



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE TUCUMÁN



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL TUCUMAN

# **LAS CRIPTOMONEDAS Y LA COMUNIDAD DE LA FACE-UNT. ESTUDIO EXPLORATORIO DE PERCEPCIONES Y OPINIONES**

Autor: Auvieux, Ariel

Director: Castillo, Luciana Raquel

## **2022**

Trabajo de Seminario: Licenciado en Administración de  
Empresas

## **RESUMEN**

El avance de la tecnología en el mundo de las finanzas se manifiesta en el auge de las criptomonedas, combinando los avances en seguridad informática y la conectividad mundial para lograr monedas de intercambio y valor descentralizadas con alcance global.

El trabajo de investigación que aquí se desarrolla tiene como objetivo presentar los conceptos clave del mundo de las criptomonedas y explorar las opiniones de los miembros de la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Tucumán (FACE-UNT) sobre la relevancia del “mundo cripto” y su vinculación con las carreras que se dictan en dicha unidad académica.

Se incluye una breve descripción de la relación de los contenidos curriculares de las tres carreras mediante el relevamiento de los programas de las asignaturas y se indagó a una muestra de estudiantes, graduados y docentes en relación a su conocimiento sobre las criptomonedas a través de cuestionarios autoadministrados.

Los resultados evidencian que, si bien no se imparte formación específica en las asignaturas, en las mismas se presentan a los estudiantes herramientas tradicionales de análisis que resultan aplicables (realizando el

debido paralelismo) al insertarse en el mercado de las criptomonedas. Por tanto, la formación de los profesionales graduados de la FACE les permite a aquellos interesados que estén dispuestos a investigar, leer y continuar aprendiendo, comprender el funcionamiento del comercio de criptomonedas. El porcentaje de miembros de la comunidad con experiencia en el mundo cripto sugiere un alto nivel de aceptación de este mercado.

La alta vinculación que tanto estudiantes como graduados y docentes encuentran entre las criptomonedas y las carreras de Ciencias Económicas evidencian que el auge de las “criptos” es, además de una verdadera revolución en la que se hace realidad la separación de los Estados y del dinero, un nuevo ámbito en el campo laboral de los contadores y licenciados graduados de la FACE que merece ser estudiado, conocido y formalizado.

## **PRÓLOGO**

El mundo cambia, nadie lo puede negar: la tecnología evoluciona, los individuos establecen nuevas formas de relacionarse entre ellos y con las instituciones y los mercados se transforman para adaptarse a esas realidades.

Siendo un emprendedor que ha transitado el cambio entre un negocio convencional y uno dedicado al comercio de activos digitales, consideré que el desarrollo del Seminario sería una buena oportunidad para investigar formalmente el tema. Al tratarse del primer estudio que se realiza sobre el tema, el abordaje fue exploratorio y descriptivo.

En primer lugar, me motiva introducir al lector lego en este “mundo cripto” presentando los conceptos más relevantes de una forma comprensible desde la experiencia que he adquirido en el trabajo en campo y la revisión de la bibliografía. No se trata, por tanto, de un texto técnico ni se encontrará aquí la totalidad de consideraciones financieras, legales e impositivas que deben contemplarse para operar efectivamente en el mercado de criptomonedas.

Pretendo también conocer si mi inquietud por esta forma de comercio es compartida por la comunidad de la FACE-UNT y sentar las bases de estudios más profundos o nuevas actividades de formación y extensión.

Agradezco a todos los que hicieron posible esta investigación: a la cátedra de Seminario; a mi directora; a los estudiantes, docentes y graduados que respondieron la encuesta; a mi familia y amigos.

# CAPÍTULO I

## ¿QUÉ SON LAS CRIPTOMONEDAS?

**Sumario:** 1.- ¿Qué son las criptomonedas? 1.1- Conceptos clave 1.2- ¿Para qué sirven las criptomonedas? 1.3- La filosofía del Bitcoin 2.- Síntesis histórica y auge de las criptomonedas.

### 1.- ¿Qué son las criptomonedas?

Las criptomonedas, también llamadas criptodivisas, son monedas digitales o virtuales creadas para tener las mismas funcionalidades que el dinero físico: permitir el intercambio y ser reserva de valor. Son, en esencia, un activo financiero.

Las criptomonedas (“criptos” en la jerga popular) se crean a partir de un código computarizado, utilizando una tecnología denominada “*blockchain*” o cadena de bloques en una red descentralizada de ordenadores.

Una de sus principales diferencias con las monedas convencionales es que no son emitidas, controladas ni supervisadas por ningún gobierno, se rigen pura y exclusivamente por deseos del mercado.

La esencia virtual de las monedas digitales podría volverlas vulnerables a *hackeos*<sup>1</sup>. Para evitarlo, se incorpora la criptografía, ciencia

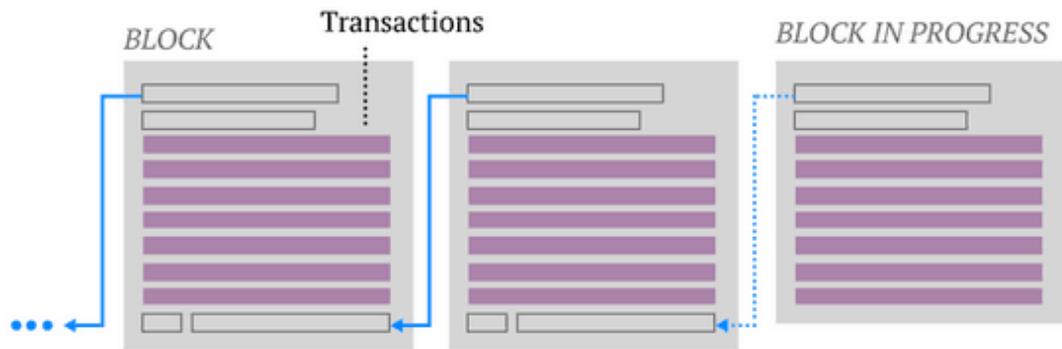
---

<sup>1</sup> El término *hackear* (voz inglesa para el vocablo español “jaquear”) significa introducirse de forma no autorizada en un sistema informático. Un hackeo es, entonces, un ataque cibernético que vulnera un sistema u ordenador. Esta práctica suele ser malintencionada, para robar o dañar información.

encargada de cifrar un mensaje de forma que el mismo solo pueda ser leído por el receptor adecuado.

El vocablo “cripto” se refiere a los diversos algoritmos de cifrado y técnicas que protegen las entradas del registro. Así, el sistema se caracteriza por brindar seguridad e integridad a partir de una red estructurada y coordinada de “mineros” quienes añaden registros a la cadena de operaciones a partir de la creación de bloques construidos con complejas ecuaciones matemáticas.

Imagen N°1: Esquema de funcionamiento de la cadena de bloques



Fuente: Portal web de Bit2me Academy

Las transacciones ocurren de modo casi inmediato en las plataformas y pueden ser visualizadas por cualquier persona de la red.

Al tratarse de monedas de emisión privada, no son monedas de curso legal en la mayoría de los países, incluido Argentina. Existen muy pocos Estados que promueven abiertamente este tipo de activos ya que escapan de su ámbito de control.

El máximo exponente en este ámbito es El Salvador que fue el primer país en adoptar bitcoin como moneda de curso legal<sup>2</sup> y de aceptación

---

<sup>2</sup> BBC News, en Internet: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-58441561> (marzo de 2022).

obligatoria, en la medida de lo posible. Otros países adoptaron las criptomonedas como moneda alternativa, pero sin llegar a ser obligatorias por ley como medio de pago aceptado en la región.

Las principales características de una criptomoneda son, conforme a lo dicho:

- No es una divisa física, aunque pueda conservarse en dispositivos de almacenamiento físico como discos duros o memorias externas denominadas “*cold wallets*” o “carteras frías”.
- No depende de un único ordenador central si no de una red descentralizada de ordenadores.
- No hay ningún organismo ni gobierno encargado de generarla o controlarla. No intervienen Bancos Centrales ni organismos similares.
- Se crea con base en una criptografía única.
- La información de todo el mercado es pública.
- La propiedad es resguardada por la anonimidad de los usuarios.
- La inalterabilidad del *blockchain* brinda seguridad y tranquilidad a los propietarios.

### 1.1- Conceptos clave

Adentrarse en el mundo de las criptomonedas implica el entendimiento y manejo de vocablos específicos. En muchos casos, no se trata de términos formalmente definidos, si no que su significado se ha construido a partir de los usos y costumbres de los actores del mercado de criptos.

Los conceptos detallados a continuación no son, ni pretenden ser, exhaustivos de la terminología propia del tema. Se trata de una lista enunciativa de términos cuyo conocimiento resulta esencial para comprender el estado del arte del tema de investigación.

- **ACTIVO DIGITAL:** son recursos de carácter intangible, ya que se basan en una construcción mediante datos informáticos. No tienen forma

física (aunque puedan ser almacenados en dispositivos) y deben ser productos con los que se pueda llegar a conseguir un beneficio<sup>3</sup>.

Entre los activos digitales podemos encontrar criptomonedas, imágenes, documentos, vídeos, páginas web, perfiles de redes sociales, *software* de gestión, etcétera.

- BITCOIN: según se afirma en su portal web “Bitcoin es una red consensuada que permite un nuevo sistema de pago y una moneda completamente digital. Es la primera red entre pares de pago descentralizado impulsado por sus usuarios sin una autoridad central o intermediarios. Desde el punto de vista de usuario, Bitcoin es como dinero para Internet”<sup>4</sup>. Con el término bitcoin se hace referencia entonces a la que es actualmente la criptomoneda más conocida, y a su vez, Bitcoin (con mayúscula inicial) refiere a la red de la que consta y al software libre que le da soporte. Fue concebido en 2009 por una persona o grupo de personas conocidas bajo el pseudónimo de Satoshi Nakamoto. El diseño de Bitcoin permite poseer y transferir valor en la forma potencialmente anónima. Las monedas pueden ser guardadas en cualquier ordenador en la forma de un archivo "de bolsillo", o con un tercero que ofrezca el servicio de almacenar ese archivo. En cualquiera de los casos, los bitcoins pueden ser enviados por medio de Internet a cualquiera que tenga una "dirección Bitcoin". La estructura P2P de Bitcoin y la falta de administración central hace imposible para cualquier autoridad, gubernamental u otra, la manipulación del valor de los bitcoins o la creación de más de ellos.

---

<sup>3</sup> Activos digitales. Economipedia.com, en Internet: <https://economipedia.com/definiciones/activos-digitales.html> (febrero de 2022).

<sup>4</sup> Consultas de recursos, en Internet: <https://bitcoin.org/es/faq#como-funciona-bitcoin> (febrero de 2022).

- **BLOCKCHAIN:** “es una tecnología que permite mantener una base de datos descentralizada, protegida criptográficamente y organizada en bloques de transacciones relacionados entre sí matemáticamente”<sup>5</sup>

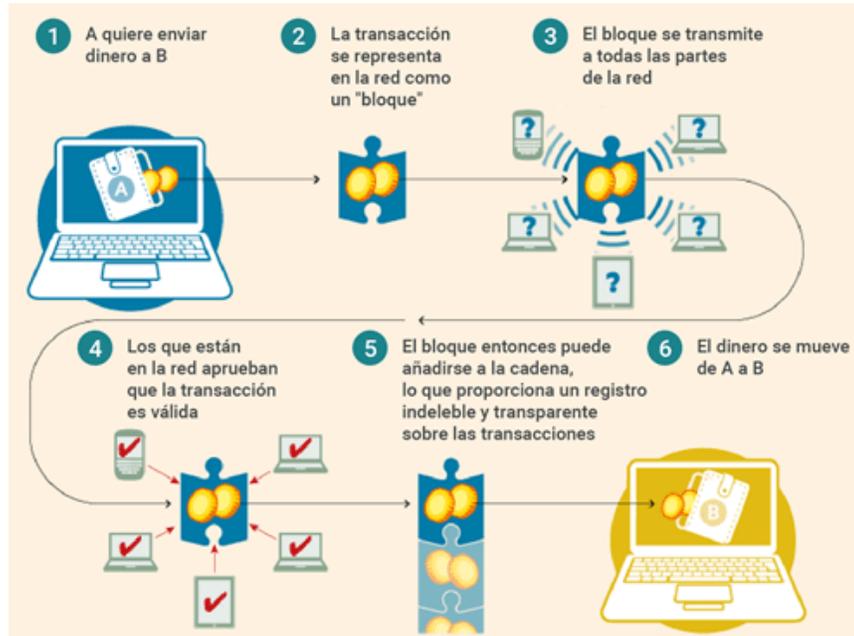
Se trata de una base de datos digital basada en criptografía y construida por archivos digitales que se van “apilando” unos sobre otros (de ahí su nombre de “cadena de bloques”). Funciona como un “libro mayor” que permite registrar cualquier tipo de información, comprimirla, cifrarla y transmitirla de forma que cada usuario del sistema tiene una copia actualizada y totalmente sincronizada en su computadora. La información se resguarda por estar distribuida por todo el sistema: no puede ser modificada sin el consentimiento de toda la red de ordenadores. Cada bloque nuevo tiene una identificación numérica, equivalente a una firma digital, que lo hace correlativo al bloque anterior.

Algunos autores sostienen que el surgimiento de la *blockchain* es una revolución asimilable al surgimiento de Internet: sus usos potenciales van mucho más allá de su finalidad original. Existen ejemplos de su uso en proyectos para hacer más fácil y seguro compartir la información de un paciente en los sistemas de salud y empresas que utilizan esta tecnología para verificar que su producción sea apta para el consumo.

---

<sup>5</sup> Mitre Abuhayar, C., y otros. Descifrando la blockchain: qué es y cómo nos puede afectar en “Cuadernos empresa y Humanismo” (España, 2021) Serie 138, pág. 117.

Imagen N°2: Validación de un bloque en la cadena



Fuente: Portal web de Cámara de Valencia. Tecnología para los negocios.

- **CRIPTOGRAFÍA:** es la disciplina que se encarga de que el intercambio de información y de datos se produzca de forma segura. Se centra en el desarrollo de sistemas basados en algoritmos que aumentan su complejidad a medida que la tecnología avanza, para garantizar tanto la integridad y confidencialidad del mensaje como la autenticidad de su emisor y receptor.

- **DESCENTRALIZACIÓN:** es el proceso de dispersar funciones, poderes, personas o cosas fuera de una ubicación o autoridad central. En el caso de las redes en las que funcionan las criptomonedas, la inexistencia de un nodo centralizado aumenta la seguridad ya que si un equipo falla, no afecta el funcionamiento de la red. Además, se logra que el sistema tenga mayor escalabilidad por la ductilidad de la red para agregar dispositivos, manteniendo estándares de privacidad.

- **TOKEN:** es un objeto físico o digital que tiene valor en cierto contexto o para determinada comunidad, aunque su propia materialidad no contenga ese valor en sí.

Un ejemplo sencillo para entender el concepto de *token* son las fichas de un casino: poseen un valor específico en el ámbito del casino pudiendo valer miles de dólares, aunque solo se trate de una pieza de plástico.

En el contexto de las criptos, los *tokens* se generan a partir de piezas de código de programación y representan una utilidad o un activo digital. Una criptomoneda es un tipo específico de *token* llamado *currency token*. También hay otros tipos de *tokens*:

- *Utility Token:* unidad de cuenta de un proyecto o comunidad cripto, simboliza una cantidad de cierto activo. Incluye también a los *Community Token*.

- *Security Token:* funcionan como contrato de inversión y garantía de propiedad de una porción de un activo digital. Se compran para obtener una ganancia actual o futura en forma de dividendos de una empresa, funcionando como acciones.

- *Asset Token:* representan objetos del mundo real y permiten su compra-venta sin el traslado de los bienes físicos.

Otra definición sostiene que un *token* se trata de una unidad de valor que una organización crea para gobernar su modelo de negocio y permitir a sus usuarios interactuar con sus productos, al tiempo que “facilita la distribución y reparto de beneficios entre todos sus accionistas”<sup>6</sup>.

- **NFT (*Non-fungible Token*):** se trata de un activo digital o una representación digital de un activo físico como arte, música, elementos de un videojuego, entre otros. Existen en una cadena de bloques como la que

---

<sup>6</sup> Consultas a bases de información, en Internet: <https://www.bbva.com/es/que-es-un-token-y-para-que-sirve/> (marzo de 2022).

permite la existencia de las criptomonedas. Quien posee un NFT no solo adquiere el archivo digital, si no también sus derechos de propiedad exclusivos.

- *WALLET*: el término hace referencia a una cartera, billetera o monedero virtual en el que es posible gestionar los activos criptográficos. Se trata de plataformas que permiten enviar, recibir y resguardar criptomonedas.

### 1.2- ¿Para qué sirven las criptomonedas?

En los párrafos precedentes se ha establecido que las criptos son una especie dentro de los activos digitales y se comentaron algunas de sus características principales. A esta altura del desarrollo del trabajo es posible vislumbrar por qué se trata de una revolución tecnológica, pero puede que persista el interrogante acerca de la utilidad de las criptomonedas.

Las criptomonedas, al ser una forma de dinero, permiten cumplir dos funciones básicas: permitir el intercambio de bienes y servicios y ser reserva de valor (los individuos pueden utilizarlas para transferir poder adquisitivo del presente al futuro).

Las criptodivisas permiten llevar a cabo operaciones de comercio abierto sin restricciones, en todo el mundo, las 24 horas y con total transparencia. Algunos de los bienes que pueden intercambiarse con criptomonedas en la Argentina incluyen autos, inmuebles, joyas y hasta *commodities* como granos de soja y maíz. “La lista que no paró de crecer en los últimos meses y que, se espera, continúe su expansión en la medida que siga en aumento la cantidad de usuarios tanto en el país como en el resto del mundo”<sup>7</sup>.

Las criptomonedas también permiten realizar Inversiones en CFDs (*contract for difference*). Las personas invierten su dinero en el mercado de

---

<sup>7</sup> Tejero Vacas, Alejandro ¿Qué se puede comprar con criptomonedas en la Argentina? en “Télam Digital” 31-10-2021. Disponible en Internet: <https://www.telam.com.ar/> (marzo 2022)

criptodivisas para obtener ganancias con base en la cotización de las mismas. Los CFDs son contratos donde se negocia sobre la diferencia del precio de una criptomoneda entre el momento en el que se abre una posición y el momento en el que se cierra. Se llaman contratos por diferencia, porque los productos derivados permiten invertir en diferentes mercados de divisas sin adquirir los activos subyacentes.

Además, por sus características propias, se considera que las criptomonedas también sirven para tener libertad de acción política y filosófica e interactuar con otros usuarios de la web 3.0<sup>8</sup>.

### 1.3- La filosofía del Bitcoin

Hay quien sostiene que siempre que el control del dinero lo posea una persona o una entidad, con el tiempo el sistema va a fallar: ocurrirá un hecho que haga que ese ente comience a hacer negocios propios, emita de forma infundada, manipule activos, malverse fondos, entre otras formas en que el sistema puede corromperse. Por eso Bitcoin pone la creación del dinero fuera del alcance de las personas y de las instituciones, haciendo realidad la separación entre el dinero y todo Estado.

Bitcoin es una moneda *peer-to-peer* (P2P), lo que significa que no existe una autoridad central que rastree las transacciones monetarias realizadas si no que esta tarea es manejada de manera colectiva por la misma red.

Los bitcoins utilizan una llave pública criptográfica. Una moneda contiene la llave pública de su dueño. Cuando una moneda es transferida del usuario A al usuario B, A añade la llave pública de B a la moneda y luego firma esta moneda con la llave privada del usuario A. Ahora el usuario B posee la

---

<sup>8</sup> El concepto no tiene aún una definición concreta, pero se refiere a una web capaz de interpretar e interconectar un mayor número de datos, lo que permitirá un aumento de interactividad mediante un lenguaje natural, interpretado por el software. La web 3.0 o web semántica, utiliza la inteligencia artificial y tecnologías como la *blockchain* para que los datos sean procesados con rapidez.

moneda y puede transferirla cuando desee. El usuario A no puede volver a transferir la misma moneda que ya transfirió a otro usuario porque la red mantiene una lista pública de manera colectiva con todas las transacciones realizadas. Antes de cada transacción se verifica la validez de cada moneda. Este diseño permite poseer y transferir valor en la forma potencialmente anónima.

El protocolo Bitcoin también incluye el número máximo de monedas que puede existir, al igual que el ritmo de emisión, el proceso de creación y la estructura del sistema. Este conjunto de características puede sintetizarse bajo la expresión general “filosofía Bitcoin”.

El valor del bitcoin creció a través del tiempo por la validación y confianza del mercado, y por demostrar ser un sistema que funciona, no por una norma que lo establezca.

“Quizás el mayor logro de Satoshi Nakamoto sea el de haber resuelto el problema del doble gasto en un sistema descentralizado, que tanto ha desvelado a economistas y programadores”<sup>9</sup> Para evitar que una moneda (un bitcoin) sea gastado más de una vez -esto es, evitar la falsificación- la red se vale de lo que Nakamoto describe como un servidor de tiempo distribuido, que identifica y ordena secuencialmente las transacciones e impide su modificación. Esto se logra por medio de pruebas de trabajo encadenadas (las cuales se muestran como “confirmaciones”). Dicho trabajo es realizado por los “mineros de bitcoins” a cambio de una recompensa en bitcoins.

Si bien el envío de bitcoins es instantáneo, y cualquier operación puede ser monitoreada en tiempo real, las confirmaciones que nos muestra la pantalla cuando usamos el software de Bitcoin vienen a representar el proceso de “*clearing*”. A mayor número de confirmaciones, más remota será la posibilidad de que se efectúe un doble gasto. Cuando supera las cinco

---

<sup>9</sup> Denoya Rolla, Pablo Daniel Desarrollo Regional Las criptomonedas y su naturaleza jurídica en el derecho comparado y Argentina en la Biblioteca Digital de la Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza, 2019). Pág. 4

confirmaciones por parte de la red, una transacción es considerada técnicamente irreversible.

En resumen, puede decirse que Bitcoin funciona como un libro contable descentralizado, en el cual los saldos no están ligados a los usuarios sino a las direcciones públicas que ellos controlan. El historial de todos los movimientos de bitcoins permanece almacenado en la cadena de bloques, una base de datos distribuida que mantiene el registro de todas las transacciones en cada uno de los múltiples nodos que integran la red. Estos nodos no son más que computadoras ejecutando el software de Bitcoin en todo el mundo, conectadas entre sí por medio de Internet. La naturaleza P2P de la red Bitcoin hace imposible el establecimiento de un control centralizado de todo el sistema. Esto impide el aumento arbitrario de la cantidad de bitcoins en circulación (lo que generaría inflación) y cualquier otro tipo de manipulación del valor por parte de las autoridades.

## 2- Síntesis histórica y auge de las criptomonedas

El origen de las criptomonedas puede rastrearse hasta 1982, cuando el científico informático David Chaum propuso por primera vez el concepto de e-Cash o dinero electrónico al publicar el trabajo “Firmas ciegas para pagos imposibles de rastrear”. En el mismo detallaba una nueva forma de criptografía que, según él, podría permitir un sistema de pago automático en el que terceros no pudieran acceder a la información del pago. Chaum fundó en 1990 la empresa DigiCash pero el proyecto no logró concretarse y la empresa quebró.

En 1998 surgieron dos ideas que repercutirían en el avance de las criptodivisas. Por un lado, fue publicado un ensayo sobre una “b-money” basada en un sistema de prueba de trabajos en el que la moneda se crea al resolver un cálculo matemático y la transferencia de dinero se transmite a la red. Por otro, se propuso la moneda alternativa “Bit Gold” que introdujo el modo de crear algo que no requería que un tercero (como un Banco Central) lo

administrara. Solucionar la prueba de trabajo le daría bits a quien la ejecute, y el último bit de la cadena sería utilizado para crear la cadena de la próxima transacción. Ninguna de estas propuestas, sin embargo, llegó a buen término.

En 2008, en un contexto de crisis internacional, se produjo el intento definitivo. En agosto de ese año fue registrado el dominio Bitcoin.org y dos meses después Satoshi Nakamoto<sup>10</sup> publicó un documento técnico: "Bitcoin: un sistema de efectivo electrónico usuario a usuario". La idea del documento técnico tenía ambiciones similares a las de sus predecesores: firmas digitales seguras, que no requieren el uso de un tercero, prueba de trabajo, y unir las transacciones para formar una cadena. El resultado fue la primera criptomoneda completamente funcional, que abriría el camino a una nueva forma de realizar transacciones electrónicas.

A partir de aquí, hablar de la historia de las criptomonedas se relaciona de forma estrecha con la historia del Bitcoin.

Los conceptos descritos en el documento se pusieron en práctica al entrar en funcionamiento la red P2P de Bitcoin el 3 de enero del año siguiente con la creación del primer bloque que generó 50 bitcoins. Este bloque fue bautizado como "Bloque Génesis" y fue el primer eslabón de la red que en un futuro pasaría a ser la *blockchain*. Días más tarde, el 12 de enero, se produce la primera transacción entre Satoshi Nakamoto y el criptógrafo Hal Finney. En la misma el precio del bitcoin fue de 0,00076 dólares.

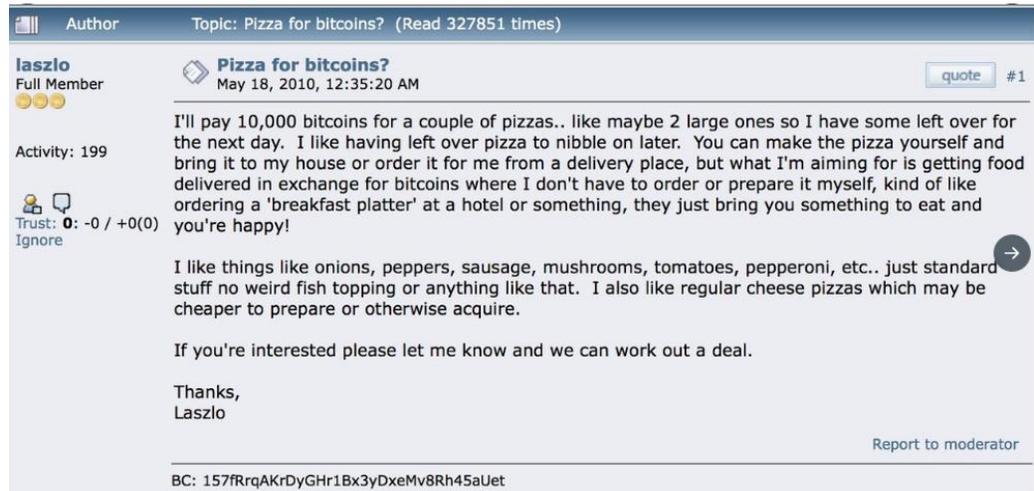
Poco más de un año después de generarse el Bloque Génesis, se produciría un acontecimiento histórico para las criptomonedas: el 18 de mayo del año 2010 Laszlo Hanyecz publicó en un foro en línea que estaba dispuesto a pagar 10.000 bitcoins (cerca de 41 dólares) por algunas pizzas, especificando que su intención era que le entreguen comida a cambio de la mencionada criptomoneda. Cuatro días después, el 22 de mayo, el usuario Jercos (Jeremy Sturdivant) le entregó las pizzas por el precio pactado

---

<sup>10</sup> Satoshi Nakamoto es simplemente un seudónimo. La persona o personas detrás de él, sin embargo, sigue siendo un misterio.

en BTC, produciéndose así la primera utilización de una criptomoneda como forma de pago a cambio de un bien. A esa fecha se la conoce ahora como “Bitcoin Pizza Day”.

Imagen N°3: Primera oferta de bitcoins como medio de pago por un bien



Fuente: Documenting Bitcoin, en Twitter

Un detalle curioso, que refleja el potencial del BTC es que Hanyecz vivía en Florida, mientras que Jercos estaba radicado en Londres.

Durante 2010 también surge Mt. Gox, compañía japonesa dedicada al intercambio de bitcoins y antes de finalizar ese año se detectó la primera vulnerabilidad en el protocolo de Bitcoin: se hicieron transacciones sin la verificación adecuada, generando 184 mil millones de bitcoins. La transacción pronto se borró y la vulnerabilidad se solucionó.

En febrero del año 2011 el bitcoin (BTC) alcanzó la paridad con el dólar estadounidense, marcando así un nuevo hito en la historia de las criptomonedas y en la evolución de las economías en general.

Meses más tarde en ese mismo año se produciría otro hecho de vital relevancia para las criptomonedas como las conocemos hoy en día, ya que se creó la primera Altcoin, es decir, la primera criptomoneda alternativa al bitcoin, la cual generó competencia interna en el mercado de los criptoactivos. Esta criptomoneda fue denominada Namecoin (NMC) y dio lugar a la creación de

un sin fin de Altcoins, entre las cuales pueden destacarse el Litecoin (LTC) y Ethereum (ETH) como principales competidores de la moneda pionera.

En el año 2012 el crecimiento de las criptomonedas alcanzó tal magnitud que el Banco Central Europeo relacionó la expansión del bitcoin con una posible amenaza para el sistema financiero tradicional.

En noviembre de 2013 el bitcoin llegó a cotizar más de mil dólares, igualando en precio a una onza de oro. Ese mismo año, el gobierno chino prohibió a los bancos del país operar con bitcoins.

En el año 2014 que se vería en Argentina el primer comunicado de una autoridad oficial haciendo referencia a las criptomonedas, cuando la Unidad de Información Financiera, siguiendo con lo estipulado por el Grupo de Acción Financiera Internacional, emitió la resolución 300/2014 en donde se definió el concepto de “moneda virtual”.

El primer reconocimiento legal al bitcoin ocurrió en Japón en el año 2017 al entrar en vigencia una ley que reconoce a las criptomonedas como un método de pago, convirtiéndose así en el primer estado a nivel mundial en recibirlas.

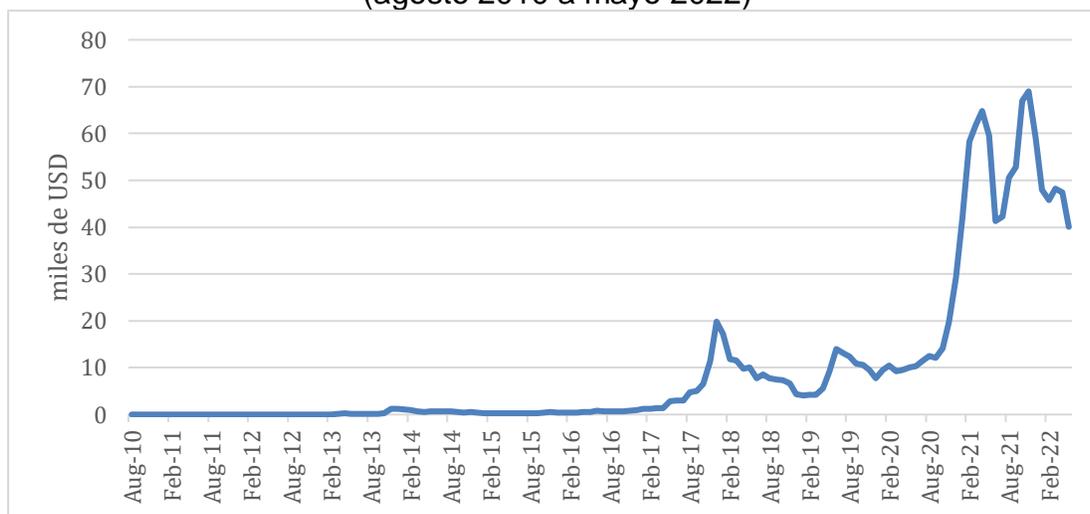
Para fines de 2017, bitcoin ingresó en el mercado de futuros (derivados financieros) CBOE y CME de Chicago, impulsando el uso de la criptomoneda. En diciembre de ese año, el BTC cotizaba en cerca de 18 mil dólares.

Desde entonces, la cotización de la criptomoneda ha superado su máximo histórico en numerosas ocasiones, en un camino lleno de altas y bajas, incluso algunas vinculadas a intervenciones de personajes influyentes. Por ejemplo, cuando en febrero de 2021 el director ejecutivo de Tesla, Elon Musk, escribió en Twitter que había comprado un millón y medio de dólares en BTC y que planeaba aceptarlo como forma de pago, el precio subió más de un 20% (superando los 37 mil dólares). Luego, cuando en mayo del mismo año anunció que no aceptaría bitcoins a quienes quieran comprar sus autos, el precio bajó cerca de un 15%.

En septiembre de 2021 ocurrió otro hecho trascendente en la historia del bitcoin, cuando El Salvador se convirtió en el primer país en adoptar el bitcoin como divisa de curso legal.

El máximo histórico actual corresponde a noviembre de 2021, donde 1 BTC llegó a cotizar 68.990,6 dólares.

**Gráfico N°1: Máxima cotización mensual del BTC**  
(agosto 2010 a mayo 2022)

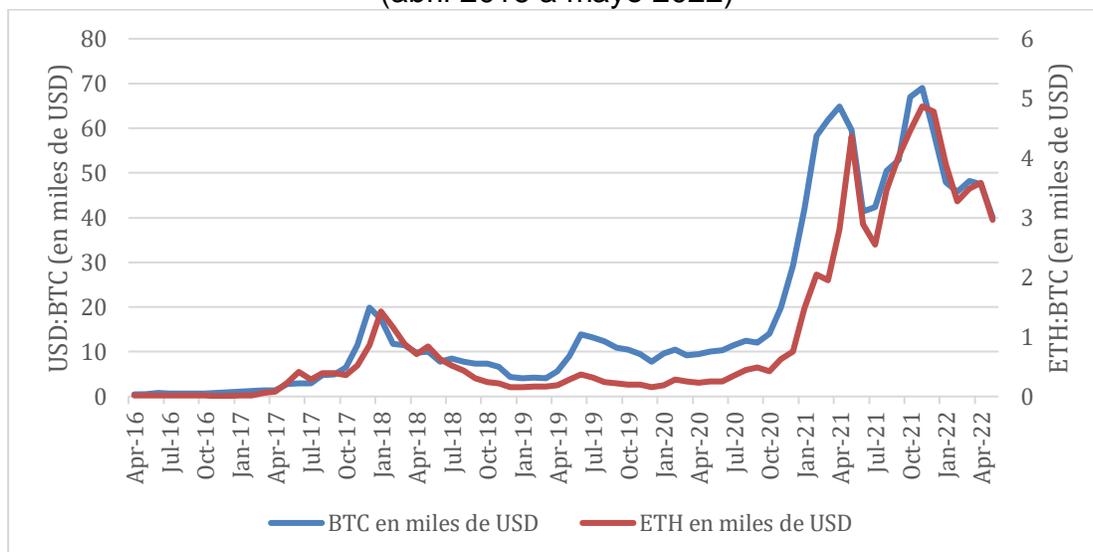


Fuente: Elaboración propia con datos de <https://es.investing.com/>

En septiembre de 2021 el gobierno chino declaró ilegales todas las transacciones con criptomonedas. A través de un comunicado, el Banco Popular de China, dijo que estas pueden “alterar el orden económico y financiero”. Sin embargo, en el resto del mundo, el ecosistema cripto ha crecido y continúa despertando interés

Así como la historia de las criptomonedas está estrechamente vinculada a la historia del bitcoin, la cotización de otras criptodivisas suele seguir el mismo patrón de comportamiento. Esta situación se presenta en la siguiente gráfica.

**Gráfico N°2: Máxima cotización mensual del BTC y del ETH (abril 2016 a mayo 2022)**



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://es.investing.com/>

Los eventos más recientes en el mundo cripto no son buenas noticias. De hecho, hasta comienzos del mes de mayo 2022, de las 50 mayores criptomonedas por capitalización solo hubo una que se ha revalorizado respecto a su valor al terminar el 2021, mientras las restantes perdieron de media un 35% en lo que va de año<sup>11</sup>. La excepción a esta tendencia bajista lo fueron las *stablecoins*, hasta el desplome del ecosistema Terra (UST y LUNA).

Apenas una semana atrás, LUNA era una de las diez criptomonedas de mayor capitalización de mercado, con más de US\$ 28.000 millones en valoración de activos. Hoy es de menos de US\$ 500 millones, según datos del portal especializado Coinmarketcap. El sistema de incentivos que proponía la empresa, que entregaba un UST -valuado en un dólar- a cambio de la cantidad de Lunas necesario para comprarlo a sus tenedores, había hecho crecer exponencialmente a esta cripto los últimos dos años.

<sup>11</sup> Collado, Javier. Se enfría el mercado de las criptomonedas, en Internet: <https://www.eleconomista.es>

Sin embargo, la combinación de una crisis en el mercado de renta variable por la decisión de la Reserva Federal (FED) de subir la tasa de interés sumado al pánico desencadenado por la pérdida de paridad del UST el último fin de semana, desencadenó la llamada "espiral de la muerte" para el ecosistema, que colapsó en cuestión de días.<sup>12</sup>

Aunque el futuro del universo cripto pueda considerarse un hecho, será preciso esperar a las reacciones del mercado y observar su integración con el sistema financiero tradicional.

---

<sup>12</sup> Consultas en Internet <https://www.telam.com.ar/notas/202205/592309-bitcoin-cripto-mercado-criptomonedas-caida.html> (mayo 2022)

## CAPÍTULO II

### EL MERCADO ACTUAL DE LAS CRIPTOMONEDAS

**Sumario:** 1.- El mercado actual de criptomonedas. 1.1- Principales criptomonedas. 1.2- Las *FinTech* 2.- ¿Cómo entrar al “mundo cripto”? 2.1- Minería 2.2-Trading 3.- Plataformas de uso común

#### 1- El mercado actual de criptomonedas

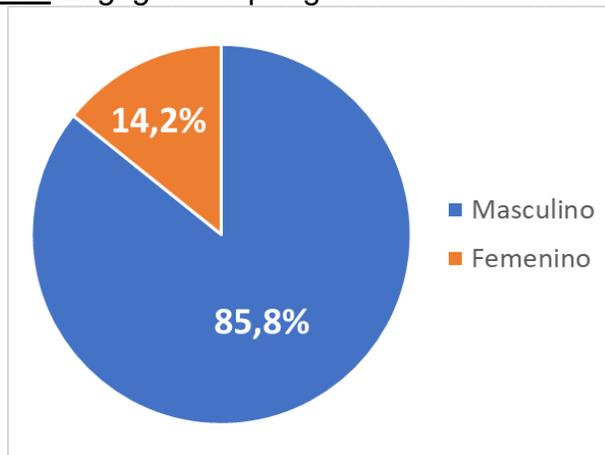
Existen en la actualidad más de 10.000 monedas virtuales en todo el mundo, incluidos los diferentes *tokens*. Además, es frecuente el surgimiento de nuevas criptos, creadas bajo un proceso denominado ICO (*Initial Coin Offering*).

Lo que diferencia a todas esas divisas es la tecnología, la encriptación y la finalidad que persiguen. Aunque la mayoría utiliza la tecnología *blockchain*, existen también otros protocolos.

Durante los últimos años surgieron también nuevas plataformas para enviar, recibir y operar en la compraventa con diferentes criptomonedas. Algunas funcionan también como monederos digitales que permiten operar de forma sencilla y segura.

Según los datos publicados por el portal CoinDance, utilizando información de Google Analytics el *Engagement* por género en la comunidad Bitcoin evidencia una notoria diferencia en la participación, correspondiendo casi un 86% al género masculino.

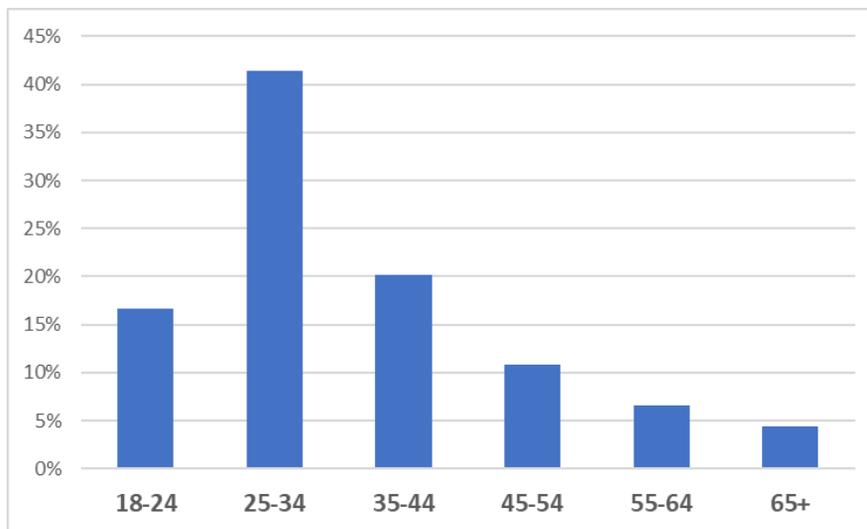
**Gráfico N°3:** *Engagement* por género en la comunidad Bitcoin



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://coin.dance/stats/gender>

El mismo portal informa que el rango etario con mayor Engagement en dicha comunidad es el de 25 a 34 años, representando el 41,4% de la comunidad.

**Gráfico N°4:** *Engagement* por rango etario en la comunidad Bitcoin



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://coin.dance/stats/age>

Los resultados de la macroencuesta *Statista Global Consumer Survey* reflejan que la inversión en criptomonedas es bastante popular en la India, donde en 2021 el 18% de los encuestados dijo poseer bitcoins o altcoins.

En comparación con la encuesta llevada a cabo en 2019, la proporción ha aumentado once puntos porcentuales. Las monedas basadas en la tecnología *blockchain* también han experimentado un importante auge en países como Corea del Sur, Estados Unidos o Alemania. En España, el 14% de los encuestados afirmaba usar o poseer criptomonedas en 2021, frente al 10% de 2019. En cambio, en los dos países latinoamericanos recogidos en el gráfico, Brasil (16%) y México (11%), los porcentajes se mantienen invariables<sup>13</sup>.

Imagen N°4: Resultados de macroencuesta *Statista Global Consumer Survey*



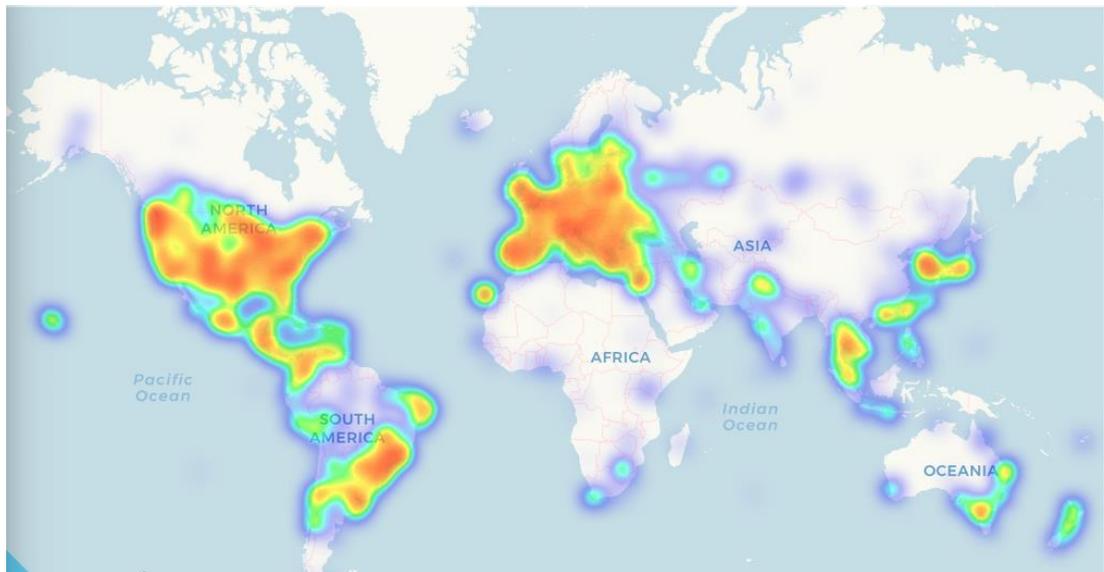
Fuente: <https://es.statista.com/grafico/18425/adopcion-de-las-criptomonedas-en-el-mundo/>

<sup>13</sup> Mena Roa, Mónica. La adopción de las criptomonedas en el mundo. En Internet: <https://es.statista.com/grafico/18425/adopcion-de-las-criptomonedas-en-el-mundo/> (febrero 2022)

En cuanto al número de usuarios actuales de criptomonedas el informe "Crypto Market Sizing" de Crypto.com refleja que durante el año 2021 la cantidad de usuarios de criptomonedas aumentó en un 178%, pasando de 106 millones en enero a 295 millones en diciembre. La firma pronostica que la cantidad de usuarios de criptomonedas superará los mil millones para finales del presente año.

El crecimiento en el número de usuarios ocurre de la mano al creciente número de lugares en los que es posible operar con criptomonedas. En el portal CoinMap, por ejemplo, el 27 de abril de 2022 figuraban registrados casi 30.000 lugares en el mundo (incluyendo cinco lugares tucumanos), con la distribución que se aprecia en el siguiente mapa.

Imagen N°5: Mapa de calor de locales registrados para operar con criptos



Fuente: <https://coinmap.org/>

El desarrollo del sistema financiero en la Web 3.0 llegó a ser tan extenso que los más optimistas afirman que se encuentra en condiciones de reemplazar el mercado financiero tradicional. Hoy en día es posible realizar casi cualquier transacción u operatoria por cualquiera de los dos sistemas. Algunos expertos en el tema aseguran que lo único que resta para igualar la

funcionalidad entre los sistemas es un registro crediticio para conseguir créditos sin poner un activo como garantía.

### 1.1- Principales criptomonedas

Las características del mercado permiten que la información se actualice con una frecuencia que antes solo podía ser imaginada, por lo que es posible que al momento de lectura de este trabajo las cifras sean diferentes a las aquí expuestas. Los datos que se presentan corresponden a lo publicado en el portal <https://coinmarketcap.com/es/> el día 12 de mayo de 2022.

- La capitalización del mercado global de criptomonedas es \$1.31T, un aumento de 14.91% durante el último día.
- El volumen total del mercado de criptomonedas en las últimas 24 horas es de \$189.62B, lo cual hace que haya una disminución de 16.72%.
- El volumen total en DeFi es actualmente \$25.15B, un 13.27% del volumen total del mercado de criptomonedas en 24 horas.
- El volumen de todas las monedas estables es ahora de \$179.35B, lo cual es 94.58% del volumen total del mercado de criptomonedas en 24 horas.
- El precio actual del bitcoin es \$30,564.63.
- El dominio actual del bitcoin es 44.39%, lo que representa un descenso del 0.29% a lo largo del día.

El predominio en el mercado de las 20 criptomonedas con mayor dominancia se refleja en la siguiente tabla, en la que se recopila la información disponible en el portal web <https://es.investing.com/crypto/> .

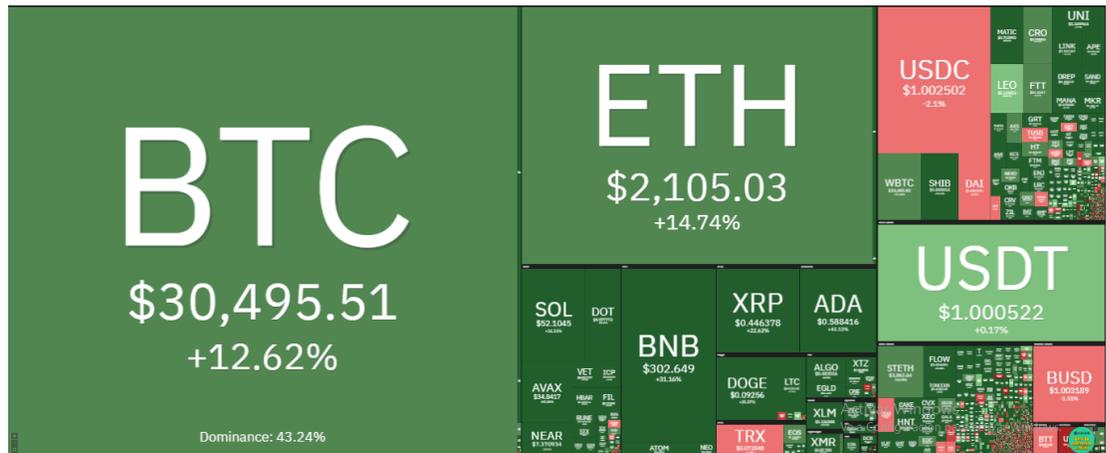
**Tabla N°1:** Cotización, capital de mercado y volumen de operaciones de las principales criptomonedas (12-05-2022)

| #  | Nombre          | Símbolo | Precio (USD) | Cap. mercado | Vol. (24h) |
|----|-----------------|---------|--------------|--------------|------------|
| 1  | Bitcoin         | BTC     | \$ 30.571,00 | 582,36B \$   | 63,27B \$  |
| 2  | Ethereum        | ETH     | \$ 2.120,02  | 255,47B \$   | 37,52B \$  |
| 3  | Tether          | USDT    | \$ 1,00      | 79,29B \$    | 128,64B \$ |
| 4  | BNB             | BNB     | \$ 306,10    | 49,91B \$    | 4,63B \$   |
| 5  | USD Coin        | USDC    | \$ 1,00      | 49,76B \$    | 16,67B \$  |
| 6  | XRP             | XRP     | \$ 0,45      | 21,91B \$    | 4,51B \$   |
| 7  | Cardano         | ADA     | \$ 0,59      | 19,80B \$    | 2,91B \$   |
| 8  | Solana          | SOL     | \$ 52,48     | 17,80B \$    | 4,10B \$   |
| 9  | Binance USD     | BUSD    | \$ 1,00      | 17,15B \$    | 14,50B \$  |
| 10 | Dogecoin        | DOGE    | \$ 0,09      | 12,37B \$    | 2,52B \$   |
| 11 | Polkadot        | DOT     | \$ 9,93      | 9,83B \$     | 1,70B \$   |
| 12 | Avalanche       | AVAX    | \$ 35,18     | 9,47B \$     | 1,69B \$   |
| 13 | Wrapped Bitcoin | WBTC    | \$ 30.436,05 | 8,71B \$     | 980,16M \$ |
| 14 | SHIBA INU       | SHIB    | \$ 0,00      | 7,52B \$     | 1,67B \$   |
| 15 | TRON            | TRX     | \$ 0,07      | 7,21B \$     | 2,07B \$   |
| 16 | Dai             | DAI     | \$ 1,00      | 6,41B \$     | 1,96B \$   |
| 17 | Polygon         | MATIC   | \$ 0,72      | 5,63B \$     | 1,19B \$   |
| 18 | NEAR Protocol   | NEAR    | \$ 7,38      | 5,08B \$     | 1,57B \$   |
| 19 | Cronos          | CRO     | \$ 0,20      | 4,95B \$     | 109,22M \$ |
| 20 | Litecoin        | LTC     | \$ 69,20     | 4,90B \$     | 1,76B \$   |

Fuente: <https://es.investing.com/crypto/>

Esta información también puede ser presentada usando otros recursos gráficos sencillos, como se aprecia en portales como <https://coin360.com/>, de donde se obtuvo la siguiente captura en la misma fecha.

Imagen N°6: Capital de mercado de las criptomonedas (12-05-2022)



Fuente: <https://coin360.com/>

En estos portales pueden configurarse algunos parámetros como el rango de fechas, capital de mercado *versus* volumen de operaciones, solo criptomonedas o criptomonedas y *tokens*, entre otros. Así, el usuario hábil podrá obtener el gráfico que le brinde de mejor manera la información que busca.

## 1.2- Las *FinTech*

En forma gradual el mundo cripto y el mundo financiero tradicional convergen, y lo hacen a través de las *FinTech*. Este término, surgido de la unión de las palabras en inglés *Finance* (Finanzas) + *Technology* (Tecnología) empezó a usarse en la década de 1980, pero tuvieron que pasar casi 30 años para que su uso se difundiera, traspase las fronteras de grupos especializados y se haga conocido. El vocablo hace referencia tanto a la tendencia de implementar avanzadas tecnologías digitales para optimizar las actividades de la industria financiera como a las entidades que se dedican a hacerlo. Es un sector en rápido crecimiento que se orienta a los intereses de los consumidores y a las empresas y permitirán el acercamiento de las criptomonedas al día a día de las personas, facilitando las finanzas personales de cada individuo.

Las *Fintech* llegaron para disrumpir el sistema financiero con nuevas propuestas, es un sector integrado por empresas que utilizan la tecnología para mejorar o automatizar los servicios y procesos financieros.

Entendiendo lo que es *fintech*, se puede decir que entre los principales propósitos de las tecnologías financieras figura el de añadir valor a los servicios financieros actuales, así como generar soluciones prácticas a través de la innovación tecnológica a las actividades administrativas, contables y económicas de las empresas, revolucionando así los procesos financieros tradicionales.

Entonces, ¿para qué sirve la *fintech*? En términos generales sirve para:

- Agilizar los procesos de pagos, transacciones y banca online.
- Desarrollo de la infraestructura para los servicios financieros a través de *Data Science*, *Big Data*, *Business Intelligence*, cadena de bloques, entre otros.
- Mejorar la ciberseguridad y el desarrollo de sistemas para la seguridad en las bases de datos.
- Gestionar los activos digitales, las criptomonedas y mejorar la política monetaria alternativa.
- Gestionar de forma automatizada los procesos financieros *online*.
- Llevar a cabo actividades de *crowdfunding* (financiación colectiva).

Con el tiempo los bancos se van amoldando al nuevo sistema y las grandes plataformas de *trading* se van formalizando para parecerse a bancos. Cuando esa convergencia sea lo suficientemente importante, todas las empresas trabajarán como una *fintech* para lograr que los usuarios de estos sistemas puedan aprovechar las ventajas todos los días como parte de la vida cotidiana.

Algunos beneficios de este sistema serían, además de la libertad y la seguridad de la descentralización, la posibilidad de ahorros flexibles, *cashback* con cada uso de criptos, acceso a servicios de todo el mundo,

costos de transferencias muy baratos, transformar el costo de mantenimiento en una ganancia por mantener saldo, entre otros.

## 2.- ¿Cómo entrar al “mundo cripto”?

Por su representatividad, se presentan en este apartado las principales formas de adquirir bitcoins:

- A) Aceptarlos como medio de pago. Es tal vez la forma más sencilla de obtener bitcoins. Actualmente muchos establecimientos comerciales, sean físicos o digitales, aceptan estas monedas.

Solo basta brindar el código QR o la dirección del monedero digital al comprador para que realice la transacción, para esto, tanto el comprador como el vendedor del producto o prestador del servicio, deben tener una *wallet*.

- B) Ser minero. Esta es una analogía digital de la minería de recursos naturales como oro, diamantes o carbón. Los mineros utilizan un *software* especial para resolver problemas matemáticos y a cambio el sistema les emite un número de bitcoin a modo de intercambio. Lo anterior representa una alta inversión por el gasto en equipos y electricidad que genera el exagerado desempeño de los computadores al realizar esta labor.

Actualmente existen sociedades de mineros que unen esfuerzos para invertir en equipos y demás gastos con el fin de conseguir los apreciados bitcoins de una forma más rápida.

- C) Resolviendo captchas. Ver publicidad en internet y resolver captchas de seguro es la manera más popular para los interesados, aunque está lejos de ser la más rentable.

Existe una amplia gama de páginas que funcionan como plataformas en las cuales con solo un clic el usuario por ver publicidad recibe a cambio una cantidad de millibitcoins (mBTC) o satothis ( $\mu$ BTC).

- D) Operar en el mercado bursátil. Básicamente consiste en la actividad de comprar bitcoins por un precio económico y venderlas cuando estas,

por las dinámicas de valorización de la moneda, aumenten de valor. Después de esto el ciclo se repite, se espera a que las 'criptomonedas' bajen de precio y cuando aumenten se vuelven a vender.

Para esto, más que suerte se necesita de una amplia experticia para poder predecir los cambios que puedan tener los bitcoins en el mercado, como ocurre con las acciones de las empresas.

La forma más habitual de entrar en el mundo de las criptos es acudiendo a un *broker* que actúe como nexo entre las monedas tradicionales (dinero fiduciario o dinero FIAT) y las monedas digitales. Así, es posible simplemente comprar criptos como se haría con cualquier acción o divisa extranjera. Por lo general, estos *brokers* ofrecen el servicio accesorio de *wallet online* donde las criptos quedaran registradas dentro del *blockchain*. A partir de allí, se puede operar en cualquiera de tantas opciones que ofrecen las criptos

## 2.1- Minería

Los mineros son quienes sustentan la descentralización de la red de criptomonedas, le dan seguridad y permiten que funcione las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Son los pares de la red P2P.

La minería de criptos se puede definir como el proceso por el cual se validan y agrupan transacciones de una red para añadirlas a un registro o libro contable, la *blockchain*.

Al minar una criptomoneda (como Bitcoin, Ethereum, Litecoin, etcétera) se pone el poder de procesamiento del hardware del minero al servicio de una red para confirmar las transacciones de sus usuarios y así formar los bloques que se adjuntan a la cadena.

Agregar un nuevo bloque a la cadena hace al minero merecedor de una recompensa que incluye las comisiones de los usuarios que realizaron las transacciones como así también las nuevas monedas que emite la red de manera programada.

Esta forma de validación se llama PoW (*Proof of Work* - Prueba de trabajo) y es la utilizada por una amplia cantidad de redes incluidas las de Bitcoin y Ethereum que, como se vio en apartados anteriores, son las más que más tráfico de operaciones poseen.

En el caso de Bitcoin, el trabajo se lleva a cabo bajo el concepto de árbol de Merkle o árbol de hash binario que sirve para añadir e identificar los nuevos bloques en la cadena. Cada bloque está compuesto por el hash del bloque anterior, la raíz de Merkle y los datos de competencia de minería: la marca de tiempo, objetivo de dificultad y el nonce. El nonce es un número aleatorio que los mineros utilizan y cambian constantemente hasta encontrar una firma o hash de salida que sea válido según la condición. No hay forma de predecir qué nonce resolverá el problema, por lo que deben emplear tantos como sea necesario. Es posible compararlo con una contraseña de una caja fuerte. Al resolver el problema matemático, el minero obtiene el ID para el nuevo bloque, la contraseña para acceder a la red y registrarlo. En la red Bitcoin este ID consta de 64 caracteres con el sistema alfanumérico.

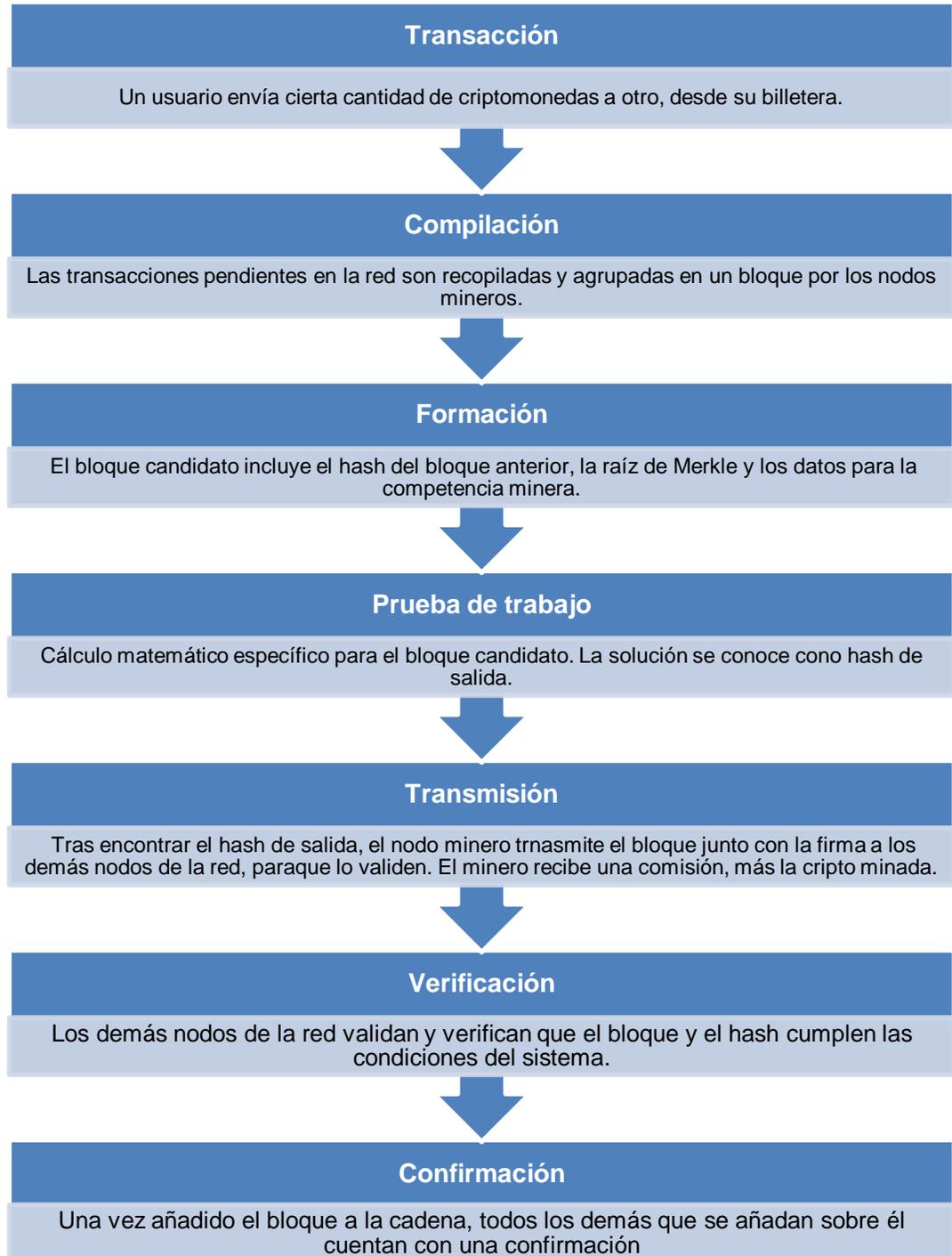
La minería se podría resumir entonces en poner el poder de procesamiento de tu equipo para descifrar la contraseña correcta para poder registrar un nuevo bloque y recibir recompensas por ello.

La prueba de trabajo es un método increíblemente controvertido<sup>14</sup>. Es cierto que se trata de un método seguro para verificar transacciones, pero requiere mucha energía. Al aumentar el número de mineros de bitcoins, se creó *hardware* de minería cada vez más potente y unidades de procesamiento de gráficos (GPU) para que las personas obtuvieran una ventaja. Esto consume grandes cantidades de energía, y con tantos mineros de bitcoin y otras criptomonedas, muchos están preocupados por el impacto ambiental. Algunas criptomonedas están probando un método de prueba de participación, que consume significativamente menos energía.

---

<sup>14</sup> Historia del Bitcoin: Cronología, Orígenes y Fundador En Internet: <https://nacionbtc.blogspot.com/2019/03/historia-del-bitcoin-cronologia.html>

Imagen N°7: Etapas del proceso de minado



Fuente: Elaboración propia

## 2.2- Trading

El “*trading*” consiste en la compraventa de activos cotizados con mucha liquidez de mercado. Ese mercado financiero es electrónico y está regulado. Su objetivo es obtener un beneficio económico cuando la operación genera una plusvalía.

Se trata de una operativa bursátil de carácter especulativo, por lo que está sometido a los cambios del mercado. Sus operaciones se basan en comprar un activo para venderlo a un precio superior o bien vender un activo, para re-comprarlo a un valor más bajo.

Una de las razones por las que se popularizó esta tendencia es por la entrada de las nuevas tecnologías. Así, hay plataformas en línea especializadas en las que se puede operar y que actúan como intermediarios de las operaciones. Se las conoce como *brokers*.

Con esas plataformas se dejó de lado la figura del inversor que habla por teléfono y da instrucciones a su corredor. Ahora las operaciones se hacen en sitios especializados, donde se cuenta con todos los servicios y contenidos necesarios para hacer *trading*.

Existen varias estrategias de *trading* asociadas, entre otros factores, al tiempo en el que se mantienen abiertas las operaciones.

- *Scalping*: el inversor opera en periodos muy cortos, a lo largo del día, con operaciones que pueden durar segundos.
- *Day Trading*: el inversor abre y cierra las operaciones dentro del mismo día de la negociación.
- *Swing Trading*: las operaciones pueden dejarse abiertas al final de la jornada y suelen durar aproximadamente unos diez días.
- *Trading* tendencial o direccional: no tienen un límite temporal y consiste en tomar posiciones en mercado a favor de la tendencia.
- Binarias: Las operaciones se realizan con un límite temporal muy corto, cuestión de segundos, donde se proyecta el precio hasta ese momento y decide si el precio va a estar más arriba o más abajo del precio actual.

Si el resultado es el elegido, la plataforma recompensa con un porcentaje de la inversión y en caso contrario se pierde el monto invertido. La gran diferencia con las otras formas de hacer *trading* es que no se basa en la tenencia del activo en cuestión, no hay transacción entre las partes del activo dentro de un mercado, solo se opera contra la plataforma. Mucha gente considera esta operatoria como apuesta debido a su similitud.

Para poder desarrollar la faceta de *trader* es necesario pensar primero todo lo que se puede necesitar:

- a. Tener un ordenador personal, de escritorio, portátil o un smartphone, y conexión a internet.
- b. Contratar a un *broker* que suministre la plataforma de *trading*.
- c. Poseer una cantidad de dinero que no se vaya a necesitar para empezar a invertir.
- d. Contar con la formación adecuada.

### 2.3- Plataformas de uso común

No se encontró en la búsqueda bibliográfica un *ranking* fehaciente que establezca la predominancia de un portal sobre otro. Los listados existentes no presentan con claridad los criterios elegidos para elaborarlos y abundan las publicidades encubiertas bajo la forma de artículos de análisis objetivo.

Por ello, se listan a continuación, en orden alfabético, algunos de los portales existentes que ofrecen un servicio integral de *wallet*, *broker* y plataforma de *trading*:

Tabla N°2: Portales

| Plataforma | Logo   | Dominio   |
|------------|--|---|
| Binance    |   | <a href="https://www.binance.com/es">https://www.binance.com/es</a>   |
| Coinbase   |   | <a href="https://www.coinbase.com/es">https://www.coinbase.com/es</a> |
| Crypto.com |  | <a href="https://crypto.com/">https://crypto.com/</a>                 |
| eToro      |   | <a href="https://www.etoro.com/es/">https://www.etoro.com/es/</a>     |
| IQ Option  |   | <a href="https://iq-option.com/">https://iq-option.com/</a>           |

Fuente: Elaboración propia

En Argentina, se puede mencionar a los siguientes servicios de *wallet* y *broker*:

- Bitso
- BuenBit
- ArgenBTC
- Lemon
- BullMarket
- Ripio
- Decrypto

## CAPÍTULO III

### EL STATUS DE LAS CRIPTOMONEDAS EN ARGENTINA

**Sumario:** 1.- Algunos aspectos jurídicos 2.- Algunos aspectos tributarios 2.1- Impuesto a las Ganancias 2.2- Impuesto a los Bienes Personales 2.3- Otros impuestos nacionales

#### 1.- Algunos aspectos jurídicos

La naturaleza jurídica de las criptomonedas difiere entre países: desde una prohibición total del bitcoin en China, hasta su adopción como moneda de curso legal en El Salvador, pasando por ser tratadas como empresas de servicios monetarios, *commodities* o bienes intangibles.

A nivel legal, el desafío ante el surgimiento de las monedas digitales es proponer un nivel adecuado de tutela legal que por un lado proteja a los usuarios y por otro optimice sus funciones sociales, económicas y financieras.

A la fecha de este trabajo, no existe en Argentina ninguna ley que establezca la definición de una criptomoneda ni su tratamiento específico. Dos proyectos de ley presentados en 2020 han perdido ya su estado parlamentario y solo un proyecto es todavía susceptible de ser tratado durante el período legislativo 2022.

Siguiendo el enfoque dado por Pablo D. Denoya Rolla en su trabajo “Las criptomonedas y su naturaleza jurídica en el derecho comparado y Argentina” se buscará el estatus legal de la criptomoneda respondiendo a los siguientes interrogantes:

- ¿Se trata de una moneda? La respuesta corta es NO.

Para que un instrumento sea considerado como moneda la Carta Orgánica del Banco Central de la República Argentina exige dos requisitos: que el emisor del instrumento imponga el curso legal respecto del instrumento y la existencia de un valor nominal fijado al instrumento.

Las criptomonedas no cumplen ninguno de los dos: las criptomonedas son de “curso voluntario” porque su misma filosofía se contrapone a la aceptación forzosa al promover la libertad de acción de los particulares; además, las criptomonedas carecen de valor nominal consignado en ellas, poseen solo valor de mercado.<sup>15</sup>

En el mismo documento legal el BCRA se reserva la facultad de ser el único ente emisor de moneda de curso legal en Argentina.

- ¿Se trata de un valor negociable? Nuevamente, la respuesta corta es NO.

Si bien la Ley 26.831 sobre Mercado de Capitales deja en su artículo 2 la posibilidad de que existan valores negociables además de los que allí se especifican (acciones, cuotapartes de fondos comunes de inversión, certificados de participación en fideicomisos, entre otros), establece en simultáneo las características que esos valores deberían cumplir:

- 1- ser homogéneos y fungibles
- 2- ser emitidos o agrupados en serie
- 3- ser negociables en igual forma y efectos similares a títulos valores
- 4- ser susceptibles de tráfico generalizado e impersonal en los mercados financieros.

---

<sup>15</sup> Esto es así aún en el caso de las *stable coin* porque siempre existen variaciones, aunque mínimas.

Aunque las cuatro características son discutibles al respecto de las criptomonedas, resulta esclarecedor ahondar en el punto 3- ya que las criptomonedas no se someten a ninguno de los tres regímenes aplicables a los títulos valores: a la orden, al portador o nominatividad. No son nominativos dado que solo se conoce el código de la billetera que posee las criptos; no son al portador ya que no pueden “poseerse” en sentido estricto y no se puede operar con ellos sin la “llave” de acceso a la billetera que los posee y no son a la orden por no resultarles aplicables las reglas del endoso.

- ¿Se trata de un bien en el sentido del Código Civil y Comercial? Sí.

Las criptomonedas son, en concreto, bienes digitales. Es decir, son un objeto inmaterial susceptible de valor, que forman parte del patrimonio de las personas.

- ¿Alguna normativa argentina permite aproximar una definición de criptomoneda? Sí

Como antecedente normativo es destacable el comunicado emitido el 28 de junio de 2014 por el Banco Central de la República Argentina sobre Bitcoin. Este comunicado de prensa carece de efectos jurídicos por sí mismo pero muestra la postura del BCRA al respecto. El comunicado reconoce la existencia y uso de los bitcoins; en ningún lugar del mismo se dispone la prohibición del uso ni se considera que el uso de bitcoins es una conducta ilegal. La única advertencia que da el BCRA es "que las llamadas "monedas virtuales" no son emitidas por este Banco Central ni por otras autoridades monetarias internacionales, por ende, no tienen curso legal ni poseen respaldo alguno". El BCRA no se considera como la autoridad encargada de regular Bitcoin, en la medida que no entren en juego "aspectos cuya vigilancia está expresamente establecida en su Carta Orgánica". Denoya Rolla sostiene que por ejemplo, que solo si una entidad cambiaria o financiera opera con bitcoins, el BCRA podría regular la situación, pero solo en la medida de aquello que sea de su injerencia. Una consecuencia práctica muy importante de esta

interpretación sobre la naturaleza jurídica de Bitcoin es que las operaciones con bitcoins no deben someterse al mercado único y libre de cambios y la normativa cambiaria. A modo de ejemplo, los conocidos exchanges no se encontrarían obligados a cumplir con los requisitos exigidos para operar como casas de cambio, agencia de cambio y oficina de cambio<sup>16</sup>.

Otro antecedente de interés en la normativa al respecto de las criptomonedas es la Resolución 300/14 de la Unidad de Información Financiera. En aquella resolución, la UIF adoptó una definición para las llamadas monedas virtuales como “la representación digital de valor que puede ser objeto de comercio digital y cuyas funciones son la de constituir un medio de intercambio, y/o una unidad de cuenta, y/o una reserva de valor, pero que no tienen curso legal, ni se emiten, ni se encuentran garantizadas por ningún país o jurisdicción. En este sentido las monedas virtuales se diferencian del dinero electrónico, que es un mecanismo para transferir digitalmente monedas fiduciarias, es decir, mediante el cual se transfieren electrónicamente monedas que tienen curso legal en algún país o jurisdicción”<sup>17</sup>.

La definición precedente no contempla un punto que resulta crucial: el reerido a la firma digital o criptográfica.

En este punto, resulta evidente la necesidad de una reforma legal que permita regular con claridad la materia y acabe con la “discrecionalidad” que las personas y organismos tienen al respecto.

Resulta interesante la propuesta de Japón: A partir de 2017 considera al bitcoin como un medio de pago de aceptación voluntaria, en una posición intermedia entre el dinero de curso legal y los bienes inmateriales susceptibles de valor.

---

<sup>16</sup> DENOYA ROLLA, Pablo Daniel. Las criptomonedas y su naturaleza jurídica en el derecho comparado y Argentina (Buenos Aires, 2018). Pág. 11.

<sup>17</sup> Ibidem. Pág. 13.

## 2.- Algunos aspectos tributarios

El ecosistema y las operaciones cripto crecen día a día, mientras que la normativa no evoluciona<sup>18</sup>. No existe aún en Argentina un régimen específico de tributación para las operaciones cripto y aunque se reconozca que algunas de ellas (como la tenencia, creación o intercambio) configuran hechos imposables que deben ser tributados, prima la incertidumbre sobre la forma correcta de hacerlo.

En los párrafos siguientes se presenta un breve análisis de las criptomonedas bajo la lupa de los impuestos nacionales argentinos.

### 2.1 - Impuesto a las Ganancias

En Argentina, la reforma tributaria de fines del año 2017 incorporó el concepto de “monedas digitales” en el texto de la Ley de Impuesto a las Ganancias. De esta forma, se da a las criptomonedas un tratamiento similar al de un título valor, como una acción o un bono.

El actual texto del artículo 2° de la mencionada ley establece: “A los efectos de esta ley son ganancias, sin perjuicio de lo dispuesto especialmente en cada categoría y aun cuando no se indiquen en ellas: (...) 4) Los resultados derivados de la enajenación de acciones, valores representativos y certificados de depósito de acciones y demás valores, cuotas y participaciones sociales — incluidas cuotapartes de fondos comunes de inversión y certificados de participación de fideicomisos financieros y cualquier otro derecho sobre fideicomisos y contratos similares—, monedas digitales, títulos, bonos y demás valores, cualquiera sea el sujeto que las obtenga. (...)”<sup>19</sup>.

De la lectura del artículo puede inferirse que el espíritu de la ley es gravar la enajenación del activo digital.

---

<sup>18</sup> RAMIREZ, Francisco. Impuestos y Criptomonedas en Argentina: ¿Cómo planificar tu tributación? en Internet <https://contablix.ar/> (noviembre 2021)

<sup>19</sup> Artículo 2. Ley de Impuesto a las Ganancias (N° 20.628 y modificatorias, t.o. 2019)

Un punto de interés adicional resulta al considerar que para este impuesto debe distinguirse si la ganancia es de fuente argentina o extranjera. El artículo 7° establece que las ganancias provenientes de la “tenencia y enajenación de (...) monedas digitales, títulos, bonos y demás valores, se considerarán íntegramente de fuente argentina cuando el emisor se encuentre domiciliado, establecido o radicado en la REPÚBLICA ARGENTINA”<sup>20</sup>. El problema surge entonces al momento de intentar determinar el domicilio del emisor de una criptomoneda, puesto que, como fue explicado anteriormente, las criptomonedas son emitidas de forma descentralizada. Esta dificultad no está presente en todos los activos digitales, por ejemplo, un *token* de una empresa radicada en Argentina generará ganancias de fuente argentina.

Ahora bien ¿cómo se calcula la ganancia resultante de una operación de cripto? Según la redacción actual del artículo 67 se calcula considerando como costo al valor impositivo que se les hubiere asignado en el inventario inicial correspondiente al ejercicio en que se realice la enajenación. Si se tratara de adquisiciones efectuadas en el ejercicio, el costo computable será el precio de compra.

Por último, al considerarse resultados de naturaleza específica, las pérdidas ocurridas por la enajenación de monedas digitales solo podrán computarse contra las utilidades netas de la misma fuente y que provengan de igual tipo de operaciones en el año fiscal en el que se experimentaron las pérdidas o en los cinco años inmediatos siguientes.

## 2.2- Impuesto a los Bienes Personales

Parte de la doctrina considera que las criptomonedas, al ser activos digitales, configuran manifestaciones del patrimonio de las personas, por tanto, están vinculados a la obligación de tributar el Impuesto sobre los Bienes Personales.

---

<sup>20</sup> Artículo 7. Ibíd

Sin entrar en tecnicismos, bajo este criterio, por este impuesto se deberá pagar entre un 0,25% y un 2,25% sobre la valuación de la totalidad de bienes y activos en existencia al 31/12 de cada año que superen el mínimo no imponible (\$6.000.000 al 31/12/2021).

Otra parte de la doctrina lo considera un bien inmaterial, que queda fuera del objeto del tributo.

### 2.3– Otros impuestos nacionales

- IVA: la tenencia, minado, arbitraje o *trading* de criptomonedas por parte de personas físicas no configuran el hecho imponible del impuesto, tal como se encuentra redactado actualmente. Sin embargo, las comisiones generadas por la gestión de compraventa de criptomonedas sí están gravadas con el IVA. Es decir, las empresas de *exchanges* deben pagar IVA, siempre que estén radicadas en el país.
- Impuesto Cedular: conocido también como “impuesto a la renta financiera”. Los sujetos que operan con monedas digitales o criptomonedas están alcanzados por el Impuesto Cedular, debido a que la diferencia entre la compra y la venta de los activos se considera una ganancia.

Para determinar el impuesto es necesario conocer si la inversión en criptomoneda se encuentra radicada en Argentina o en el exterior. Debido a que la mayoría es de fuente extranjera, los usuarios de cripto estarán obligados a abonar una alícuota del 15% en concepto de impuesto, sobre la ganancia neta de todo el período fiscal (anual). En caso de que las operaciones con moneda digital estén establecidas en el país, la alícuota será mucho menor (5%).

En ambos casos, solo se pagará el impuesto si se alcanza el mínimo no imponible vigente en ese momento.

- Monotributo: Si bien el régimen de Monotributo no contempla la realización de actividades de minado, compra-venta de criptomonedas,

o ganancias por juegos cripto o NFT, es muchas veces (mal) utilizado para justificar ingresos.

- Impuesto a los débitos y créditos bancarios: Desde noviembre 2021 y a raíz del decreto 796/2021 que estableció que las exenciones previstas no resultarán aplicables a los movimientos de fondos vinculados a la compra, venta, permuta, intermediación y/o cualquier otra operación sobre criptoactivos, criptomonedas, monedas digitales o instrumentos similares.

Para finalizar esta sección es preciso destacar que, al realizar la planificación tributaria de operaciones digitales debe tenerse especial consideración entre la razonabilidad de los ingresos, gastos y el patrimonio declarado con la información fiscalmente disponible considerando lo siguiente:

- Operaciones en red de pares (P2P) bancarizadas: Tanto las transferencias recibidas o emitidas a cuentas bancarias o digitales (Bancos tradicionales, Brubank, MercadoPago, Ualá, etc.) generan información fiscal automáticamente disponible.
- Depósitos de Dinero y compras en efectivo: Quienes hacen P2P físico, también conocido como *P2P cueva*, intercambian criptomonedas por efectivo. Debe tenerse en cuenta que toda vez que se deposite este dinero, o se utilice para adquirir bienes o servicios facturados, deberá poder justificarse el origen de los fondos.
- Compra de Bienes Registrales: A la hora de adquirir bienes registrales, puede solicitarse una certificación de origen de fondos emitida por Contador Público Matriculado.

## CAPÍTULO IV

### LA FORMACIÓN DE LA FACE Y LAS CRIPTOMONEDAS

**Sumario:** 1.- Vinculación con el perfil profesional 1.2.- Materias y contenidos curriculares relacionados con las criptomonedas 2.- Actividades de extensión y vinculación al medio 3.- Percepciones de docentes de la FACE

#### 1.- Vinculación con el perfil profesional

Si bien resulta claro al sentido común que los profesionales de Ciencias Económicas tengan vinculación con el comercio de criptomonedas, este hecho queda en evidencia al revisar las incumbencias profesionales publicadas en la página web de la Facultad de Ciencias Económicas.

En el caso de los graduados de la carrera de Contador Público, sus incumbencias incluyen<sup>21</sup>:

1. Participar en la definición de la misión-visión objetivos y políticas de las empresas para tomar decisiones con valores éticos y sociales;
2. Intervenir en el diseño y evaluación de las funciones de planeamiento, coordinación y control de entidades;
3. Diseñar, implementar y dirigir sistemas de información contable, de control de gestión y auditoría operativa para las organizaciones;

---

<sup>21</sup> Perfil profesional y campo laboral del Contador Público, en Internet: <https://face.unt.edu.ar/web/carreras/contador-publico-nacional/>

4. Preparar y administrar presupuestos, evaluar proyectos y hacer estudios de factibilidad económica y financiera;
5. Emitir opinión fundada sobre la razonabilidad de información financiera y no financiera de uso externo;
6. Asesorar sobre la adecuada aplicación e implementación de legislación tributaria, laboral y previsional;
7. Participar en la constitución, fusión, escisión, transformación, liquidación y disolución de sociedades;
8. Ejercer como síndico societario y concursal y actuar como perito en el ámbito judicial y como mediador en la resolución de conflictos;
9. Diagnosticar y evaluar problemas relacionados con la medición y reconocimiento de operaciones de las entidades relacionadas con aspectos financieros, económicos, sociales y ecológicos.

Del listado precedente, los puntos cuatro, cinco, seis y nueve se vinculan en forma directa con la tenencia y posesión de activos digitales.

Los graduados de la Licenciatura en Economía, por su parte, “cuentan con herramientas teóricas y cuantitativas para analizar los fenómenos micro y macroeconómicos. Pueden desenvolverse como emprendedores en proyectos privados o políticos; asesorar a empresas y ONGs sobre la marcha de la economía y sobre los efectos de determinadas políticas económicas en los mercados de productos de factores e idear estrategias competitivas a seguir”<sup>22</sup>. Su campo laboral incluye financieras, bancos, consultoras, oficinas de gobierno, empresas de servicios públicos, medios de comunicación, ONG, universidades, centros de investigación y organismos internacionales. En diversos de estos ámbitos es posible que se relacionen con el mercado de monedas digitales.

Por último, los licenciados en administración de la UNT “tienen una orientación generalista, con competencias para un desempeño en funciones

---

<sup>22</sup> Perfil profesional y campo laboral de la Licenciatura en Economía, en Internet: <https://face.unt.edu.ar/web/carreras/licenciatura-en-economia/>

gerenciales, en roles técnico-funcionales, tareas de consultoría o impulsor de emprendimientos”<sup>23</sup>. Pueden desempeñarse a nivel gerencial en organismos públicos, privados y sin fines de lucro, además del trabajo profesional independiente. Estos profesionales son los referentes sociales al pensar en “planes de negocios” o “proyectos de inversión”, se espera de ellos que puedan abordar con fluidez el tema de los activos digitales en sus ámbitos de trabajo y dominen este nuevo tipo de negocios basándose en conocimientos sólidos.

#### 1.1.- Materias y contenidos curriculares relacionados con las criptomonedas

En primer lugar, es preciso destacar que las carreras de grado de la FACE comparten la formación crítica y en capacidad de análisis de información, bibliografía y legislación sobre temas específicos. Más allá de los contenidos específicamente abordados en el dictado de las clases, todas las asignaturas contribuyen a formar profesionales capaces de enfrentar los desafíos del mundo laboral y aportan conocimientos y herramientas para que el profesional interprete y aproveche las nuevas oportunidades del mercado. En los ciclos profesionales de las tres carreras de grado de la FACE, el alumno toma consciencia de que, una vez graduado, la actualización profesional deberá ser una constante en su trabajo para mantenerse al corriente de las novedades.

Para explorar el abordaje que se da en las carreras a los conceptos vinculados con el ecosistema cripto se analizaron los Planes de Estudio y los Programas de las materias.

En primer lugar, se presenta el caso de la carrera de Contador Público, por ser la que tiene el Plan de Estudios más reciente (data de 2018) y encontrarse acreditado por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria lo que implica que cumple con los estándares de

---

<sup>23</sup> Perfil profesional y campo laboral de la Licenciatura en Administración, en Internet: <https://face.unt.edu.ar/web/carreras/licenciatura-en-administracion/>

calidad que se requieren para mantener la validez nacional del título profesional.

El Plan de Estudios 2018 de la carrera de Contador Público (aprobado por Resolución 1271 del HCS de la UNT) no hace mención explícita ni a criptomonedas, ni activos digitales ni términos específicos del ecosistema cripto. Un análisis un poco más profundo de los contenidos mínimos de las asignaturas revela lo siguiente:

**Tabla N°3:** Materias de la carrera de Contador Público y contenido mínimo vinculado con el mundo cripto.

| Materia Obligatoria                 | Contenido Mínimo   |
|-------------------------------------|--|
| Principios de Economía I            | Sistemas económicos; ganancias del intercambio; sistemas de precios; oferta y demanda; elasticidad; fundamentos.   |
| Administración I                    | La administración en un entorno global.  |
| Derecho Empresario I                | Patrimonio; derechos y bienes.   |
| Conceptos de medición               | Medición de activos; activos intangibles.  |
| Sistemas de información I           | Seguridad de los sistemas informáticos.  |
| Estadística                         | Representaciones gráficas de la información; promedios, medidas de variabilidad; series de tiempo, modelos y métodos para estimar sus componentes.                             |
| Principios de Economía II           | Sistemas de precios; mercado financiero.   |
| Derecho Empresario II               | Contratos en general; entidades financieras; mercado de capitales.   |
| Costos I                            | Costos de los factores productivos; equipamiento y tecnología.   |
| Teoría Económica Aplicada           | El rol del dinero en la economía; demanda de dinero; oferta monetaria; política monetaria y fiscal; economía internacional; mercado financiero; selección óptima de portafolio |
| Costos II                           | Costos para la toma de decisiones.   |
| Derecho constitucional y tributario | Clasificación de los tributos; fuentes e interpretación; hecho imponible; proceso tributario.  |

Tabla N°3 (Continuación)

|   |   |
|---|---|
| Información financiera consolidada y análisis de la información financiera: | Análisis de EECC; rentabilidad no operativa; rentabilidad del patrimonio neto                       |
| Impuestos indirectos y tributación sobre el salario                         | Impuesto al Valor Agregado; Régimen simplificado  |
| Impuestos Directos  | Impuesto a las Ganancias; Impuesto sobre los Bienes Personales                                      |
| Finanzas de Empresas  | Análisis de proyectos; riesgo y rendimiento; mercado de capitales; valuación de activos financieros |

Fuente: Elaboración propia

Entre las materias optativas tampoco se aborda el tema de forma específica, aunque sí se profundiza sobre algunos conceptos relacionados. Sin embargo, por el carácter electivo de las asignaturas, no se vincula con la formación lograda por todos los graduados.

En lo referido a la Licenciatura en Administración (Plan 2014) la situación es similar en cuanto a que los criptoactivos no se mencionan en forma específica en los contenidos mínimos de ninguna asignatura. Se aprecia, no obstante, un mayor abordaje de los conceptos vinculados a proyectos de inversión y al enfoque financiero de los mismos.

Tabla N°4: Materias de la carrera de Licenciado en Administración y contenido mínimo vinculado con el mundo cripto.

| Materia Obligatoria      | Contenido Mínimo   |
|--------------------------|--|
| Principios de Economía I | Sistemas económicos; ganancias del intercambio; sistemas de precios; oferta y demanda; elasticidad; fundamentos. |
| Contabilidad Financiera  | Criterios de medición de activos; análisis de la información financiera.   |
| Administración I         | La administración en un entorno global.  |
| Derecho Empresario I     | Patrimonio; derechos y bienes.   |

Tabla N°4: (Continuación)

|   |   |
|---|---|
| Costos I                                    | Costos de los factores productivos; equipamiento y tecnología.  |
| Sistemas de Información I                   | Seguridad de los sistemas informáticos.   |
| Principios de Economía II                   | Sistemas de precios; mercado financiero.  |
| Estadística                                 | Representaciones gráficas de la información; promedios, medidas de variabilidad; series de tiempo, modelos y métodos para estimar sus componentes.  |
| Estadística I                               | Distribuciones de probabilidad; estimación por intervalos   |
| Derecho Societario                          | Sociedades; radicación nacional y en el extranjero  |
| Comportamiento organizacional               | La influencia de la tecnología; globalización; diversidad y ética   |
| Taller de Legislación y Práctica Impositiva | Sistema tributario argentino; Impuestos Nacionales  |
| Finanzas de Empresas I                      | Costo de oportunidad del capital; valuación de activos financieros; análisis de proyectos; riesgo y rentabilidad; costo de capitales; política de endeudamiento; estructura de capital y apalancamiento; planificación financiera   |
| Finanzas de Empresas II                     | Mercado de capitales; riesgo y rendimiento; carteras de inversión en renta variable; activos de renta fija; activos derivados.  |
| Formulación y Evaluación de Proyectos       | Estudio técnico; estudio legal; estudio ecológico; estudio de costo; beneficios del proyecto; estudio financiero; criterios de evaluación de proyectos; VAN; TIR; TIRM; VAE; CAE; PRI;PRID; punto de equilibrio; análisis de sensibilidad; análisis de escenarios; análisis de riesgo probabilístico. |

Fuente: Elaboración propia

Sumado a lo expuesto en el cuadro precedente en relación a las materias obligatorias, en esta carrera existen al menos dos materias optativas que abordan contenidos conexos al mundo cripto.

- Teoría Económica Aplicada: el rol del dinero en la economía; demanda de dinero; oferta monetaria; política monetaria y fiscal; economía internacional; mercado financiero; selección óptima de portafolio.

- Seguridad y Control de Sistemas Informáticos: desarrollo de una estructura para la seguridad y el control; principios y técnicas de control en sistemas informatizados; tecnologías y herramientas para la seguridad.

Al considerar la currícula de la Licenciatura en Economía puede apreciarse que los conceptos también se abordan de forma general, con algunas diferencias en cuanto a las herramientas matemáticas que se pueden aplicar.

Tabla N°5: Materias de la carrera de Licenciado en Economía y contenido mínimo vinculado con el mundo cripto.

| Materia Obligatoria                            | Contenido Mínimo   |
|--|--|
| Principios de Economía I                       | Sistemas económicos; ganancias del intercambio; sistemas de precios; oferta y demanda; elasticidad; fundamentos.                                   |
| Contabilidad Financiera                        | Criterios de medición de activos; análisis de la información financiera.   |
| Administración                                 | La administración en un entorno global.  |
| Principios de Economía II                      | Sistemas de precios; mercado financiero.   |
| Derecho y Economía                             | El mercado como institución; el derecho de propiedad privada; economía de los contratos.   |
| Microeconomía I                                | Hipótesis sobre el comportamiento del consumidor; elasticidad; sustitución.  |
| Macroeconomía I                                | Modelo básico de equilibrio general de los mercados  |
| Estadística                                    | Representaciones gráficas de la información; promedios, medidas de variabilidad; series de tiempo, modelos y métodos para estimar sus componentes. |
| Estadística I                                  | Distribuciones de probabilidad; estimación por intervalos  |
| Microeconomía II                               | Decisiones bajo incertidumbre  |
| Macroeconomía II                               | Expectativas de precios; sistemas bancarios; política monetaria  |
| Econometría I                                  | Heterocedasticidad; series de tiempo y autocorrelación.  |
| Evaluación Económica y Financiera de Proyectos | Análisis de costo-beneficio; proyección de resultados; tratamiento del riesgo en la evaluación del proyecto.                                       |

Fuente: Elaboración propia

Entre las optativas de la carrera se destaca Finanzas de Empresas que presenta al alumno contenidos mínimos como: el sistema financiero; modelos de valuación; valuación de activos financieros derivados; administración de riesgo; teoría de cartera óptima y análisis marginal para toma de decisiones.

## 2.- Actividades de extensión y vinculación al medio

Las únicas experiencias registradas en la página web institucional de la FACE al respecto de la capacitación extracurricular sobre criptomonedas corresponden a:

- Una disertación de experto llevada a cabo en marzo de 2015: Fue organizada por el Instituto de Investigaciones Contables. En ella, el experto invitado (actual Director de Desarrollo de *Software* en BitPay, plataforma de pagos) presentó los conceptos centrales del bitcoin “la moneda del futuro”.
- Una charla abierta al público efectuada en abril de 2019: Estuvo a cargo del Gerente Regional de OKCoin, empresa dedicada al *Exchange* de criptomonedas. Durante la misma se trataron temas referidos a las criptomonedas, especialmente el bitcoin, y el concepto y finalidad del *blockchain*.

La situación descrita anteriormente demuestra que, a pesar del interés temprano en la divulgación de conocimiento sobre las monedas virtuales, no se sostuvieron en el tiempo capacitaciones vinculadas a la temática. Es decir, las actividades de extensión no acompañaron el creciente interés de la comunidad sobre el mercado de criptomonedas.

## 3.- Percepciones de docentes de la FACE

Siendo actores de la comunidad vinculados de forma directa con la formación de los actuales y futuros profesionales de las Ciencias Económicas, se hace preciso conocer la opinión de los docentes respecto a la temática de las criptomonedas.

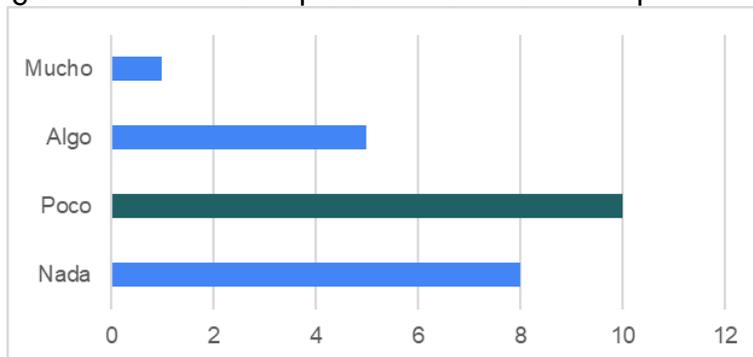
La recolección de datos se realizó utilizando un cuestionario autoadministrado a una muestra por conveniencia. Utilizando Google Forms se presentó una serie de interrogantes que incluyó tanto preguntas abiertas como cerradas. El formulario se difundió a representantes de las tres carreras en todos los Institutos de Investigación de la FACE. La participación fue voluntaria y anónima y las respuestas se recopilaron entre marzo y abril del corriente año.

En primer lugar, se realizó una encuesta piloto para probar el formulario, registrar el tiempo de respuesta del mismo, conocer el nivel de entendimiento de las preguntas y el grado de aceptación del mismo. Los docentes que participaron de la misma realizaron observaciones oportunas, que fueron tenidas en cuenta para la versión final del formulario.

Se obtuvieron en total 24 respuestas, motivo por el cual resulta conveniente expresar las respuestas en términos absolutos. Esta muestra, aunque moderada en su tamaño, logró abarcar a docentes de todas las disciplinas y de todos los años de las carreras y puede considerarse válida para los fines exploratorios de este trabajo.

En primer lugar, se observa que la mayor parte de los docentes que respondieron la encuesta manifiesta conocer poco o nada sobre criptomonedas.

Gráfico N°5: Respuestas de docentes a la pregunta ¿Cuánto considera que sabe usted sobre criptomonedas?



Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

A quien indicó conocer “Mucho” sobre el tema se le realizaron tres preguntas adicionales con contenidos específicos. Tales interrogantes y las respuestas textuales se transcriben a continuación.

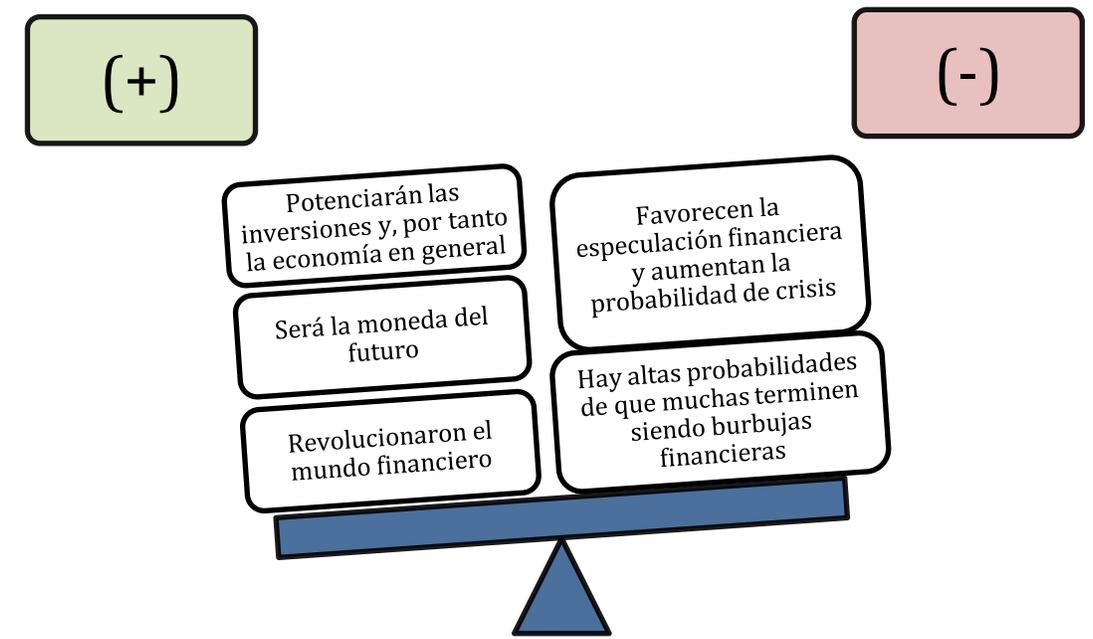
- ¿Cómo explicaría usted a un colega no versado en el tema en qué consiste la minería de criptos?: “Es el proceso de validación de datos a través del cual por realizar este trabajo se te recompensa con una cantidad de cryptos creadas a tal fin”. (Sic.)
- ¿Cómo explicaría usted a un colega no versado en el tema las diferencias entre las distintas criptomonedas? “Son diferentes alternativas cryptos que pueden o no tener un proyecto de respaldo, sería el equivalente de tener una mezcla de acciones (cuando hay una empresa que respalda su valor) y monedas (que tienen la credibilidad y reputación correspondiente para resguardarse en ese lugar)” (Sic.)
- ¿Qué estrategias de trading conoce usted? “Intradía, futuros, tendencias, análisis técnico, análisis fundamental, en base a soportes y resistencia, en base a derivados financieros, entre otros” (Sic.)

En conformidad con lo expuesto en los capítulos precedentes, las dos primeras respuestas se consideran correctas.

El siguiente interrogante se realizó solo a quienes indicaron un nivel de conocimiento percibido de al menos “Algo” sobre las criptomonedas. Se pidió que propongán una definición sobre las mismas. Las respuestas se reflejan en la nube de palabras que se expone a continuación. En la misma se observa que los docentes utilizaron en su mayoría las palabras virtual y digital en sus definiciones, siendo importante también el reconocimiento de las mismas como activos. Se aprecian también características distintivas de las criptodivisas, como la descentralización, la falta de regulación y las tecnologías *blockchain*.



Gráfico N°7: Apreciaciones sobre el futuro de las criptomonedas



Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

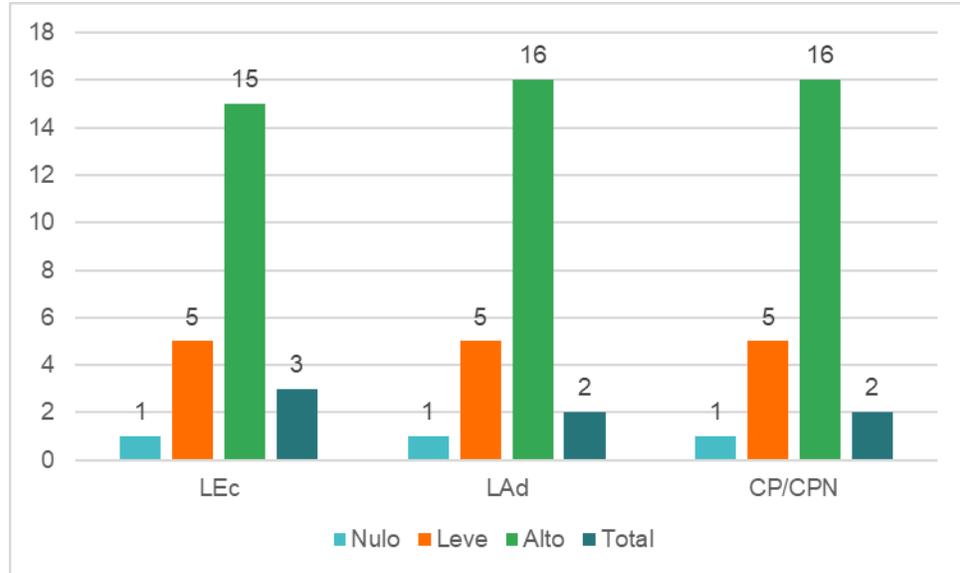
Entre las respuestas que pueden considerarse neutrales se destacan dos, por la oposición entre ellas:

- “No creo que impacte en la economía real”
- “Las criptos ya tienen un impacto importante en la economía mundial”

Los docentes también fueron consultados sobre su opinión acerca de la relación entre las incumbencias profesionales de los graduados de la FACE-UNT y el mundo de las criptomonedas. Las respuestas, presentadas en el Gráfico N°8 evidencian que los docentes reconocen la vinculación del universo cripto con las profesiones de nuestros graduados, a excepción de uno.

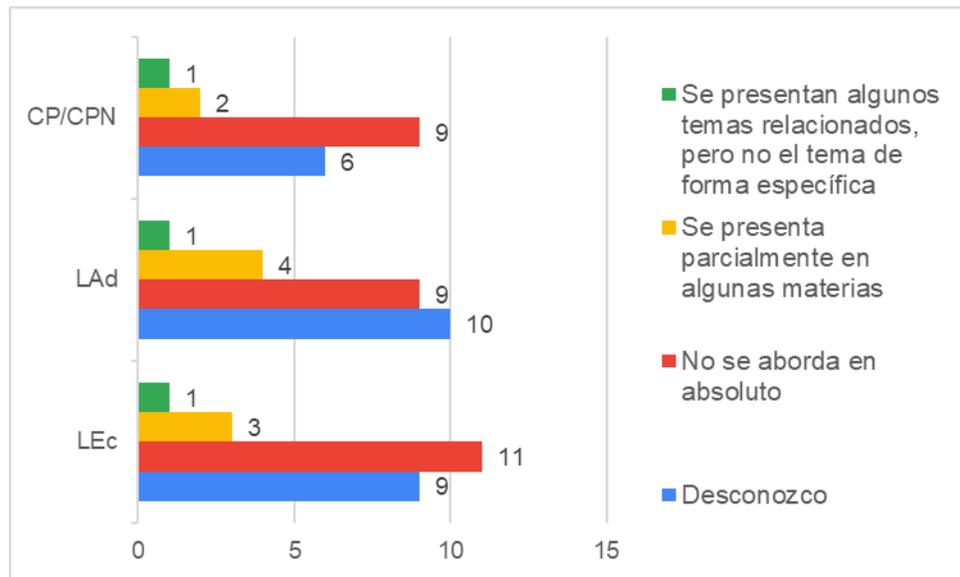
Sin embargo, al preguntarles sobre cómo considera que se abordan los temas afines en las carreras, primó el desconocimiento en varios docentes, como puede apreciarse en el Gráfico N°9.

**Gráfico N°8:** Respuesta de los docentes a la pregunta ¿Qué grado de relación considera que existe entre las incumbencias profesionales de los graduados de la FACE-UNT y el mundo de las criptomonedas?



Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

**Gráfico N°9:** Respuesta de los docentes a la pregunta ¿Cómo considera usted que el tema está abordado en la currícula de las carreras de grado de la FACE-UNT?



Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

Para finalizar, se consultó a los docentes si a título personal consideran probable capacitarse sobre criptomonedas en el futuro. Los resultados indican que más de la mitad planea hacerlo. Por otro lado, 8 docentes manifiestan no tener prevista ninguna capacitación formal sobre la materia.

Tabla N°6: Interés de los docentes sobre capacitaciones futuras en criptomonedas.

| ¿Qué tan probable considera usted capacitarse sobre el tema en el futuro? | N° de docentes |
|---|----------------|
| Considero imprescindible en el futuro capacitarme más al respecto         | 7              |
| Tengo pensado tomar algunas capacitaciones                                | 7              |
| No tengo previsto capacitarme sobre el tema                               | 8              |
| Todavía no lo he considerado/decidido                                     | 2              |

Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

En el espacio de comentarios finales a la encuesta resalta uno que referencia las críticas efectuadas por Warren Buffett al universo cripto.

## CAPÍTULO V

### PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES Y GRADUADOS

**Sumario:** 1.- Recolección de los datos y diseño del cuestionario 2.- Sobre los estudiantes 2.1- ¿Cuánto conocen sobre las criptos? 2.2- ¿Cómo evalúan su formación? 3.- Sobre los graduados 3.1- ¿Cuánto conocen sobre las criptos? 3.2- ¿Cómo evalúan su formación?

#### 1.- Recolección de los datos y diseño del cuestionario

La recolección de datos se realizó utilizando un instrumento similar al administrado a los docentes, tratándose también de una muestra por conveniencia. Se adaptaron las preguntas pertinentes a la vinculación con la FACE, según corresponda a cada grupo. Se redujo el número de preguntas abiertas, para agilizar tanto las respuestas como el procesamiento de los datos. La participación también fue voluntaria y anónima y las respuestas se recopilaron entre marzo y abril del corriente año.

#### 2.- Sobre los estudiantes

La difusión del formulario se realizó en clases de algunas materias y a estudiantes de las tres carreras con la intermediación de las agrupaciones estudiantiles de la FACE.

Al cierre del formulario se registraron 103 respuestas. Los resultados se expresan en términos absolutos, siendo en la práctica iguales a la participación porcentual.

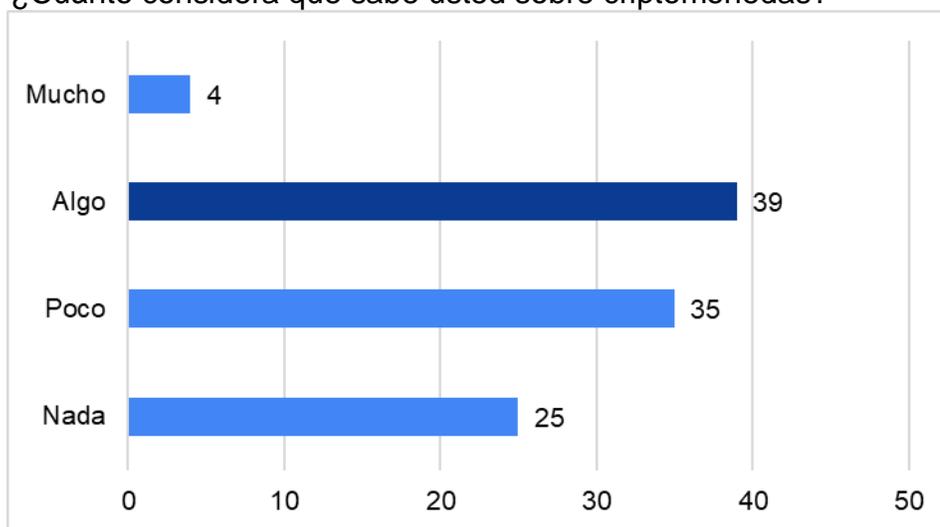
Entre quienes respondieron la encuesta predominan los estudiantes de la carrera de LAd, con un total de 60 registros. Les siguen los CP/CPN con una frecuencia de 45. Participaron de este estudio 33 alumnos de Economía. Es válido aclarar que existen estudiantes que cursan más de una carrera en simultáneo.

La cantidad de respondientes que cursan los primeros años de las carreras es apenas mayor que la de alumnos que indican cursar materias del ciclo profesional este cuatrimestre.

### 2.1.- ¿Cuánto conocen sobre las criptos?

En la primera pregunta del formulario, más del 75% de los estudiantes manifestó saber al menos un poco sobre las criptomonedas. Incluso 4 indicaron conocer mucho acerca de las mismas.

Gráfico N°10: Respuestas de estudiantes a la pregunta ¿Cuánto considera que sabe usted sobre criptomonedas?



Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

Siguiendo la misma lógica que con los docentes, a quienes expresaron mayor conocimiento en el tema se les indagaron preguntas específicas. Los interrogantes y las respuestas textuales se presentan en la Tabla N°7.

**Tabla N°7: Respuestas de alumnos que manifiestan saber “Mucho” de criptomonedas a preguntas específicas.**

| ¿Cómo explicarías a un compañero que no conoce del tema en qué consiste la minería de criptos?  |   |
|---|---|
| “Es el proceso en el cual usuarios de la red (mineros) utilizan su poder informático para procesar y validar transacciones en distintas cripto, estos a cambio reciben una recompensa en la cripto que minaron” (*)   | “La minería de Criptos consiste en dejar a una computadora minando un bloque de una criptomoneda en específico. En resumidas cuentas la computadora al minar lo que hace es realizar calculos y resolver ecuaciones complejas que de acuerdo a su "poder de minado" o "al poder computacional" que posea (mas velocidad para resolver dichas ecuaciones) será mas rápido o no.”   |
| “El minado de cripto es basicamente poner una placa de pc a generar codigos de cifrado para mantener la seguridad de una criptomoneda especifica, por lo cual nos dan un poco de esta criptomoneda periodicamente.”   | “Es un código alfanumérico al al azar que pone un programa en tu computadora hasta acertar justo una transacción que hicieron dos personas y eso te da dinero”  |
| ¿Cómo explicarías a un compañero que no conoce del tema las diferencias entre las distintas criptomonedas?  |   |
| “Hay muchas variedades de monedas existen las "Altcoins" que son monedas alternativas a la primera moneda que existio que es el Bitcoin, Despues estan las Criptodivisas como ser el USDT que es un dólar virtual, asi como estas categorias tambien hay Muchas otras subcategorias y categorias. Pero lo que Diferenciaria mas a Cada criptomoneda de otra es que cada criptomoneda representa un proyecto y dicha criptomoneda es como la "financiacion" por asi decirlo, de cada proyecto particular.” (*) | “hay monedas respaldadas por proyectos reales, con un propósito, y otras creadas como meme por usuarios en redes, donde su valor es puramente especulativo. Otra diferencia importante es la emisión que tienen, algunas tienen un emisión ya determinada, un numero finito de monedas en circulación (bitcoin la mas conocida) lo que la vuelve anti inflacionaria, y otras que tienen un numero ilimitado de emisión” (*) |
| “Supongamos que las criptomonedas son como las monedas de distintos paises, pero digitales y remotas. Fluctuan todo el tiempo y, arbitrandolas convenientemente, se puede sacar una ganancia.” (*)  | “Digamos que las criptomonedas son como Apple, Linux, Windows y Android. No puedes instalar ningún programa entre ellos, las criptomonedas son como esos sistemas operativos, tienen sus propios códigos y formas que no se comparten entre ellos”  |
| ¿Qué estrategias de trading conoces?  |   |
| “El scalping, el trading de tendencias y swing trading” (*)   | “scalping, day trading, swing trading, trading a largo plazo” (*)   |
| “arbitraje, scalping, futuros”  | “Estrategia MACD, estrategia de Bollinger, estrategia RSI, estrategia de cruce de medias móviles, dobles bandas de Bollinger, estrategia estocastica lenta”   |

Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario



Al consultarles qué criptomonedas conocen, 70 estudiantes nombraron el bitcoin siendo la respuesta más frecuente. En promedio, los estudiantes nombraron 4 criptomonedas cada uno. El máximo registrado fue 19. También se aprecia diferencia en la notación utilizada: 15 estudiantes respondieron utilizando las siglas correspondientes a las diversas criptos.

Casi la mitad de los alumnos expresó no tener experiencia ni vinculación con las criptomonedas, mientras que un 33% posee criptomonedas y/o realiza operaciones con frecuencia. Se aprecia también influencia de familiares y amigos.

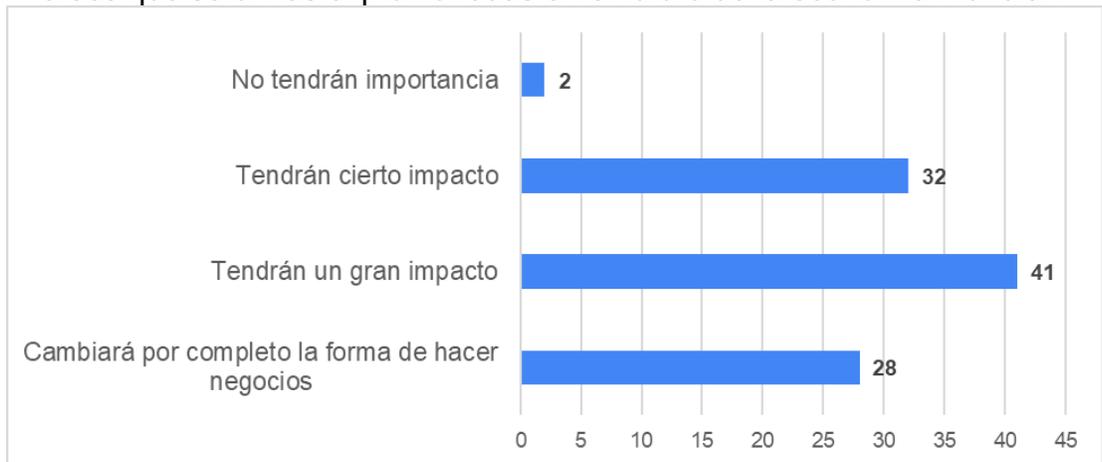
Tabla N°8: Vinculación de los estudiantes con las criptomonedas

|  | Alumnos |
|--|---------|
| He comprado alguna vez y las mantengo  | 20      |
| Realizo operaciones con frecuencia     | 15      |
| Invertí en equipos de minería          | 1       |
| “Miembros de mi familia hacen trading” | 1       |
| “Con el mundo de los NFT´s”            | 1       |
| “Mis amigos están metidos en el tema”  | 1       |
| Ninguna                                | 45      |

Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

Solo dos estudiantes consideran que las criptomonedas no tendrán importancia en el futuro de la economía a nivel global, mientras que más del 40% afirma que tendrán un gran impacto.

Gráfico N°12: Respuestas de estudiantes a la pregunta ¿Cuán importantes crees que serán las criptomonedas en el futuro de la economía mundial?



Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

## 2.2.- ¿Cómo evalúan su formación?

Lo más frecuente entre los alumnos es que encuentren un alto nivel de relación entre la carrera que cursan y las criptomonedas y también que perciban que en la FACE no se les ha enseñado ningún concepto relacionado con ellas.

**Tabla N°9:** Valoración de los alumnos respecto a las criptomonedas y su formación en la FACE

|   |       | ¿Cuánto consideras que la FACE te ha enseñado hasta el momento conceptos relacionados a las criptomonedas? |      |      |       |       |
|---|-------|--|------|------|-------|-------|
|   |       | Nada   | Poco | Algo | Mucho | Total |
| ¿Qué grado de relación consideras que existe entre la carrera que estudias y el mundo de las criptomonedas? | Alto  | 43   | 8    | 2    | 1     | 54    |
|   | Leve  | 34   | 5    | 2    | -     | 41    |
|   | Nulo  | 7  | 1    | -    | -     | 8     |
|   | Total | 84   | 14   | 4    | 1     | 103   |

Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

La tendencia anterior se mantiene si se considera si los alumnos están cursando materias de los primeros dos años (asimilables a un ciclo básico) o si cursan desde tercero en adelante (ciclo profesional).

**Tabla N°10:** Vinculación de los estudiantes con las criptomonedas

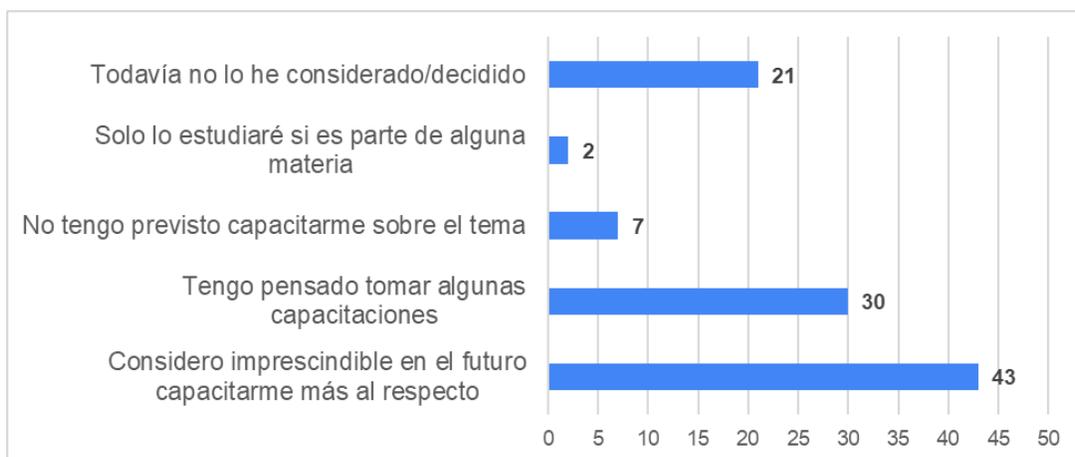
| Año de cursado     | ¿Cuánto consideras que la FACE te ha enseñado hasta el momento conceptos relacionados a las criptomonedas? |      |      |       |               |
|--------------------|--|------|------|-------|---------------|
|                    | Nada   | Poco | Algo | Mucho | Total general |
| 1° o 2° año        | 42   | 5    | 1    | 1     | 49            |
| 3° año en adelante | 40   | 8    | 3    |       | 51            |

Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

Lo mismo ocurre si se analiza a los estudiantes por carrera.

Por último, los estudiantes muestran interés por realizar capacitaciones futuras sobre el tema, y lo expresaron en los comentarios finales de la encuesta.

**Gráfico N°13:** Respuestas de estudiantes a la pregunta sobre su interés en capacitaciones futuras sobre criptomonedas



Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

- “Me gustaría que la face nos brinde cursos sobre las criptomonedas y todo lo relacionado a eso, así también como inversiones que nos sirvan tanto en lo personal como en lo profesional.”
- “Sería muy interesante tener de optativa alguna materia en la cual se ahonde el tema de criptomonedas y mercados bursátiles.”
- “Agreguen una especialización o una forma de vincular la carrera de lad con los negocios de criptomonedas”.

### 3.- Sobre los graduados

La difusión del formulario se realizó a través de WhatsApp a referentes de estudios contables y empresas del medio, buscando un equilibrio entre carreras y rangos etarios.

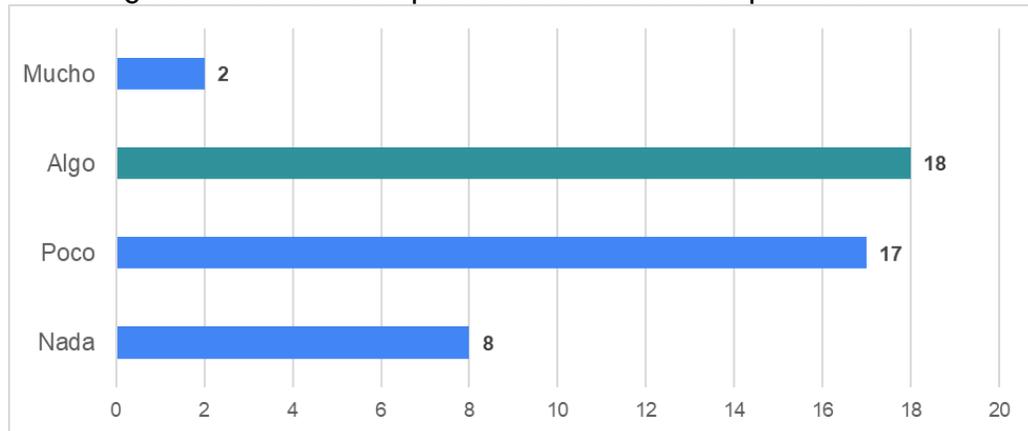
Al cierre del formulario se registraron 45 respuestas por lo que los resultados se expresan en términos absolutos.

Entre quienes respondieron la encuesta predominan los egresados de la carrera de CPN. En segundo lugar, se ubican los egresados de Administración. En la mayor parte de los casos, las respuestas corresponden a graduados de los últimos 5 años

### 3.1.- ¿Cuánto conocen sobre las criptos?

En la primera pregunta del formulario, casi la totalidad de los egresados manifestó saber al menos un poco sobre las criptomonedas.

**Gráfico N°14:** Respuestas de graduados a la pregunta ¿Cuánto considera que sabe usted sobre criptomonedas?



Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

Al igual que con los grupos anteriores, quienes expresaron mayor conocimiento en el tema fueron desafiados a responder preguntas específicas. Los interrogantes y las respuestas textuales se presentan en la Tabla N°11.

**Tabla N°11:** Respuestas de alumnos que manifiestan saber “Mucho” de criptomonedas a preguntas específicas.

|  |  |
|--|--|
| ¿Cómo explicarías a un compañero que no conoce del tema en qué consiste la minería de criptos?   |  |
| “Una forma de distribución de la nueva moneda creada y una forma de dar poder computacional para dar mayor seguridad a la red.”  | “Representa la descentralización del dinero. Generado por una cadena de bloques mediante la emisión de "activos".”   |
| ¿Cómo explicarías a un compañero que no conoce del tema las diferencias entre las distintas criptomonedas?   |  |
| “Aunque todas tienen la tecnología de la Blockchain detrás se diferencian por qué vienen a solucionar problemas distintos, algunas se enfocan en funcionar como medios de pago, otras en grandes ecosistemas.” (*) | “Monedas estables: paridad con el dolar 1 a 1.<br>Bitcoin: moneda principal y mas valiosa, todo el mercado se mueve segun su comportamiento.<br>Altcoin: criptomonedas alternativas que tienen una gran variación segun el comportamiento de Bitcoin.” (*) |
| ¿Qué estrategias de trading conoces?   |  |
| “Scalping, swing, intradia, LP” (*)  | “Análisis fundamental. Divergencia del RSI. Utilización de EMAs.”  |

Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

Las respuestas consideradas correctas figuran en la tabla con \*. En líneas generales, los graduados utilizaron menos analogías que los estudiantes y las explicaciones son más genéricas.

Al definir criptomonedas, todos los graduados utilizaron las expresiones “moneda virtual” o “activo digital”. Las respuestas que se destacan son las siguientes:

- “Representan la revolución del dinero, dejando de lado los intermediarios. Logrando solucionar todos los problemas cotidianos.”
- “Una moneda descentralizada, cuyo resguardo de valor está en la tecnología de generación del código, blockchain y nivel de aceptación de la misma”
- “Son activos basados en la tecnología blockchain. Cada cripto tiene su propia utilidad, características y opera sobre una red en particular”
- “Son monedas digitales que usan criptografía y son descentralizadas”

Gráfico N°15: Palabras utilizadas para definir criptomonedas



Fuente: Elaboración propia en [www.nubedepalabras.es](http://www.nubedepalabras.es) a partir de respuestas al formulario

Al consultarles qué criptomonedas conocen, 35 graduados nombraron el bitcoin siendo la respuesta más frecuente. En promedio, los graduados nombraron 3 criptomonedas cada uno. El máximo registrado fue 11. También se aprecia diferencia en la notación utilizada: solo 4 graduados respondieron utilizando las siglas correspondientes a las diversas criptos y se registra un caso en que se indica como cripto conocida a Binance, que es un *exchange*.

La mitad de los egresados expresó no tener experiencia ni vinculación con las criptomonedas, mientras que 13 graduados poseen criptomonedas y/o realiza operaciones con frecuencia. Este grupo menciona el conocimiento solo a nivel teórico.

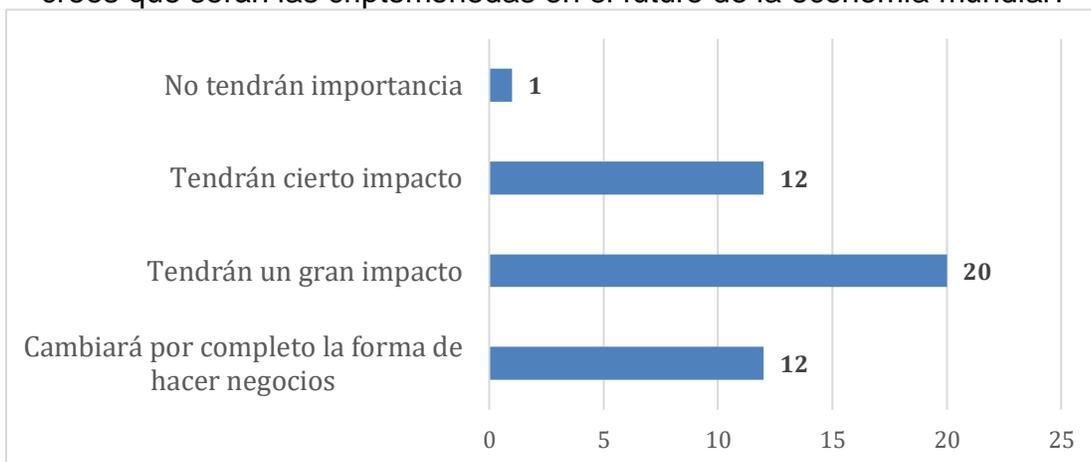
Tabla N°12: Vinculación de los graduados con las criptomonedas

|                                       | Alumnos |
|---------------------------------------|---------|
| He comprado alguna vez y las mantengo | 9       |
| Realizo operaciones con frecuencia    | 4       |
| Solo teórica                          | 1       |
| Ninguna                               | 23      |

Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

Respecto a la importancia que las criptomonedas tendrán en el futuro las respuestas de los graduados siguen el mismo patrón que las de los alumnos: la mayor parte considera que tendrán un gran impacto en la economía mundial.

**Gráfico N°16:** Respuestas de egresados a la pregunta ¿Cuán importantes crees que serán las criptomonedas en el futuro de la economía mundial?



Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

### 3.2.- ¿Cómo evalúan su formación?

Lo más frecuente entre los egresados es que encuentren un alto nivel de relación entre la carrera que cursaron y las criptomonedas y también que perciban que en la FACE no se les ha enseñado ningún concepto relacionado con ellas.

**Tabla N°13:** Valoración de los egresados respecto a las criptomonedas y su formación en la FACE

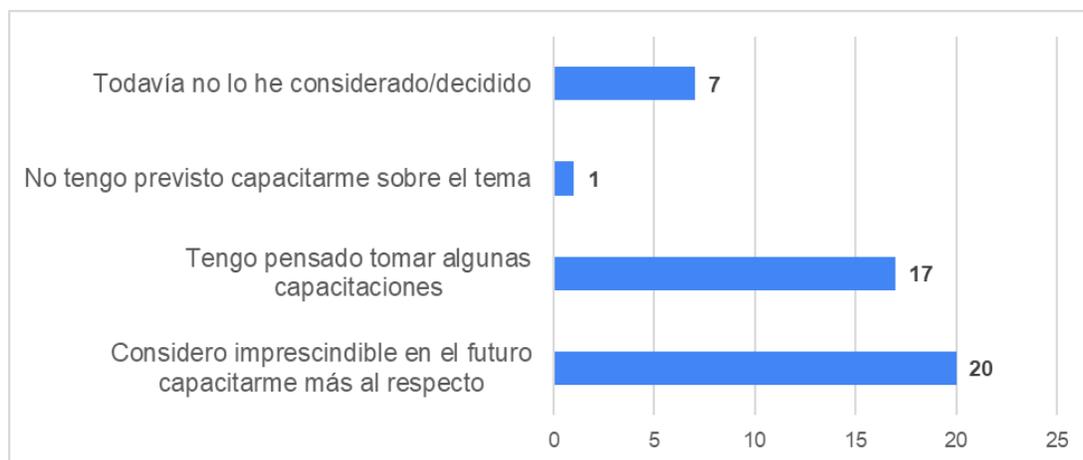
|   |       | ¿Cuánto consideras que la FACE te ha enseñado conceptos relacionados a las criptomonedas? |      |      |       |       |
|---|-------|---|------|------|-------|-------|
|   |       | Nada  | Poco | Algo | Mucho | Total |
| ¿Qué grado de relación consideras que existe entre la carrera que estudiaste y el mundo de las criptomonedas? | Alto  | 18  | 1    | -    | -     | 19    |
|   | Leve  | 14  | 2    | -    | -     | 16    |
|   | Nulo  | 10  | -    | -    | -     | 10    |
|   | Total | 42  | 3    | -    | -     | 45    |

Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

Un hecho a destacar es que entre quienes indican ningún grado de relación entre su carrera y las criptomonedas, figuran tanto egresados de los últimos 5 años, como de cohortes anteriores

Por último, los graduados también expresan interés por realizar capacitaciones futuras sobre el tema, y lo expresaron en los comentarios finales de la encuesta.

**Gráfico N°17:** Respuestas de graduados a la pregunta sobre su interés en capacitaciones futuras sobre criptomonedas



Fuente: Elaboración propia a partir de respuestas al formulario

- “La legalidad de la moneda es un tema totalmente desconocido y sobre todo porque muchas personas empezaron a exportar servicios, es necesario incorporarlo a nuestros planes de enseñanza
- “LA FACE UNT DEBERIA RECONCIDERAR HABILITAR UN MODULO DE CRIPTO MONEDAS. EN CUANTO A SU MARCO LEGAL, TRIBUTARIO, CONTABLE Y SISTEMICO. NO ADAPTARSE A LOS TIEMPOS MODERNOS ES PERDER TERRENO.
- “Hay poca informacion disponible en cuanto al impacto impositivo y contable de las operaciones con estas monedas”

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES

**Sumario:** 1.- Principales conclusiones 2.- Líneas de trabajo a futuro.

#### 1.- Principales conclusiones

El auge de las criptomonedas ha permitido un mercado financiero alternativo al tradicional. No se trata de algo “del futuro” sino de una realidad. Bajo un nuevo paradigma de libertad, descentralización, ausencia de regulación estatal y uso intensivo de la tecnología este nuevo sistema facilita el comercio y el intercambio de valores a escala global.

El mundo cripto combina dos tópicos que suelen generar temor en las personas: el dinero y el avance tecnológico. Para su consolidación y desarrollo futuro será crucial la forma en que lo tradicional se fusione con lo nuevo, siendo las *Fintech* la clave de este proceso.

La relativa novedad de la temática de este trabajo de investigación puede justificar que el mismo no esté incluido de forma específica en los trayectos curriculares de las diferentes carreras de grado que se ofrecen en la FACE-UNT y la escasa bibliografía fiable y de libre acceso sobre el tema (mientras abunda el material no verificado y de medios informales).

En este contexto, dada la posibilidad de generar altos rendimientos en el corto plazo ¡y en dólares!, surgieron “falsos profetas” y academias que

prometen rentabilidad prácticamente ilimitada (a cambio de un pago mensual por recibir su asesoramiento, en forma de consejos y alertas).

Una correcta adaptación al ecosistema cripto conlleva, como todo nuevo ámbito profesional, muchas horas de estudio y práctica y, en este caso en particular, altos costos de aprendizaje.

En tal sentido, los miembros de la comunidad de la FACE cuentan con mejores herramientas que el público en general ya que, si bien no se imparte formación específica en las asignaturas, en las mismas sí se presentan a los estudiantes conceptos y herramientas de análisis del sistema financiero tradicional que, con un poco de astucia pueden extrapolarse al universo cripto. Por tanto, la formación de los profesionales graduados de la FACE les permite a aquellos interesados que estén dispuestos a investigar, leer y continuar aprendiendo, comprender el funcionamiento del comercio de criptomonedas.

A su vez cabe destacar que más del 72% de los encuestados estaría dispuesto a instruirse en el mundo de las criptos porque consideran que tendrán un impacto importante en el futuro de las finanzas a nivel mundial. Estudiantes y graduados manifestaron su interés por realizar cursos optativos o de posgrado sobre el tema.

Los casos en que no se vinculó al profesional graduado de Ciencias Económicas con las criptomonedas, son las excepciones. Al igual que las personas que participaron en la encuesta y demostraron nulo interés en la temática.

En las encuestas quedó en evidencia que el nivel de conocimiento percibido por la comunidad no se refleja en genuinas diferencias en el conocimiento evidenciado en las restantes preguntas. Por ejemplo, quienes admiten conocer “Poco” o “Nada” igualmente pueden reconocer al menos una criptomoneda en un listado. La criptodivisa más conocida por la comunidad de la FACE-UNT es el bitcoin: solo uno de los 172 encuestados no lo conoce.

Además, quienes indicaron conocer “Mucho” sobre el tema no lograron responder con suficiente precisión las preguntas específicas.

Más allá de su formación o el nivel de conocimiento, buena parte de la comunidad de la FACE, en especial los más jóvenes, tiene algún grado de vinculación con las criptomonedas: 4 docentes, 13 graduados y 31 estudiantes poseen, operan y/o minan criptos.

La comunidad reconoce alto grado de relación con las incumbencias profesionales, pero no vincula la formación recibida en las asignaturas con el funcionamiento del mercado cripto. Será preciso abordar el tema de forma específica para mejorar esta interpretación y brindar así mejores herramientas a los futuros egresados.

El abordaje de este tema puede realizarse desde su incorporación como casos de aplicación o discusión en las diversas asignaturas, como materias optativas, cursos de extensión o posgrado, entre otros.

Existen antecedentes de diplomaturas y cursos universitarios que se implementan con éxito. En este sentido, “el futuro” es ahora.

## 2.- Líneas de trabajo a futuro

Las criptomonedas tienen un futuro prometedor, llegaron para responder necesidades la sociedad que planteaba respecto de la emisión monetaria. Hay múltiples desafíos por delante, desde lo jurídico y las regulaciones tributarias hasta lo social. El escenario se caracteriza por su permanente innovación y sirve como una herramienta única de empoderamiento, especialmente en los países con economías emergentes.

La clave residirá en encontrar una regulación uniforme a nivel internacional, adaptable a la realidad local, que “abraze sus características sin asfixiarlas” sin vulnerar las garantías de sus usuarios, potenciando sus múltiples beneficios sociales y económicos. Como así también, hallar una integración óptima con el sistema financiero tradicional, que permita el aprovechamiento de

las virtudes de ambos sistemas para lograr la mayor eficiencia a través de la sinergia.

Queda mucho por decir sobre las criptomonedas. Las líneas de investigación a futuro incluyen el impacto ambiental de la minería y el análisis de sistemas de verificación alternativos o del uso de energías renovables; el impacto de las regulaciones específicas (casos de China o El Salvador); la educación financiera que debe tener la comunidad en general; modelos estadísticos específicos para anticiparse a los cambios del mercado; teorías económicas de reserva de valor en el mundo digital; etcétera.

A la fecha de finalización de esta tesis, en pleno «invierno» del mercado de las criptomonedas y con muchos indicadores en rojo, los defensores de la filosofía cripto y muchos inversores se mantienen optimistas. Es posible que, con el tiempo, ocurra lo mismo que pasó con la revolución de Internet al comenzar la década del 2000: solo aquellas redes que ofrezcan algo realmente útil permanecerán. Todo avance hacia la creación de un modelo de negocio que permita obtener un token de valor fijo e independiente de toda moneda fiat, que sirva tanto para intercambio como para reserva de valor, será provechoso.

## **ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO**

### **A. GENERAL**

CARTA ORGÁNICA DEL BANCO CENTRAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA (Ley N°24.144 y modificatorias, t.o. 2012)

DEL CARRIL, Juan Carlos, DE MARCO Myriam y USANDIVARAS Silvia, *Tesis y Tesinas en Ciencias Económicas*, 1° Edición, Universidad Nacional de Tucumán (Tucumán, 2006)

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN. Perfil profesional y planes de estudio. Disponibles en <https://face.unt.edu.ar/web/>

LEY DE IMPUESTO A LAS GANANCIAS (N° 20.628 y modificatorias, t.o. 2019)

### **B. ESPECIAL**

CONTI, Alberto, *Bitcoin: Innovación financiera y refugio contra el estatismo* (Mendoza, 2017)

DAICH KRAICER, Kevin I., *Tesis Análisis del régimen jurídico de las criptomonedas en Argentina* Universidad de Belgrano (Buenos Aires, 2021) Disponible en <http://repositorio.ub.edu.ar/>

DENOYA ROLLA, Pablo, *Las criptomonedas y su naturaleza jurídica en el derecho comparado y Argentina* (Mendoza, 2018)

MITRE ABUHAYAR, C., y otros. *Descifrando la blockchain: qué es y cómo nos puede afectar* en “Cuadernos empresa y Humanismo” Serie de monografías (España, 2021)

NORIEGA C., Gustavo A., *¿Blockchain es más que criptomonedas?, presente y futuro* (Bogotá, 2022)

RAMIREZ, Francisco, *Impuestos y Criptomonedas en Argentina: ¿Cómo planificar tu tributación?* (noviembre 2021)

TEJERO VACAS, Alejandro *¿Qué se puede comprar con criptomonedas en la Argentina?* en “Télam Digital” 31-10-2021. Disponible en Internet: <https://www.telam.com.ar/> (marzo 2022)

### **OTRAS PUBLICACIONES**

Consultas en Internet: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-58441561> (Fecha de consulta: 20/03/2022)

Consultas en Internet: <https://www.bbva.com/es/que-es-un-token-y-para-que-sirve/> (Fecha de consulta: 15/03/2022)

Consultas en Internet: <https://bitcoin.org/es/faq#como-funciona-bitcoin> (Fecha de consulta: 20/02/2022)

Consultas en Internet: <https://economipedia.com/definiciones/activos-digitales.html> (Fecha de consulta: 20/02/2022)

Consultas en Internet: *Se enfría el mercado de las criptomonedas*, <https://www.eleconomista.es> (Fecha de consulta: 16/03/2022)

Consultas en Internet: <https://blog.lemontech.com/fintech-que-es-como-funciona/> (Fecha de consulta: 15/03/2022)

Consultas en Internet: <https://www.iprofesional.com/tecnologia/354197-nft-que-es-para-que-sirve-y-que-debes-saber-si-quieres-invertir> (Fecha de consulta: 15/03/2022)

Consultas en Internet: *Cronología, Orígenes y Fundador*, <https://nacionbtc.blogspot.com/2019/03/historia-del-bitcoin-cronologia.html> (Fecha de consulta: 18/03/2022)

Consultas en Internet: [https://www.tecnologia-informatica.com/que-es-la-criptografia/#Que\\_es\\_la\\_Criptografia](https://www.tecnologia-informatica.com/que-es-la-criptografia/#Que_es_la_Criptografia) (Fecha de consulta: 10/11/2021)

Consultas en Internet <https://www.telam.com.ar/notas/202205/592309-bitcoin-cripto-mercado-criptomonedas-caida.html> (Fecha de consulta: 12/05/2022)

Mena Roa, Mónica. *La adopción de las criptomonedas en el mundo*. Disponible en Internet: <https://es.statista.com/grafico/18425/adopcion-de-las-criptomonedas-en-el-mundo/> (febrero 2022)

PWC ARGENTINA *Criptomonedas ¿qué son y cuál es su tratamiento impositivo?* Disponible en Internet: <https://www.pwc.com.ar>

[/es/publicaciones/5-minutos-de-tu-agenda/criptomonedas-que-son-y-cual-es-su-tratamiento-impositivo.html](#) (Fecha de consulta: 15/03/2022)

## **ÍNDICE ANALÍTICO**

|   |    |
|---|----|
| Prólogo   | 4  |
| Capítulo I: ¿Que son las criptomonedas?                   | 5  |
| 1.- ¿Que son las criptomonedas?                           | 5  |
| 1.1- Conceptos clave                                      | 7  |
| 1.2- ¿Para qué sirven las criptomonedas?                  | 12 |
| 1.3- La filosofía del Bitcoin                             | 13 |
| 2.- Síntesis histórica                                    | 15 |
| Capítulo II: El mercado actual de las criptomonedas       | 22 |
| 1.- El mercado actual de las criptomonedas                | 22 |
| 1.1- Principales criptomonedas                            | 26 |
| 1.2- Las Fintech  | 28 |
| 2.- ¿Cómo entrar al “mundo cripto”?                       | 30 |
| 2.1- Minería  | 31 |
| 2.2- Trading  | 34 |
| 2.3- Plataformas de uso común                             | 35 |
| Capítulo III: El status de las criptomonedas en Argentina | 37 |
| 1.- Algunos aspectos jurídicos                            | 37 |
| 2.- Algunos aspectos tributarios                          | 41 |
| 2.1- Impuesto a las ganancias                             | 41 |
| 2.2- Impuesto a los bienes personales                     | 42 |
| 2.3- Otros impuestos nacionales                           | 43 |

|  |    |
|--|----|
| Capítulo IV: La formación de la FACE y las criptomonedas                   | 45 |
| 1.- Vinculación con el perfil profesional                                  | 45 |
| 1.1- Materias y contenidos curriculares relacionados con las criptomonedas | 47 |
| 2.- Actividades de extensión y vinculación al medio                        | 52 |
| 3.- Percepciones de docentes de la FACE                                    | 52 |
| Capítulo V: Percepciones de estudiantes y graduados                        | 59 |
| 1.- Recolección de datos y diseño del cuestionario                         | 59 |
| 2.- Sobre los estudiantes  | 59 |
| 2.1- ¿Cuánto conocen sobre las criptos?                                    | 60 |
| 2.2- ¿Cómo evalúan su formación?   | 64 |
| 3.- Sobre los graduados  | 65 |
| 3.1- ¿Cuánto conocen sobre las criptos?                                    | 66 |
| 3.2- ¿Cómo evalúan su formación?   | 69 |
| Capítulo VI: Conclusiones  | 71 |
| 1.- Principales conclusiones   | 71 |
| 2.- Líneas de trabajo a futuro   | 73 |
| Índice bibliográfico   | 75 |