

**#DroneHackademy:  
Contravisualidad aérea y ciencia ciudadana  
para el uso de UAVs como tecnología social**

**#DroneHackademy:  
*Aerial countervisuality and citizen science  
for UAVS as social technology***

Pablo de Soto Suárez

Escola de Comunicação da Universidade Federal  
do Rio de Janeiro - Brasil  
[pablodesoto@gmail.com](mailto:pablodesoto@gmail.com)

## RESUMEN

Los drones son una tecnología oscura (Lichty) que en su versión militar y de agresión están distribuidos desigualmente en la geografía. El video “Our Drone Future” (Cornell), imagina un escenario posible donde los UAVs (Vehículos Aéreos No Tripulados), con sus tecnologías y capacidades, llegarán a tener una presencia cada vez mayor en los cielos del mañana de nuestras ciudades. La visión panóptica del drone es parte fundamental del régimen de visibilidad contemporáneo que según Mirzoeff está definido por el complejo militar-industrial. Este autor propone “el derecho a mirar” como una forma de oposición a esta

alianza de visualidad y poder. El derecho a mirar desde el cielo empleando drones como práctica de contravisualidad es reclamado por un número cada vez mayor de hackers, activistas, científicos sociales, periodistas independientes y activistas ambientales. Con objeto de investigar y actuar en el presente sobre “nuestro futuro drone” presentamos un proyecto de investigación en el uso de los UAVs como tecnología social que denominamos #DroneHackademy, y que tuvo su primera puesta en práctica en Rio de Janeiro, juntando a diez representantes de colectivos de la ciudad. Las actividades teóricas incluyeron el aprendizaje en cómo y porqué defenderse de los vehículos aéreos no tripulados. Las actividades prácticas incluyeron la construcción de UAVs de hardware y software libre como Flone y la realización de una cartografía aérea de la Vila Autodromo, una comunidad local que se resiste a ser expulsada en el área anexa a la construcción del Parque Olímpico.

## **PALABRAS CLAVE**

Drones; activismo; contra vigilancia; Rio de Janeiro; desalojos.

## **ABSTRACT**

Drones are a dark technology (Lichty). The military drones that kill civilians are unevenly distributed, geographically. The video "Our Drone Future" (Cornell) imagines a scenario where UAVs (Unmanned Aerial Vehicles), with their technologies and capabilities, come to be pervasive in the skies of our future cities. The panoptic vision of the drone is a fundamental part of contemporary “complex of visibility” defined by the military-industrial complex, according to Mirzoeff. He proposes "the right to look" as a form of opposition to this alliance of visibility and power. The right to look from the skies as a practice of contravisuality using drones is claimed and exercised by an increasing number of hackers, activists, social scientists, independent journalists and environmental activists, such as Mark Devries (FarmDrones) or Lot Amorós (Guerilla Drone, Flone). In order to investigate and act in the present on "Our future drone", we propose the creation of a citizen laboratory and a learning community in the use of UAVs as social technology. Drone Hackademy joined for a week ten representatives of collectives from Rio de Janeiro and other Brazilian cities. Participants were taught how and why to protect themselves from UAVs. Activities included the construction of free hardware and software UAVs such as Flone; and the production of an aerial mapping of the local community resisting eviction in the area annex to the Olympic Park.

## **KEYWORDS**

Drones; activism; counter surveillance; Rio de Janeiro; evictions.

## **SUMARIO**

Introducción: Nuestro futuro drone

#DroneHackademy: teoría crítica y práctica situada de UAVs como tecnología social

#DroneHackademy Rio de Janeiro

Conclusiones

Referencias



## Introducción: Nuestro futuro drone

Los UAVs (*Unmanned Aerial Vehicles* o Vehículos Aéreos No Tripulados), también conocidos como drones, están revolucionando los conceptos de privacidad, fronteras, guerra, espacio urbano y aéreo. Presentes cada vez más tanto en los cielos como en la psique colectiva, nos están haciendo cuestionar los límites que colocamos a esas máquinas de poder.

En su versión primera, militar y de agresión, la realidad de los drones está marcada por su distribución geográfica desigual. En la franja de Gaza, Yemen o Pakistán,<sup>1</sup> los UAVs son una amenaza constante y letal para la integridad física de la población civil desde al menos una década (Singh, 2015).

El artista, escritor e investigador Patrick Lichty (2013) señala cómo este uso de aviones no tripulados de la CIA para asesinatos selectivos en Medio oriente, la intersección de estas prácticas a través de sectores críticos de la creación artística de la llamada Nueva Estética (Bridle, 2011) y su obsesión por el ojo de la máquina, así como la proliferación de los drones domésticos muestran las complejidades del impacto cultural de esta tecnología que denomina como "oscura". Lo que surge según Lichty es un complejo paisaje cultural donde una fuerza aérea remota vigila el mundo en el nombre del poder estadounidense, generando unas imágenes que provocan una perversa fascinación visual entre ciertas subculturas.

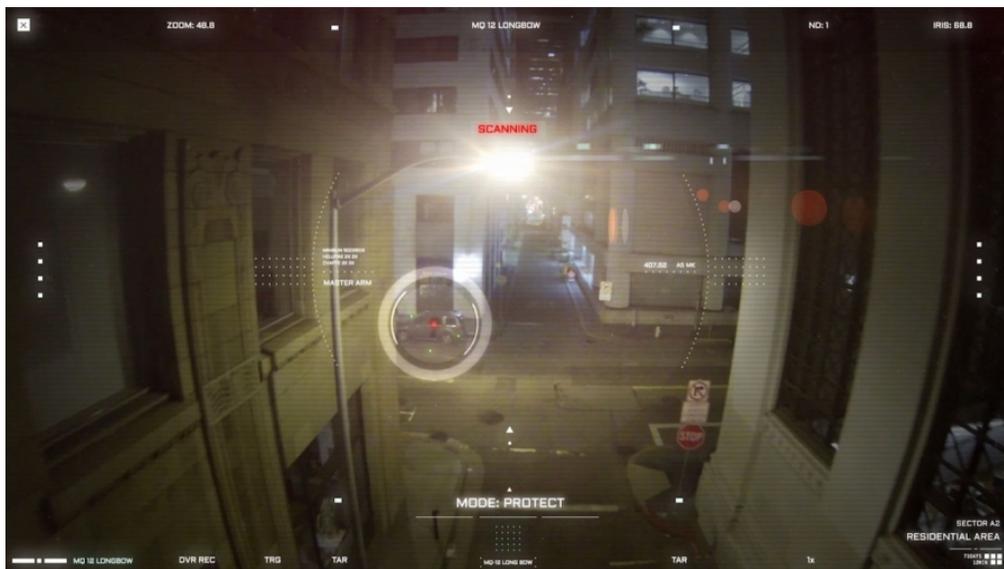
"Our Drone Future" (Figura 1) es una destacada contribución audiovisual a este nuevo paisaje cultural, imaginando un escenario posible en el que los UAVSs, con sus tecnologías y capacidades, llegarán a tener una presencia ubicua en los cielos de nuestras ciudades. El vídeo simula cómo, en un futuro cercano, la policía de Estados Unidos utilizará drones semi-autónomos para la seguridad urbana. Oficiales humanos monitorearán las señales de los drones de vigilancia recibidas de forma remota y los informes de datos se mostrarán con un HUD<sup>2</sup> detallado y se comunicarán a través de una voz humana sintética, diseñada para mitigar el desconfort (haciendo al drone *sensible*). Mientras que los drones actuarán independientemente,

---

<sup>1</sup> Sólo en este país los drones militares de Estados Unidos son responsables por un número estimado de 2.876 asesinatos entre los años 2004 y 2013. La región más castigada es Waziristán, un área montañosa del noroeste que limita con Afganistán. Ver Schei, T. H (Director). (2014). Drone [Video]. Norway: Flimmer Films, y Yost, P. (Director). (2013). Rise of the Drones [Video]. United States: WGBH.

serán "guiados" por los operadores humanos, que podrán hacer preguntas y sugerir planes de misiones alternativas. Especializándose en análisis predictivo, los drones de seguridad podrán re-asignarse misiones para investigar amenazas potenciales.

FIGURA 1. OUR DRONE FUTURE, ALEX CORNELL 2014.



Fuente: <<https://vimeo.com/83644777>>

El HUD es uno de los elementos constitutivos de la visión del drone. Tiene como objeto asistir con indicadores al vuelo del piloto, ofreciendo información sobre la altitud, inclinación, velocidad, o distancia al objetivo. Generalmente incluye indicadores en pantalla que tienen que ver con la función ofensiva y de vigilancia, propia del ámbito militar y policial. A través de incontables vídeos disponibles en internet, el HUD del UAV ressignifica con sus algoritmos elementos específicos de la filmación realizada por la aeronave, y se constituye como una manera contemporánea de ver la ciudad y el territorio, parte constitutiva de esa “nueva estética” de visión de robot.

<sup>2</sup> Un HUD (head-up display), es el instrumento desarrollado para proporcionar informaciones visuales al piloto, una pantalla transparente que presenta flujos de información remota y recepción de datos de tal forma que el piloto no debe cambiar su punto de vista para ver dicha información. El origen del nombre proviene del hecho de que el piloto puede ver la información necesaria con la cabeza erguida (head up) y mirando al frente, en vez de bajar la cabeza para revisar los instrumentos. Aunque su desarrollo inicial fue para las aeronaves militares, actualmente se utilizan estos sistemas en la aviación civil, automóviles, y en vehículos no tripulados como los drones.

En su análisis de la mirada del dron, Patrick Lichty evita partir de regímenes tecnológicos, o incluso de los paradigmas tradicionales de la codicia de la mirada masculina de Mulvey (1975), y toma como punto de partida la red latouriana de actores que “la línea de vuelo” de la mirada del dron configura. En el modelo de Lichty, el nodo operador encuadra el objeto “mirado” a través del HUD de la cámara del dron, parte del cual es controlado por algoritmos de reconocimiento de patrones. Lo que resulta es una visión aumentada, una visión “ciborg” en donde la puesta en escena da la ilusión de ser nítida y penetrante por el régimen tecnológico de los sistemas tecnológicos del dron. Es una línea de vuelo que viaja a lo largo de los tres nodos de la red de la mirada: 1/ el centro de operaciones, 2/ el nodo encuadre programático del objeto-dron que luego redirige la mirada y 3/ el objeto observado, transformándolo de la casa, persona, o ser querido a un blanco u objetivo. Este es, según Lichty, el problema de la mirada ciborg del dron.

¿Existen proyectos que propongan una mirada ciborg emancipadora? ¿Podemos imaginar y prototipar un HUD con una matriz de visión opuesta a la militar y policial? ¿Qué informaciones adicionales en pantalla y datos sobre el territorio debería visualizar? ¿Como sería una “*sentient drone technology*” contrahegemónica? Y por último, pero no menos importante: ¿cuál es la pertinencia y el sentido de hacerse estas preguntas cuando, como señala Lichty,<sup>3</sup> existe tal asimetría de prestaciones entre los drones domésticos y los militares, y al mismo tiempo el efecto cultural del dron casero (aquel utilizado por jóvenes y entusiastas de la tecnología) llega a ser la banalización y la estetización de la tecnología militar y sus productos?

## **#DroneHackademy: teoría crítica y práctica situada de UAVs como tecnología social**

Con el objetivo de anticiparnos en el presente a los problemas de “nuestro futuro dron” hemos imaginado e inventado un proyecto de investigación que combina teoría y práctica en el uso de los UAVs como tecnología social, al que hemos bautizado como #DroneHackademy (De Soto y Amorós, 2015). Como tecnología social nos referimos a una praxis que se tome muy en serio una doble ética. En la dimensión maquina, empleando y co-creando hardware y

---

<sup>3</sup> El autor problematiza aun más esta cuestión apuntando que cuando una misma tecnología está en un lugar como arma (como el Predator de General Atomics), en otro como juguete, y otro más como objeto fetichizado, esto nos lleva a un complejo locus discursivo donde la extensión del poder militar, el cuerpo aumentado McLuhaniano, y la producción cultural son todos puestos en tela de juicio.

software de licencias libres, que a su vez puedan ser re-apropiados y re-aplicados: una ética hacker.<sup>4</sup> En la dimensión social, vinculando las acciones materiales del proyecto a la ética del bien común; condicionando el qué, dónde, cómo y con quién de las acciones de defensa y expansión de los bienes comunes y de los derechos sociales. El interés de esta aproximación no es inocente: es en estas brechas donde surge la innovación ciudadana que nos interesa.

La iniciativa es fruto de la colaboración entre Lot Amorós, ingeniero de computación y artista transdisciplinar, y Pablo de Soto, arquitecto e investigador; ambos con un pasado común en los laboratorios hacktivistas y el activismo tecnológico de la década de los 2000s.<sup>5</sup>

#DroneHackademy toma forma como un dispositivo tecnopolítico extitucional: operando dentro y fuera de las instituciones universitarias y del arte, desbordando los muros de la Academia y el Museo para constituirse en una infraestructura abierta en conexión con los movimientos sociales. El proyecto toma el *leitmotiv* y constante inspiracional de una academia hacktivista<sup>6</sup> y se desenvuelve creando comunidades de aprendizaje y de intercambio de conocimientos situados. Los participantes son elegidos a través de una llamada pública con el objetivo de hacer converger propositivamente a personas de orígenes y destrezas diferentes: cineastas, media-activistas, artistas, arquitectos, investigadores, hackers, ingenieros, geógrafos, desarrolladores de software, biólogos, etc. La llamada privilegia la selección de responsables de colectivos de áreas periféricas y de menos recursos o acceso material a esta tecnología.

Presentamos en este trabajo los fundamentos de teoría crítica, la propuesta de contenidos prácticos y los resultados de la primera puesta en acción del proyecto en la ciudad de Rio de Janeiro.

---

<sup>4</sup> En la tradición de los hacklabs y de las subculturas ciberpunk: el deseo de apropiación y experimentación de todas las tecnologías disruptivas.

<sup>5</sup> Principalmente en el territorio geopolítico del Estrecho de Gibraltar, como Indymedia Estrecho y el proyecto Fadaiat: libertad de conocimiento, libertad de movimiento. Ver <<http://hackitectura.net>> y <<http://fadaiat.net>>.

<sup>6</sup> Como la Hackademy del CSOA Patio Maravillas de Madrid: <<http://patiomaravillas.net/2012/01/03/hackademy-1-0>>

## Contravisualidad aérea o el derecho a mirar desde el cielo

El teórico de la cultura visual y los estudios pos-coloniales Nicholas Mirzoeff traza en su libro *El derecho a mirar: una contra-historia de la visualidad* (2011) una genealogía de la relación de la visualidad con el poder y la autoridad. El autor se refiere a la noción de visualidad como el conjunto de mecanismos que ordenan y organizan el mundo, y al hacerlo, naturalizan las estructuras de poder subyacentes. La visualidad es entendida como medio para el sostenimiento de la autoridad, el colonialismo y el totalitarismo. En su genealogía histórica, el autor propone una periodización en tres regímenes o “complejos de visualidad”: la plantación de esclavos, el imperialismo y la actual, el complejo militar-industrial. Estos complejos de visualidad naturalizan al poder a través de la clasificación, la separación y la estetización.

La visión panóptica del dron es central en el régimen de visualidad del complejo militar-industrial. Éste está basado en las doctrinas de contra-insurgencia y sus estrategias de control y castigo articuladas en la combinación de la visualización local y a distancia, y en sus máquinas de ver y matar como el *Gloobal Hawk* o el *Predator*, que como afirma Grégoire Chamayou en su investigación filosófica sobre la guerra con drones “convierten al ojo en una arma” (2013).

Por su parte, Mirzoeff propone el “derecho a mirar” como punto de partida para las formas de oposición a esa alianza entre visualidad y poder. El derecho a mirar es, según el autor, la contravisualidad popular que, frente a la autoridad de la visualidad hegemónica, emerge para reivindicar autonomía. No es sólo una forma diferente de ver las imágenes, sino que incluye las tácticas para desarticular las estrategias visuales del sistema hegemónico. Frente a éste, el derecho a mirar implica una mirada relacional, igualitaria y recíproca. Frente a la distribución policial de lo sensible -cada uno en su sitio y cada uno a lo suyo-, frente a la distribución normativa y naturalizada de lo visible y lo decible, el derecho a mirar expone una subjetividad autónoma capaz de trastocar este reparto, de mirar allí donde se nos dice que no hay nada que ver (Mirzoeff, 2011).

Uno de los primeros proyectos de contravisualidad aérea se remonta a 2004, con el título de *System 77 Civil Counter-Reconnaissance*, y el slogan: “Ojos en los cielos, democracia en las calles”. Con la popularización de estas tecnologías, hoy el derecho a mirar desde el cielo como

una práctica contrahegemónica empleando UAVs es ejercido por un número cada vez mayor de hackers, artistas, periodistas independientes y científicos sociales.<sup>7</sup>

Otro proyecto relevante es el de Mark Devries es un cineasta que decidió poner una cámara a su dron y sobrevolar una granja de cerdos operada por Murphy-Brown, el mayor productor de carne de cerdo en el mundo. Se encontró con una piscina del tamaño de cuatro canchas de fútbol americano llena de orina y heces de los cerdos (Figura 2).

FIGURA 2. DRONE SOBREVOLANDO GRANJA-FÁBRICA DE CERDOS EN ESTADOS UNIDOS.



Fuente: <<http://factoryfarmdrones.com>>.

La filmación (Devries, 2014) forma parte de un largo documental que expone los secretos de las fábricas modernas de ganado en Estados Unidos, donde la mayoría de los animales usados son criados en gigantes y bizarras instalaciones escondidas en lugares remotos del territorio.

---

<sup>7</sup> Que cada vez se está popularizando el uso de los drones ciudadanos se hace evidente cuando analizamos la cobertura imagética y videográfica desde la perspectiva de los manifestantes de las ocupaciones multitudinarias y levantamientos populares del llamado nuevo ciclo global de luchas. En los acontecimientos de 2011 el uso de drones por los media-activistas fue casi inexistente tanto en la filmación de los campamentos de Tahrir en Cairo como en la Puerta del Sol en Madrid. A partir de 2013 el escenario muda radicalmente coincidiendo con la disponibilidad y abaratamiento de esta tecnología. Tanto en las acciones de defensa del Parque Gezi Estambul como Euro Mайдan en Kiev, los drones ciudadanos o amateurs documentaron exitosamente desde el aire los campamentos de protesta.

También son destacables los varios proyectos de Lot Amorós, ingeniero de computación y artista transdisciplinar desarrollador de tecnología y arte con drones: Hacked Freedom (2013-2015), Flone, Guerrilha Drone. Una acción reciente de Amorós fue la cartografía aérea del parque Augusta de São Paulo (Figura 3), que se encuentra además documentada en un vídeo didáctico (Area Coop, 2015).

FIGURA 3. FOTOGRAFÍA AÉREA DEL PARQUE AUGUSTA DE SÃO PAULO REALIZADA CON FLONE, ABRIL DE 2015.



**Lot Eix ► ORGANISMO VIVO PQ AUGUSTA**

O drone traço esta foto como presente para todas.

Em breve anunciaré a oficina de mapeamento tático donde vamos construir o mapa a partir das imagens. Será el primer mapa do Parque Augusta donde os seguranças aparecen en ele!

Infelizmente, o buraco dos arvores assassinnados parecen crateras vistas desde o ceu.

Fuente: Lot Amorós en Grupo Organismo Vivo Parque Augusta.

El parque, una de las últimas áreas boscosas originales de la megalópolis paulista que está situado en una zona de alto interés especulativo inmobiliario. Una red muy activa de ciudadanos reclama su reconocimiento como bien común urbano con campañas y ocupaciones culturales. El sobrevuelo del parque fue realizado con objeto de monitorear el estado de los árboles y do-

cumentar cuales estaban siendo cortados ilegalmente o dañados por la empresa constructora propietaria actual del local, con objeto de llevar a cabo las oportunas denuncias.

### **Objetividad feminista contra la mirada conquistadora desde ningún lugar**

La teórica de estudios de la ciencia feminista Donna Haraway dedica una parte de su texto *Conocimientos Situados* (1988) a la persistencia de la visión, donde expresa su confianza metafórica en lo que el discurso feminista considera un sistema sensorial maligno. La autora insiste en la naturaleza incorporada de toda visión para reclamar un sistema sensorial que ha sido utilizado para saltar del *enmarcado* en el cuerpo a una mirada conquistadora *desde ningún lugar*.

Haraway escribe que los ojos se han utilizado para significar una capacidad perversa –pulsada a la perfección en la historia de la ciencia ligada al militarismo, al capitalismo, al colonialismo<sup>8</sup> y a la supremacía masculina– y para distanciarse del sujeto, que conoce de todo y de todos en aras de un poder ilimitado. Los instrumentos de visualización de las multinacionales y la cultura posmoderna han agravado estos significados des-incorporados. Las tecnologías de visualización no tienen límite aparente; el ojo de cualquier primate ordinario como nosotros puede ser infinitamente reforzado por todo tipo de sistemas de visión artificial.

Los "ojos" proporcionados por la tecnociencia moderna, según Haraway, hacen añicos cualquier idea de la visión pasiva. Estos dispositivos protésicos nos muestran que todos los ojos, incluyendo nuestros propios ojos orgánicos, son sistemas perceptivos activos, construyéndose en traducciones y en formas específicas de ver, es decir, en formas de vida. No hay ninguna fotografía sin mediación o cámara oscura pasiva en las cuentas de los organismos científicos y las máquinas; hay solamente posibilidades visuales altamente específicas, cada una con una forma maravillosamente detallada, activa, una manera parcial de organización de mundos. Todas estas imágenes del mundo no deberían ser alegorías de una infinita movilidad y capacidad de intercambio, según nos cuenta Haraway, sino de una elaborada especificidad y diferencia, del cuidado cariñoso que la gente podría tener para aprender a ver fielmente el punto de vista del otro, incluso cuando el otro es nuestra propia máquina. Eso, señala la autora, no es alienar la distancia; sino una posible alegoría para las versiones feministas de la

---

<sup>8</sup> Vease como ejemplo la reciente Drone Show Latinoamérica realizada en Sao Paulo: pilotos blancos al servicio de los latifundistas  
<<http://www.droneshowla.com/>>.

objetividad. La comprensión de cómo estos sistemas visuales funcionan, técnica, social y psíquicamente debería ser una manera de dar cuerpo a una objetividad feminista.

Según Haraway no debemos buscar los saberes gobernados por el *falogocentrismo* (la nostalgia por la presencia de la única y verdadera Palabra) y su visión des-incorporada, sino aquellos gobernados por la mirada parcial y la voz limitada. No buscar la parcialidad por su propio bien, sino por el bien de las conexiones y aperturas inesperadas que los conocimientos situados hacen posible. Para la autora, la única manera de encontrar una visión más amplia es estar *en algún lugar* en particular. La cuestión de la ciencia en el feminismo trata sobre la objetividad como una racionalidad posicionada. Sus imágenes no son producto de una evasión o trascendencia de los límites, es decir, la vista desde arriba, sino de la unión de puntos de vista parciales y voces vacilantes en una posición de sujeto colectivo que promete una visión de los medios para llevar a cabo una corporificación finita, de vivir dentro de los límites y contradicciones, es decir, de puntos de vista *desde algún lugar*.

Que la persistente visión del drone es una visión *desde ningún lugar* queda expresado de manera ineluctable por Edward Snowden en *Citizen 4* (Poitras, 2014). El ex administrador de sistemas de la NSA explica en el documental cómo desde su computadora personal y con sus credenciales seguridad podía acceder, a *feeds* de vídeo en tiempo real de las cámaras de cientos de drones militares de Estados Unidos sobrevolando los cielos del planeta. Una visión desde cualquier lugar, en cualquier momento, pero sin contexto. Es decir, *desde ningún lugar*.

## Construyendo máquinas voladoras de ciencia abierta

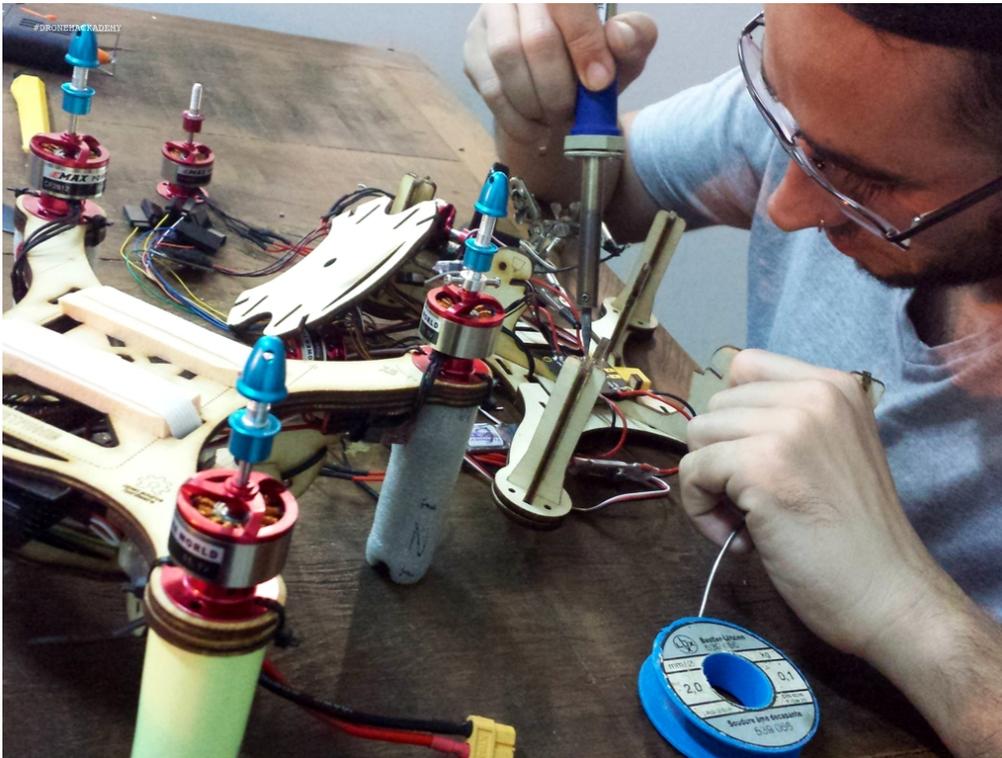
Frente a las UAVs con diseños cerrados, los *DIY drones* o drones *házte-lo-tú-mismo* ofrecen la oportunidad de la máquina voladora como un prototipo de experimentación constante, basado en la libertad del individuo y de sus amigos, vecinos y colaboradores para modificar y mejorar los diseños. *Flone, the flying phone*<sup>9</sup> es el proyecto actual de Lot Amorós y sus colaboradores, un ejemplo de “drone ciudadano concebido por y para ciudadanos críticos” (Amorós, 2014),

---

<sup>9</sup> *Flone* consta de los siguientes elementos: Madera de 5 mm de espesor de 300x300 mm; 4 Motores Brushless Outrunner de 1534Kv 11,1v 4 Hélices de 6x4,5 cm; 4 Prop savers o Prop Mounts 4 ESC de 10 Amperios 1 Batería 3S 11,1V de 1800 mAh 1 Placa Multiwii MicroWii ATmega32U4 Flight Controller USB/BARO/ACC/MAG 1 Módulo de Bluetooth- Multiwii MWC FC Bluetooth Module Programmer (Compatible con Android) y Conector XT60. Para construirlo son necesarias 12 bridas, funda termorretráctil. velcro. almohadillas adhesivas, banda de latex para forrar los puntos de apoyo del móvil al airframe; y un soldador, estaño, pistola de cola caliente, y cola de carpintero como herramientas.

que utiliza un *smartphone*<sup>10</sup> como controlador de vuelo. Ha sido confeccionado utilizando *software* libre y *hardware* de código abierto; es de bajo coste, de fabricación artesanal (Figura 4), potente y lo suficientemente pequeño como para transportarse en una mochila.

FIGURA 4. LOT AMORÓS CONSTRUYENDO EL FRAME DE FLONE EN MEDIA LAB. UFRJ.



Fuente: Pablo de Soto.

## Cómo y por qué protegerse de los vehículos aéreos no tripulados

Con el boom comercial de los drones de bajo coste, éstos ya no son sólo una herramienta de poder y control para gobiernos, fuerzas de seguridad y organizaciones privadas, sino que están ahora también al alcance de casi cualquier individuo. Ser sobrevolado por un artefacto puede convertirse en un acto muy intimidatorio si no se conoce al piloto ni la naturaleza del vuelo.

---

<sup>10</sup> El aplicativo para *android* está programado en *processing* y se puede descargar en la *google play* o desde la web del proyecto.

No se puede conocer si la aeronave está en condiciones de volar con seguridad, ni tampoco conocer qué tipo de cámara carga o el destino final de las imágenes que está registrando. El vuelo puede resultar especialmente violento si ostentadamente sobrevuela una propiedad privada a baja altura violando el derecho a la intimidad y privacidad de los moradores. Existe por lo tanto un posible uso indiscriminado de los drones, y no hay suficiente conocimiento de cuáles serían las contramedidas adecuadas ante estos usos ilegítimos.

El manual *Cómo y porqué defenderse de los vehículos aéreos no tripulados* (Amorós, 2015a) publicado en español, portugués e inglés, ofrece una guía de medidas prácticas que no se presenta como manual anti-drones, sino motivado por la máxima: “Si no controlas a los drones, ellos te controlarán a ti”. La guía comparte indicaciones de seguridad y autodefensa y recomienda aceptar ocasionalmente que nuestra privacidad sea violada antes que arriesgarnos a causar heridas graves a las personas alrededor, en caso de que el dron sea derribado. Invita a evaluar los riesgos de cada acción y a determinar el mejor momento para llevarla a cabo, así como a estudiar la fuerza y dirección del viento y evaluar la zona donde caerá el dron abatido antes de cualquier intento de interceptar una aeronave.

El manual propone una serie de métodos de desactivación, muy diversos –psicológicos, balísticos, electromagnéticos– que van a depender del tipo de UAV del cual queramos protegernos.

## #DroneHackademy

### Rio de Janeiro

La primera puesta en acción de la #DroneHackademy tuvo lugar en Río de Janeiro en junio de 2015 hospedada por el MediaLab de la Escuela de Comunicación de la Universidad Federal de Rio de Janeiro y el apoyo de la Red Latino-americana de investigación en Vigilancia, Tecnología y Sociedad, ambas instituciones bajo la coordinación de la profesora Fernanda Bruno.

La propuesta tiene como antecedente directo un pequeño evento realizado en 2012 en el espacio cultural Casa Amarela situada en lo alto del Morro Providencia, la primera favela de Brasil, donde fue presentado el proyecto Guerrilla Drone (De Soto, 2012). Equipado con un videoprojector láser para ampliar las posibilidades de acciones directas o actuaciones con apoyo audiovisual aéreo, Guerrilla Drone llevó a cabo una serie de proyecciones en las paredes de las casas para denunciar las tentativas de desalojo de los vecinos por parte de la prefectura.

La metrópolis brasileña es un escenario urbano central y desafiante<sup>11</sup> para pensar la visibilidad hegemónica y la contravisualidad aérea contemporáneas. En el contexto de la realización de #DroneHackademy en Río de Janeiro, la ciudad se encontraba atravesada por las controvertidas transformaciones urbanas vinculadas a los mega-eventos de la Copa del Mundo y los Juegos Olímpicos, que producían violencia inmobiliaria y tentativas de expulsiones de comunidades en el área portuaria o Vila Autódromo (Figura 5), o las protestas del movimiento #OcupaGolf por la construcción de un campo de golf en la reserva biológica de Marapendi en la Barra de Tijuca.

FIGURA 5: PARQUE OLÍMPICO (IZQUIERDA) Y VILA AUTÓDROMO (DERECHA). RÍO DE JANEIRO, 2015.



Fuente: Douglas Monteiro y #DroneHackademy.

<sup>11</sup> Con altos niveles de violencia vinculada a la policía y las bandas criminales, el caso de Río de Janeiro es dramáticamente paradigmático, con estadísticas de muertes violentas de civiles, fundamentalmente en la población joven negra y de baja renta equiparables a los de un país africano en guerra. Con un fuerte monopolio de la comunicación visual por parte de una red de televisión; la visibilidad aérea en relación a la producción de autoridad y de cercamientos del común paisajístico y semántico es un campo de disputa. El término favela fue eliminado en 2011 de las bases cartográficas de google earth y google maps por petición del área de turismo de la prefectura de la ciudad.

#DroneHackademy Río de Janeiro contó con la participación de diez estudiantes, artistas y representantes de colectivos y asociaciones de la región metropolitana de Río de Janeiro y de otras ciudades de Brasil que fueron seleccionados mediante convocatoria pública. Los participantes incluyeron a: dos cineastas de las áreas periféricas metropolitanas (Pavuna y Duque de Caxias); un joven de 18 años del Grupo de Teatro del Oprimido de la *favela* de Maré, una de las más tensas de Río de Janeiro; una joven investigadora de drones y arte de Cuiaba; al creador de la primera impresora 3D de Brasil -el proyecto Meta máquina-; un fotógrafo del área portuaria que en pleno proceso de resistencia a la gentrificación; un experimentado piloto de DJI Phantom; un activista por el espectro libre, y una estudiante de arquitectura que es parte del laboratorio de fabricación digital de la Universidad Pública.

Durante una semana los participantes fueron introducidos a una genealogía radical del espacio aéreo (Amorós, 2015b) y practicaron vuelo con simulador y vuelo real con multicopteros. Fueron construidos desde cero dos Flones (Figura 6), uno de ellos con Arducopter, una plataforma para UAVs de código abierto creada por la comunidad de drones *do it yourself* basada en la plataforma Arduino. Los pasos de su construcción fueron documentados en una plataforma wik.(Wiki-Flone, 2015).

FIGURA 6. ¡SAPIENS CONSTRUYERON DRONES EN LA UNIVERSIDAD PÚBLICA BRASILEÑA!



Fuente: #DroneHackademy.

## Cartografía aérea de conflictos: la Vila Autódromo contra los cercamientos olímpicos

FIGURA 7. A PUNTO DE DAR COMIENZO A LA OP VILA AUTÓDROMO.



Fuente: Vito Ribeiro y #dronehackademy.

Como actividad práctica final propusimos situarnos *en algún lugar* de la ciudad (Figura 7) para experimentar la potencia de los UAVs en producir contravisualidad aérea y objetividad feminista *contra la mirada conquistadora desde ningún lugar*. Si la visión aérea, además de en ámbitos militares es utilizada extensivamente por los actores del desarrollo del modelo de ciudad neoliberal (constructor, promotor, prefecto), la actividad de la #DroneHackademy en el contexto metropolitano fue producir una cartografía aérea que visualizara la violencia inmobiliaria y los cercamientos de los bienes comunes: levantar el vuelo allí donde está el conflicto. Aprendiendo pero diferenciándose de destacados proyectos como *Forensic Architecture* (Weizman, 2014), #DroneHackademy pretende intervenir en *el durante*, antes de que todo

haya sido destruido, expropiado o privatizado, cuando el último capítulo de la vida de las criaturas y los espacios envueltos aun no haya sido escrito.

FIGURA 8. VECINOS SIENDO AEREO-ENTREVISTADOS DURANTE OP VILA AUTÓDROMO, RÍO DE JANEIRO, 2015.



Fuente: Pablo de Soto.

El lugar escogido en Río de Janeiro para levantar el vuelo fue la Vila Autódromo, una comunidad auto-construida y auto-urbanizada, originalmente un pueblo de pescadores, que existe en el borde de la laguna Jacarepaguá/Barra de Tijuca desde hace más de 40 años. La comunidad conquistó los títulos de propiedad de la tierra, y el derecho a la vivienda reconocidos en la Constitución de Brasil. Desde los años 90 la comunidad está amenazada de desahucio por la Prefectura de Río de Janeiro, bajo las más diversas razones. Como la aldea gala de Asterix y Obelix, con la que en ocasiones es comparada, la Vila resiste desde hace años las tentativas invasoras de la alianza de promotores y gobierno local, las formaciones depredadoras de las élites tal y como son definidas por Saskia Sassen en *Expulsiones* (2014). Actualmente se encuentra al lado de donde se está construyendo el Parque Olímpico, un proyecto inmobiliario de la Prefectura en colaboración con tres de las mayores constructoras de Brasil: Andrade Gutierrez, Carvalho Hosquen, Odebrecht –estas dos últimas condenadas por trabajo esclavo en

las obras de la Vila Olímpica (Thome, 2015)– en la que es la mayor área de expansión del mercado inmobiliario de la ciudad.

Con todas las transformaciones en marcha, las constantes demoliciones (Lopez, 2015), y las obras que dificultan la vida diaria de los residentes, solo 100 de las 600 familias originales resistían en agosto de 2015 el proceso total de desalojo de su comunidad (Figura 8). Estas familias cuentan con el apoyo jurídico del Núcleo de Tierras de la Defensoría Pública, técnicos de dos universidades públicas y de diversos movimientos sociales.

FIGURA 9. ENTREGA A LOS VECINOS DE LA CARTOGRAFÍA AÉREA DE SU COMUNIDAD.



Fuente: Pablo de Soto.

La cartografía aérea (De Soto, Monteiro, Araujo, 2015) de la Vila Autódromo fue realizada a partir de 20 fotografías seleccionadas de más de mil doscientas que fueron tomadas con un quadricóptero a una altitud de 200 a 300 metros entre las 9 y 11 horas de la mañana del 15 de agosto de 2015, el día que los moradores organizaron un festival cultural llamado #OcupaVila-

Autódromo. La fotografía de alta resolución fue compuesta con la herramienta *online* Mapkitter de Public Lab, una organización y red abierta de ciencia ciudadana. En un acto público celebrado en septiembre de 2015 en la Vila, la cartografía fue entregada a los vecinos (Figura 9) y a las redes de apoyo con el fin de explorar el uso de la fotografía aérea en los procesos de abogacía popular y la defensa del derecho a ciudad de la comunidad local (Huggins, 2015).

## Conclusiones

Es con la pretensión de ejercer nuestro derecho a mirar desde el cielo y experimentar los usos como tecnología social de los UAVs que surge la #DroneHackademy, un proyecto de investigación que nace para combinar de manera intrépida y peligrosa teoría crítica y práctica situada. La propuesta teórica combina los conceptos de contravisualidad de Nicholas Mirzoeff y las nociones de ciencia feminista de Donna Haraway. En la parte práctica, en la tradición combinada del hacktivismo y la ciencia abierta, los participantes aprenden tanto a construir ellos mismos vehículos aéreos no tripulados de código abierto, como a protegerse de su posible presencia intimidatoria.

La primera edición de #DroneHackademy aconteció en junio de 2015 en Río de Janeiro y tuvo como sus principales resultados la fabricación de los primeros drones de hardware y software libre de la Universidad Pública brasileña y la producción de la cartografía aérea de la comunidad local que resiste contra la violencia inmobiliaria de las élites depredadoras vinculadas al sector inmobiliario en la Barra de Tijuca, al lado del cantero de obras del Parque Olímpico. Juntando a jóvenes investigadores, hacktivistas, artistas, comunicadores independientes, científicos sociales y vecinos de comunidades resilientes, el proyecto se propone inspirar otros proyectos, otras aventuras, para dar una modesta luz situada, *desde algún lugar*, a esta tecnología oscura.

### NOTA:

Este texto es una versión ampliada del trabajo “Contravisualidad aérea y el derecho a mirar desde algún lugar: presentando la #DroneHackademy” publicado en los anales del III Simposio Internacional LAVITS: Vigilancia, Tecnopolíticas, Territorios realizado en Río de Janeiro en 2015.

## Referencias

- AREA COOP. (2015, 20 de abril de 2015). *Mapeando Parque Augusta*. [vídeo]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=i0dtLwWRyGQ>
- AMORÓS, L. (2013-2015). Hacked Freedom. Recuperado el 15 de noviembre de: <http://www.scoop.it/t/hacked-freedom>
- AMORÓS, L. (2014). Flone Portugués. Recuperado el 15 de noviembre de: [http://wiki.flone.cc/index.php?title=Flone\\_Portugues](http://wiki.flone.cc/index.php?title=Flone_Portugues)
- AMORÓS, L. (2015a, 23 de junio). Cómo y por qué defenderse de los Vehículos aéreos no tripulados. Recuperado de: <http://dronehackademy.net/es/como-y-por-que-protegerse-de-los-uav>
- AMORÓS, L. (2015b, 25 de noviembre). Espacio aéreo radical. [vídeo] Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=cZf5TbXGffU>
- CHAMAYOU, G. (2013). *A theory of the drone*. New York, NY: The New Press.
- DE SOTO, P., MONTEIRO y ARAUJO (2015, 18 de agosto). Cartografía aérea de la Vila Autódromo. Recuperado el 15 de noviembre de: <http://dronehackademy.net/es/cartografia-aerea-vila-autodromo/>
- DE SOTO, P. (2012, 27 de diciembre). Guerrilha Drone no Morro Providencia. Recuperado de: <http://medialabufrij.net/2012/12/guerrilha-drone-no-morro-providencia>
- DE SOTO, P. y AMORÓS, L. (2015). #DroneHackademy. Recuperado el 15 de noviembre de: <http://dronehackademy.net>
- DEVRIES, M. (2014, 17 de diciembre). Spy Drones Expose Smithfield Foods Factory Farms [Video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=ayGJ1YSfDXs>
- HARAWAY, D. (1988). Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist Studies*, Vol 14, No. 3 pp 57-599.
- HARAWAY, D. (2012). The persistence of vision. In Mirzoeff, N. (Ed.), *The Visual Culture Reader* (3 edition) (pp.191-198). New York: Routledge.
- HUGGINS, C. (2015, 22 de septiembre). Vila Autódromo Uses Aerial Map as Resistance Tool While Demolitions Continue. RionWatch. Recuperado de: <http://www.rionwatch.org/?p=24323#prettyPhoto>

- 
- LICHTY, P. (2013, 28 de mayo). Drone: Camera, Weapon, Toy: The Aestheticization of Dark Technology. Furtherfield. Recuperado de:  
<<http://www.furtherfield.org/features/drone-camera-weapontoy-aestheticization-dark-technology>>
- LÓPEZ, P. (2015, 29 de septiembre). Vila Autódromo, un barrio devastado por los Juegos Olímpicos. Periódico Diagonal. Recuperado de:  
<<https://www.diagonalperiodico.net/global/27923-brasil-juegos-olimpicos-desalojan-otras-500-familias.html>>
- MIRZOEFF, N. (2011). *The Right to Look: A Counterhistory of Visuality*. Durham, NC: Duke University Press Books.
- MULVEY, L. (1975). Visual Pleasure and Narrative Cinema. *Screen* 16 (3): 6–18.
- POITRAS, L. (Director). (2014). *Citizen Four* [Motion picture]. United States & Germany: Praxis Films.
- SASSEN, S. (2014). *Expulsions: Brutality and Complexity in the Global Economy*. Cambridge, MA: Belknap Press.
- SINGH, A. (2015). *Death by Drone. Civilian Harm Caused by U.S. Targeted Killings in Yemen*. New York, NY: Open Society Foundations.
- TALLER DE MAPEAMENTO TÁTICO DO PARQUE AUGUSTA  
<<https://www.youtube.com/watch?v=i0dtLwWRYgQ>>
- THOMÉ, C (2015, 14 de agosto). Estadão. Recuperado de:  
<http://esportes.estadao.com.br/noticias/geral,fiscais-resgatam-11-operarios-em-condicao-de-escravidao-em-obras-da-vila-olimpica,1744242>
- WEIZMAN, E. (2014). *Forensic Architecture*. Recuperado el 15 de noviembre de:  
<<http://www.forensic-architecture.org/case/drone-strikes/>>

