



Los criptomercados ilícitos de tráfico de drogas en la Dark Web: un estudio exploratorio empírico.

Illicit drug trafficking markets on the Dark Web: an empirical exploratory study.

Carmen Jordá ^{1*}, Claudia Píriz ¹, Andrea Giménez-Salinas ²

¹Universidad Camilo José Cela

²Universidad Pontificia de Comillas

*La correspondencia debe dirigirse a: cjorda@ucjc.edu

Recibido mayo 2024 / Aceptado agosto 2024

Resumen

El estudio de los criptomercados ilícitos de Dark Web constituye uno de los ámbitos de investigación de mayor interés en materia de tráfico de drogas en la actualidad, pues se encuentran en pleno crecimiento. Sus canales de distribución anonimizados y el gran peso de la comunidad online presentan importantes ventajas en el comercio ilegal internacional. Por ello, el presente trabajo tiene como objeto analizar el funcionamiento de los criptomercados ilegales de Dark Web de venta de drogas mediante un estudio exploratorio empírico relativo a 18 criptomercados. Los resultados alcanzados evidencian la enorme diversidad de productos y la descentralización del negocio, así como la importancia de la comunidad de compradores a través de sus valoraciones del producto. Igualmente, los datos resultantes vienen a confirmar la naturaleza compleja y diversa de los criptomercados, especialmente en sus tamaños, normas y fórmulas de pago, cruciales para su permanencia en la clandestinidad.

Palabras clave: mercados ilícitos, criptomercados, drogas, distribución anonimizada.

Abstract

The study of illicit markets on the Dark Web is one of the most interesting research areas in the field of drug trafficking today, as they are experiencing significant growth. Their anonymized distribution channels and the substantial presence of the online community offer important advantages in international illegal trade. Therefore, the purpose of this work is to analyze the operation of illegal drug markets on the Dark Web through an empirical exploratory study involving 18 markets. The results obtained highlight the immense diversity of products and the decentralization of the business, as well as the significance of the buyer community through their product reviews. Similarly, the resulting data confirm the complex and diverse nature of these markets, particularly in terms of their sizes, rules, and payment methods, which are crucial for their sustainability in the clandestine realm.

Keywords: illicit market, cryptomarkets, drugs, anonymized distribution.

Introducción

Los tráficos de bienes ilícitos están cambiando en sus formas y dinámicas a través de la explotación de internet y las redes sociales como entornos de mayor seguridad y protección (EMCDDA, 2016). Entre todas estas nuevas actividades, la venta online de drogas ha crecido de forma significativa en la última década y constituye, en la actualidad, un enclave fundamental para la venta de productos ilegales a nivel internacional (Aldridge & Décary-Hétu, 2016; Europol, 2021; Tzanetakis, 2018; UNODC, 2020; Van Hout & Bingham, 2013).

Los criptomercados han crecido de forma exponencial, así como la atención de las fuerzas y cuerpos de seguridad e investigadores académicos por entender y reprimir plataformas de acceso público altamente rentables para facilitar el tráfico ilícito (Lewman, 2016). Entendemos por criptomercados, aquellas plataformas de compraventa que se desarrollan en la parte más oculta de internet y que no son accesibles a través de los navegadores tradicionales (Google Chrome, Firefox o Internet Explorer), únicamente a través de navegadores como Tor (García Sigman, 2017).

Las ventajas que presentan estos criptomercados para el tráfico ilícito de productos son numerosas ya que, además de ampliar el alcance de la oferta a una gran cantidad de usuarios, permiten ocultar la identidad de los sujetos que realizan la transacción e impiden su localización. Suelen también compartir características de seguridad que los hacen atractivos: a) usan métodos de encriptación para proteger la identidad de los usuarios; b) utilizan el correo postal para enviar los productos a su destinatario con las ventajas de rapidez y anonimato que ello supone; c) son redes descentralizadas de intercambio o sistemas en los que la interacción entre usuarios y la transferencia de activos se lleva a cabo sin depender de una autoridad centralizada; d) utilizan tecnologías como el blockchain o tecnologías similares para permitir transacciones seguras y transparentes sin la necesidad de utilizar intermediarios; e) existen terceros responsables del servicio de hosting o el alojamiento que soporta una página web o aplicación en Internet, y de la gestión de las plataformas, por la que reciben un porcentaje por cada transacción realizada; y f) utilizan criptomonedas como el bitcoin (monedas virtuales descentralizadas) que, mediante la tecnología blockchain, consiguen una alta anonimización en los pagos (García Sigman, 2017; Martín, 2013).

Además de estas características comunes y definitorias de los criptomercados, existen otra serie de ellas que encontramos de forma frecuente. Para reforzar la seguridad, suelen utilizar sistemas de encriptación de mensajes a través de PGP (Pretty Good Privacy), GPG y OTR; sistemas de encriptación de discos duros y sistemas de reputación; y valoración y comentarios sobre sus vendedores, sus productos y la calidad del servicio (Christin, 2013; Martín, 2013). Finalmente, respecto al pago y entrega de los productos, se permite aplazar o diferir el pago al momento de recepción de la mercancía, al comprobar que el producto corresponde al solicitado.

Las oportunidades de venta a través de los criptomercados

El crecimiento experimentado por estos criptomercados en los últimos años se explica por la comodidad que presenta su uso, comparativamente con la venta tradicional y presencial. Ya hemos comentado las ventajas ofrecidas desde el punto de vista técnico, pero, desde el punto de vista del

usuario, y comparándolo con las ventas presenciales, destacamos: el acceso cómodo y fácil a una amplia variedad de productos (Aldridge & Décary-Héту, 2016a; Fader, 2016; Piza & Sytsma, 2016), la eliminación de intermediarios en las transacciones y la evitación de conflictos o actos de violencia que pueden ocurrir de forma presencial (Bhaskar et al., 2019; Martin, 2013).

A pesar de ello, también presentan inconvenientes que conviene señalar. Por un lado, la utilización de estos criptomercados requiere una especialización y conocimiento técnico que no está al alcance de todos. En este sentido, Van Buskirk et al. (2015) estudiaron una muestra de usuarios (n=66) de estos criptomercados concluyendo que la mayoría de los consumidores eran jóvenes (el 88 % tenía menos de 25 años), puesto que se encuentran más preparados tecnológicamente para utilizar los criptomercados de forma habitual. Por otra parte, el desconocimiento de los vendedores y la imposibilidad de entablar una relación cara a cara aumenta el riesgo de engaños o estafas. Las operaciones que se realizan en un entorno ilegal requieren un nivel de confianza entre vendedor y comprador que tradicionalmente se ha solventado a través de la intimidad y el trato continuado con el vendedor. Sin embargo, en un criptomercado, donde no existe un conocimiento personal, la necesidad de confianza se suple con diversos mecanismos de seguridad como las valoraciones de los usuarios o los sistemas de pago diferidos. Finalmente, en este tipo de transacciones ilegales online, existe un grave riesgo de incumplimiento en la entrega final de los productos. Aunque todo el proceso de venta es online, la entrega final tiene que ser física obligatoriamente. Este momento es cuando se produce el mayor número de interferencias o imprevistos comparativamente con las transacciones presenciales (Martin, 2013; Ormsby, 2016).

Elementos de interés en los criptomercados: limitaciones físicas y comunidades de usuarios

Los criptomercados emplean canales de distribución anonimizados que idealmente permiten trascender fronteras geográficas y vender de forma transnacional a minoristas y mayoristas (Aldridge & Décary-Héту, 2016a). Sin embargo, la entrega final del producto constituye el punto más crítico de la transacción porque tiene que ser una entrega física obligatoriamente. Por tanto, su propia naturaleza y los métodos de entrega de la mercancía ofrecen importantes limitaciones a la transnacionalidad. La entrega física de los productos en condiciones de seguridad se realiza principalmente de dos formas: a) a través de envíos realizados por empresas de paquetería donde el vendedor y el comprador asumen un riesgo entregando sus datos de contacto; y b) a través de depósitos en puntos de entrega físicos preestablecidos, también denominados “drop offs”, cuya ubicación se comparte con el comprador una vez ha satisfecho el pago de la mercancía entregada.

Los métodos descritos anteriormente plantean importantes barreras para el alcance transnacional de los criptomercados. Esta dimensión ha sido estudiada por distintos autores que han llegado a la conclusión de que el alcance real de los criptomercados es mucho más local que internacional (Barratt et al., 2016; Dolliver, 2015; Norbutas, 2018; Van Buskirk et al., 2017). El hecho de que la entrega final del producto sea de forma física dificulta mucho las transacciones internacionales porque el volumen de los productos es pequeño. Este hecho encarece considerablemente el envío por la complejidad logística y regulatoria entre países y el riesgo de detección inherente a los envíos internacionales (Norbutas, 2018; Tzanetakis, 2018; Van Buskirk et al., 2017). Estas limitaciones geográficas favorecen la localización de las transacciones

o su reducción a zonas geográficas similares. Por ejemplo, existen criptomercados cerrados en la transacción a países occidentales industrializados, como fue el caso de AlphaBay, que no vendía en países no occidentales. Esta limitación geográfica también es favorecida por la dinámica que se genera entre compradores y vendedores que conforman comunidades basadas en la confianza y experiencia mutua de funcionamiento.

Los criptomercados generan comunidades de usuarios que buscan fiabilidad en la transacción ayudados por la valoración de otros usuarios y con un funcionamiento de compra online similar a la venta online legal (Bhaskar et al., 2019; Van Hout & Bingham, 2013). De esta forma, el comprador otorga un peso importante a la reputación de las plataformas donde va a adquirir los productos, así como a la de sus vendedores, pues se trata de una forma de garantizar la calidad del producto. Así, las valoraciones positivas y públicas consiguen el nivel de confianza suficiente para atraer compradores en busca de transacciones satisfactorias y seguras (Norbutas, 2018).

En suma, los usuarios no son fieles a una plataforma o servicio digital que soporta a nivel técnico el comercio ilegal, sino que priorizan sus opciones de compra y venta en función de la confianza que les genera la experiencia previa de otros usuarios en cada mercado, configurándose así auténticas comunidades compuestas por compradores y vendedores, que priorizan la confianza, el anonimato, la calidad del servicio y la minimización de riesgos personales (Aldridge & Askew, 2017).

La investigación social sobre el tráfico de drogas online

La literatura sobre la compraventa de drogas en Dark Web ha aumentado considerablemente a lo largo de los años, aunque desde la perspectiva criminológica no existen tantos estudios como en otras disciplinas (Aldridge & Décary-Hétu, 2016; Van Hout & Bingham, 2013). Al surgir estos criptomercados, los primeros estudios se orientaron principalmente a describir cómo operaban y a identificar las ventajas o diferencias con las transacciones ilegales de drogas que se producen de forma presencial (Fader, 2016; Lewman, 2016; Aldridge & Décary-Hétu, 2016b; Décary-Hétu et al., 2017; Aldridge & Askew, 2017). En ellos se destacan las ventajas señaladas anteriormente como forma de transacción mucho más abierta y segura, donde se mantiene un mayor nivel de anonimato y seguridad, no solo del comprador y el vendedor, sino de la transacción y el envío final (Aldridge & Décary-Hétu, 2016; Barratt et al., 2016; Lewman, 2016; Martin, 2013; Ormsby, 2016).

Otros estudios se han centrado en el análisis de los grandes criptomercados que surgieron originariamente y que centralizaban gran parte de las transacciones online en la Dark Web. Silk Road fue el primer gran criptomercado que surgió en 2011 y acaparó la atención de los investigadores sociales como caso de estudio privilegiado para conocer el funcionamiento y características de estas nuevas plataformas de venta en la Dark Web (Aldridge & Décary-Hétu, 2014, 2016; Christin, 2013; Barratt et al., 2016; Martin, 2013; Van Buskirk et al., 2015; Van Hout & Bingham, 2013, 2014). Después del cierre de Silk Road en 2013, se crearon nuevos criptomercados más descentralizados, algunos de mayor o menor tamaño, como Silk Road 2.0 y Agora. También sobre estos criptomercados se han desarrollado estudios con el objetivo de analizar los cambios producidos por su cierre y su posterior sustitución (Décary-Hétu & Giommoni, 2017; Demant et al., 2019).

La mayoría de estos estudios son de carácter descriptivo con la finalidad de profundizar en el funcionamiento de estos criptomercados en todas sus dimensiones: a) la oferta de productos ilícitos

en los que se concluye que claramente la venta de drogas ocupa casi la totalidad de los productos ofertados (Soska & Christin, 2015; Tzanetakis, 2018); b) los vendedores y sus estrategias de venta (Soska & Christin, 2015; Broséus et al., 2017; Décary-Héту & Giommoni, 2017); c) el ámbito geográfico que realmente cubren, a pesar de que se ofrezcan como intermediarios internacionales (Barratt et al., 2016; Dolliver, 2015; Norbutas, 2018; Van Buskirk et al., 2017); d) la demanda y características de los compradores (Demant et al., 2019; Tsuchiya & Hiramoto, 2021; Van Hour & Bingham, 2013; Van Buskirk et al., 2017) donde se advierte que el perfil de compradores es mayoritariamente el distribuidor local que compra pequeñas cantidades de drogas para distribuir en el ámbito geográfico más cercano (Demant et al., 2019). Van Buskirk et al. (2017) analizaron una muestra de 66 compradores y concluyeron que mayoritariamente eran muy jóvenes, 15 % desempleados, la mitad eran consumidores y poseían antecedentes penales en algún delito relacionado con la venta de drogas o delitos violentos.

Hay otra serie de estudios que se han centrado en la resiliencia de estos criptomercados y su capacidad de recuperación y reactivación tras una acción policial que conlleve su cierre o desmantelamiento (Aldridge & Decary-Héту, 2016, Décary-Héту & Giommoni, 2017; Van Buskirk et al., 2017). Décary-Héту & Giommoni (2017) analizaron los efectos de la operación Onymous y concluyeron que el impacto policial en la reducción de ventas a través de los criptomercados es mínimo, tanto en la demanda como en la oferta, ya que los precios no se alteran. Lo único que sí se produce es un desplazamiento de las ventas a otros criptomercados y una concentración de las ventas en menos vendedores (Norbutas, 2018; Van Buskirk et al., 2017).

La existencia de criptomercados también ha ofrecido una oportunidad inestimable y mucho más segura para la investigación social en el ámbito de los tráficos ilícitos. Su relativo fácil acceso con la tecnología adecuada permite acceder a un conocimiento más profundo y seguro de un contexto clandestino que antes representaba importantes riesgos para el investigador. Por otro lado, estos criptomercados online no están aislados del mercado global de drogas, se integran dentro de la cadena de suministro comercial global, pudiéndose así estudiar las dinámicas, tendencias y relaciones de dichos criptomercados con el mercado global.

La importante migración de los criptomercados de drogas hacia la Dark Web, evidenciada por los informes de UNODC (2020) y Europol (2021), justifican la necesidad de conocer su funcionamiento y evaluar la oferta disponible para ponerla en relación con los criptomercados presenciales, sus tendencias y dinámicas. La capacidad de anticipar y comprender las transformaciones en la oferta y la demanda, así como las dinámicas de las comunidades de consumidores y usuarios, pueden arrojar luz a la hora de desarrollar respuestas y políticas preventivas para abordar los desafíos actuales y futuros asociados al tráfico de drogas.

En este contexto se enmarca el estudio que se presenta en este artículo, cuya finalidad es analizar y describir un conjunto de criptomercados de venta de drogas que funcionan en la Dark Web con el fin de profundizar en sus características principales. Analizar su funcionamiento y dinámicas internas puede ayudar a entender su funcionalidad en el criptomercado ilícito global y permite diseñar estrategias de prevención más adecuadas. El estudio que se presenta no constituye una gran novedad respecto a los objetivos de los estudios mencionados, ya que se enmarca en aquellos que persiguen conocer las características de su demanda y oferta. Sin embargo, la mayoría de ellos han analizado uno, dos o una pequeña muestra de ellos (máximo 9 en el caso del estudio de Broséus et

al. (2016)). Hay dos estudios que analizan una muestra superior, concretamente 23 y 31 (Campobasso et al., 2016; Cunliffe et al., 2019), pero sus objetivos son diferentes. Campobasso et al. (2016) analizan los elementos que garantizan el éxito de los criptomercados en un entorno clandestino y de continua amenaza y Cunliffe et al. (2019) analizan la venta de productos de prescripción psiquiátrica en 31 criptomercados. Nuestra pretensión es un análisis más genérico y descriptivo de los criptomercados con el objetivo de integrar mercados de distinto tamaño y evaluar si todos cumplen con las características definitorias citadas en la introducción. El acceso a una muestra más amplia reduce la profundidad del análisis, pero permite reconocer más fácilmente las tipologías de criptomercados y sus diferencias. Esta caracterización es un paso esencial para diseñar instrumentos de represión y prevención que permitan reducir su utilidad en el futuro. Por otro lado, este estudio constituye la primera aproximación empírica a este tipo de criptomercados en lengua castellana porque los estudios previos se han realizado exclusivamente desde el ámbito anglosajón.

Objetivos

El objetivo principal del presente estudio es explorar y describir una muestra de criptomercados de venta de drogas en la Dark Web que funcionaban entre 2013 y 2022. La investigación se centra en el funcionamiento de estos criptomercados digitales, la dinámica de las comunidades de usuarios asociadas y la naturaleza de las transacciones comerciales llevadas a cabo en estos entornos. Con ello, se busca obtener una comprensión integral de los criptomercados, atendiendo concretamente a los siguientes objetivos específicos:

- i) Identificar las características de los criptomercados que configuran el concepto "criptomercados" de droga en la Dark Web.
- ii) Explorar los criptomercados de drogas de diversos tamaños, incluyendo el funcionamiento de las comunidades de compradores y vendedores.
- iii) Analizar las características de la oferta de drogas en los criptomercados seleccionados, así como las fórmulas de pago utilizadas en las transacciones y los requisitos exigidos a sus vendedores.
- iv) Analizar el modus operandi del tráfico ilícito en el entorno de la Dark Web, y la conexión de la venta online de drogas con la entrega del producto físico, poniendo especial atención en sus medidas de protección.

Método

Para llevar a cabo este estudio exploratorio, se procedió a la extracción manual de datos mediante una conexión en línea en 18 criptomercados de intercambio de droga en la Dark Web, a través de una red que proporciona una navegación segura mediante la anonimización del tráfico online (Tor). La extracción se realizó entre el 1 de febrero y el 28 de marzo de 2023.

Muestra

Se trata de 18 criptomercados ilegales de intercambio de droga (N=18) que, en ocasiones, se venden exclusivamente y, en otras, en combinación con otros productos. A continuación, en la tabla 1, se resume brevemente la muestra de criptomercados ilegales de la Dark Web obtenida en el presente estudio, que incluye la fecha de inicio de su establecimiento (entre 2013 y 2019) y su localización.

Tabla 1

Breve descripción de la muestra de los criptomercados analizados (N=18).

Nombre	Fecha creación	Ubicación servidor	Estado	Última consulta
White House Market	Feb-19	EEUU	Cerrado	Mar-23
Versus Market	Dic-19	Francia	Cerrado	Mar-23
Big Blue Market	Ago-19	Alemania	Cerrado	Mar-23
Cannazon Market	Mar-18	EEUU	Cerrado	Mar-23
CannaHome Market	Dic-19	EEUU	Cerrado	Mar-23
Monopoly Market	Jul-19	México	Cerrado	Mar-23
The Majestic Garden	N/A	Francia	Cerrado	Mar-23
Empire Market	Abr-18	EEUU	Cerrado	Mar-23
Dream Market	Nov-13	Alemania	Cerrado	Mar-23
Yellow Brick Market	Abr-19	Australia	Cerrado	Mar-23
Hydra Market (RU)	2015	Rusia	Cerrado	Mar-23
Silkroad 3.1	2018	Alemania	Cerrado	Mar-23
Hanf4you	2013	Alemania	Cerrado	Mar-23
GrammaGoblin Shop	2016	EEUU	Cerrado	Mar-23
DutchDrugz Shop	2018	Países Bajos	Cerrado	Mar-23
ToyounTeam	2015	Marruecos	Cerrado	Mar-23
Agartha Market	Abr-19	Grecia	Cerrado	Mar-23
Heineken Express Market	2015	Países bajos	Abierto	Mar-23

Para acceder al contenido del análisis se ha empleado el navegador Tor, caracterizado por su cifrado y que permite la navegación a través de la red de manera segura. Mediante este navegador, se ha hecho una búsqueda simple a través de las palabras clave: "criptomercados", "markets" y "drogas"; obteniendo un listado de los criptomercados fácilmente accesibles en la red. También se han utilizado otras opciones de búsqueda, así como la revisión de foros, para acceder a otros mercados accesibles y recomendados por los usuarios. Los criterios de selección de los criptomercados fueron los siguientes: a) que estuvieran operativos preferentemente en el periodo de recogida de la muestra, b) que fueran de acceso libre, sin necesidad de invitación y c) que ofertaran drogas, como mínimo, además de otros productos. Así, se llegó a la identificación de 18 criptomercados de acceso libre.

Recogida de información

Para sistematizar la recolección de información se empleó una hoja de recogida de datos identificando 12 variables, que se han ido alimentando mediante la extracción de datos en línea a partir de tres dimensiones definidas previamente: las características del criptomercado online de drogas, las características de las ventas y las formas de entrega (Tabla 2). Esta exploración estandarizada fue complementada con información cualitativa, a modo de ejemplos, que ilustrara o ampliara el contenido identificado en las variables, así como comentarios en foros que resuelven

dudas de los usuarios. En referencia a la categorización de las variables descrita en la tabla 2, en algunos casos, pudo hacerse *a priori* cuando se partía de variables previamente analizadas en otros estudios, como la consideración de minorista o mayorista, por ejemplo. Sin embargo, en otros casos, se categorizaron *a posteriori*, una vez realizada la recolección de información y de forma empírica, como en el caso de los modos de recepción de la mercancía.

Tabla 2

Dimensiones abordadas y variables recogidas en el estudio.

Dimensión	Variable	Categorías
Características del criptomercado	Oferta de criptomercados	Tipología de criptomercados según los productos disponibles: a) criptomercados de drogas amplios, donde se ofrece todo tipo de drogas, b) criptomercados de drogas específicos que se dedican a la venta de uno o dos tipos de drogas exclusivamente, c) criptomercados mixtos donde se encuentran a la venta distintos tipos de productos además de drogas.
	Nivel actividad	Actividad minorista (hasta 1kg. o 500 pastillas) o mayorista (a partir de 1kg o 500 pastillas), variable obtenida a partir de la oferta descrita en los criptomercados.
	Comisión	Precio o comisión del criptomercado por la oferta del producto.
	Número de votos	Nº votos de usuarios sobre la valoración de la venta.
	Calificación media	Calificación media de los votos, con escala del 1 al 5 sobre la calificación de la venta.
	Comentarios	Nº comentarios de los usuarios en el criptomercado.
	Método de acceso	Forma de autenticación para acceder al criptomercado.
Características de las ventas	Oferta de productos	Tipología según el número de productos ofrecidos por cada vendedor: a) los criptomercados de gran oferta que superan los 50.000 productos, b) los de oferta media entre 50.000 y 1.000 productos, c) los de oferta muy reducida con menos de 1.000.
	Fianza del vendedor	La cantidad de dinero que exige el vendedor al comprador como depósito de confianza.
	Tipo de pago	Tipo de pago admitido en la transacción: criptomonedas, <i>escrow</i> , <i>multisign</i> o <i>direct pay</i> .
Forma de entrega	Tipo de envío	Tipos de envíos de la mercancía disponibles: correo o paquetería.
	Tipo de recepción	Modos de recepción de la mercancía: cartas ordinarias, paquetería certificada o <i>punto de entrega</i> .

Para cumplir con los criterios éticos, el presente trabajo cuenta con un certificado del Comité de Ética para la investigación del centro origen del estudio que autoriza la realización y publicación del mismo.

Análisis

En primer lugar, se ha realizado un análisis descriptivo de las variables relativas a las características del criptomercado, a través de un análisis de su oferta, categorizado en tres niveles según la especificidad de los productos disponibles, el nivel de actividad (minorista o mayorista) y la comisión

exigida. A continuación, se han analizado las variables cuantitativas como la comisión, el número de votos, la calificación del criptomercado, el número de comentarios, calculando la media y desviación típica. Adicionalmente, se ha explorado cualitativamente el método de acceso de cada criptomercado con el fin de identificar las diversas formas de autenticación.

En segundo lugar, sobre las características de las ventas, se ha realizado un análisis descriptivo de la oferta de productos en relación con las variables elegidas (oferta de productos y fianza) y, finalmente, de forma cualitativa, se ha estudiado el tipo de pago admitido que ha permitido identificar las formas de transacción de los usuarios.

Por último, el análisis de la forma de entrega se ha realizado mediante las variables cualitativas: tipo de envío y de recepción.

Resultados

Características de los criptomercados

Los administradores de los criptomercados suelen encargarse de mantener la infraestructura tecnológica que permite estas transacciones ilegales, que incluye la supervisión de la operatividad del sitio, la gestión de la seguridad informática para mantener el anonimato de los usuarios, la resolución de problemas técnicos, el mantenimiento de la plataforma y la gestión de transacciones financieras mediante criptomonedas.

Oferta de los criptomercados

Los productos disponibles en los criptomercados analizados son diversos y la oferta de vendedores disponible también. En la tabla número 3 se ofrece una descripción de los diferentes criptomercados en función de la tipología de productos ofertada. Se han establecido tres categorías en base a los productos ofertados:

- Criptomercados de gran oferta (n=3): son aquellos que frecen una gran variedad de productos, incluidos algunos no relacionados con las drogas. Los que se enmarcan en esta categoría son: Monopoly Market, Dream Market y Hydra Market (RU).

- Criptomercados de oferta media (n=7): son frecuentes y se centran en una variedad amplia de tipologías de drogas, siendo las más comunes el cannabis y el hachís. Dentro de esta categoría encontramos los siguientes criptomercados: White House Market, Empire Market, Versus Market, Yellow Brick Market, Silk Road 3.1, Big Blue Market y Agatha Market.

- Criptomercados de oferta muy reducida (n=8): son CannaZon Market, CannaHome Market, GrammaGoblin Shop, DutchDrugz Shop, ToyouTeam, Hanf4you, The Majestic Garden y Heineken Express, cuya oferta y variedad de drogas es reducida. En el caso de CannaZon y CannaHome Market únicamente se ofrecen productos cannábicos.

Tabla 3

Distribución de la comisión por los productos vendido en los distintos criptomercados (n=18).

Nombre del criptomercado	Productos	Comisión
White House Market	Variedad de drogas: cannabis, cocaína, sustancias psicodélicas, hachís, LSD, MDMA, ketamina, etc.	4 %
Empire Market	Variedad de drogas: cannabis, cocaína, sustancias psicodélicas, hachís, LSD, MDMA, ketamina, etc.	4 %
Versus Market	Variedad de drogas: cannabis, cocaína, sustancias psicodélicas, hachís, LSD, MDMA, ketamina, etc.	4 %
Yellow Brick Market	Variedad de drogas: cannabis, cocaína, sustancias psicodélicas, hachís, LSD, MDMA, ketamina, etc.	4 %
Silkroad 3.1	Variedad de drogas: cannabis, cocaína, sustancias psicodélicas, hachís, LSD, MDMA, ketamina, etc.	4 %
Big Blue Market	Variedad de drogas: cannabis, cocaína, sustancias psicodélicas, hachís, LSD, MDMA, ketamina, etc.	1.5 % - 3.5 %
Cannazon Market	Cannabis y productos relacionados	2 - 5 %
CannaHome Market	Cannabis y productos relacionados	4 %
DutchDrugz Shop	Cannabis y éxtasis	N/A
ToyouTeam	Hachís y cocaína	N/A
Hanf4you	Hachís y marihuana	N/A
The Majestic Garden	Sustancias psicodélicas	Donaciones
GammaGoblin Shop	LSD, MDMA y triptamina	N/A
Agartha Market	Fentanilo; MDPV; Crack; Heroína; Escopolamina Cristal; DNP; entre otros.	N/A
Monopoly Market	Drogas y armas	N/A
Dream Market	Drogas, datos robados y bienes de consumo falsificados	N/A
Hydra Market (RU)	Drogas y sus ingredientes, falsificación de documentos y dinero, y servicios de piratería informática	N/A
Heineken Express Market	MDMA, anfetaminas, cocaína, cannabis, LSD, ketamina y benzodiacepinas	N/A

*N/A significa no hay dato disponible en el criptomercado.

Nivel de actividad

Todos los criptomercados (n=18) ofrecen sus productos a usuarios que, a su vez, distribuyen los productos desde un nivel mayorista o minorista. Los mayoristas compran en más grandes cantidades y luego los venden a otros distribuidores, y los minoristas suelen vender directamente a los consumidores finales. A continuación, se muestran dos imágenes (1 y 2) donde se ofrecen pantallazos sobre la oferta de productos de uno de los criptomercados seleccionados. Se puede observar que la sustancia 3MMC se oferta en HeinekenExpress Market en cantidades que van de 1 a 250 gr, mientras que la sustancia Grey Maserati está disponible en cantidades de 1 a 250 píldoras. De manera general,

las cuantías ofertadas en este criptomercado son de 250 gramos y 250 píldoras como máximo en función del tipo de sustancia.

Figura 1

Cantidad en gramos de sustancia 3MMC disponible en HeinekenExpress Market

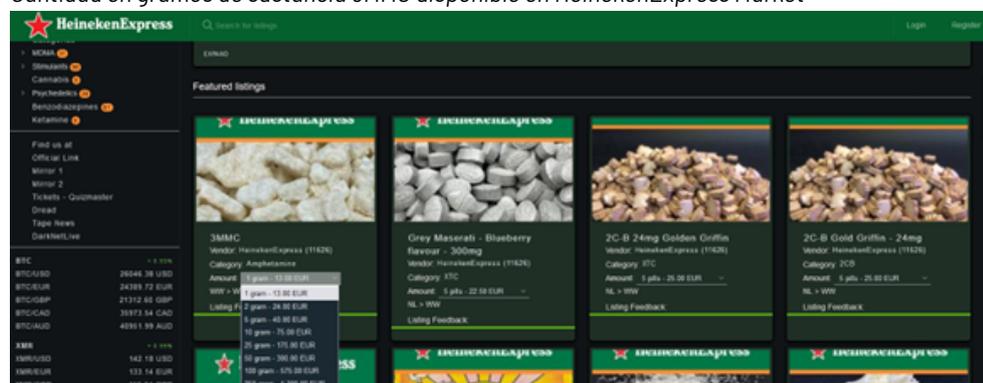
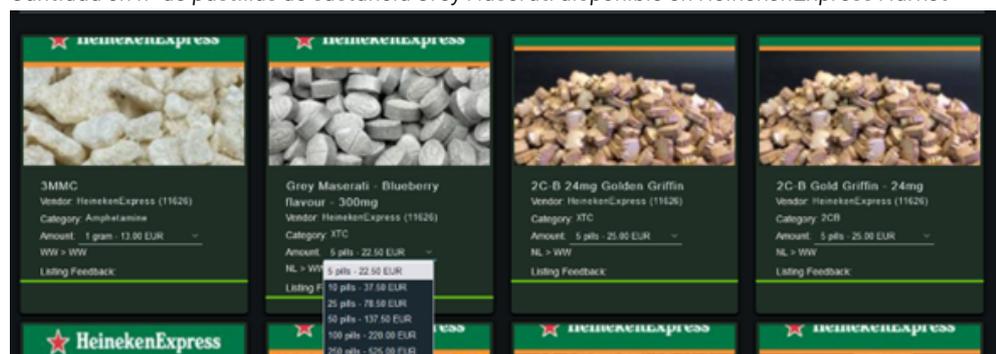


Figura 2

Cantidad en nº de pastillas de sustancia Grey Maserati disponible en HeinekenExpress Market



Comisión de los vendedores

La comisión por la venta en un criptomercado, también conocida como "tarifa de transacción" o "tarifa de comercialización", es un pago o tarifa que los vendedores deben abonar para realizar operaciones de venta en un criptomercado. La modalidad de estas comisiones puede variar según la plataforma, pero las más comunes son las siguientes: a) un porcentaje o tarifa fija: la comisión de venta puede expresarse como un porcentaje del valor de la transacción (por ejemplo, el 0,25 % del valor de la venta) o como una tarifa fija (por ejemplo, 5\$ por transacción); b) una reducción de tarifas a los usuarios del criptomercado que cumplen ciertos requisitos o que tienen un volumen de operaciones significativo. Esta modalidad también es una forma de incentivar a los operadores a realizar más transacciones; c) descuentos por tenencia de moneda: reducciones en las tarifas a los usuarios que poseen y utilizan la criptomoneda nativa de la plataforma para su pago. Esta modalidad se conoce con el nombre de *staking* y su utilización puede suponer reducciones significativas; o d) tarifas de retiro: se trata del cobro de una tarifa cuando el usuario retira criptomonedas de la plataforma a su billetera externa.

En la mayoría de los casos de la muestra ($n=9$), la comisión utilizada consiste en la aplicación de un porcentaje fijo por transacción, normalmente del 4 %. Ahora bien, hay criptomercados ($n=2$) donde se indica un porcentaje variable (por ejemplo, entre 1.5 y 3.5 % en Big Blue Market, o entre 2 y 5 % en Cannazon Market). En otras ocasiones, en lugar de comisiones también se permiten donaciones como en el caso de Majestic Garden. La tabla 3 muestra la comisión exigida por los productos a la venta de cada criptomercado analizado.

Número de votos, calificación media y comentarios

En el contexto de los criptomercados, la calificación media, el número de votos y el número de comentarios son métricas utilizadas para evaluar la reputación y calidad de un criptomercado o un producto en particular. Estas métricas están relacionadas con la retroalimentación y la percepción de la comunidad de los usuarios del criptomercado y permiten identificar externamente su reputación antes de decidir adquirir sus productos.

Específicamente, la calificación media se refiere al promedio de las evaluaciones o puntuaciones otorgadas por la comunidad de usuarios sobre un criptomercado. Estas evaluaciones generalmente se basan en una escala numérica o de estrellas, donde los usuarios asignan una calificación según su experiencia o percepción del criptomercado. Así, la calificación media es un indicador de la satisfacción y del rendimiento percibido de un proyecto en el criptomercado. Consecuentemente, una calificación media alta suele indicar una percepción positiva por parte de la comunidad, mientras que una calificación baja puede ser una señal de preocupación o descontento.

Por su parte, el número de votos es una métrica cuantitativa que se refiere a la cantidad total de evaluaciones o calificaciones otorgadas por los usuarios sobre un criptomercado y proporciona una indicación de la popularidad y la atención que recibe un proyecto. Un alto número de votos positivos puede sugerir un fuerte interés por parte de la comunidad, mientras que un alto número de votos negativos puede indicar preocupaciones significativas.

Finalmente, el número de comentarios se refiere a la cantidad de comentarios escritos por los usuarios que acompañan a las evaluaciones o calificaciones en un criptomercado. Los comentarios suelen ofrecer una visión más detallada de la percepción y las experiencias de los usuarios sobre un proyecto en particular, ya que abordan aspectos concretos relacionados con el mismo. El número de comentarios indica la participación activa de la comunidad y proporciona una información adicional valiosa para los potenciales vendedores y compradores.

En el análisis de los criptomercados examinados, se ha calculado la calificación media basada en las evaluaciones proporcionadas por los usuarios. Según se muestra en la tabla 4, la calificación media es de 4,7; en una escala máxima de 5. Esto sugiere que la comunidad de usuarios tiene una percepción muy positiva de criptomercados, ya que la calificación se encuentra cerca del valor máximo. Además, se observa que el 82 % de los criptomercados posee una calificación media superior a 3,5. Esto indica que la gran mayoría de los votantes, un total de 1.478 usuarios considera que los productos ofrecidos en estos criptomercados son de alta calidad.

Cabe mencionar que estos criptomercados han recibido una media de 86 (DT=157,61; min. 6 y max.638) votos de los usuarios (ver tabla 4). Sin embargo, existe una variación significativa en la cantidad de votos otorgados a cada criptomercado. Esto sugiere que algunos criptomercados

pueden estar atrayendo más atención y participación que otros por parte de la comunidad de usuarios.

Se ha realizado un análisis similar con respecto al número de comentarios de los usuarios (Tabla 4) que han actuado como clientes en estos criptomercados. En este caso, se observa que la media de comentarios por criptomercado es de 258 (DT=297,25; min. 23 y máx. 1055). Nuevamente advertimos una variación considerable en la cantidad de comentarios entre los diferentes criptomercados.

Método de acceso

La última característica recogida sobre los criptomercados se refiere a su forma de acceso. Todos ellos requieren de un acceso similar (n=18) caracterizado por la configuración de un VPN y la URL de acceso al criptomercado. VPN significa "Red Privada Virtual" (Virtual Private Network) y consiste en una tecnología que se utiliza para establecer conexiones seguras y cifradas a través de una red pública, como Internet; y URL, significa "Localizador Uniforme de Recursos" (Uniform Resource Locator) y se refiere a la dirección web o la dirección de un recurso en Internet, como una página web. En este contexto, Tor ofrece esta configuración de red virtual privada.

Tabla 4

Distribución de la calificación media, recuento de votos y número de comentarios por criptomercado (n=18).

Criptomercado	Calificación media	Número de votos	Número de comentarios
ToyotTeam	5.0/5	6	30
Heineken Express	5.0/5	254	398
Hydra Market (RU)	4.8/5	24	84
GammaGoblin Shop	4.5/5	47	96
CannaHome Market	4.5/5	10	53
Yellow Brick Market	4.4/5	18	79
Monopoly Market	4.3/5	11	43
Cannazon Market	4.2/5	65	264
Big Blue Market	4.2/5	65	172
Empire Market	4.1/5	638	1055
The Majestic Garden	4.1/5	27	162
Dream Market	3.9/5	30	357
White House Market	3.9/5	45	299
Versus Market	3.8/5	59	188
Hanf4you	3.6/5	8	23
DutchDrugz Shop	3.4/5	15	89
Silkroad 3.1	3.2/5	289	936
Agartha Market	2.5/5	121	466
Media total	4,7	86	258

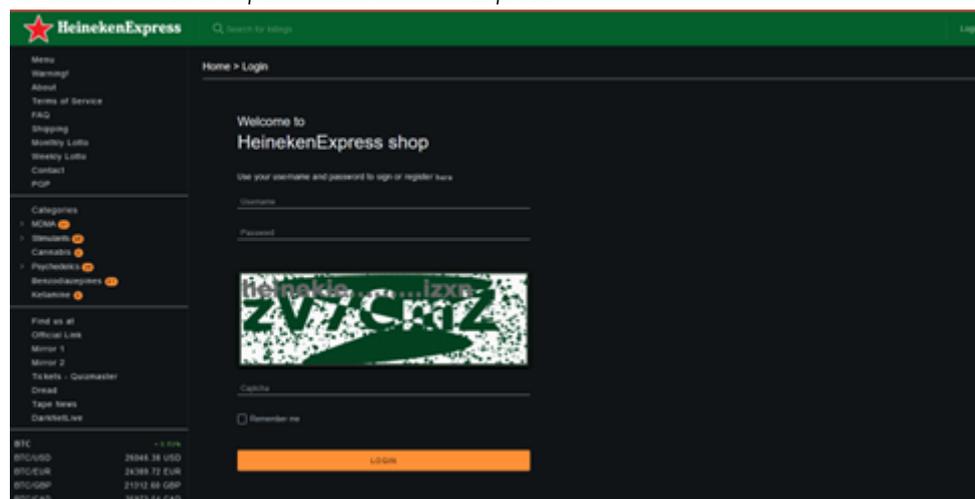
Acceder a un criptomercado a través de una VPN+URL aporta varias ventajas y beneficios en términos de seguridad, privacidad y accesibilidad. El acceso a un criptomercado a través de una VPN añade una capa adicional de seguridad a la conexión, pues la VPN cifra el tráfico de datos entre el dispositivo y el servidor del criptomercado, lo que protege la información confidencial como las credenciales de inicio de sesión y detalles de las transacciones contra posibles ataques cibernéticos. Adicionalmente, la VPN oculta la dirección IP real y enmascara la ubicación geográfica al enrutarse a través de servidores remotos, brindando un mayor nivel de anonimato. Con esta forma de acceso, el usuario puede elegir conectarse a servidores ubicados en regiones geográficas específicas, lo que

puede resultar útil para acceder a criptomercados que puedan estar bloqueados o restringidos en la ubicación del usuario.

En algunos casos, se requieren medidas de seguridad adicionales. Por ejemplo, en el caso del criptomercado HeinekenExpress, además del acceso a través de la red de Tor, se exige una autenticación con usuario y contraseña y, de manera adicional, un captcha (ver figura 3).

Figura 3

Método de acceso al criptomercado HeinekenExpress.



Características de las ventas

Oferta de productos

La oferta de productos es realmente diversa, pudiéndose detectar tres tipos de criptomercados según su volumen: a) los criptomercados de gran oferta (n=4) que superan los 50.000 productos, b) los de oferta media (n=10) que se mueve entre 20.000 y 1.000 productos, y c) los de oferta muy reducida (n=4) con menos de 500 productos.

En la siguiente figura (4) se muestra el criptomercado HeinekenExpress como ejemplo, que oferta un total de 310 productos divididos en 6 categorías diferentes.

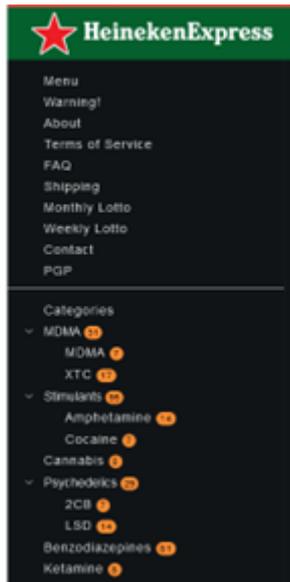
Fianza del vendedor

El término "depósito de confianza" (en inglés, "escrow") se refiere a una garantía comúnmente utilizada en los criptomercados y otro tipo de transacciones online para asegurar el cumplimiento de las obligaciones que adquieren cada una de las partes. En este caso, los depósitos de confianza generan obligaciones a tres partes: el comprador, el vendedor y un tercero de confianza o "custodio" que actúa como intermediario imparcial. En un primer momento, el comprador y el vendedor acuerdan los términos de la transacción: la cantidad de criptomonedas que se están comprando o vendiendo, el precio, el plazo de la transacción, etc. Posteriormente, el comprador coloca la cantidad de criptomonedas acordada en un depósito de confianza o dirección controlada por el custodio y así estas criptomonedas quedan bloqueadas temporalmente. Tras ello, el vendedor realiza el pago

acordado en moneda fiat (dólares, euros, etc.) o en otras criptomonedas al comprador, aunque el custodio mantiene las criptomonedas en depósito. Una vez que ambas partes han cumplido los términos de la transacción, el custodio libera las criptomonedas del depósito al vendedor y el pago en fiat o criptomonedas al comprador. Este proceso garantiza que ambas partes cumplan la totalidad de sus obligaciones antes de completar la transacción.

Figura 4

Detalle de productos del criptomercado HeinkenExpress.



En la muestra analizada hemos detectado que el depósito habitual se encuentra entre 250 y 500 dólares (n=7), mientras que los criptomercados que exigen fianza en bitcoins solicitan en torno a 1.100 euros (n=3). Los datos de estas tres variables se muestran en la tabla número 5.

Tabla 5

Listado de criptomercados, fianza exigida y listado de productos de la muestra analizada (n=18).

Criptomercado	Listados totales	Fianza depositada
White House Market	601	0.03 BTC
Versus Market	1.578	\$300
CannaHome Market	2.515	0.03 BTC
Monopoly Market	1.000	\$500 (non refundable)
Empire Market	54.600	\$500 (non refundable)
Dream Market	150.000	0.2 BTC
Est Yellow Brick Market	4.775	0.03 BTC
Hydra Market (RU)	100.000	\$250
Silkroad 3.1	16.557	\$250
Big Blue Market	1.410	\$250/\$150/\$0
Cannazon Market	2.482	\$250
The Majestic Garden	2.350	N/A
Hanf4you	8.000	Auto FE Vendor Shop
GammaGoblin Shop	10	Auto FE Vendor Shop
DutchDrugz Shop	48	Auto FE Vendor Shop
ToyouTeam	25	Auto FE Vendor Shop
Agartha Market	60.000	Market
Heinken Express	13	N/A

Tipo de pago

En relación con el tipo de pagos aceptados, los criptomercados analizados suelen aceptar criptoactivos como medio de pago habitual (80 %): Bitcoin, Ethereum, Monero y Litecoin; aunque también aceptan transferencias de dinero u otros mecanismos de pago con dinero en efectivo (20 %).

Existen mecanismos de pago que permiten asegurar la transacción, manteniendo la privacidad del comprador y del vendedor, a la vez que evitan fraudes relacionados con adquisiciones impagadas. Además del escrow o depósito de garantía, existen otros mecanismos de pago que se detallan a continuación:

a) Multifirma o multisign. La multifirma es un procedimiento que requiere de una firma múltiple, es decir, requiere más de una clave para autorizar una transacción. Por ejemplo, cuando el comprador quiere pagar al vendedor, el comprador envía una transacción a una dirección de multifirma, que requiere al menos dos firmas de los tres actores siguientes: comprador, vendedor y administrador; para canjear el dinero. Si el comprador y el vendedor no están de acuerdo sobre quién debe recibir el dinero (el comprador quiere un reembolso, mientras que el vendedor cree que ha cumplido con sus obligaciones y exige el pago) pueden apelar al administrador quien media entre ambas partes para resolver la disputa.

b) Direct Pay. Este tipo de pago se realiza cuando no se utilizan criptomonedas, sino que el pago se materializa utilizando cualquier plataforma de envío de dinero. Este método de pago está muy ligado a las transacciones P2P, ya que se realizan mediante pago directo sin necesidad de un intermediario. Este es el caso de plataformas, actualmente muy en auge, como Binance.

Forma de entrega

Tipo de envío y recepción

En todos los criptomercados analizados (n=18) los envíos se realizan por correo postal o a través de empresas de paquetería, dependiendo del tipo de productos y el volumen adquirido. Del análisis realizado se desprende que el tamaño de la mercancía es el criterio que define el método de envío y su entrega al usuario: los servicios de correo postal se emplean para mercancías de tamaño y peso muy reducido, que pueda camuflarse con el envío de una carta; mientras que la paquetería se emplea para paquetes y mercancías de mayores dimensiones.

A pesar de que se observan precauciones en todos los envíos en relación con la protección de datos personales, la dirección y el empaquetado de sustancias ilegales, el tamaño del paquete determina el tipo de envío. Los paquetes de gran tamaño se envían por correspondencia certificada y los pequeños a través del envío prioritario estándar. Una peculiaridad en relación con los paquetes pequeños es que no requieren un localizador ni un número de registro, lo cual reduce la posibilidad de trazabilidad y detección de forma considerable. Esto favorece la preferencia por este tipo de envíos cuando se realizan desde los criptomercados.

Tal como se muestra en la tabla 6, en todos los paquetes, independientemente de su tamaño, se emplea un nombre falso y la dirección de un vecino o familiar ausente. También se emplean métodos de embalaje diversos con el fin de evitar la detección del producto: bolsas selladas al vacío o sobres con plástico de burbujas para drogas específicas.

Tabla 6

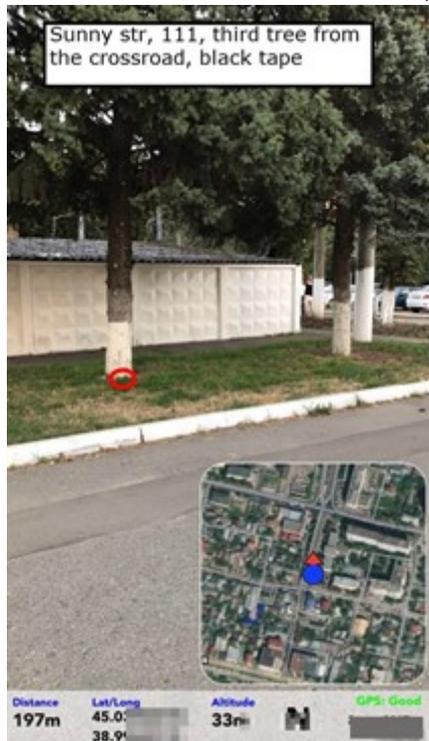
Listado de características según el tamaño del paquete (pequeño o grande)(n=18).

	Paquete pequeño	Paquete grande
Método entrega	Prioritario Estándar	Carta certificada
Nº Localizador	No	Sí
Registro	No	Sí
Datos Personales	Nombre falso	
Dirección	Si es posible, suelen indicar la de un vecino o familiar que no se encuentre en su domicilio	
Embalaje drogas	Bolsa sellada al vacío Si se trata de polvo o cristales, debe colocarse entre papel grueso (por ejemplo, tarjeta postal) Sobre plano Marihuana, setas y otros con trozos en se embalan en una bolsa con plástico de burbujas	

En cuanto a la forma de envío, en la tabla a continuación (número 7), se destacan las características principales detectadas en el empaquetado de las entregas, así como la redacción literal de las instrucciones empleadas para evitar ser detectados. Así, se establecen instrucciones sobre dónde colocar los alijos, evitar la realización de fotos, etc.

Figura 5

Indicación de la ubicación donde se ha depositado el paquete.



En la figura 5, se presenta un ejemplo de un “punto de entrega”, que utiliza las coordenadas proporcionadas por el vendedor para visualizar la localización del envío. Este tipo de método de

entrega es empleado específicamente en las transacciones que implican una cantidad significativa de sustancias.

Tabla 7

Listado de características del empaquetado en las entregas (n=18).

Empaquetado	El paquete debe ser hermético e impermeable
Método de embalaje	El paquete debe contener un cierre de doble cremallera, y luego envolverlo con cinta aislante. Recomiendan utilizar guantes para no dejar huellas dactilares.
Medios de comunicación	Dos teléfonos móviles (1 de ellos en modo avión y sin contacto con la mercancía)
Medidas de seguridad para efectuar la colocación de la droga	<ul style="list-style-type: none"> - No colocar los alijos delante de las cámaras de seguridad y de los coches aparcados - Actuar con naturalidad mientras se coloca el alijo - No usar flash para fotografiar la ubicación - No hacerlo siempre en la misma zona - No hacerlo en la proximidad de puertas o ventanas - Calma, sobriedad y paciencia - No mostrar ni hablar del trabajo que se realiza
Ubicación de alijos	<p>Fotografiar la zona</p> <p>Marcar la ubicación del alijo</p> <p>Indicar las coordenadas</p> <p>Escribir una descripción en una línea, como, por ejemplo: <i>Anfetamina 1 gr., dist. central, calle Sunny 11, enterrada en el césped a 2 centímetros de profundidad, cinta negra.</i></p> <p>Subir la foto al alojamiento en darkweb, utilizando el navegador Onion (para iOS) u Orbot (para Android) e indicar la URL del archivo en lugar de www.photo.com/1.jpg.</p>
Aplicaciones empleadas para fijar ubicaciones	<p>Android: GPS Map Camera y LINE Camera</p> <p>ios: Vcap-Map (para hacer fotos con coordenadas GPS y un mapa) y Skitch (para marcar los mapas y añadir texto).</p>

Discusión y conclusiones

Los resultados del presente estudio han permitido describir las características de los criptomercados orientados al tráfico de drogas en la Dark Web, la oferta de productos disponible y su forma de entrega. También ha ahondado en el conocimiento del funcionamiento de los criptomercados, tanto en términos conceptuales como en referencia al comportamiento de los usuarios en la compraventa de drogas.

El primer objetivo del estudio consistía en identificar las características de los criptomercados en la Dark Web. Después de analizar los 18 criptomercados concluimos que se cumplen las características identificadas definitorias de los criptomercados (García Sigman, 2017; Martín, 2013), constatando que cada una de ellas aporta un valor único a este complejo canal de transacciones.

En primer lugar, el empleo de métodos de encriptación permite proteger la identidad de los usuarios, generando un espacio seguro de comercialización ilegal de todo tipo de productos,

ampliando el alcance de sus productos, desde un entorno que garantiza la seguridad, privacidad e integridad de la información de los usuarios. Esto, a su vez, permite la construcción de un entorno con normas propias que buscan la generación de confianza entre usuarios. Estas reglas a menudo incluyen la obligación de realizar depósitos de confianza por parte de los vendedores y otorgan una importancia esencial a las opiniones expresadas por los compradores, generándose una auténtica comunidad de usuarios, similar a las generadas en los criptomercados online legales (Bhaskar et al., 2019; Van Hout & Bingham, 2013).

En segundo lugar, el envío físico por correo o paquetería constituye una fase irremediablemente presencial que, combinado con sus formas de entrega (cartas, paquetes o punto de entrega), permite la finalización de la compraventa con unas claras limitaciones físicas y materiales que determinan el tamaño del encargo, la distancia y el traspaso de fronteras (Aldridge & Decary-Hétu, 2016; Martin, 2013; Norbutas, 2018; Ormsby, 2016). Además, en consonancia con las normas establecidas por cada criptomercado, se observan métodos específicos de embalaje, canales de comunicación y medidas de seguridad propias, todos ellos caracterizados por un alto grado de sofisticación para asegurar al máximo la seguridad en los procesos de entrega (Aldridge & Askew, 2017; Mikhaylov & Frank, 2018).

En tercer lugar, la existencia de redes descentralizadas de intercambio de productos permite la configuración de criptomercados de muy distintos tamaños, con una amplia oferta de productos, que va desde la venta de todo tipo de bienes (drogas, datos, pasaportes y armas) hasta su especialización en un solo tipo de droga, cuya venta se dirige mayoristas y minoristas indistintamente (Soska & Christin, 2015; Tzanetakis, 2018). Esta descentralización, además de permitir un acceso global a todos los usuarios, elimina intermediarios innecesarios y aporta autonomía al comprador, que pueden elegir innumerables vendedores, productos y calidades desde su dispositivo conectado a internet.

En cuarto lugar, la figura del administrador de la plataforma es clave para garantizar la libre competencia entre los vendedores, la transparencia mediante las evaluaciones y la máxima seguridad en las transacciones, todas ellas cuestiones esenciales para los usuarios y que han sido identificadas por otros estudios (Martin, 2013; Van Buskirk et al., 2015;

En quinto lugar, los administradores de estas plataformas cobran un porcentaje o cantidad por cada transacción, lo que supone una figura exclusiva del modelo de negocio digital, diferenciado del tráfico tradicional físico. El administrador, además de focalizarse en la experiencia de compra manteniendo y mejorando los sistemas y tecnologías subyacentes a la plataforma de venta, no depende de un único vendedor, sino que va tomando decisiones de mejora en función de las demandas de la comunidad de usuarios, tanto compradores como vendedores. Esto garantiza el correcto funcionamiento de los criptomercados, así como su constante evolución.

Por último, la utilización de criptomonedas como fórmula de anonimización de los pagos constituye un medio esencial para mantener la autoprotección ya que garantiza la privacidad de los compradores, evita fraudes y estafas a los vendedores y, sumado al depósito obligatorio, genera auténticos espacios virtuales de confianza (Bhaskar et al., 2019).

Por todo ello, los criptomercados se configuran como un canal más eficaz, barato, seguro y amplio para el tráfico ilegal de productos que las formas tradicionales y exclusivamente físicas (Aldridge y Askew, 2017; Aldridge & Decary-Hétu, 2016b; Decary-Hétu & Giommoni, 2017; Fader, 2016; Lewman, 2016). Por tanto, estos criptomercados no son simplemente plataformas de transacciones

anónimas, sino que constituyen auténticas comunidades con normas, roles y prácticas específicas de comercialización y de seguridad buscando la continuidad de sus actividades en un entorno distinto. Esta conclusión se complementa con las aportaciones de otros estudios que consideran este tipo de criptomercados más que un sustituto al tráfico tradicional, una fórmula complementaria que amplía el abanico de opciones de venta (Aldridge & Décary-Hétu, 2016; Martin, 2013; Norbutas, 2018).

El segundo objetivo de este trabajo era explorar los criptomercados de diversos tamaños y sus comunidades de compradores y vendedores. En este sentido, nos ha permitido identificar una importante diversidad de tamaños tanto de usuarios como de productos ofertados. Si bien se ha detectado que la distribución de votos y comentarios no es uniforme en los criptomercados analizados, se puede concluir que la comunidad de usuarios tiene una percepción muy positiva de todos ellos, teniendo en cuenta que las calificaciones se encuentran cerca del valor máximo. De este análisis se desprende una implicación en torno al tercer objetivo (análisis de la oferta) que apuntaría hacia una alta exigencia de las comunidades de usuarios. Así, los criptomercados que ofrecen productos de mejor calidad y mejores experiencias de venta son los que perdurarían debido al continuo interés de los usuarios.

Respecto al objetivo cuarto, relacionado con el modus operandi del tráfico ilícito en la Dark Web, es destacable que la fase de la entrega del producto es la que presenta mayor riesgo para la seguridad y, por ende, requiere un refuerzo en las medidas de seguridad. Aspectos como el cuidado en el embalaje, las instrucciones proporcionadas al comprador y las medidas adoptadas en la entrega física son elementos destacados en otros estudios que también vemos en los criptomercados analizados (Norbutas, 2018).

A lo largo del estudio y en todas las dimensiones analizadas se destaca la confianza como un elemento extraordinariamente relevante que inspira y configura todos los componentes de estos criptomercados, toda vez que explica su rápido crecimiento como alternativa al menudeo presencial (Aldridge & Askew, 2017; Aldridge & Decary-Hétu, 2016b; Décary-Hétu & Giommoni, 2017; Fader, 2016, Lewman, 2016). En este sentido, la priorización de las medidas de seguridad y de autoprotección se encuentra presente en todas las fases de la compra de droga en los criptomercados: desde las fórmulas de pago mediante criptomonedas, a los requisitos exigidos a los vendedores y los métodos y precauciones que se adoptan en la entrega física del producto final.

Implicaciones prácticas

El presente estudio sobre criptomercados se configura como un estudio descriptivo debido a sus características metodológicas como la extracción manual de la información de cada variable o la generación de categorías ad hoc para el logro de los objetivos. Sin embargo, los resultados aportan un valor informativo fundamental para la comprensión del funcionamiento y ventajas de los criptomercados como alternativos a la distribución presencial. La falta de estudios empíricos en lengua española ayuda a difundir el conocimiento de este tipo de mercados entre los países de habla hispana.

Asimismo, los resultados son de especial interés para profesionales interesados o encargados de la lucha contra el tráfico de drogas a través de los criptomercados. Por un lado, aporta

información esencial sobre el funcionamiento de la oferta y la demanda de productos en este entorno, así como sobre los mecanismos de seguridad que utilizan los criptomercados. Todo ello resulta de especial interés para generar estrategias de prevención y de lucha que bloqueen su funcionamiento. En cuanto a las herramientas utilizadas en este sentido, podemos citar el uso de inteligencia artificial y machine learning en la detección de redes criminales. El proyecto DARPA Memex o empresas como Chainalysis, Elliptic o CipherTrace tienen técnicas avanzadas para ayudar a analizar patrones de transacciones sospechosas, compras, ventas y comunicaciones dentro de los criptomercados e identificar patrones anómalos. La comprensión global de las dinámicas internas de los criptomercados ayuda a la identificación de dinámicas irregulares para su posterior erradicación.

También la comprensión de estos criptomercados facilita el desarrollo de herramientas que restrinjan su uso desde la oferta, obstaculizando y endureciendo las relaciones entre vendedores y administradores; desde la demanda supervisando en mayor medida las transacciones y reduciendo su volumen; o desde sus mecanismos de seguridad incrementando las herramientas de lucha que neutralicen dichos mecanismos. Aunque en la actualidad todavía no se existen técnicas en este sentido, la lucha policial utiliza el cierre de estos mercados ilícitos como forma de reducir la oferta. El conocimiento profundo de las necesidades de los usuarios y sus preferencias es esencial para el diseño de dichas estrategias en el futuro.

Adicionalmente, en cuanto a las formas de envío, conocer el *modus operandi* y las medidas de protección utilizadas resulta de especial utilidad para detectar puntos de encuentro habituales, interceptar envíos a través de sobres certificados o paquetes de mayor tamaño y detectar proveedores de transporte habituales o de confianza de los criptomercados.

En materia de investigación aplicada, el estudio tiene un potencial de replicabilidad a otro tipo de venta de productos en la Dark Web como los datos robados, la documentación falsa o los medicamentos. Adicionalmente, sobre tráfico de drogas se pueden desarrollar estudios posteriores para identificar cómo se desplaza la oferta y la demanda con cada cierre de mercado, o realizar un seguimiento de la potencial reactivación de los criptomercados de la muestra. De hecho, en este sentido, hemos podido identificar que 17 de los 18 criptomercados analizados habían sido cerrados en el transcurso del presente estudio. Esto permitiría conocer la resiliencia de los mercados e identificar las nuevas medidas de seguridad adoptadas por los mercados sustitutivos de cara a evitar futuras detenciones o cierres.

Limitaciones del estudio

El presente análisis constituye una aproximación exploratoria al estudio de los criptomercados desde las limitaciones metodológicas asociadas al conocimiento técnico de los investigadores. La principal limitación proviene de la técnica de recogida de datos que afecta también a los objetivos planteados, las variables seleccionadas y los resultados obtenidos. Muchos de los estudios realizados en este campo, desde la perspectiva criminológica, han utilizado rastreadores de web que tienen la ventaja de captar de forma eficaz una gran cantidad de datos. Al no disponer de esta herramienta, la recogida a mano de la información en un periodo de tiempo determinado ha limitado el enfoque del estudio, las variables disponibles y los análisis empleados. Por este motivo, se optó por un análisis más descriptivo que en profundidad, sobre un número más amplio de criptomercados.

Esta limitación también ha afectado a la imposibilidad de realizar un análisis en profundidad del contenido de los comentarios y valoraciones de los usuarios sobre los criptomercados y vendedores, limitando el análisis a variables cuantitativas como número de votos, comentarios, etc.

A pesar de estas limitaciones, consideramos que la carencia de investigaciones en castellano otorga un valor a este estudio que debería complementarse con otros que tuvieran un nivel de especialización tecnológica superior y pudieran acceder a una mayor cantidad de datos de forma más eficaz. Consideramos que el acceso a la Dark Web otorga una oportunidad inestimable para el desarrollo de trabajos empíricos sobre el funcionamiento de los tráficos ilícitos que permiten acercarnos de forma fiable a una realidad que está creciendo de forma desmedida y para la que los recursos policiales son absolutamente insuficientes. Por ello, apelamos a la necesidad de una mayor inversión científica en este campo que redunde en la mejora de la lucha contra el tráfico ilícito de productos en la Dark Web como forma eficaz de reducir sus dimensiones en el futuro.

Referencias bibliográficas

- Aldridge, J., & Décary-Héту, D. (2014). Not an 'Ebay for Drugs': The cryptomarket "Silk Road" as a paradigm-shifting criminal innovation. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2436643>.
- Aldridge, J., & Askew, R. (2017). Delivery dilemmas: How drug cryptomarket users identify and seek to reduce their risk of detection by law enforcement. *International Journal of Drug Policy*, 41, 101-109. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2016.10.010>
- Aldridge, J., & Décary-Héту, D. (2016a). Cryptomarkets and the future of illicit drug markets. In EMCDDA (Ed.), *Internet and drug markets, EMCDDA insights* (pp. 23-30). Publications Office of the European Union.
- Aldridge, J., & Décary-Héту, D. (2016b). Hidden wholesale: The drug diffusing capacity of online drug cryptomarkets. *International Journal of Drug Policy*, 35, 7-15. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2016.04.020>
- Barratt, M. J., & Aldridge, J. (2016). Everything you always wanted to know about drug cryptomarkets* (*but were afraid to ask). *International Journal of Drug Policy*, 35, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2016.07.005>.
- Barratt, M., Ferris, J., & Winstock, A. (2016). Safer scoring? Cryptomarkets, social supply and drug market violence. *International Journal of Drug Policy*, 35, 24-31. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2016.04.019>
- Bhaskar, V., Linacre, R., & Machin, S. (2019). The economic functioning of online drugs markets. *Journal of Economic Behaviour & Organization*, 159, 426-441. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2017.07.022>
- Broséus, J., Rhumorbarbe, D., Mireault, C., Ouellette, V., Crispino, F., & Décary-Héту, D. (2016). Studying illicit drug trafficking on Darknet markets: Structure and organisation from a Canadian perspective. *Forensic Science International*, 264, 7-14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2016.02.045>
- Campobasso, M., Rădulescu, R., Brons, S., & Allodi, L. (2023). You can tell a cybercriminal by the company they keep: A framework to infer the relevance of underground communities to the threat landscape. *arXiv preprint arXiv:2306.05898*.
- Christin, N. (2013). Traveling the Silk Road: A measurement analysis of a large anonymous online marketplace. Documento de trabajo. <https://arxiv.org/pdf/1207.7139.pdf>
- Cunliffe, J., Décary-Héту, D., & Pollak, T. A. (2019). Nonmedical prescription psychiatric drug use and the darknet: A cryptomarket analysis. *International Journal of Drug Policy*, 73, 263-272. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2019.01.016>.

- Décary-Hétu, D., & Giommoni, L. (2017). Do police crackdowns disrupt drug cryptomarkets? A longitudinal analysis of the effects of Operation Onymous. *Crime, Law and Social Change*, 67(1), 55-75.
- Demant, J., Munksgaard, R., & Houborg, E. (2019). Personal use, social supply or redistribution? Cryptomarket demand on Silk Road 2 and Agora. *Trends in Organized Crime*, 21, 42-61. <https://doi.org/10.1007/s12117-016-9281-4>.
- Dolliver, D. S. (2015). Evaluating drug trafficking on the Tor Network: Silk Road 2, the sequel. *International Journal of Drug Policy*, 26(11), 1113-1123. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2015.01.008>
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. (2016). European Drug Report 2016: Trends and Developments. Publications Office of the European Union.
- Europol. (2021). The EU Serious and Organised Crime Threat Assessment (SOCTA). Europol. Accesible en: https://www.europol.europa.eu/cms/criptomercados/default/files/documents/socta2021_1.pdf
- Fader, J. J. (2016). Selling smarter, not harder: Life course effects on drug sellers' risk perceptions and management. *International Journal of Drug Policy*, 36, 120-129. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2016.04.011>
- Lewman, A. (2016). Tor and links with cryptomarkets. En EMCDDA (Ed.), *Internet and drug markets, EMCDDA insights* (pp. 33-40). Publications Office of the European Union.
- Garcia Sigman, L. I. (2017). Narcotráfico en la Darkweb: los criptocriptomercados. *URVIO. Revista Latinoamericana De Estudios De Seguridad*, 21, 191-206. <https://doi.org/10.17141/urvio.21.2017.2824>
- Hardy, R. A., & Norgaard, J. R. (2015). Reputation in the Internet black market: an empirical and theoretical analysis of the Dark Web. *Journal of Institutional Economics*, 12, 515-539. <https://doi.org/10.1017/S1744137415000454>
- Martin, J. (2013). Lost on the Silk Road: Online drug distribution and the 'crypto-market'. *Criminology and Criminal Justice*, 14(3), 351-367. <https://doi.org/10.1177/1748895813505234>
- Martin, J., Cunliffe, J., Décary-Hétu, D., & Aldridge, J. (2018). Effect of restricting the legal supply of prescription opioids on buying through online illicit marketplaces: interrupted time series analysis. *British Medical Journal*, 13, 361. <https://doi.org/10.1136/bmj.k2270>
- Mikhaylov, A., & Frank, R. (2018). Illicit payments for illicit goods: noncontact drug distribution on Russian online drug marketplaces. *Global Crime*, 19(2), 146-170. <https://doi.org/10.1080/17440572.2018.1460951>
- Norbutas, L. (2018). Offline constraints in online drug marketplaces: An exploratory analysis of a cryptomarket trade network. *International Journal of Drug Policy*, 56, 92-100. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2018.03.016>
- Ormsby (2016). *Silk Road: insights from interviews with users and vendors*. The Internet and drug markets. EMCDDA.
- Piza, E. L., & Sytsma, V. A. (2016). Exploring the Defensive Actions of Drug Sellers in Open-air Markets: A Systematic Social Observation. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 53(1), 36-65. <https://doi.org/10.1177/0022427815592451>
- Przepiorka, W., Norbutas, L., Corten, R. (2017). Order without Law: Reputation Promotes Cooperation in a Cryptomarket for Illegal Drugs. *European Sociological Review*, 33(6), 752-764. <https://doi.org/10.1093/esr/jcx072>
- Soska, K., & Christin, N. (2015). Measuring the longitudinal evolution of the online anonymous marketplace ecosystem. Ponencia presentada en el 24th USENIX Security Symposium, Washington D.C., USENIX Association, 12-14 de Agosto.
- Tsuchiya, Y., & Hiramoto, N. (2021). Dark web in the dark: Investigating when transactions take place on cryptomarkets. *Forensic Science International: Digital Investigation*, 36, 301093. <https://doi.org/10.1016/j.fsidi.2020.301093>

- Tzanetakis, M. (2018). Comparing cryptomarkets for drugs. A characterisation of sellers and buyers over time. *International Journal of Drug Policy*, 56, 176-186. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2018.01.022>
- Tzanetakis, M., Kamphausen, G., Wese, B., & von Laufenberg, R. (2016). The transparency paradox. Building trust, resolving disputes and optimising logistics on conventional and online drugs markets. *International Journal of Drug Policy*, 35, 58-68. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2015.12.010>
- UNODC. (2020). In Focus: Trafficking over the Darknet - World Drug Report 2020. UNODC.
- Van Buskirk, J., Roxburgh, A., Naicker, S. & Burns, L. (2015). A response to Dolliver's "Evaluating drug trafficking on the Tor network". *International Journal of Drug Policy*, 26(11), 1126-1127. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2015.07.001>
- Van Buskirk, J., Bruno, R., Dobbins, T., Breen, C., Burns, L. Naicker, S., & Roxburgh, A. (2017). The recovery of online drug markets following law enforcement and other disruptions, *Drug and Alcohol Dependence*, 173, 159-162. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2017.01.004>
- Van Hout, M. C. & Bingham, T. (2013). 'Silk Road', the virtual drug marketplace: A single case study of user experiences. *International Journal of Drug Policy*, 24(5), 385-391. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2013.01.005>
- Van Hout, M. C., & Bingham, T. (2014). Responsible vendors, intelligent consumers: Silk Road, the online revolution in drug trading. *International Journal of Drug Policy*, 25, 183-189. <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugpo.2013.10.009>

Declaración de autoría

Claudia Píriz. Diseño, aportación significativa en el trabajo de campo, análisis de datos.

Carmen Jordá. Diseño, revisión teórica, análisis de datos, discusión y conclusiones.

Andrea Giménez-Salinas. Diseño, revisión teórica, discusión y conclusiones, redacción y corrección del manuscrito

Autores

Claudia Píriz. Criminóloga y Criminalística especializada en delitos financieros en Capgemini y profesora de Criminología de la Universidad Camilo José Cela.

Carmen Jordá. Profesora de Criminología de la Universidad Camilo José Cela y responsable de Prosegur Research.

Andrea Giménez-Salinas. Profesora de Criminología de la Universidad Pontificia Comillas y Presidenta de la Fundación para la Investigación Aplicada en Delincuencia y Seguridad (FIADYS).