a cabo se habría convertido en un factor que habría podido desencadenar un apocalipsis nuclear y la desestabilización del delicado balance de poder que se mantenía ante la Unión Soviética. (Whittle, 2014, pág. 69).

Durante el conflicto en la región de Bosnia y Herzegovina en el año 1992 se dio lugar a una crisis en la que inclusive un grupo se atrevía a atacar a las tropas de las naciones unidas, el presidente Clinton contaba con información muy limitada debido a las condiciones meteorológicas, ya que los satélites eran incapaces de penetrar la casi permanente y densa nubosidad que imperaba en la zona, fue allí cuando se dieron cuenta que necesitaban una tecnología capaz de volar por debajo de las nubes y localizar al enemigo de manera inesperada y furtiva, sumando a este argumento el factor de que los grupos beligerantes que se encontraban en tierra conocían los momentos en que pasaban los satélites espías y escondían el armamento durante esos periodos para así resultar prácticamente indetectables, fue allí cuando la CIA se dio cuenta de una necesidad imperiosa, los drones. El primer éxito militar de un drone moderno puede remontarse a ese momento de 1994 cuando la CIA junto con la empresa General Atomics consiguieron la información de inteligencia que los había estado eludiendo. (Whittle, 2014, págs. 71-82).

El siguiente paso que tomaron las fuerzas armadas americanas fue el de integrar mayor tecnología a sus drones, en 1998 decidieron instalar una cámara infrarroja y un apuntador laser a la cabeza móvil del drone, la palabra laser, funciona como acrónimo para amplificación de luz mediante una emisión estimulada de radiación, el laser emite un flujo de pulsos electromagnéticos de una forma parecida al radar pero un radio de onda menor. Un rayo láser es tan delgado como un lápiz, lo cual permite el ser apuntado, en lugar de ser transmitido por una señal de radio, al viajar el rayo se expande y cuando choca con un objeto la luz se disipa en todas direcciones. Una bomba o un misil equipado con un buscador de la misma longitud de onda y programado para reconocer un código incrustado en el emisor del rayo laser recoge la señal y la luz que se disipa al golpear el objetivo al cual el laser es apuntado, siguiendo el objetivo e impactándolo con precisión. El anterior es un

sistema muy avanzado y tanto el rayo como la luz que se disipa al golpear el objetivo con invisibles a simple vista. Las innovaciones al ser útiles después se integran de manera estandarizada o reglamentaria, que es exactamente lo que sucedió con el sistema de señalamiento laser en el dron Predator. (Whittle, 2014, pág. 141).

Una vez que se integró el primer sistema militar laser a la plataforma del Predator quedó claro que los drones podían hacer más que observar, equipados debidamente podían convertirse en armas letales. El avance de la tecnología muestra la marginación tecnológica y económica de las naciones, como ejemplo cuando se intentó poner en marcha la operación para detectar a Bin Laden en Afganistán, fue difícil encontrar un satélite que pudiera recibir los datos en vuelo del dron predator y transferirlos de vuelta a la base de operaciones ya que ningún operador de satélites con raciocinio colocaría un satélite sobre Afganistán en zonas donde solo se encuentran pastores de cabras y montañeses, por lo que tuvieron que utilizar un satélite danés apuntado hacia la india, y que contaba con una limitada cobertura sobre Afganistán. (Whittle, 2014, págs. 152-153).

La aplicación de la tecnología y especialmente su desarrollo está en manos de gente creativa e innovadora, el mejor ejemplo es la solución que propusieron para poder dar caza a Bin Laden en Afganistán, debido a la digitalización de las operaciones se logró la versatilidad absoluta en el uso de los drones ya que no importara donde volaba un dron, la base de operaciones se encontraba en suelo americano o en Alemania, a miles de kilómetros de distancia de la aeronave que controlaban, el único impedimento palpable era que la transmisión de la señal desde el dron tenía un ligerísimo desfase que no tenía impacto alguno en las operaciones pero si al realizar el aterrizaje o despegue de las aeronaves ya que el desfase por más ligero que fuera representaba certeza de colisión. Por lo tanto la operación del dron y su despegue y aterrizaje tuvo que dividirse en dos partes, por un lado se encontraban los pilotos entrenados quienes daban seguimiento al vuelo y ubicaban objetivos, por otro lado se encontraban las tropas de mantenimiento y despegue quienes se veían obligados a mantenerse en la zona del conflicto y garantizar el mantenimiento del equipo así como realizar los despegues y aterrizajes. La frecuencia por medio de la

cual se realizaba el despegue requería que las antenas tanto del drone como de la estación de vuelo estuvieran a la vista una de otra, comunicándose de manera directa e ininterrumpida y la frecuencia usada para las operaciones la cual era transmitida por el satélite entraba en uso una vez realizado el despegue. (Whittle, 2014, págs. 151-152).

Las circunstancias geopolíticas del planeta han cambiado ya que por ejemplo en el año 2009 cuando el presidente Obama recibió el premio nobel de la paz el mismo había ordenado mas ataques drone durante un año que su antecesor durante sus ocho años de periodo presidencial. Una temible y nueva manera de hacer la guerra. Durante la presidencia del presidente Bush se detenía y torturaba a los supuestos terroristas, pero durante la administración de Obama se les asesinaba ilegalmente, a menudo utilizando los drones. De hecho se volvieron tradición durante la administración Obama los martes del terror donde Obama y su asesor contra terrorismo revisaban las listas de objetivos a eliminar para identificar a los individuos que deberían ser asesinados esa semana. Durante la Administración del presidente Obama se ordenaban dos tipos de ataques, los personales, que se enfocaban en eliminar objetivos o terroristas de alto valor y los ataques generales que se enfocaban en atacar campos de entrenamiento o sitios sospechosos. Los Estados Unidos de América instalaron bases de operaciones para desplegar drones en los países de Arabia Saudita, Turquía, Italia, Qatar, Filipinas, Emiratos Árabes Unidos y Djibouti en África. Al utilizarlos sobre estos países y los territorios aledaños lo único que se alcanzaba a escuchar era el zumbido de la hélice del drone, la muerte era silenciosa ya que como los misiles viajaban a la velocidad del sonido la victima jamás escuchaba al misil que terminaba con su vida. Después de que un drones lanzaban una bomba, un segundo ataque eliminaba a las personas que se encontraban rescatando a las víctimas del primer ataque y si eso no fuera suficiente se realizaba un tercer ataque a los que se encontraban en los servicios funerarios de las víctimas de los primeros dos ataques. Los Estados Unidos cuentan con dos tipos de drones, los Predator que tienen un costo de 4.5 millones de dólares y el Reaper, valuado en 15 millones de dólares ambos diseñados y fabricados por General Atomics en San Diego, California, estos drones son capaces de detectar

rostros desde el cielo y portan un arsenal quirúrgico que es capaz de colocar una bomba de manera tan exacta que en ocasiones pueden introducirla por las ventanas de un edificio manejando el drone a más de quince mil kilómetros de distancia. (Cohn, 2018).

La utilidad de los drones durante la guerra en Bosnia y posteriormente en su intervención en los conflictos del mundo árabe y la lucha contra el terrorismo, atrajo la atención sobre los drones, para algunos era más emocionante pensar en las posibilidades técnicas de un drone que en los posibles límites legales. Es interesante notar como el ser humano cuando es puesto frente a la decisión de respetar la ley o buscar llegar más allá de lo desconocido siempre opta por quebrantar la ley o torcerla a su conveniencia y lograr o descubrir lo que se encuentra en el horizonte. (Whittle, 2014, pág. 171).

El drone se ha convertido en un arma favorita debido a que es políticamente ventajoso y de bajo costo, no arriesga personal y al mismo tiempo da la apariencia de poder y rudeza, esto de acuerdo al almirante Denis Blair, director de inteligencia nacional. A nivel doméstico los drones armados no generan pérdidas y solo resultan poco populares en los países donde se usan, resultando en daños a largo plazo para los intereses nacionales. (Scahill, *The Assassination Complex*, 2016).

Se ha llegado a la conclusión de que los drones son más peligrosos que las armas nucleares, desde la llegada de los drones armados se han convertido en el arma más controvertida y problemática de cualquier arsenal de guerra desde el surgimiento de la bomba atómica, esta afirmación aunque parezca contradictoria no lo es ya que la bomba atómica solo ha sido utilizada de manera ofensiva dos veces desde su creación, y en efecto existe el peligro de una extinción de la humanidad si se llegase a utilizar de manera generalizada en un conflicto, el evitar el uso de las armas nucleares ha resultado una prioridad ética, legal y moral por parte de los líderes del mundo, esfuerzos globales por parte de todos los sectores de la sociedad han promovido la desnuclearización y se espera que cada día los gobiernos tengan una consciencia más global que gracias a la regionalización de los intereses elimine por completo el pensamiento de usar el arsenal nuclear. En cambio los drones al

ser un sistema novedoso de armamento contienen características que los hacen extremadamente difíciles de regular y resulta una combinación perfecta para la nueva forma de conflictos contemporáneos donde muchas veces ya no es un conflicto entre naciones sino entre una nación y organizaciones que representan ideologías que promueven lo que hoy en día se califica como terrorismo. Para el estado moderno los drones son una opción atractiva y el poseerlos produce mayores beneficios que las mismas armas nucleares. Los drones son baratos, eliminan el riesgo de perder personal, pueden atacar con precisión en cualquier parte del mundo sin importar que tan remoto e inaccesible sea el objetivo, su uso es discrecional y las bajas causadas por los drones sin minúsculas comparadas con la guerra convencional. (Cohn, 2018).

1.3 Necesidades que satisfacen los drones y su implicación en el mantenimiento de la paz y el desarrollo.

El uso de los drones fuera del territorio nacional de quien los ocupa es común, inclusive los ataques se han convertido en trivialidad debido a su persistencia y juego político, pero en territorio nacional la historia es diferente, por ejemplo en los Estados Unidos las instituciones policíacas solo están autorizadas a utilizar drones que tan solo pueden mantenerse al aire una hora y en línea de vista del operador. Esto debido a que la mayoría en este caso de ciudadanos americanos se encuentran preocupados por su privacidad y relación que esta tiene con los drones. Hoy en día la preocupación general por el uso de drones por parte del gobierno sobre sus propios ciudadanos y territorios es justificada ya que se han desplegado drones predator en las zonas fronterizas y el mayor peligro que representan es que se normalice la vigilancia furtiva.

Los drones son una tecnología extremadamente poderosa tanto para el sector público como para el privado, en los entes gubernamentales los drones tienen un contrapeso positivo ya que apoyan en actividades tales como misiones de búsqueda y rescate, incendios, investigación climatológica y geológica, atenciones a

desastres, entre otros. En el sector privado esta tecnología tendrá un desarrollo exponencial ya que una multitud de aficionados, emprendedores y empresas explorarán las posibilidades de esta tecnología e innovarán de formas creativas la explotación del potencial de los drones. Hoy en día las capacidades de los drones permitirían tener una versión en vivo de google earth, lo cual suena prometedor para algunos sectores de la población y amenazador para otros. (Cohn, 2018).

Desde el año 2005 el gobierno americano tiene desplegados seis drones en la frontera con México, dos en la frontera con Canadá, y dos en Cabo Cañaveral en la Florida, los cuales se utilizan para vigilar zonas peligrosas o inaccesibles. Los drones cada día parecen una posibilidad más atractiva para las agencias gubernamentales, por ejemplo un helicóptero policiaco tiene un coste de entre quinientos mil y tres millones de dólares, mientras un dron capaz de cumplir las mismas funciones tiene un costo de 22,000 dólares.

La empresa con mayor valor en el mundo, Amazon, llegó a los titulares de la mayor parte de las agencias de noticias en el mundo al anunciar que buscaría entregar sus paquetes vía dron con su recién creado servicio Primeair, mediante el cual drones con la capacidad de volar durante 30 minutos y cargar tres kilogramos harían llegar los pedidos, cubriendo el 86% de los productos que ofrece amazon. La asociación de vehículos no tripulados calcula que la industria de los drones comerciales valdrá 82 billones de dólares entre el 2015 y el 2025, también se predice que la industria generará cien mil empleos. Así mismo un representante de las asociaciones de drones británicas proyectó que el mercado global de los drones alcanzará los 62 billones de dólares, y para el año 2020 de manera general tendrá un valor de 400 billones debido al crecimiento diario de las tecnologías y a la generalización del uso de los drones a nivel doméstico. La lista de posibilidades comerciales para los drones es enorme e incluye casi cualquier actividad donde se involucre la vigilancia, el monitoreo y la información. Una de las últimas innovaciones de los drones se encuentra en el campo de los hidrocarburos, lanzando pequeños drones manualmente los drones utilizan sensores para generar imágenes 3D y dibujar mapas del terreno. Otro uso que se le ha dado a esta tecnología dron es al interior

de la empresa de la construcción ya que los drones han despertado el interés de diseñadores y arquitectos debido a sus capacidades de movilidad y reconocimiento del terreno, los drones pueden monitorear de manera sencilla el progreso y permitir a los ingenieros trabajar en tiempo real las modificaciones al proyecto de construcción, al interior de la industria de la construcción los drones pueden auxiliar en los levantamientos topográficos, peritajes ecológicos y seguridad en el sitio de trabajo. Un tercer campo donde los drones han encontrado tierra fértil para su crecimiento es en el sector de la agricultura, el cual resulta ser uno de los sectores mas grandes para la intervención de la tecnología drone, de acuerdo a la publicación Aviation Week, el 80% de todas las futuras aplicaciones de la tecnología drone se encontrarán en el área de la agricultura. Dentro de la comunidad agrícola los expertos refieren que solo la imaginación podrá limitar el funcionamiento de un drone. No solo resulta ser una tecnología con elevado potencial sino que también es accesible ya que por menos de mil dólares un agricultor puede contar con un drone que le permite volar de forma autónoma sobre sus cultivos e incorporar las imágenes a una plataforma detectando patrones en el suelo, plagas, la salud de las cosechas, creando simulaciones, logrando con esto prevenir problemas emergentes y simplificando la labor del agricultor ya que antes para realizar las labores antes mencionadas era necesario recorriera sus campos de cultivo a pie.

Los gigantes del internet no se han quedado atrás en explorar las posibilidades que ofrecen los drones, Google y Facebook han emprendido proyectos para dotar de un mayor acceso a internet a regiones donde se despliegue un drone, en especial Facebook ha publicado su deseo de desarrollar un drone propulsado por energía solar que podría mantenerse al aire durante cinco años y proveer un punto de acceso a internet en áreas remotas.

El uso de los drones para realizar entregas de paquetería resulta atractivo ya que con los drones se puede acceder a áreas que actualmente son demasiado costosas para acceder a ellas o inaccesibles mediante los medios tradicionales de entregas. Por esta razón la empresa de mensajería DHL ha lanzado un servicio autónomo para entregar paquetes en la isla Juist ubicada en el Mar del Norte. UPS y Fedex

no se quedan atrás al iniciar proyectos de desarrollo para implementar sus propios drones. La empresa pionera en el envío de paquetes mediante un drone se llama Matternet la cual tiene como objetivo utilizar las capacidades de los drones en los países subdesarrollados para hacer entregas de comida, medicina y productos a áreas inaccesibles por otros medios de transporte. Esta empresa señala que de manera regular el uso de las tecnologías se diluye cuando pasa de un país desarrollado a uno en desarrollo, aun cuando quienes más necesitan de la tecnología son los países subdesarrollados, cuyos pobladores no cuentan con otras formas de acceder a comida o medicinas debido a la pobre infraestructura de la zona. La idea de la empresa Matternet es construir una red de drones que pueda cumplir una amplia zona de terreno transportando los paquetes entre estaciones, donde se recarga la batería y tal como una estafeta el siguiente drone da seguimiento a la entrega del paquete mientras el anterior se recarga, se han realizado pruebas en República Dominicana, Haití y Lesotho, donde se utiliza esta infraestructura para transportar material médico.

Los drones son una tecnología prometedora para la industria cinematográfica y periodística, ya que muchos de sus productos no se harían realidad si los realizara un humano por ser aburridos, sucios, peligrosos o difíciles. En Hollywood los drones han pasado a sustituir a los helicópteros para las tomas aéreas gracias a sus costos, la cadena de noticias CNN ha iniciado proyectos con el fin de romper paradigmas y alcanzar la siguiente frontera del periodismo mediante el uso de los drones. Por su lado ESPN ha usado drones para cubrir eventos deportivos logrando una cobertura más cercana y espectacular de los eventos, haciendo que el espectador en casa se sienta más conectado con lo que está viendo, logrando observar lo que antes parecía imposible. (Kreps, 2016).

1.4 Casos del uso de los drones desde el punto de vista civil y gubernamental.

El mes de enero de 2019 fue un momento especial para la policía de Los Ángeles (LAPD) ya que por primera vez en su historia empleó un drone para atender una

situación de barricada, el drone se utilizó para monitoreo en el momento cuando un sospechoso de robo se atrincheró en su domicilio para ser arrestado horas después. (Telemundo 52 / CNS, 2019).

El 10 de enero del presente año se reportó mediante una grabación de video el momento en que autoridades militares de la nación árabe Yemení fueron atacadas mediante un drone armado con explosivos en el momento en que realizaban un acto protocolario, el ataque de los rebeldes dejó como saldo 6 militares muertos. (ATLAS ESPAÑA, 2019).

En el país Iberico se ha implementado el uso de un drone con cámara térmica para detectar la presencia de fauna en los campos durante la temporada de siega y así evitar el elevado número de animales que son víctimas de la maquinaria agrícola, esto con el fin principal de proteger al corzo en campos de heno y pastos. De acuerdo a organizaciones conservacionistas las hembras de corzo después de parir a sus crías las ocultan de posibles depredadores en lugares con vegetación alta y acuden allí varias veces al día para alimentarles. La medida se tuvo que tomar debido a que en el ambiente natural al momento de escuchar un depredador los corsos se mantienen inmóviles, lo cual resultar conveniente en un ambiente sin intervención humana, pero desafortunadamente al quedarse inmóviles frente al ruido de la maquinaria agrícola no hacen más que apresurar su deceso y no son detectados hasta que la maquina ha pasado sobre ellos quedando atrapado para morir en pacas de heno o siendo gravemente mutilado. Anteriormente se utilizaba perros de caza para detectar a los corsos pero hasta la fecha esa técnica resultaba ineficaz. (INNOVA, 2019).

El gobierno británico ha anunciado la decisión de invertir a las fuerzas policiales con nuevos poderes para combatir el uso ilegal de los drones, estos poderes incluyen la posibilidad de instruir el aterrizaje de cualquier drone, incautarlo y realizar inspecciones. Estas medidas son producto de una serie de incidentes en los aeropuertos británicos donde por causa de los drones tuvieron que ser cerrados de manera temporal afectando a miles de personas en la temporada vacacional más alta del año. En un comunicado de prensa escrito por el gobierno se manifestó que

la policía tendrá la autoridad de buscar indicios e incautar aparatos, incluyendo la información digital almacenada en ellos. Desde el 2017 se había hablado de tomar medidas más serias contra los drones, y a causa de una serie de sucesos que desataron el caos, el gobierno decidió otorgarles facultades extras a la fuerza policial incluyendo el poder de exigir documentación para la tenencia y operación de aeronaves así como solicitar el registro a todo dron que pese mas de 250 gramos. Bajo la nueva normatividad los policías tendrán la autoridad de emprender acciones si existe la duda razonable de que el dron no ha sido empleado de manera correcta y multar con hasta cien libras esterlinas, también se anunció la pretensión de extender la zona de prohibición de vuelo alrededor de los aeropuertos de un kilómetro a la redonda a cinco kilómetros. Así mismo las autoridades británicas se encuentran trabajando activamente para implementar tecnologías que contrarresten de manera efectiva a los drones, invirtiendo cerca de cinco millones de dólares en tecnología militar tan solo en el aeropuerto de Gatwick. (Lomas, 2019).

Durante el año 2014 la ciudad de Lloydminster en Canada, se convirtió en la primera ciudad en usar drones para aplicar las regulaciones de tránsito y límites de velocidad, logrando una mayor eficiencia en el uso de los recursos públicos y eliminando la predictibilidad de los radares ya que lo población no sabría en qué momento se les estaba vigilando su cumplimiento a la normatividad de tránsito, en otras latitudes el uso de los drones por parte de las autoridades involucraba buscar durante la noche a dos sospechosos en un campo, logrando su localización gracias a la cámara térmica del dron. Otra misión incluyo la realización de una grabación al exterior de una ventana de un departamento para demostrar que un hombre acusado de acoso y violación tenía una vista directa al domicilio de las víctimas. (Kreps, 2016).

Los drones se han convertido en un recurso versátil tanto para las instituciones gubernamentales como para los usos civiles, son medios para generar riqueza y desarrollar el potencial humano.

CAPÍTULO 2 EL DERECHO Y LAS POLÍTICAS PÚBLICAS RELATIVAS AL USO DE LOS DRONES.

2.1 CONTROL INSTITUCIONAL DEL USO DE LOS DRONES.

Los drones son una tecnología relativamente reciente, pero debido a la creatividad de los usuarios y la multitud de aplicaciones es una de las pocas tecnologías que se renueva diariamente. Anteriormente el uso de los drones estaba limitado al área gubernamental, últimamente su uso cotidiano se ha generalizado convirtiéndose en un fenómeno global, es por ello que las regulaciones en relación a ellos fluctúa de nación a nación y de región a región, en México con el fin de contar con una regulación en referencia a los drones se emitió una circular por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes atendiendo al avance tecnológico, y la forma en la que cambia la vida cotidiana de las personas con el surgimiento de tecnologías que en el pasado se consideraban parte del universo de la ciencia ficción.

El avance tecnológico de nuestro país y el constante cambio social supone un reto para el mantenimiento del orden social a través y con ayuda de la ley, en este sentido el derecho positivo mexicano debe estar atento a las conductas sociales que hacen innovación tecnológica la cual no solo es usada para beneficio de la sociedad sino que da sustento a la realización de conductas antijurídicas contrarias a Derecho en perjuicio de la sociedad como resultado de las lagunas legales.

La labor importante no solo del Derecho y la Justicia recae en las diferentes Instituciones Públicas y su marco normativo el cuál debe estar atento a la evolución social y observar la realidad que existe en la actualidad con referencia a los drones para poder identificar las necesidades que la sociedad enfrenta y que incita a las Instituciones Públicas y a sus titulares a adaptar el derecho positivo y hacer abrogaciones a la ley.

La razón que motiva la iniciativa de adecuar o dar paso a una nueva normatividad es la necesidad derivada de un vacío legal que ya ha sido plenamente identificado; la ausencia de un marco regulatorio para aparatos y aeronaves pilotadas a distancia en sus diferentes modalidades atendiendo su uso y posibles desarrollos tomando como base las diferentes funciones que se les ha dado.

Los drones hoy en día son extensamente utilizados en México y los índices de uso se han elevado de una forma exorbitante en su relación con ilícitos como lo son el transportas estupefacientes, sabotaje de comunicaciones, asistencia a organizaciones del crimen organizado, así mismo el sector general de la población no ha pasado desapercibido ya que es tierra fértil para las empresas que ofertan los drones, existiendo variantes de uso personal y recreativo, lo cual lleva a México a sumarse a la evolución de la sociedad y del derecho en general para poder dar solución y participar de manera activa en pro a la regulación y control de dichos dispositivos.

2.2 MATERIAS JURÍDICAS RELACIONADAS CON LOS DRONES

Indagando en las normas jurídicas se detecta la ausencia de leyes específicas que requiere el uso de drones en la sociedad actual. El derecho al ser la fuente y cause de toda norma jurídica se ve sometido a necesidades y exigencias por parte de la sociedad y como consecuencia, para el uso de drones y la implementación de una legislación se debe hacer un estudio más detallado y profundo por parte de los encargados de crear leyes, los legisladores, analizando el potencial de la tecnología drone y tomando en cuenta el uso en sus diferentes vertientes.

En materia Penal es claro el apoyo que el derecho hace en sus diversos Códigos en los cuales demarca los diferentes delitos y conductas típicas, culpables, punibles y antijurídicas en las que se puede incurrir, esto crea un excelente punto de referencia para analizar las posibilidades legislativas que atañen a la creación de una normatividad especializada en drones.

Por su parte el Derecho Constitucional no solo debería ser fundamento del funcionamiento de los drones en México, sino de la contraposición que existe al hacer uso de drones para vigilar ciertas actividades de los gobernados. Referente a

la violación al derecho a la intimidad María Luisa Pfeiffer en su artículo titulado “Derecho a la Privacidad” refiere que las tecnologías emergentes trascienden de manera contundente en la vida de las personas y surge la necesidad de proteger su intimidad y privacidad, la falta de esta protección jurídica clara y precisa produce un sin número de violaciones a derechos. (Pfeiffer, 2008) La intimidad o privacidad es un derecho humano consagrado en el artículo 16 constitucional y en referencia a este, al hacer uso de un dron para vigilar actividades de los ciudadanos se violenta un derecho humano, que si bien es cierto no se encuentra expresamente reconocido como tal en la Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos (CPEUM) el derecho a la intimidad es inherente del ser humano. (Comisión de Derechos Humanos del Estado de México, 2015, págs. 58-59) La Declaración Universal de los Derechos Humanos en su artículo 12 refiere:

“Artículo 12: Nadie será objeto de injerencias arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques a su honra o a su reputación. Toda persona tiene derecho a la protección de la ley contra tales injerencias o ataques”.

El texto maneja conceptos que están sujetos a diversas interpretaciones, tanto académicas como jurisdiccionales en las se puede notar que los drones, como una nueva tecnología, tienen el potencial de irrumpir esta esfera de intimidad de la persona en su entorno de convivencia y es aquí en donde se denota que el derecho constitucional mexicano debe ser parte de esta nueva generación en donde la tecnología se ha vuelto inherente al ser humano y a su cambio social.

Es evidente que el derecho civil, mercantil y administrativo también forman parte de la nueva corriente de evolución relacionada con las nuevas tecnologías y el uso de los drones en territorio mexicano, el derecho civil abarca el uso que los particulares dan a estos dispositivos, el Derecho Mercantil se auxilia del derecho civil pero en él se encuentra un campo de aplicación más amplio pues si bien es cierto el Derecho Mercantil se encarga en lo general de los actos que realizan las personas relacionadas con el comercio, es aquí en donde se centra la aplicación en el uso de drones en México derivado del comercio de estas aeronaves. El comercio no solo

en México, sino en diferentes países es generador de enorme riqueza y es donde los países deben enfatizar, puesto que en México no solo ha sido consumidor de estas aeronaves para sus diferentes usos, sino que se ha involucrado en la venta de drones; la regulación de estos dispositivos debe ser parte de una política pública integral que se debe aplicar y desarrollar con urgencia en México, para dotar a las personas que adquieren un dispositivo de un marco procedimental y normativo con el fin de conocer su uso y registrar a los usuarios.

La Administración Pública es parte activa del uso de los drones, puesto que las fuerzas armadas dependen directamente de su comandante en jefe que por lo regular es el titular del poder ejecutivo, es , en el sector público donde se ha centrado una mayor participación del uso de los drones, en el cual las aeronaves no tripuladas son usadas para vigilancia, labores de inteligencia, monitoreo de zonas estratégicas y reconocimiento. En la actualidad gobierno federal cuenta con vehículos aéreos no tripulados o *drones*, al servicio de la Policía Federal, la Sedena, la Semar y el Centro de Investigación y Seguridad Nacional (Cisen).

No se debe olvidar que con las nuevas tecnologías, el Derecho está pasando a ser una ciencia multidisciplinaria, donde hay cabida para todos los campos del conocimiento, en el caso de los drones el derecho se apoya en la cibernética, la informática y la electrónica.

Esta apertura permite la creación de nuevas ciencias multidisciplinarias como el Derecho Cibernético, el cuál se encarga de la creación de normas que regulan el comportamiento y la conducta del ser humano y la forma en que éste instruye a las máquinas para reproducir ciertos actos, es importante recalcar el objeto de estudio y afirmar que el Derecho Cibernético se ocupa de las máquinas integradas por circuitos. Dentro de la categoría de máquinas integradas por circuitos, en donde indiscutiblemente se encuentran los drones, los cuáles de acuerdo al diccionario Oxford son pequeños vehículos aéreos no tripulados, utilizados en un ámbito civil y militar. (Chacón López Velarde, 2017) Sin duda, el estudio del uso de los drones en el Derecho Cibernético mexicano ayuda a conseguir una compleja aplicación del

Derecho en el área de control sobre las naves no tripuladas pues no sólo regula el peso y la calidad de los drones que sobrevuelan el espacio aéreo mexicano.

El Derecho Internacional en su enfoque Público y Privado continua teniendo enormes lagunas que facilitan el uso irregular de los drones, este mismo derecho internacional deberá convertirse en un referente respecto a la regulación de los drones y en base a la normatividad internacional poder comenzar una armonización de las legislaciones internas de cada nación. Si bien es cierto, los drones no solo son usados en territorio mexicano sino que en distintas partes del mundo su uso es más frecuente. Ahora bien, se ha entendido la multidisciplinariedad del Derecho enfocado en sus diferentes ramas, tanto públicas como privadas que apoyan la regulación de los drones en México y en donde este tema encuentra relevancia.

2.2.1 DERECHOS FUNDAMENTALES Y SU RELACIÓN CON LOS DRONES.

Los Derechos Fundamentales son aquellos que están asentados o considerados, no tan sólo en el derecho positivo, sino en la norma fundamental de todo Estado y cuya ampliación se puede dar a través de la firma y reconocimiento de los tratados internacionales que involucran la defensa y promoción de los derechos humanos, significa que al tomar decisiones e involucrar a más personas en los efectos y consecuencias de dichas acciones y decisiones es importantísimo considerar los derechos de los demás aunado a que los derechos propios terminan donde comienzan los de los demás y que de ninguna forma es posible violentarlos ni pasar por encima de ellos, es por ello la importancia de la claridad del concepto de derechos fundamentales.

La Organización de las Naciones Unidas, la mayor organización internacional existente en la actualidad, dedicada a abordar asuntos de paz, seguridad, así como de derechos humanos, los ha definido de la siguiente manera: “Los derechos humanos son derechos inherentes a todos los seres humanos, sin distinción alguna de raza, sexo, nacionalidad, origen étnico, lengua, religión o cualquier otra condición. Entre los derechos humanos se incluyen el derecho a la vida y a la libertad; a no estar sometido ni a esclavitud ni a torturas; a la libertad de opinión y

de expresión; a la educación y al trabajo, entre otros muchos. Estos derechos corresponden a todas las personas, sin discriminación alguna.” (ONU, 2018).

Dicha organización deja muy en claro que es de vital importancia que sean respetados dichos derechos, sin hacer ningún tipo de distinción, es por ello que han sido incluidos en distintos espacios del orden jurídico nacional e incluso internacional, así como en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, documento que situó a los derechos humanos en el terreno del derecho internacional desde 1948.

Entendido esto es necesario distinguir los principales derechos humanos que no son respetados y que a su vez son violentados por las personas, instituciones e incluso Estados se inmiscuyen en el uso de los drones los cuales están diseñados para diversos fines.

Dentro de los principales derechos violentados por el uso de drones se encuentran:

1. **Derecho a la vida:** La vida de todo ser humano debe ser respetada por las personas a su alrededor y nadie puede ser privado de ella. Esta garantía claramente es violada al realizar ataques con misiles que comprometen tanto la vida de delincuentes como de civiles inocentes.
2. **Derecho a la igualdad y prohibición de la discriminación:** Toda persona debe gozar los mismos derechos reconocidos en los distintos espacios jurídicos, sin embargo, actualmente existen zonas de conflicto muy bien localizadas geográficamente, en donde por el simple hecho de vivir alguna de ellas, cualquier individuo puede resultar afectado en sus derechos humanos, independientemente si se trata de personas inocentes, niños, ancianos u otra condición.
3. **Derecho de acceso a la justicia:** Toda persona puede acudir a los tribunales para que sea administrada la justicia con las características de completa, imparcial y gratuita, sin hacer ningún tipo de distinción y en condiciones de completa igualdad. La cuestión es que en zonas en conflicto se carece de dichos tribunales y diversos organismos

internacionales priorizan otros asuntos, relegando a estas personas que buscan justicia y terminan por no encontrarla nunca.

Violentar estos tres derechos humanos sin duda alguna es una violación directa contra la dignidad humana, pues nadie tiene derecho a quitarle la vida a otra persona, sin importar el motivo, ya que debe ser valorado como un ser individual con los mismos derechos y obligaciones que los demás, independientemente de sus antecedentes o situación en un momento específico y analizando el principio general del Derecho que menciona que el derecho propio termina en dónde comienza el de los demás se debe replantear si el uso de drones para fines militares es un tema que auxiliaría al mantenimiento de la paz sin violentar derechos fundamentales puesto que en todo momento debe garantizarse acceso a la justicia de manera que se encuentra una contradicción en dichas acciones ya que de manera ideal no se debería hacer uso de drones para acciones militares en las cuáles impliquen el exterminio de diferentes personas involucradas en el crimen organizado o el terrorismo internacional.

El no respetar los derechos humanos de las personas en zonas en conflicto afecta directamente a su integridad y los coloca en una situación de vulnerabilidad, pues algunas naciones, en su ambición de poder y de dominio de territorios, no ponen en práctica los principios por los cuales los derechos humanos se rigen, violentando principalmente el primero de ellos, el principio de Universalidad, que señala que los derechos humanos le corresponden a todo tipo de personas por igual, sin importar su situación económica, país de origen, muy relevante en esta situación ya que las zonas en conflicto en la actualidad se encuentran bien definidas geográficamente como ya fue mencionado, entre otros factores.

Es rescatable la idea que se nos plantea en el capítulo “Dimensión ética de la vida humana” donde se menciona dicho principio y se añade que la ética es una ciencia que no admite excepciones a favor de nadie ni de ningún interés privado, que, aplicado en este contexto, no importa qué potencia quiera intervenir o cuáles sean

sus intereses; no deben violentarse los derechos de nadie. (Dora Elvira García, *Dimensión ética de la vida humana*, 2009).

Por dicha razón, es cuestionable que las potencias actúen de manera parcial, respetando los derechos de sus ciudadanos pero dejando en segundo plano a las personas que viven en las regiones de conflicto. Estos tres derechos brindan la pauta para que se garantice y se respete la dignidad humana de toda persona en el mundo, sin realizar ningún tipo de discriminación y convirtiendo al mundo en una sociedad pacífica, donde se encuentre erradicada por completo la guerra y se viva en condiciones de paz en cualquier territorio geográfico. Adicionalmente, debe ser una prioridad para todas las naciones brindar seguridad y condiciones de justicia a toda persona que se encuentre en su territorio sin importar su nacionalidad o condición, de este modo se puede construir una sociedad pacífica donde se busque el orden y la igualdad.

2.2.2 DERECHO CIVIL Y SU RELACIÓN CON LOS DRONES.

El derecho entendido como el conjunto de normas jurídicas que estudian la conducta externa del hombre en sociedad se divide de acuerdo a la teoría tripartita en público, privado y social. Al involucrar el derecho civil con el uso de naves no tripuladas en territorio mexicano se habla de la relación que pudieran tener los particulares con el uso de drones y así mismo con la adquisición de los mismos.

Al adquirir cualquier bien mueble e inmueble se obtienen diferentes obligaciones que delimitan el dar, hacer y no hacer; tomando en cuenta lo siguiente al adquirir un dron se adquieren responsabilidades que enmarcan el uso que los particulares les pudieran dar, es decir, si los ciudadanos en un sentido más amplio adquieren un dron para uso recreativo no solo adquieren la responsabilidad de responder por daños y perjuicios que se pudieran ocasionar sino de encontrar con el instrumento jurídico que avale la compra.

Las aeronaves no tripuladas comúnmente conocidas como drones tienen diversos fines y en su uso doméstico naves provoca una responsabilidad del producto y de accidentes de aviación al adquirir un dron (Veáse: "Convención relativa a la

Regulación de la Navegación Aérea", del 13 de octubre de 1919 firmada en París, hasta la "Convención sobre Daños a Terceros en la Superficie", del 7 de octubre de 1952 firmada en Roma).

Si bien es cierto, al adquirir un dron el dueño o usuario de la aeronave no tripulada mejor conocido como piloto generalmente juega un papel importante en los accidentes de aviación, los problemas mecánicos con el dron pueden contribuir a generar accidentes o producir lesiones de gravedad no solo a terceros de manera física sino también daños en su patrimonio. El ser propietario de un dron implica contar con los conocimientos y capacitación para utilizarlo, dado que muchas personas civiles lo adquieren para uso personal y recreativo el riesgo de incidentes es mayor.

En este caso los civiles que adquieren drones están obligados a responder por ellos pero en tales casos, el fabricante de la aeronave (o el fabricante de una pieza componente) puede compartir la responsabilidad legal con los usuarios del dron en caso de un accidente y de cualquier muerte o lesión causada por algún descuido que pudiera provocar un accidente bajo una teoría legal conocida como "estricta responsabilidad".

Así, la responsabilidad de los productos es "responsabilidad civil del fabricante o del vendedor por cualquier daño o perjuicio sufrido por un comprador, usuario o transeúnte como resultado de un producto defectuoso. La responsabilidad de los productos puede basarse en una teoría de negligencia, responsabilidad estricta o incumplimiento de la garantía". (Veáse: *Black's Law Dictionary*, 9a. edición de 2009).

Con relación al fabricante, es posible que surja una responsabilidad estricta como resultado de un defecto en el diseño o la fabricación, o una falla en la advertencia al comprador y operador.

- **Defecto de diseño:** Un defecto de diseño es aquel en el que una línea de producto completa o cada producto de un modelo particular es peligrosamente deficiente. Así, por ejemplo, **para determinar si esto**

existe, en los tribunales de los Estados Unidos se aplica la prueba "irracionalmente peligrosa" o una combinación de las expectativas del consumidor y la prueba de "beneficio y riesgo" para determinar si el diseño es defectuoso.

- **Defecto de manufactura:** Si el fabricante no produce el producto correctamente, puede existir un defecto de fabricación. Esto significa que, si el producto terminado es deficiente en comparación con productos idénticos en esa línea de productos, **el fabricante puede ser considerado responsable de causar la anomalía y no detectar el defecto antes de que el producto se vendiera a un consumidor.** Los defectos de fabricación incluyen el uso de materiales de calidad inferior, ensamblaje defectuoso, etc.

En México, el pasado 20 de septiembre de 2017 se publicó el proyecto de Norma Oficial Mexicana (NOM) PROY-NOM-107-SCT3-2016, que establece los requerimientos para operar un RPAS en el espacio aéreo mexicano. La cual señala que "de acuerdo con lo establecido por la OACI, en el Anexo 8, titulado 'Aeronavegabilidad', los fabricantes de aeronaves y la Autoridad de Aviación Civil deben asegurar la aplicación de los estándares necesarios para prevenir accidentes y proteger a los tripulantes, pasajeros y terceras personas; de igual forma el Anexo 2, titulado 'Reglamento del Aire', establece que "ninguna aeronave podrá conducirse negligente o temerariamente de modo que ponga en peligro la vida o propiedad ajena".

Y continúa: "para el caso de aeronaves tripuladas, la aeronavegabilidad se encuentra enfocada en establecer los requerimientos o conjunto de procesos a efecto de mantener las condiciones para realizar una operación segura. Por tanto, un RPAS no debe de incrementar el riesgo de daños a personas o propiedades ubicadas en tierra o en vuelo, comparado con una categoría equivalente de aeronave tripulada".

Así, en su apartado número 9, dicha norma –con relación al fabricante– señala que los fabricantes de RPAS Micro y Pequeños, para comercializarlos en México deben asegurar que estos equipos cuenten con:

- Un dispositivo que automáticamente **no le permita a la RPA volar más allá** de una distancia horizontal del piloto;
- Un dispositivo que automáticamente **no le permita a la RPA volar más allá de una cierta altura.**
- Y que los Fabricantes de RPAS Grandes, para comercializarlos en México, deben asegurar que los RPAS cuentan con:
 - Un dispositivo que permita su **identificación automática;**
 - **Aprobación de Tipo o Certificado de Tipo**, expedido por la Autoridad Aeronáutica,

2.2.3 DERECHO PENAL Y SU RELACIÓN CON LOS DRONES.

De acuerdo con los intereses que persigue el derecho penal mexicano se trata de implementar la Iniciativa se considera que el uso indebido de las Aeronaves Pilotadas a Distancia (Drones) en lo subsecuente RPAS, incurren en presuntas violaciones a los siguientes Derechos consagrados a la Ley:

Derecho a la Privacidad: De acuerdo al jurista Diego García Ricci el Derecho a la Privacidad puede definirse como:

A pesar que no existe un acuerdo unánime sobre su definición, la privacidad es un elemento consustancial a la dignidad humana y, por esa misma razón, precisa ser protegida por el Derecho. En cambio *el Derecho a la Privacidad*, sí podría definirse como aquel que tiene todo individuo a separar aspectos de su vida privada del escrutinio público. (Garcia Ricci, 2013).

Así de acuerdo a la doctrina legal en los párrafos primero y segundo del Artículo 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en lo subsecuente CPEUM, establece que:

Artículo 16. Nadie puede ser molestado en su persona, familia, domicilio, papeles o posesiones, sino en virtud de mandamiento escrito de la autoridad competente, que funde y motive la causa legal del procedimiento. En los juicios y procedimientos

seguidos en forma de juicio en los que se establezca como regla la oralidad, bastara con que quede constancia de ellos en cualquier medio que dé certeza de su contenido y del cumplimiento de lo previsto en este párrafo.

Toda persona tiene derecho a la protección de sus datos personales, al acceso, rectificación y cancelación de los mismos, así como a manifestar su oposición, en los términos que fije la ley, la cual establecerá los supuestos de excepción a los principios que rijan el tratamiento de datos, por razones de seguridad nacional, disposiciones de orden público, seguridad y salud públicas o para proteger los derechos de terceros.

Es entonces el supuesto que el uso indebido de los RPAS, puede ocasionar un perjuicio al derecho a la privacidad, en cuanto se utilicen para por terceros para sobrevolar e ingresar a propiedades y domicilios ajenos, con la finalidad de obtener sin consentimiento algún tipo de dato personal o de aspectos de la vida privada que se considere reservados en los términos de la definición presente en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares, en las fracciones V y VI de su artículo 3, en cuyo texto se lee:

Artículo 3.- Para los efectos de esta Ley se entiende:

V. Datos personales: Cualquier información concerniente a una persona física identificada o identificable.

VI. Datos personales sensibles: Aquellos datos personales que afecten a la esfera más íntima de su titular, o cuya utilización indebida pueda dar origen a discriminación o conlleve un riesgo grave para éste. En particular, se consideran sensibles aquellos que puedan revelar aspectos como origen racial o étnico, estado de salud presente y futura, información genética, creencias religiosas, filosóficas y morales, afiliación sindical, opiniones políticas, preferencia sexual.

Más aún esta información puede ser utilizada para obtener información con el fin de llevar a cabo alguno de los delitos tipificados en la Ley, tales como: Robo, Secuestro, Trata de Personas y Homicidio.

Por lo que la medida punitiva para castigar esta conducta se funda en el interés de prevenir un delito de consecuencias mayores en la integridad y el patrimonio de las personas.

Es decir al tipificar este tipo de conductas, el objetivo es disuadir el uso de los RPAS, para obtener información que sea sensible, y por tanto protegida por el Derecho, pero de igual forma prevenir la comisión de otros delitos, considerados mayores en función del daño que generan a la víctima.

Daño en Propiedad Privada: De acuerdo al Código Penal Federal en su artículo 397, el daño en propiedad privada se tipifica como:

Artículo 397.- Se impondrán de cinco a diez años de prisión y multa de cien a cinco mil pesos, a los que causen incendio, inundación o explosión con daño o peligro de:

- I.- Un edificio, vivienda o cuarto donde se encuentre alguna persona;
- II.- Ropas, muebles u objetos en tal forma que puedan causar graves daños personales;
- III.- Archivos públicos o notariales;
- IV.- Bibliotecas, museos, templos, escuelas o edificios y monumentos públicos, y
- V.- Montes, bosques, selvas, pastos, mieses o cultivos de cualquier género.

Así mismo a efectos de los intereses que persigue la iniciativa se conviene citar el artículo 399 del Código en comento, referente al mismo tipo penal, que a la letra dice:

Artículo 399.- Cuando por cualquier medio se causen daño, destrucción o deterioro de cosa ajena, o de cosa propia en perjuicio de tercero, se aplicarán las sanciones del robo simple.

Es importante señalar que a través de la Dirección de Aeronáutica Civil existe una reglamentación donde se establece un tipo de denuncia en cuanto un RPA causare en su uso indebido o por causa accidental en la integridad o el patrimonio de terceros, a través del formato titulado “Reporte de Daños por RPAS” , que incluso de acuerdo a dicho documento pueden ocasionar la muerte de una persona.

El uso adecuado de los RPAS aún con fines recreativos está reglamentado bajo la “Circular Obligatoria CO AV-23/10 R4, Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano”, la cual describe una serie de lineamientos que permiten el adecuado uso de estos aparatos lo cual le brinda al marco normativo una medida indicativa, pero actualmente no contamos con una medida que sancione, las conductas que a criterio del Poder Judicial constituyan un daño en la propiedad privada; por lo que la iniciativa pretende ampliar dentro del tipo penal ya establecido en el código sujeto a reforma, las conductas relacionadas que involucren un uso indebido de los RPAS.

Delitos en materia de secuestro, trata de personas, contra la salud, acopio y tráfico de armas, introducción clandestina de armas de fuego, entre otros: Dada la naturaleza de operación de los RPAS, que les permiten trasladarse en el espacio aéreo sin que exista regulación que faculte a las autoridades ministeriales, policiales y judiciales conocer, investigar hechos donde se involucren este tipo de aparatos en la medida que su incorporación al Código Penal tenga adicionalmente un uso informativo y disuasivo entre la población, para que se evite su uso en actividades ilícitas.

Debido a que estas conductas son de reciente presencia en la vida cotidiana de la sociedad y a que el Código Penal Federal, es un instrumento con más de 40 años de su promulgación es necesario e inaplazable incorporar las nuevas conductas delictivas en los términos de mayor similitud.

En la dogmática penal se consideran como medios de comisión del delito a aquellos elementos que materializan la conducta considerada como ilícita por el tipo penal. De tal modo que aquella persona que ejecuta la conducta ilícita (sujeto activo del delito) se sirve un único o de distintos medios de comisión para ejecutar el delito. El ejemplo típico de lo que puede considerarse como medio de comisión lo es, por ejemplo, la violencia física en el delito de lesiones.

Derivado de la revolución tecnológica, así como, los avances en la ciencia y el conocimiento, que predominan en nuestra época, la ejecución de los medios de comisión del delito se ha sofisticado a través de diversos instrumentos que sirven

precisamente para materializar la conducta ilícita. Por ejemplo, en el homicidio es poco común que hoy en día se utilice una espada para cometerlo, siendo un arma de fuego el medio más común para realizarlo.

En consecuencia el uso indebido de drones no es en sí un nuevo tipo penal, sino que es un medio de la comisión de delitos ya establecidos y que la iniciativa tiene como fin describir este medio para que las autoridades policiales, ministeriales y judiciales tengan los elementos para conocer, investigar y sancionar estas conductas como agravantes de delitos ya establecidos en la Legislación Penal.

2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS INTERNACIONALES Y SU RELACIÓN CON LOS DRONES.

Las políticas públicas se entienden como acciones de gobierno con objetivos marcados los cuáles son de interés público que surgen de decisiones sustentadas en un proceso de diagnóstico y análisis que la mayoría de las veces es complejo para la atención efectiva de problemas públicos en materias, contextos, espacio, tiempo y lugar específicos y en donde participa el Estado sino que se toma en cuenta la participación activa de los ciudadanos en la solución de dicho contexto.

Las políticas públicas al ser acciones tienen dos características específicas y fundamentales, la primera es la búsqueda de objetivos de interés público y beneficio público, la segunda es que deben ser resultado de una investigación que implica el uso del método para asegurar que la decisión tomada es la mejor alternativa posible para resolver un determinado problema público sustentado no solo en la teoría sino en la práctica. Existen muchos problemas sociales y jurídicos que se han visto resueltos con base en las políticas públicas de los países.

En México existen no solo problemas sociales sino también lagunas en el derecho que no han sido resueltas en su totalidad, una de ellas es el uso de drones en los Estados Unidos Mexicanos, las políticas públicas deberían sentar las bases para una convivencia pacífica con igualdad de oportunidades en el desarrollo de solución

de problemas sociales y jurídicos claramente atendiendo la evolución de las nuevas tecnologías y la evolución de la sociedad.

Los drones conocidos formalmente como vehículos aéreos no tripulados han sumergido a la sociedad en una era de nuevas tecnologías en donde el Estado no solo debe cubrir los avances tecnológicos sino suplir las necesidades de los gobernados, los drones han asumido gran cantidad de formas y funciones, hoy en día existen drones de ala fija y drones de ala rotatoria, drones que utilizan baterías y gasolina y en ocasiones hasta celdas de hidrógeno; existen drones de baja altitud y drones cuya operación se da a kilómetros del centro de control lo cual lleva a pensar que el sistema jurídico ha sido rebasado por las tecnologías que hoy en día son usadas tanto para un avance en el sistema de seguridad nacional como para realizar delitos y ejerzan su uso personas involucradas en el crimen organizado que afecta al país al violentar la seguridad y el derecho positivo. Si bien es cierto los drones comenzaron a tener función en el sector militar pero poco a poco se fue expandiendo su funcionamiento hasta llegar a la situación que hoy en día afecta a al país dado que en los últimos años se ha registrado un auge en la comercialización y uso de equipos más simples y pequeños, para fines tanto recreativos como para la prestación de servicios profesionales.

El impacto de los drones se ha estudiado desde diversos enfoques: se ha analizado la moralidad del uso bélico; los beneficios civiles; los derechos que pudieran violar, el uso recreativo así como sus diferentes funcionamientos.

En este sentido, la regulación de los vehículos aéreos no tripulados o drones, como se les conoce, deben ser lo suficientemente eficaces para evitar que causen problemas que dañen derechos de terceros y afecten la seguridad de la nación.

“Es necesario señalar la gran diferencia, tanto tecnología, como de materia jurídica. Por un lado, los drones usados con un fin militarista tienen un estatus tecnológico distinto, así como otro tipo de condición normativa, porque su conducción es por el Estado, tamaño, lugar de funcionamiento, agentes operativos, derecho militar, este tipo de cuestiones puntualizan el manejo militar. Por otro lado, los drones civiles se caracterizan por tener una escala tecnológica menor, así como la posición jurídica

es distinta, porque el manejo es por particulares. En cuestiones civiles pueden ser usados para riego de campos, capturar fotografías, vigilancia, desastres naturales, etcétera. En cuestiones militares son usados para espionaje, asesinatos selectivos, vigilancia y todo tipo de usos castrenses”. (Meneses, 2016).

Ahora bien, podría decirse que el uso de drones en México es un fenómeno cada vez más convencional lo que probablemente impulsa a la implementación de políticas públicas atendiendo a la necesidad de regular un problema que día a día acarrea problemáticas más avanzadas y complejas como lo son la seguridad del país dado que las nuevas tecnologías traen como consecuencia que cada dos o tres años se produzca una enorme inflación jurídica lo que resulta que trae como consecuencias que el derecho se vuelva cada vez más especializado y que el derecho positivo de un país como México contemple en sus políticas públicas el plan de acción del gobierno frente a los diversos derechos humanos y problemas de naturaleza civil, penal o administrativa que puedan nacer del uso de los drones.

Existen muchos puntos a deliberar para atender las políticas públicas y el derecho mexicano como lo son: la violación al derecho a la privacidad; tipo de legislación; regulación; e inseguridad.

Violación al derecho a la privacidad: este derecho humano ha suscitado algunos debates conceptuales, sin embargo, nuestro objetivo no es abordar el plano debatible, sino ser lo más pragmático posible. La Declaración Universal de los Derechos Humanos incluye dentro de su catálogo de derechos al derecho a la privacidad. La comisión encargada de redactar este documento, dilucidó que este derecho es indispensable para tener una vida digna. El texto dice:

Artículo 12: Nadie será objeto de injerencias arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques a su honra o a su reputación. Toda persona tiene derecho a la protección de la ley contra tales injerencias o ataques.

El texto maneja conceptos que están sujetos a diversas interpretaciones, tanto académicas como jurisdiccionales. En este caso, los drones, como una nueva

tecnología, pueden irrumpir esta esfera de intimidad de la persona. Ya se han señalado muchos ejemplos cotidianos, como el de grabar o tomar fotografías aéreas a una persona en su piscina, sin su consentimiento.

Es claro que los Estados Unidos de América son el país que cuenta con mayor número de Drones, ya que se han utilizado de manera amplia desde la guerra del 2001 en Afganistán como consecuencia del 9/11, al ver las ventajas operativas y políticas las demás naciones han observado a la unión americana y no se han quedado atrás, muchos países han adoptado la tecnología o hecho esfuerzos para comprarla a países que la han desarrollado, de acuerdo a un reporte emitido por autoridades americanas el número de países que utiliza drones pasó de 41 en 2005 a 76 en 2011 de acuerdo al reporte la mayoría de los países cuentan con drones con limitadas capacidades tácticas, únicamente dedicados a obtener inteligencia o realizar actividades de vigilancia. Para el año 2015 se reportó que 87 países contaban con esa tecnología y de estos 87 solo ocho se encontraban desarrollando drones categoría I que son más sensibles y avanzados, estos países son China, India, Irán, Rusia, Taiwán, Turquía, Emiratos Árabes Unidos y los Estados Unidos. Tres países desarrollan drones categoría II, que son menos sensibles entre ellos están Israel, Paquistán y Sudáfrica, los drones producidos por Irán han sido enviados al grupo extremista Hezbollah y al gobierno venezolano. Por su parte Israel reporta haber exportado 4.5 billones de dólares en drones entre los periodos comprendidos del año 2005 al 2012 coronándose como el mayor vendedor de drones a nivel mundial. (Kreps, 2016).

La cada vez mayor utilización de los drones y su utilización en conflictos bélicos conforman parte de un cambio evolutivo en el ordenamiento de la política global. Recientemente la tecnología militar y la política han formado un binomio complejo donde gracias a la descomunal globalidad de los conflictos y la cada vez más borrosa línea que separa los territorios de las naciones se han producido abusos ya que por ejemplo los presidentes americanos resultan ser semidioses que deciden cada día quien muere y quien vive dependiendo de los nombres que escalan a su lista de objetivos prioritarios. (Scahill, The Assassination Complex, 2016).

El reciente uso de vehículos aéreos no tripulados o “drones” en operaciones militares de contrainsurgencia y antiterrorismo ha dado lugar a un debate severo principalmente en los temas de carácter normativo, no solo en los medios de comunicación, sino además en diferentes áreas académicas, sobre todo de estudios estratégicos, geografía política y derecho internacional.

CAPÍTULO 3 MARCO JURÍDICO DEL USO DE LOS DRONES.

3.1 EL MARCO JURÍDICO INTERNACIONAL.

No existe prohibición legal alguna en contra del uso de los drones armados en la legislación internacional, aun cuando existen movimientos que proponen prohibir su uso, los gobiernos alegan que los drones no son los responsables de la muerte de persona alguna, sino que la gente mata a la gente, en otras palabras la ley internacional considera a los drones como cualquier otra plataforma con armamento, un equivalente a un jet de combate, la controversia que se levanta en torno a los drones no es sobre la tecnología que integran, sino sobre como los drones son utilizados. El referente internacional en el uso de los drones, son los Estados Unidos y distintas personalidades del gobierno han enfatizado que la forma de usarlos será imitada por los demás países siendo amigos o enemigos, el Director de la CIA John Brennan refiere que no se puede esperar que las demás naciones utilicen los drones correctamente si los Estados Unidos no ponen el ejemplo. (Scahill, The assassination complex: inside the government's secret drone warfare, 2016).

Surgen interrogantes preocupantes respecto a la utilización de los drones y el uso de la fuerza bajo el imperio de la ley internacional, de acuerdo a la Carta de las Naciones Unidas existen únicamente dos momentos, cuando un Estado puede utilizar la fuerza, el artículo 51 establece el derecho a la defensa personal o colectiva y bajo una autorización del consejo de seguridad, por otra parte el artículo dos prohíbe la intervención en los territorios de otros Estados. El punto de vista utilizado por los Estados Unidos es que pueden atacar locaciones en países como Irak, Afganistán y Libia debido a que son campos de batalla activos, pero también pueden atacar Paquistán, Yemen o Somalia porque se encuentran en guerra no internacional, es decir, con los Talibanes, Al-Qaeda o el Estado Islámico y el objetivo es combatir a estos enemigos donde quiera que estén. Los ataques son justificados

bajo el principio de legítima defensa ante una amenaza, al eliminar personas específicas los americanos aluden a la importancia de eliminar peligros inminentes que se encuentran fuera de las zonas en guerra. Para poder atacar objetivos las convenciones internacionales especifican que puedan observarse dos principios, el de distinción y proporcionalidad, en el primero se deben evitar inmiscuir propiedades o vidas civiles y en el segundo se debe ponderar si los daños causados a civiles y sus propiedades es excesivo en comparación al objetivo militar en concreto. (Kreps, 2016).

Surge entonces la pregunta, ¿Quién es un civil y quien es un potencial objetivo?, ¿Quién determina en que momento un civil se convierte en objetivo? el gobierno utiliza la duda razonable para incluir a alguna persona en la lista de potenciales terroristas, y existen consecuencias severas con esas acciones, ya que puede ser injustamente tachado como terrorista, al estar en la lista, regularmente hay sentencia sin juicio, ya que por estar en la lista de contactos telefónicos de una persona ligada al terrorismo se puede quedar registrado en esa lista, como ejemplo, antes del 2001 había tan solo 16 personas en las listas y éstas tenían prohibición de vuelo, para el 2013 la lista ascendía a decenas de miles. Existen muchas justificaciones para la existencia de las listas y una de las principales es la existencia de mayor presupuesto a mayor amenaza terrorista, se utiliza la táctica del miedo, el gobierno se podría decir, se sale con la suya bajo el amparo del argumento de la seguridad.

3.2 LA CONSTITUCIONALIDAD DEL USO DE LOS DRONES EN LOS ESTADOS UNIDOS.

En todos los Estados donde prevalece un sistema democrático, una Constitución es un elemento básico para su funcionamiento. Hoy en día existe una crisis entre lo que estipula la ley y las estrategias que se ponen en práctica de parte de los gobiernos y sus máximas autoridades. Para los Estados Unidos los sucesos del 11 de septiembre del año 2001, dieron un golpe contundente a la Constitución americana. El principal análisis en los Estados Unidos es el asesinato selectivo

desde el punto de vista constitucional, gracias a un acuerdo del 2001, denominado Autorización para el uso militar de la fuerza, provee la autorización legal al presidente para eliminar a una persona o grupo de personas mediante un ataque de las fuerzas americanas, algunos de esos objetivos pueden ser ciudadanos americanos que no han recibido un juicio y se les aplica la pena capital por delitos graves.

Ya sea que se esté a favor o en contra del uso de los drones, cada uno de los puntos de vista justifica su pensamiento mediante la Constitución y sus interpretaciones, para poder comprender ambos puntos de vista es necesario comprender el rol que juega la ley y la justicia en la sociedad americana, por tradición al pueblo americano le apasiona disentir con los especialistas jurídicos y criticar las actuaciones de los servidores públicos quienes afirman actuar bajo un marco constitucional, al mismo tiempo la sociedad americana es estricta o legalista en su forma de abordar sus pensamientos y acciones. El hecho anterior se potencializa si se habla de la actividad gubernamental donde existe una presión enorme por cuidar la legalidad de las actuaciones, este pensamiento y conducta se visualiza claramente por medio de las declaraciones de personal de la presidencia y el congreso donde abordan sus preocupaciones sobre el espíritu de la ley y todas sus decisiones sobre asuntos controversiales pretenden reflejar legalidad o al menos una interpretación conveniente de la misma. Lo anterior se complica y profundiza al tratar con lo que se encuentra suscrito en la constitución. Los Estados Unidos al contar con una larga tradición legal someten a sus ciudadanos a una enorme tentación, confundir la constitucionalidad con la moral. Por lo regular si se logra convencer a alguien de que algo es constitucional se le puede convencer fácilmente que al ser constitucional es correcto, y allí las dudas sobre la legalidad del hecho en cuestión con frecuencia quedan disipadas, dejando tópicos por discutir como por ejemplo si sería bueno o adecuado que el gobierno emprendiera ciertas acciones, por ejemplo asesinar a un ciudadano, aun cuando se haya determinado que el hecho es constitucional. Lo que se necesita es expertos jurídicos que cuenten con un pensamiento integral disciplinado y que al momento de diseñar las políticas públicas

recuerden los compromisos que el gobierno debe mantener con sus propios ciudadanos.

Un tendencioso análisis jurídico y constitucional puede llevar a la conclusión de que el gobierno podría tomar acciones justificadas, pero realizar un análisis constitucional correcto garantiza que la justicia está funcionando de manera correcta y no solo está siendo manipulada para escuchar o ver solo lo que se pretende escuchar o ver. Los servidores públicos tienen el deber de interpretar correctamente la constitución, y este deber no solo se extiende a los servidores públicos sino también a los asesores jurídicos y ciudadanos. La constitución no descansa únicamente en la buena fe de los servidores públicos, ya sea el presidente o miembros del congreso, esta se encuentra protegida por un elaborado andamiaje institucional diseñado para brindar pesos y contrapesos en el ejercicio del poder, involucrando a la ciudadanía y sabiendo que una ciudadanía informada utilizara su autoridad y poder para censurar o castigar la actividad gubernamental que se llegue a salir de control o actué en contra de los intereses de la colectividad. La constitución supone que los servidores públicos actuarán de buena fe, de acuerdo a lo estipulado en la normatividad, para el sistema americano la constitucionalidad es un requisito previo a la legalidad, el ejercicio de la constitución no es una labor mecánica donde se utilice una formula y se llegue a un resultado, es necesario ejercer el sentido común y los deseos, afectos, creencias y filosofía personal de las personas, ya que el individuo debe reflexionar y decidir. Para poder realizar un buen razonamiento es necesaria la buena fe, ya que confiar únicamente en el andamiaje institucional no es suficiente. La labor esencial de monitorear y controlar al propio gobierno depende de un ejercicio de conciencia. (Powell, 2016).

3.3 LA REGULACIÓN DE LOS DRONES EN LA UNIÓN EUROPEA.

La Agencia Europea de Seguridad en la Aviación permite a los miembros de la comunidad europea regular el uso de drones que pesen menos de 150 kilogramos, cubriendo prácticamente toda la gama existente de drones. Existen ligeras variaciones entre los países miembros, por ejemplo Francia requiere que los operadores de drones sean capacitados y el vuelo en zonas urbanas requiere

permisos especiales del gobierno, así mismo los vuelos nocturnos se encuentran prohibidos, la violación a esta normatividad conlleva multas de hasta doscientos mil euros. Alemania exige la existencia de una autorización gubernamental en caso de que el drone pese más de 24.94 kilogramos, y si el drone se llegara a usar de manera comercial se solicita un registro y aprobación por parte de la autoridad de aviación local. España por ejemplo ha prohibido el uso de los drones comerciales de manera completa. La Unión Europea se ha encontrado en la necesidad de ir modificando sus regulaciones al paso que van surgiendo estas nuevas tecnologías y reconoce que el resultado es una serie de normas fragmentadas, para poder solucionar esta situación la comisión europea inició un periodo de consulta que culminará en una nueva serie de requerimientos que permitirán el balance entre garantizar la seguridad y promover el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías. (Kreps, 2016).

De la totalidad de drones vendidos en la Unión Europa el 98% pesa menos de 2 kilogramos y se calcula estén operando cerca de 3 millones de drones. De acuerdo a la comisión europea dentro de los próximos 20 años el sector de los drones producirá más de 100,000 empleos y contará con un impacto de diez billones de euros por mes. La unión europea ha detectado que es necesario contribuir al desarrollo de los drones ya que es un sector prometedor pero también debe encargarse de las preocupaciones referentes a la seguridad, la privacidad y la protección al medio ambiente, por lo tanto el parlamento europeo emitió un comunicado donde anuncia la llegada de una nueva era en la aviación y el uso de drones de una forma segura y sostenible, esto aunado a la declaración de Riga del 2015 y a la declaración de Varsovia de noviembre del 2016 donde se hace un llamado para realizar distintas acciones coordinadas para desarrollar un proyecto propicio para el desarrollo de los drones y entregarlo en el año 2019, resaltando la necesidad de desarrollar regulaciones europeas de seguridad, aunado a ello un grupo de expertos en drones se estableció en abril del año 2017 para actuar como una junta de asesores y asistir a la comisión europea en la concepción e implementación de una estrategia dron al interior de la Unión Europea. (European Commission, 2019).

Gracias a una conferencia de alto nivel realizada el 26 de noviembre del años 2018 se reunieron expertos de todo el globo en la ciudad de Ámsterdam, durante dos días para discutir las nuevas regulaciones europeas con respecto a los Drones y explorar el futuro de los mismos. En vista de la regulación europea de drones que se espera se adopte a mediados del 2019 los participantes discutieron como una normatividad armonizada contribuiría a desarrollar un ambiente de seguridad en las operaciones y respeto a la privacidad de los ciudadanos. Entre otras cosas se discutió la posibilidad de conectar todos los drones a un sistema de vuelo en el que se volvieran visibles a las autoridades y los ciudadanos, profundizando en el futuro de esta tecnología y logrando la adopción de la declaración de Ámsterdam donde se persigue habilitar el crecimiento de este nuevo sector de la mejor y más segura manera posible. (EASA, 2018)

Una medida extraordinaria que ha puesto en práctica la Unión Europea fue la creación del sitio web dronerules.eu, donde de manera clara y didáctica se muestra el mapa territorial de la UE y al hacer click de manera interactiva en los territorios se muestran las normas y restricciones que habría que seguir tal como lo demuestra la captura de pantalla que se muestra a continuación.

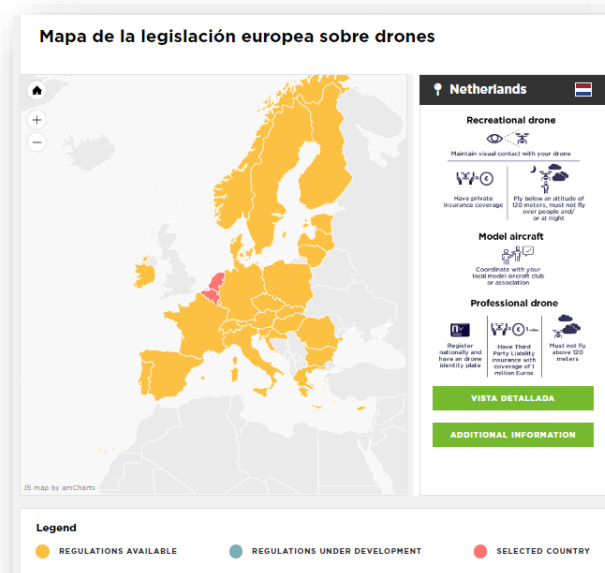


Ilustración 11Dronerules.eu

3.4 MARCO JURÍDICO NACIONAL.

De acuerdo con un estudio de PWC, una de las firmas de consultoría más grande del mundo, durante 2016 el sector de la aeronáutica mexicana alcanzó una participación del 5 por ciento en el mercado mundial de sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS por sus siglas en inglés, o drones como se les llama comúnmente), una industria que actualmente está valuada en 127 mil millones de dólares.

Asimismo, el ritmo al que se generan nuevas aplicaciones y usos para estas innovaciones tecnológicas hace necesario contar con marcos regulatorios robustos que faciliten su venta y operación, a la vez que garanticen la seguridad tanto de usuarios como de ciudadanos.

Es así que, siguiendo la tendencia de la mayoría de los gobiernos del orbe, nuestro país está en vías de establecer los principios fundamentales para la operación de drones en México, esto a través del proyecto de Norma Oficial Mexicana (NOM) número 107.

A continuación se encuentran los puntos más relevantes que contempla esta nueva normatividad.

Fundamento. El marco normativo condensado en este proyecto está basado en normas internacionales vigentes, como las circulares de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) y la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos de América (FAA), entre otras.

- **Observancia.** Los requerimientos de la NOM van dirigidos tanto a los operadores de drones como a las empresas que comercializan estas aeronaves en México.
- **Clasificación.** Los RPAS están clasificados en tres grandes grupos: 1) micro, que pesen dos kilogramos o menos; 2) pequeño, que van de los

2.001 kilos hasta los 25 kilogramos, y 3) grande, que pesen más de 25 kilogramos.

- **Registro.** Todos los drones deberán ser registrados mediante el formulario disponible en el sitio de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), donde el usuario también tendrá que reportar cualquier modificación mecánica o de *software* que realice a su RPAS.
- **Comercialización.** Fabricantes o importadores que deseen vender RPAS en México deberán contar con un certificado expedido por la autoridad aeronáutica, además de instalar varios dispositivos en cada unidad: uno que impida al dron volar más allá de 457 metros de distancia horizontal del piloto; otro que restrinja la altura máxima de vuelo a 122 metros en general (o a 100 metros máximo cuando se esté cerca de un aeródromo); y, finalmente, en el caso de drones grandes, uno que permita su identificación automática.
- **Aplicaciones y permisos.** Los drones que se utilicen para aerofotografía, aerotopografía y levantamiento orográfico necesitarán autorización de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA). Los que tomen fotos con cámaras métricas o de reconocimiento necesitarán también un permiso de la Dirección General de Geografía y Medio Ambiente del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
- *Restricciones de vuelo:* El operador de drones no deberá acercarse a la aeronave a menos de 9.2 kilómetros de cualquier aeropuerto, o a 0.9 kilómetros de cualquier helipuerto, ni tampoco arrojar objetos que pueda causar daño a personas o propiedades, aun si el paquete tiene paracaídas.

Tampoco deberá sobrevolar lugares abiertos donde se reúnan más de 12 personas (a menos que éstas participen directamente en la operación del dron, o estén debajo

de una estructura que los proteja en caso de desplome), y no podrá pilotar más de un dron a la vez ni desde un vehículo en movimiento (excepto barcos o lanchas).

Sólo se podrá manejar un dron con luz de día. Para operación nocturna se necesitará un permiso especial y que el aparato tenga, en otros requisitos, luces para determinar su posición.

La velocidad máxima en vuelo recto y nivelado será de 161 kilómetros por hora. Con relación a las nubes, los drones deberán permanecer 150 metros a distancia vertical debajo, y a 600 metros en horizontal alejado de las mismas.

El operador **siempre deberá mantener al dron dentro de su línea visual**, y pilotarlo sin ayuda de ningún otro dispositivo más que de anteojos.

Para todas las categorías de RPAS y en vuelos de tipo privado no comercial o con fines de lucro, el usuario deberá portar copias del registro del dron, de la póliza de seguros por daños a terceros y de las autorizaciones necesarias de acuerdo a la tarea que realice.

Requerimientos por tamaño

- **Drones micro.** Las velocidades máximas operacionales varían según su peso. Los más pequeños, desde 0.001 kilogramos podrán volar hasta a 55 kilómetros por hora; los que pesen 2 kilos, podrán volar a máximo 20.89 kilómetros por hora.
- **Drones pequeños.** Para vuelos recreativos, el operador deberá estar inscrito en clubes de aerodelismo aprobados que avalen su capacidad como piloto de dron y regirse bajo sus reglas de operación. **Para el uso comercial, requerirá además de: etiqueta de identificación, aprobación de operación, aprobación de piloto de RPAS vigente, manual de operaciones, libro de bitácora y estudio aeronáutico de seguridad y administración de riesgos.**

- **Drones grandes.** Los operadores de esta categoría requieren de **licencia de piloto de RPAS, certificado de matrícula y certificado de aeronavegabilidad vigentes, así como una aprobación de tipo de RPAS grande**, la cual se obtendrá mediante el cumplimiento de las directivas de aeronavegabilidad, los boletines de servicio, el control de componentes y los comprobantes de servicios de mantenimiento, entre otras normatividades emitidas por la autoridad aeronáutica.

El estado mexicano cuenta actualmente con sistemas de aeronaves pilotadas a distancia, de las que no existe registro referente a sus actividades, uso o capacidades, esta situación abre el camino a abusos o usos al margen de la ley como lo está siendo a nivel internacional el uso de aeronaves no tripuladas por potencias extranjeras que operan sus equipos en zonas bélicas o de conflicto donde se ha dado el génesis de una nueva arquitectura global del asesinato ya que gracias a la recomendación del director de la CIA en el año 2008 y algunos asesores contraterroristas se aconsejó al entonces presidente de los Estados Unidos de América Barack Hussein Obama la táctica del bisturí, consistiendo esta en operaciones antiterroristas y ataques de drones con mínima huella utilizando la estrategia del miedo bajo el amparo de un argumento en pro de la seguridad. Como resultado de la citada orden el enfoque actual de los gobiernos que cuentan con estas tecnologías es el asesinato, la captura ya no se realiza, debido a que se han dedicado a disparar desde los drones y están embelesados por la capacidad de localizar a una persona en el desierto o cualquier ubicación, asesinándole, haciendo caer una bomba, tal es el caso de lo sucedido en Kenia, Eritrea, Somalia, Etiopia, Djibuti, etc. (Scahill, *The assassination complex: inside the government's secret drone warfare*, 2016, págs. 29, 42, 43, 44).

Existe en la normatividad mexicana referente a las aeronaves pilotadas a distancia una serie de lagunas o ambigüedades, ya que en la CO AV-23/10 R4 establece en su apartado de aplicabilidad, párrafo primero página tercera del documento lo siguiente: "Esta circular obligatoria no aplica a los RPAS de Estado que efectúen

operaciones militares, policiales, patrullas fronterizas y marítimas, mismas que deberán sujetarse a las disposiciones de tránsito aéreo señaladas en el artículo 37 de la Ley de Aviación Civil”. Por su parte el artículo 37 de la Ley de Aviación Civil establece: “Las operaciones de aeronaves militares en cualquier parte del espacio aéreo situado sobre el territorio nacional, a excepción de las áreas restringidas para su operación exclusiva, se sujetarán a las disposiciones de tránsito aéreo de esta ley. En el caso de infracciones, se informará a las Secretarías de la Defensa y de Marina, según corresponda, para los efectos que procedan. Por razones de seguridad nacional o de orden público, la Secretaría ejercerá sus atribuciones relativas a la navegación en el espacio aéreo en coordinación con las autoridades civiles o militares que correspondan”. Al dar lectura al citado fragmento de la circular CO AV-23/10 R4 y al Artículo 37 de la Ley de aviación civil es evidente la falta de regulación en el uso de estas tecnologías a la que deberían estar sujetas las autoridades en territorio nacional, al igual que los particulares las autoridades pueden encontrarse en el supuesto de utilizar los RPAS para actividades ilegales, tales como espionaje, vigilancia ilegal, asesinatos, eliminación de enemigos, o rivales y actuaciones extrajudiciales que en su caso pudieran vulnerar los derechos fundamentales.

El objetivo de la reforma a la Ley de Aviación Civil publicada en el Diario Oficial de la Federación el 26 de Junio del 2017 es homologar la legislación actual con la existente a nivel internacional y contar con un orden jurídico actualizado y vigente, logrando por ejemplo que todas las aeronaves cuenten con registro y que cuando se transmita, extinga o adquiera su propiedad también se actualice el registro. La ignorancia para tratar el tema de los drones en México queda en evidencia con el registro que expone la cámara de diputados al interior de la Comisión de Comunicaciones, ya que a voz de la presidenta de la comisión de comunicaciones en el congreso de la unión, diputada Marcela González Salas y Petricioli, consideró que este, el tema de los drones, puede ser un tema difícil y complejo, ya que en ocasiones atenta contra la vida privada, “No puedes estar en una fiesta o en una reunión en tu casa, porque de repente te llega un dron.” Por su parte la representante del PRD en la comisión Lluvia Flores Sonduk sugirió solicitar a la

SCT, el listado de este tipo de instrumentos que actualmente utiliza el estado con fines de espionaje. Como se puede apreciar los legisladores cuentan con un conocimiento coloquial de los drones y sus capacidades, lo único que logran es bosquejar por medio de un conocimiento limitado lo que representan, quedando la autoridad sin los elementos para una regulación efectiva y dejando al mexicano en un estado de indefensión, vulnerando mediante su ignorancia los derechos fundamentales. (LXIII Legislatura Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión, 2018).

La circular mencionada, como corresponde a la autoridad que le dio origen, es apenas una especie de reglamento de tránsito en donde se fijan las alturas y límites de velocidad permitidos, zonas prohibidas (aeropuertos por ejemplo), la obligación de contar con seguros de responsabilidad civil por daños a terceros, el impedimento para operarlos de noche, autorizaciones de operación y en ciertos casos el uso de matrículas o placas de identificación, entre otras restricciones. Más interesante aún desde el punto de vista de las posibles afectaciones que se susciten a raíz del uso de drones, es que se hace a los operadores (entendidos como la “persona al mando de una aeronave pilotada a distancia”) responsables de los daños que la nave pudiera causar, del “mal uso que se le dé a la información obtenida durante la operación” y de respetar todas las leyes, incluyéndose las vinculadas con la protección a la privacidad.

3.5 CONSTITUCIONALIDAD Y LÍMITES EN MÉXICO DEL USO DE LOS DRONES.

El Derecho Constitucional no solo debería ser fundamento del funcionamiento de los drones en México como se menciona en capítulos anteriores de esta investigación como lo es la contraposición que existe al hacer uso de drones para vigilar ciertas actividades de los gobernados, Referente a la violación al derecho a la privacidad este derecho humano ha suscitado algunos debates conceptuales y el aplicable al caso en concreto es que al hacer uso de un dron para vigilar ciertas actividades de los ciudadanos se violenta un derecho humano que si bien es cierto no se encuentra expresamente reconocido como tal en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos por sus siglas CPEUM el derecho a intimar es algo inherente del ser humano. La Declaración Universal de los Derechos Humanos en su artículo 12 nos dice que:

“Artículo 12: Nadie será objeto de injerencias arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques a su honra o a su reputación. Toda persona tiene derecho a la protección de la ley contra tales injerencias o ataques”.

El texto maneja conceptos que están sujetos a diversas interpretaciones, tanto académicas como jurisdiccionales en las cuales podemos notar que los drones, como una nueva tecnología, pueden irrumpir esta esfera de intimidad de la persona en su entorno de convivencia y es aquí en donde se denota que el derecho constitucional mexicano no solo debe ser parte de esta nueva generación en donde la tecnología se ha vuelto inherente al ser humano y a su cambio social.

3.6 Necesidades jurídicas en el contexto nacional.

México es un país con una gran extensión territorial y una multitud de circunstancias y características de lo distinguen, como toda nación México se organiza y administra bajo un sistema jurídico que se ha ido desarrollando, reformando y fortaleciendo a lo largo de los años, al evolucionar la sociedad el derecho debe evolucionar a la par para poder brindar a los ciudadanos e instituciones el andamiaje jurídico suficiente para lograr el bien común y satisfacer las necesidades básicas del ser humano. El país se encuentra inmerso en severas problemáticas y necesidades ya que factores como su ubicación geográfica y abundantes recursos naturales generan situaciones complejas que el mundo jurídico muchas veces no considera, no solo existe el reto de los factores físicos, sino que también el avance de las tecnologías lleva a analizar y regular lo que antes parecía impensable, un ejemplo de ello es la necesidad que surge de regular el uso de los drones. A pesar de que los drones pueden convertirse en meros medios para cometer delitos ya tipificados es necesario crear una nueva cultura jurídica en torno a ellos. Existen temas estratégicos con relación a los drones que deben ser atendidos por los legisladores, los cuales van desde la seguridad nacional, hasta la salvaguarda y protección de los derechos humanos.

En primer lugar al ser un país que cuenta con una economía petrolizada es necesario velar por una de las mayores fuentes de ingresos a nivel nacional, gracias a la proliferación del llamado huachicoleo es necesario proporcionar los medios jurídicos para proteger el patrimonio nacional, desde el sabotaje de ductos y centros de distribución, pasando por los fenómenos de robo de hidrocarburos, incluyendo la sustracción y sabotaje de infraestructura, sin dejar de mencionar la operación de piratas en la sonda de Campeche. Las organizaciones delictivas utilizan la tecnología como herramienta para concretar sus ilícitos, en especial las tecnologías que logran una operación furtiva como lo son los drones, por lo tanto se debe contar con una ley específica que regule y armonice las operaciones de los drones a nivel nacional. Se debe reconocer el nuevo contexto tecnológico ya que se han registrado robos a casa habitación con la participación de drones, utilizando al drone como

herramienta de reconocimiento para conocer si se ubicaba a alguien en el domicilio o si había objetos de valor que pudieran sustraerse.

La necesidad que tiene México es brindar a la población los medios jurídicamente regulados y necesarios para reportar el uso irregular o invasivo de los drones, crear medios de denuncia y seguimiento para que el uso irregular de los drones no quede en meras notas en medios de comunicación como hechos raros, sorprendentes o extraordinarios, sino que las instituciones de comunicaciones y seguridad de los tres niveles de gobierno cuenten con los medios jurídicos, operativos, tecnológicos y de infraestructura y capacitación para no solo combatir el mal uso de los drones sino también reconocer que son una herramienta de crecimiento tecnológico y económico y se pueda dentro un marco regulatorio claro, promocionar su uso y crecimiento.

3.7 Alternativas jurídicas para salvaguardar a las personas, a las instituciones, a los bienes y a los derechos ante el uso de los drones.

La alternativa más convincente es en primer lugar crear la normatividad adecuada, dejando de generar marcos jurídicos complementarios de tercer nivel y así reconocer que los tiempos han cambiado. Para poder regular de manera adecuada se necesita el fortalecimiento institucional y por lo tanto la creación de una oficina gubernamental a nivel nacional con atribuciones interinstitucionales verticales y horizontales capaz de coordinar a todos los órganos de gobierno para vigilar que la regulación se cumpla y haga respetar.

Para poder lograr un efectivo control y en su caso promoción y crecimiento de la tecnología drone es necesario capacitar al personal que forma parte de ellas y convertirlos en especialistas de la legislación y normatividad emanada de ésta, el conocimiento regulatorio para los drones es muy técnico y requiere alta especialización. La población por el otro lado debe contar con la información necesaria proporcionable gracias a las reformas de ley y difundida a través de medios intuitivos que les hagan saber los lugares adecuados para la operación y las

responsabilidades que conlleva su adquisición y uso, imitando el modelo europeo de dronerules.eu. gracias a un adecuado marco normativo se logrará regular el uso de los drones y pasar de ser una amenaza a un medio de generación inversión y crecimiento económico, es necesario mediante la implementación de una nueva ley instaurar el compromiso de las instituciones de educación para brindar dentro de sus programas educativos una formación sobre el funcionamiento, origen, futuro y marco normativo del uso de los drones.

Se debe saber que los drones no son amenaza ya que si son bien manejados pueden reflejar empleos, crecimiento y bienestar.

La mejor manera de proteger a los ciudadanos y a los intereses nacionales es plasmar en la constitución lo indicado en el párrafo anterior para así lograr un marco jurídico que se encuentre a la altura de las tecnologías del siglo XXI.

3.8 Conclusiones.

Primera: Los drones los cuales han creado potenciales amenazas pero también solventado necesidades de la sociedad.

Segunda: Al ser una tecnología de origen militar su orientación ha permitido la generación de abusos.

Tercera: Los drones no solo han modificado la historia de los últimos años sino que tendrán un impacto directo en el futuro de la humanidad.

Cuarta: Los drones tienen una relación en múltiples ámbitos de la vida del hombre, surgiendo la necesidad de controlar su uso y regularlos de manera institucional.

Quinta: El marco jurídico que los regula es practicante inexistente por lo que es necesario crear una ley modelo, con el objetivo de armonizar las legislaciones nacionales.

Sexta: Es responsabilidad de las instituciones tanto nacionales como internacionales el proponer e instaurar medidas para salvaguardar a las personas, a las instituciones, a los bienes y los derechos frente al uso de los drones.

Séptima: Se requiere una reforma constitucional y un reconocimiento de los drones como lo que son, una manifestación innegable y creciente de los tiempos modernos, con necesidades jurídicas profundas y capacidades que no se pueden ignorar.

5.- Exposición de Resultados.

Producto del análisis de las necesidades, amenazas, posibilidades, estado jurídico, historia y futuro de los drones se concluye que la tecnología drone durante los próximos años no hará más que incrementarse y popularizarse de manera exponencial. Por lo tanto al ser el derecho un elemento de balance, organización y pacificación, es necesario que adopte un posicionamiento firme e innovador desde el ángulo legislativo respecto a esta nueva tecnología. Cada día que pasa la población y el gobierno adquieren un mayor uso y conocimiento de los drones, el

fenómeno que se afronta hoy en día es semejante al surgimiento del internet en los años noventa, cuando se pasó de un uso limitado por ciertos sectores a una utilización extensa y descontrolada, generando problemas internacionales de muchísimas índoles, el día de hoy los legisladores de todo el mundo, pero en especial de México se encuentran ante una enorme amenaza pero también una gran responsabilidad, la de poder formular un marco jurídico que proteja tanto a la nación como a los ciudadanos y permita y fomente el uso y desarrollo de los drones que cuentan con el potencial de generar crecimiento económico y pacificación social ya que de ser dejado en el olvido se generará inestabilidad social, crisis de seguridad y una enorme vulneración al estado de derecho. Con el fin de fortalecer el marco jurídico relacionado con la utilización de los drones se propone reformar el artículo 16 constitucional en su primer párrafo, de la siguiente manera:

Nadie puede ser molestado en su persona, familia, domicilio, papeles o posesiones, sino en virtud de mandamiento escrito de la autoridad competente, que funde y motive la causa legal del procedimiento, el estado brindará los medios para proteger el patrimonio e intereses públicos y privados de intromisiones realizadas mediante el uso de drones ya sea con el objetivo de monitoreo, sabotaje o espionaje, el estado debe dar cuenta del uso de estos drones mediante la creación de un comité ciudadano para tal fin.

Bibliografía

- ATLAS ESPAÑA. (2019 de Enero de 2019). *Imágenes del momento del ataque con drones de los rebeldes en una base aérea en Yemen*. Obtenido de ABC Internacional: https://www.abc.es/internacional/abci-imagenes-momento-ataque-drones-rebeldes-base-aerea-yemen-201901102009_video.html
- Beschloss, M. (3 de Junio de 2014). *Marilyn Monroe's World War II Drone Program*. Obtenido de The New York Times: <https://www.nytimes.com/2014/06/04/upshot/marilyn-monroes-world-war-ii-drone-program.html>
- Chacón López Velarde, S. (2017). *Los Drones y su Legislación en México*. Ciudad de México: Tirant lo blanch.
- Cohn, M. (2018). *Drones and Targeted Killing*. Northampton: Olive Branch Press.
- Comisión de Derechos Humanos del Estado de México. (2015). *Catálogo para la calificación de violaciones a derechos humanos*. Toluca: CODHEM.
- Connor, R. (19 de Agosto de 2014). *Remembering the Death of Lt. Joe Kennedy Jr. and America's First Combat Drones*. Obtenido de Smithsonian National Air and Space Museum: <https://airandspace.si.edu/stories/editorial/remembering-death-lt-joe-kennedy-jr-and-america%E2%80%99s-first-combat-drones>
- EASA. (26 de 11 de 2018). *High Level Conference on Drones explores future drone market and new European drone regulation*. Obtenido de Press Releases: <https://www.easa.europa.eu/newsroom-and-events/press-releases/high-level-conference-drones-explores-future-drone-market-and-new>
- Etzioni, A. (2013). The Great Drone Debate. *Military Review*.
- European Commission. (15 de enero de 2019). *Unmanned aircrafts*. Obtenido de Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs: http://ec.europa.eu/growth/sectors/aeronautics/rpas_en
- INNOVA. (15 de Enero de 2019). *Tecnología. Drones para proteger la fauna durante la siega*. Obtenido de https://www.diariodeleon.es/noticias/innova/tecnologia-drones-proteger-fauna-siega_1306290.html
- Kleinschmidt, J. (2015). Drones y el orden legal internacional. Tecnología, estrategia y largas cadenas de acción. *Colombia Internacional*.
- Kreps, S. E. (2016). *Drones*. Nueva York: Oxford University Press .
- Lomas, N. (8 de Enero de 2019). *Uk police to get more powers to curb drone misuse after Gatwick Fiasco*. Obtenido de <https://techcrunch.com/2019/01/07/uk-police-to-get-more-powers-to-curb-drone-misuse-after-gatwick-fiasco/>
- LXIII Legislatura Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. (26 de Agosto de 2018). *Boletín 3551 Aprueba Comisión de Transportes dictámenes para regular drones y devolver TUA por cancelación de vuelos*. Obtenido de Debate Comisión de Comunicaciones la regulación

de estas aeronaves no tripuladas:

<http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/Comunicacion/Boletines/2017/Abril/26/3551-Prueba-Comision-de-Transportes-dictamenes-para-regular-drones-y-devolver-TUA-por-cancelacion-de-vuelos>

- Meneses, O. R. (2016). Drones y políticas públicas: regulación jurídica en el manejo no militar. *Hechos y derechos*.
- Parsch, A. (2003 de Marzo de 2003). *Directory of U.S. Military Rockets and Missiles, Appendix 1: Early Missiles and Drones*. Obtenido de Boeing BQ-7 Aphrodite: <http://www.designation-systems.net/dusrm/app1/bq-7.html>
- Pfeiffer, M. L. (2008). Derecho a la Privacidad. *REVISTA COLOMBIANA DE BIOÉTICA*, 11-36.
- Powell, J. (2016). *Targeting Americans, The Constitutionality of the U.S. Drone War*. Nueva York: Oxford University Press.
- Robert Dover, H. D. (2017). *The Palgrave Handbook of Security, Risk and Intelligence*. Londres: Palgrave Macmillan.
- Scahill, J. (2016). *The Assassination Complex*. Nueva York: Simon & Shuster.
- Scahill, J. (2016). *The assassination complex: inside the government's secret drone warfare*. New York: Simon & Shuster.
- Stamp, J. (12 de Febrero de 2013). *SMITHSONIAN.COM* . Obtenido de WORLD WAR I: 100 YEARS LATER Unmanned Drones Have Been Around Since World War I: <https://www.smithsonianmag.com/arts-culture/unmanned-drones-have-been-around-since-world-war-i-16055939/>
- Telemundo 52 / CNS. (15 de Enero de 2019). *LAPD anuncia uso de drones por primera vez*. Obtenido de T52: <https://www.telemundo52.com/noticias/local/LAPD-anuncia-uso-de-drones-por-primera-vez-504390171.html>
- Warwick, G. (20 de Abril de 2016). *Unmanned Aircraft: The Good, the Bad, the Ugly*. Obtenido de Aviation Week & Space Technology: http://aviationweek.com/UnmannedHistory?slide=618711-5#slide-5-field_images-1440541
- Whittle, R. (2014). *Predator The secret origins of the drone revolution*. Nueva York: Henry Holt.