



# Drones como herramienta o amenaza de la seguridad pública.

**Drones as a tool or threat to public safety.**

Fecha de recepción: Noviembre 2021  
Fecha de aceptación: Diciembre 2021

Alejandro Torres Delgado.  
Corporativo criminológico Torres.

16

*“La tecnología militar”*

## Resumen

El avance tecnológico en los últimos años, han dado paso a vehículos aéreos que pueden ser piloteados remotamente, conocidos como drones los cuales han tenido inicialmente un uso bélico y científico pasando a uno recreativo y de creación de contenidos; lo que ha permitido estar al alcance de todos, incluyendo de los grupos de delincuencia organizada utilizándolos como medios de transporte o de armas. Sin embargo, en nuestro país no se ha contemplado la capacitación en esta materia a las corporaciones de seguridad pública, lo que genera una falta de herramientas y protocolos quedando en una vulnerabilidad ante acciones con drones. ¿Existen amenazas reales? ¿Qué capacitación es necesaria para la seguridad pública? Con la correcta legislación, aplicación y herramientas podemos lograr prevenir futuros riesgos a la seguridad pública.

## Palabras clave

Seguridad, drones, atentados, seguridad pública.

## Abstract

This Technological progress in recent years has given way to aerial vehicles that can be piloted remotely, known as drones, which initially had a military and scientific use, passing to a recreational and content creation use; which has made it available to everyone, including organized crime groups using them as means of transportation or weapons. However, in our country, training in this matter has not been contemplated for public security corporations, which generates a lack of tools and protocols, leaving them vulnerable to actions with drones. Are there real threats? What training is necessary for public safety? With the correct legislation, application and tools we can prevent future risks to public safety.

## Keywords

Security, drones, attacks, public security.

## INTRODUCCIÓN

Los drones o su nombre correcto RPAS por sus siglas en inglés Remotely Piloted Aircraft (aeronave pilotada a distancia) es una aeronave pilotada por un piloto remoto externo a la aeronave (es decir, suelo u otra aeronave) que controla la aeronave en todo momento (Organización de Aviación Civil Internacional, 2011). Han pasado de ser de uso profesional y restringido a ser cada vez más recreativos y accesibles a la población en general, sin embargo, este avance no ha sido paralelo al desarrollo de normativas aplicables, así como a la preparación de las corporaciones de seguridad pública. El siguiente trabajo muestra los riesgos que puede generar la falta de preparación en tema tecnológico a las corporaciones policiales.

## ANTECEDENTES

Durante la evolución de los medios de transporte en todo el mundo, se planteó la idea de poder tener transportes autónomos que no necesitarán de operadores, desde 1898 año en el que Nikola Tesla presentó su "teleautomaton" se comenzaron a utilizar cada vez más teniendo aplicaciones en primera instancia bélicas utilizados en la primera y segunda guerra mundial como una herramienta para disminuir pérdidas humanas, posteriormente su utilización se centró en el ámbito de la ciencia y no fue sino hasta el 2006 que la administración de aviación federal de los Estados Unidos de Norte América emitieron los primeros permisos comerciales para la utilización y fabricación de estos dispositivos. Lo que ha llevado a su utilización en diferentes sectores como en la seguridad como lo realizó la policía fronteriza de los Estados Unidos de Norte América en el 2005 y en México en el 2018 Sinaloa comenzó a implementar drones de más de 3.5 millones de pesos para seguridad pública. (Martínez, Javier Cabrera, 2018) Pero las fuerzas gubernamentales no fueron las únicas en adoptar esta nueva herramienta, los grupos delictivos también decidieron actualizarle y comenzaron a utilizarla en varios tipos de ataques.

En agosto del 2018 el presidente Nicolás Maduro sufrió un ataque con dron mientras dirigía un discurso ante un desfile militar (Nick Paton Walsh, 2019). De modo idéntico en enero del 2019 el jefe de la inteligencia militar del ejército de yemen, general de brigada Mohamed Salih Tamah, falleció después de haber sido herido en un ataque de los rebeldes hutíes con un dron cargado con explosivos (Lima, 2019). Así mismo en mayo del 2020 la FGR encontró, en un cateo en el estado de Puebla, varios drones y explosivo c4, mis-

mos que presuntamente también fueron usados en Guanajuato por el Cártel. (El universal, 2020).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años los drones han pasado de ser de uso científico y estar fuera del alcance de la población en general a ser utilizados como una herramienta en la creación de contenido, con ello se ha facilitado la obtención de estos mismos sin tener a la mano un registro completo. Si bien en México se ha avanzado mucho en reglamentación del uso como lo es la reciente Norma Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019, la cual entra otras cosas establece los requerimientos para operar un RPAS (aeronave pilotada a distancia) en el espacio aéreo mexicano en esta solo se regulan drones conforme al peso. En estas reglamentaciones de nuestro país mencionan la prohibición de los vuelos cerca de cualquier aeródromo, helipuerto, zonas militares, edificios protegidos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), Centro de Reinserción Social (CERESO) y Centro Federal de Reinserción Social (CEFERESO) entre otros. Sin embargo, esta regulación ha sido obsoleta derivado de que no existe una estructura que supervise, registre, regule y de ser necesario sancione a infractores de dicha reglamentación. Esto ha derivado en accidentes ocasionados por estas aeronaves, así como su implementación por organizaciones criminales que han visto en estos una herramienta de

### "Un vehículo aéreo no tripulado, UAV"

transporte de mercancía e incluso de un arma. Sin que nuestras corporaciones encargadas de la seguridad pública se encuentren preparados para prevenir y combatir estas amenazas. Por lo que ¿Cuáles son los riesgos de seguridad ciudadana por la deficiente preparación de las corporaciones de seguridad pública en materia tecnológica, ante posibles amenazas con drones?

## OBJETIVOS

- Identificar los riesgos de seguridad pública generados por drones.
- Comparar la legislación en materia de drones mexicana con la Internacional.
- Evaluar la capacidad de reacción de las corporaciones de seguridad pública ante una amenaza con drones.
- Determinar la funcionalidad de los drones dentro de la seguridad pública.

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál es la clasificación de RPAS?
- ¿Por qué es importante la capacitación en materia de drones a las corporaciones de seguridad pública?
- ¿Qué tan accesible es contar con un dron?
- ¿Qué utilidad tiene un dron en seguridad pública?
- ¿Cuál sería un posible escenario de ataque con dron?
- ¿Qué herramientas son necesarias para prevenir un ataque con drones?

- ¿Cuál es la capacitación actual de las corporaciones de seguridad pública?
- ¿Cuáles son las diferencias entre la legislación en materia de drones en México e internacionalmente?

## JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo se realizó para dar a conocer la importancia que tiene la capacitación e implementación de herramientas en las corporaciones de seguridad pública en materia de drones. Así como el análisis de las legislaciones vigentes en esta materia. Esta investigación promete evaluar los impactos que se tendrían al no estar preparados para ataques de esta naturaleza.

## HIPÓTESIS

Derivado de la expansión tecnológica que se ha tenido durante estos últimos 10 años la adquisición de drones se ha vuelto mas sencillo rebasando de esta manera la capacidad reglamentaria de nuestro país en comparación con las reglamentaciones internacionales, por lo que, lo que comprende a la formación de nuestros cuerpos de seguridad pública no contemplan en su plan de capacitaciones temas relacionados con los drones y si a esto le unamos la falta de herramientas y protocolos ante situaciones en las que tenga participación un dron, nos vemos en la clara falta de seguridad ciudadana ante una posible amenaza con dron.

## MARCO CONTEXTUAL

En México se analiza que no existe una correcta capacitación de las corporaciones de seguridad pública en materia de nuevas amenazas como lo son los drones, los cuales han sido cada vez más una herramienta de los grupos delictivos de este país.

## MÉTODOS

### Método Deductivo

En la presente investigación, se plantea el uso del método deductivo ya que como refiere Augusto Ber-nal es aquel:

Que consiste en tomar conclusiones generales para obtener explicaciones particulares. El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etcétera, de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares. (Bernal, 2010).

Su implementación nos permitió realizar un estudio, sobre los riesgos generados por el nulo conocimiento respecto a los drones partiendo desde un panorama nacional hasta sus riesgos que podrían generar en un municipio y a partir de esto generar una conclusión.

## DESARROLLO

### ¿Qué es un dron?

Si bien el término de dron es el más usado y el que más se ha popularizado durante los últimos años, es necesario recalcar que éste es solamente un nombre alternativo y comercial para designar a estas aeronaves. Para expresar de una mejor manera la condición de estas aeronaves, que son realmente pilotadas, la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional), ha introducido el término RPA – Remotely Piloted Aircraft (aeronave pilotada a distancia). Dentro de las cuales según sus acrónimos se clasifican en:

- **Unmanned Aircraft (UA):** Cualquier aeronave que se pretenda volar sin un piloto a bordo es una aeronave no tripulada. Se pueden controlar de forma remota y total desde otro lugar (tierra, otro avión, espacio) o preprogramados para realizar su vuelo sin intervención.
- **Unmanned Aircraft System (UAS):** Un avión y sus elementos asociados que se operan sin piloto a bordo.
- **Remotely Piloted Aircraft (RPA):** Una aeronave no tripulada que se pilota desde una estación remota de pilotos.
- **Remotely Piloted Aircraft System (RPAS):** Sistema de aeronave pilotado a distancia (RPAS). Una aeronave remotamente pilotada, su(s) estación(es) piloto remoto(s) asociada(s), los enlaces de comando y control requeridos y cualquier otro componente como se especifica en el diseño de tipo. (Organización de Aviación Civil Internacional, 2011).

### Historia del Dron

Se piensa comúnmente que el desarrollo de los vehículos no tripulados es cosa del nuevo milenio, sin embargo, su desarrollo se remonta al siglo XX. Fue en 1898 cuando Nikola Tesla presento el primer vehículo autónomo controlado por un dispositivo remo-

## “Seguridad Publica”

to, así como en 1917 se realizó el primer vuelo de un avión no tripulado el cual se utilizó en la primera guerra mundial como un medio de entrega de suministros a las tropas. Fue hasta 1999, en la Guerra de Kosovo, cuando se empezó a considerar la posible incorporación de misiles en los vehículos aéreos no tripulados, lo que dio lugar a la creación del primer dron armado del mundo, el Predator MQ-1B.

## Normativa

Los drones como cualquier otro vehículo aéreo deben tener una regulación para así poder evitar algún accidente, es por ello que se crea la Organización de Aviación Civil Internacional la cual tiene como función central la de mantener una burocracia administrativa y especializada que facilita esas interacciones diplomáticas, e investigar nuevas políticas de transporte aéreo e innovaciones de normalización de acuerdo con el mandato que recibe de los gobiernos a través de la Asamblea de la OACI, o del Consejo de la OACI que la

en las cuales se dan a conocer las regulaciones para la obtención y manejo de los drones al carecer de una institución que vigile el cumplimiento de esta provocando que cualquier persona pueda tener acceso a estas herramientas.

## Seguridad Pública o Seguridad Nacional.

Por su parte, la seguridad pública de acuerdo con lo dispuesto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública, es una función concurrente a cargo de los tres niveles de gobierno, que tiene como fines salvaguardar la integridad y derechos de las personas, así como preservar las libertades, el orden y la paz pública, y comprende la prevención de los delitos, la sanción de las infracciones administrativas, así como la investigación y la persecución de los delitos y la reinserción social del sentenciado. (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917) [recuperado el 6 Febrero 2021]. Mientras que la seguridad Nacional son las acciones y políticas que tienen como propósito preservar la seguridad de la nación y se rigen por los principios de legalidad, responsabilidad, confidencialidad, lealtad, transparencia, eficiencia, coordinación y cooperación, respeto a los derechos humanos, así como a sus garantías. (Diario Oficial de la Federación, 2019).

RPAS Micro	RPAS Ligero	RPAS Pesado
Hasta 2kg	Más de 2kg y hasta 25 kg	Más de 25 kg

- No requiere autorización.
- Limitado a operar a una altura máxima de 122 m
- Solo en caso de uso comercial se necesita contar con un seguro de responsabilidad civil por daños a terceros.

- Cuando su uso es recreativo se debe usar solo en aeródromos
- En caso de uso comercial se necesita registro y seguro contra daño a terceros.

- Necesita licencia de piloto

## Capacitación

De acuerdo con los lineamientos para verificar y validar los programas de capacitación, instrucción o formación de las instituciones de seguridad pública expedido por el secretario ejecutivo, no contempla la capacitación en nuevas tecnologías y mucho menos un apartado especial acerca de los drones.

## Aplicación en Seguridad Pública

Si bien los drones han sido utilizados desde un principio en el ámbito bélico, no se habían utilizado para la seguridad pública de las personas, desde la utilización como ambulancia con drones equipados con desfibriladores, hasta la vigilancia de ductos de Pemex, o de instalaciones amplias en las que su recorrido

a pie con elementos era muy tardado y se tenía que disponer de muchos elementos, con lo que tras la implementación de dicha herramienta se ha logrado disminuir los tiempos de respuesta así como del recurso humano. No obstante, su uso a quedado limitado a la vigilancia y con poco personal capacitado para su utilización, en ningún momento se ha planteado la utilización como una herramienta de defensa o incluso de ataque.

## Accesibilidad

Hoy en día los drones han terminado por ser una herramienta de creación de contenido y de uso recreativo, por lo que el acceso

asamblea elige. Sin embargo, en México únicamente existe la norma con base al peso de la aeronave como se presentan en la siguiente tabla:

La Dirección General de Aeronáutica Civil es la única entidad legalmente autorizada para aplicar sanciones a los operadores de drones, mientras los encargados de la seguridad pública derivado de la falta de conocimiento han tomado algunas acciones para sancionar a los pilotos que ponen en riesgo la seguridad pública tipificando esta acción como una "falta cívica". Si bien en el país se han emitido diferentes circulares



a estos ha sido cada vez mas fácil, hoy en día para adquirir un dron solo basta con ir a una tienda de conveniencia o incluso por grupos de internet en los cuales no te piden datos para tu compra y mucho menos registran el dron con el nuevo usuario, y si bien los fabricantes reconocidos de drones han sido obligados a llevar un registro de sus drones y para su utilización te piden un registro, el resto de fabricantes no lo realiza por lo que con un dron de entre \$3,000 a \$10,000 puede no tener un registro de usuario.

### ¿Existen Riesgos?

Con los drones nos enfrentamos con un problema muy viejo y muy conocido que afecta desde hace tiempo al mundo tecnológico: las tecnologías de doble uso (Alonso, 2008). Teniendo en cuenta su utilización, su accesibilidad, la falta de capacitación y legislación; podemos crear un escenario hipotético (que ya se ha presentado en otros países), en el cual una persona compra un dron de \$6,000 por medio de un grupo de internet, y le coloca una sustancia toxica adherida a la superficie del mismo y en un evento de futbol sobre vuela este reciente y lo estrella directamente en este lugar. Una vez leído lo anterior podemos denotar que la posibilidad y facilidad de realizar ese ataque es demasiado alto, por lo que nuestras corporaciones deberían de contar con herramientas como los son los jammers o inhibidores de señal.

### DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación, muestran que efectivamente como lo menciona Fernando González Botija el espacio aéreo próximamente estará cubierto por estas aeronaves por lo que hay que dotar a las fuerzas de seguridad publica de herramientas y capacitaciones para de esto modo

prevenir cualquier incidente como se han visto en otros países.

### RESULTADOS

Por tal motivo, se considera importante la capacitación en materia tecnológica para prevenir alguna comisión de delitos con la utilización de drones.

### CONCLUSIÓN

La falta de conocimiento en materia tecnológica aunado a la falta de normatividad y vigilancia de la misma, provoca que exista un riesgo eminente ante alguna comisión de delitos con la implementación de drones, por lo que es urgente y necesario priorizar la capacitación y la dotación de herramientas a nuestras corporaciones de seguridad pública para la atención y prevención de estas amenazas.

### BIBLIOGRAFÍA

- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la Investigación. En C. A. Bernal, Metodología de la Investigación (pág. 75).
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (1917).
- Diario Oficial de la Federación. (2019). Mexico.
- El universal. (2020). El Universal. Obtenido de <https://www.eluniversal.com.mx/nacion/cjng-usa-drones-con-explosivos-c4-y-balines-como-forma-de-ataque>
- Lima. (2019). El Comercio. Obtenido de <https://elcomercio.pe/mundo/oriente-medio/yemen-jefe-inteligencia-militar-yemeni-muere-ataque-dron-noticia-nndc-596962-noticia/>
- Martínez, Javier Cabrera. (01 de 2018). EL universal. Obtenido de <https://www.eluniversal.com.mx/estados/gobierno-de-sinaloa-no-puede-utilizar-drones-que-compro>
- Nick Paton Walsh, N. G. (2019). CNN Español. Obtenido de <https://cnnespanol.cnn.com/2019/03/14/detalles-exclusivos-del-complot-para-asesinar-a-maduro-con-drones/>
- Organización de Aviación Civil Internacional. (2011). Sistemas de aeronaves.