

**Universidad Torcuato Di Tella**

**Escuela de Negocios**

**MBA**

**Trabajo Final de Maestría**

**Perfil y comportamiento de las personas que poseen la moneda  
virtual Bitcoin, en Argentina**

Alumna: Marina Elissalde

Tutor: Javier Epstein

Fecha de entrega: abril 2020

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a la Escuela de Negocios de la Universidad Torcuato Di Tella y a sus profesores; a Javier Epstein por su aporte, como tutor, en la elaboración de este trabajo, y a todos los que desinteresadamente aportaron información y respondieron las encuestas aquí presentadas.

## **RESUMEN**

Bitcoin supone la primera experiencia de moneda virtual basada en criptografía, que ha traspasado los límites de lo teórico, para plasmarse en el mundo real, encontrándose en constante evolución y continua expansión global. Argentina está inserta dentro de este contexto, siendo a nivel local, Bitcoin la criptomoneda líder, con una amplia popularidad en ascenso.

Esta investigación tiene como objetivo estudiar el perfil y comportamiento de las personas poseedoras de Bitcoin, para poder construir conocimiento sobre este grupo emergente, enfocándose en sus características sociodemográficas, sus hábitos de uso, el posicionamiento y las percepciones propias y en oposición a otras monedas, el comportamiento vinculado a las operaciones que pueden realizarse, y la participación en el funcionamiento interno y grado de conocimientos técnicos.

Se trata de un estudio empírico, en el que se aplicó una metodología cuantitativa, con un trabajo de campo que implicó un muestreo no probabilístico, por conveniencia, mediante el uso de un cuestionario, como herramienta de recolección de datos. Los datos primarios que surgieron de la muestra conformada por 112 casos fueron posteriormente procesados y analizados mediante el programa estadístico SPSS.

Los resultados obtenidos permitieron realizar una descripción acabada del fenómeno bajo estudio y sus variables principales, con potenciales implicaciones para ser utilizados por particulares, empresas u organismos estatales, vinculados al área de finanzas e inversiones. Además, este trabajo pretende contribuir a futuras investigaciones que mejoren o amplíen los diversos aspectos que se desprenden del tema central.

## **PALABRAS CLAVES**

Bitcoin, perfil, comportamiento, criptografía, criptomoneda.

# INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>6</b>
ANTECEDENTES .....	6
PLANTEAMIENTO DEL TEMA/ PROBLEMA .....	8
<i>Objetivos</i> .....	8
<i>Hipótesis</i> .....	8
METODOLOGÍA .....	9
ESTRUCTURA .....	9
<b>CAPÍTULO 1: CONSIDERACIONES GENERALES</b> .....	<b>10</b>
1.1. DEFINICIÓN DE BITCOIN .....	10
1.2. ORIGEN DE LA MONEDA VIRTUAL BITCOIN .....	11
1.3. ETAPA POSTERIOR A LOS BITCOIN: LOS ALTCOINS .....	11
1.4. CANTIDAD Y VALOR DE LOS DE BITCOIN .....	12
1.5. DIRECCIÓN BITCOIN .....	12
<b>CAPITULO 2: ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE BITCOIN</b> .....	<b>14</b>
2.1. TRANSACCIONES CON BITCOIN .....	14
2.2. BLOQUES EN BITCOIN .....	15
2.3. CADENA DE BLOQUES EN BITCOIN .....	17
2.4. MINERÍA DE BITCOINS .....	18
2.5. PEER-TO-PEER Y NODOS EN BITCOIN .....	20
2.6. COMPRA Y ALMACENAMIENTO DE BITCOIN .....	23
2.6.1. <i>Compra de Bitcoin</i> .....	23
2.6.2. <i>Almacenamiento de Bitcoin</i> .....	27
<b>CAPITULO 3: CONTEXTUALIZACIÓN DEL BITCOIN</b> .....	<b>33</b>
3.1. BITCOIN Y LA TEORÍA ECONÓMICA .....	33
3.2. ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE BITCOIN .....	35
3.2.1. <i>Ventajas del uso de Bitcoin</i> .....	35
3.2.2. <i>Críticas y posiciones contrarias a Bitcoin</i> .....	38
3.3. CRIPTOMONEDAS .....	43
3.3.1. <i>Bitcoin como criptomoneda</i> .....	43
3.3.2. <i>Monedas digitales alternativas a Bitcoin</i> .....	46
<b>CAPITULO 4: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	<b>51</b>
4.1. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE LAS PERSONAS QUE TIENEN BITCOIN .....	51
4.1.1. <i>Edad</i> .....	51
4.1.2. <i>Sexo</i> .....	52
4.1.3. <i>Nivel educativo</i> .....	53
4.1.4. <i>Área del conocimiento de la carrera</i> .....	54
4.1.5. <i>Condición laboral</i> .....	55
4.1.6. <i>Lugar de residencia</i> .....	56
4.2. HÁBITOS DE USO EN RELACIÓN CON BITCOIN .....	57
4.2.1. <i>Bitcoin como medio de pago</i> .....	59
4.2.2. <i>Bitcoin como medio para transferir fondos</i> .....	63
4.2.3. <i>Bitcoin como instrumento de inversión</i> .....	67
4.3. POSICIONAMIENTO DE BITCOIN FRENTE A OTRAS MONEDAS, TRADICIONALES Y VIRTUALES, Y PERCEPCIÓN DE RIESGOS Y VIRTUDES ASOCIADOS .....	70
4.3.1. <i>Posicionamiento del Bitcoin frente al peso argentino</i> .....	70
4.3.2. <i>Posicionamiento del Bitcoin frente a la moneda extranjera: Euro / Dólar</i> .....	71
4.3.3. <i>Posicionamiento del Bitcoin frente a otras monedas virtuales</i> .....	73
4.3.4. <i>Percepción de riesgos vinculados a la tenencia de Bitcoin</i> .....	75
4.3.5. <i>Percepción de beneficios y ventajas de Bitcoin</i> .....	76
4.4. COMPORTAMIENTO DE LAS PERSONAS QUE TIENEN BITCOIN, RESPECTO DE LAS OPERACIONES DE ADQUISICIÓN, VENTA Y ASESORAMIENTO DE MISMO .....	78
4.4.1. <i>Adquisición de la moneda virtual Bitcoin</i> .....	79

4.4.2. <i>Venta de la moneda virtual Bitcoin</i> .....	87
4.4.3. <i>Atesoramiento de la moneda virtual Bitcoin</i> .....	89
4.4.4. <i>Dispositivos con los que realizan las diversas operaciones con Bitcoin</i> .....	96
4.5. PARTICIPACIÓN EN EL FUNCIONAMIENTO INTERNO Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS TÉCNICOS SOBRE BITCOIN .....	98
4.5.1. <i>Nivel de conocimientos técnicos</i> .....	98
4.5.2. <i>Participación en el funcionamiento interno</i> .....	100
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	<b>106</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>112</b>
<b>ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b> .....	<b>113</b>
<b>ANEXO 2: INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: CUESTIONARIO</b> .....	<b>119</b>

## INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. GRUPO ETARIO. EN PORCENTAJES. ....	52
GRÁFICO 2. SEXO. EN PORCENTAJES. ....	53
GRÁFICO 3. NIVEL EDUCATIVO. EN PORCENTAJES. ....	54
GRÁFICO 4. ÁREA DEL CONOCIMIENTO DE LA CARRERA. EN PORCENTAJES. ....	55
GRÁFICO 5. CONDICIÓN LABORAL. EN PORCENTAJES. ....	56
GRÁFICO 6. LUGAR DE RESIDENCIA. EN PORCENTAJES. ....	57
GRÁFICO 7. OPERACIONES Y USOS DADOS A LOS BITCOINS. EN PORCENTAJES. ....	58
GRÁFICO 8. USO QUE SE DIO COMO MEDIO DE PAGO. EN PORCENTAJES. ....	60
GRÁFICO 9. LUGAR DE USO COMO MEDIO DE PAGO. EN PORCENTAJES. ....	61
GRÁFICO 10. MOTIVOS POR LOS QUE SE USÓ COMO MEDIO DE PAGO. EN PORCENTAJES. ....	62
GRÁFICO 11. FRECUENCIA DE USO COMO MEDIO DE PAGO. EN PORCENTAJES. ....	63
GRÁFICO 12. DESTINO DE LOS FONDOS TRANSFERIDOS. EN PORCENTAJES. ....	64
GRÁFICO 13. MOTIVOS POR LOS QUE SE TRANSFIRIERON FONDOS MEDIANTE EL USO DE BITCOIN. EN PORCENTAJES. ....	65
GRÁFICO 14. FRECUENCIA CON LA QUE TRANSFIERE FONDOS MEDIANTE BITCOIN. EN PORCENTAJES. ....	66
GRÁFICO 15. MOTIVOS POR LOS QUE USA BITCOIN COMO FORMA DE INVERSIÓN. EN PORCENTAJES. ....	68
GRÁFICO 16. FRECUENCIA DE COMPRA Y/O VENTA DE BITCOIN. EN PORCENTAJES. ....	69
GRÁFICO 17. PERCEPCIÓN DE BITCOIN EN COMPARACIÓN CON EL PESO ARGENTINO. EN PORCENTAJES. ....	71
GRÁFICO 18. PERCEPCIÓN DE BITCOIN EN COMPARACIÓN CON LA MONEDA EXTRANJERA: EURO Y DÓLAR. EN PORCENTAJES. ....	73
GRÁFICO 19. TENENCIA DE ALGUNA OTRA MONEDA VIRTUAL. EN PORCENTAJES. ....	74
GRÁFICO 20. QUE MONEDA VIRTUAL POSEEN ADEMÁS DE BITCOIN. EN PORCENTAJES. ....	75
GRÁFICO 21. CALIFICACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A BITCOIN. EN PORCENTAJES. ....	76
GRÁFICO 22. EVALUACIÓN DE ASPECTOS VINCULADOS A BITCOIN. EN PORCENTAJES. ....	78
GRÁFICO 23. FORMA EN QUE ADQUIRIÓ LOS BITCOIN. EN PORCENTAJES. ....	80
GRÁFICO 24. MÉTODO DE COMPRA DE BITCOIN EN EL MERCADO. EN PORCENTAJES. ....	81
GRÁFICO 25. FORMA DE CONTACTO CON EL VENDEDOR. EN PORCENTAJES. ....	82
GRÁFICO 26. MOTIVOS POR LOS QUE COMPRO BITCOIN DE FORMA DIRECTA. EN PORCENTAJES. ....	83
GRÁFICO 27. EXCHANGES O CASAS DE CAMBIO EN LAS QUE COMPRARON BITCOIN. EN PORCENTAJES. ....	84
GRÁFICO 28. MOTIVOS POR LOS QUE COMPRO BITCOIN MEDIANTE EXCHANGES O CASAS DE CAMBIO. EN PORCENTAJES. ....	86
GRÁFICO 29. MEDIO DE PAGO UTILIZADO PARA COMPRAR BITCOIN. EN PORCENTAJES. ....	87
GRÁFICO 30. PERSONAS QUE VENDIERON EN ALGUNA OPORTUNIDAD SUS BITCOIN. EN PORCENTAJES. ....	88
GRÁFICO 31. MODO EN QUE SE REALIZÓ LA VENTA DE LOS BITCOIN. EN PORCENTAJES. ....	89
GRÁFICO 32. MODO DE ALBERGAR LOS BITCOIN. EN PORCENTAJES. ....	90
GRÁFICO 33. CALIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE ATESORAR BITCOIN EN CASAS DE CAMBIO Y/O EXCHANGES. EN PORCENTAJES. ....	91
GRÁFICO 34. TIPO DE MONEDERO. EN PORCENTAJES. ....	92
GRÁFICO 35. MONEDEROS UTILIZADOS. EN PORCENTAJES. ....	93
GRÁFICO 36. CALIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE TENER BITCOIN EN MONEDEROS. EN PORCENTAJES. ....	95
GRÁFICO 37. MOTIVOS POR LOS QUE MANTIENE SUS BITCOIN EN MONEDEROS. EN PORCENTAJES. ....	96
GRÁFICO 38. DISPOSITIVO CON EL QUE OPERAN CON BITCOIN. EN PORCENTAJES. ....	97
GRÁFICO 39. NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL FUNCIONAMIENTO INTERNO DE BITCOIN. EN PORCENTAJES. .....	99
GRÁFICO 40. ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE SOBRE LA CADENA DE BLOQUES. EN PORCENTAJES. ....	101
GRÁFICO 41. PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO DE MINERA. EN PORCENTAJES. ....	102
GRÁFICO 42. FRECUENCIA DE PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO DE MINERÍA. EN PORCENTAJES. ....	103
GRÁFICO 43. MOTIVOS DE PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO DE MINERÍA. EN PORCENTAJES. ....	104
GRÁFICO 44. FORMA EN QUE PARTICIPÓ EN EL PROCESO DE MINERÍA. EN PORCENTAJES. ....	105

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1. GRUPO ETARIO. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	52
TABLA 2. SEXO. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	53
TABLA 3. NIVEL EDUCATIVO. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	54
TABLA 4. ÁREA DEL CONOCIMIENTO DE LA CARRERA. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	55
TABLA 5. CONDICIÓN LABORAL. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	56
TABLA 6. LUGAR DE RESIDENCIA. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	57
TABLA 7. OPERACIONES Y USOS DADOS A LOS BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	58
TABLA 8. USO QUE SE DIO COMO MEDIO DE PAGO. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	59
TABLA 9. LUGAR DE USO COMO MEDIO DE PAGO. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	60
TABLA 10. MOTIVOS POR LOS QUE SE USÓ COMO MEDIO DE PAGO. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	62
TABLA 11. FRECUENCIA DE USO COMO MEDIO DE PAGO. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	63
TABLA 12. DESTINO DE LOS FONDOS TRANSFERIDOS. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	64
TABLA 13. MOTIVOS POR LOS QUE SE TRANSFIRIERON FONDOS MEDIANTE EL USO DE BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	65
TABLA 14. FRECUENCIA CON LA QUE TRANSFIERE FONDOS MEDIANTE BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	66
TABLA 15. MOTIVOS POR LOS QUE USA BITCOIN COMO FORMA DE INVERSIÓN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	68
TABLA 16. FRECUENCIA DE COMPRA Y/O VENTA DE BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	69
TABLA 17. PERCEPCIÓN DE BITCOIN EN COMPARACIÓN CON EL PESO ARGENTINO. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	71
TABLA 18. PERCEPCIÓN DE BITCOIN EN COMPARACIÓN CON LA MONEDA EXTRANJERA: EURO Y DÓLAR. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	72
TABLA 19. TENENCIA DE ALGUNA OTRA MONEDA VIRTUAL. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	73
TABLA 20. QUE MONEDA VIRTUAL POSEEN ADEMÁS DE BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	74
TABLA 21. CALIFICACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	76
TABLA 22. EVALUACIÓN DE ASPECTOS VINCULADOS A BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	77
TABLA 23. FORMA EN QUE ADQUIRIÓ LOS BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	79
TABLA 24. MÉTODO DE COMPRA DE BITCOIN EN EL MERCADO. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	80
TABLA 25. FORMA DE CONTACTO CON EL VENDEDOR. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	81
TABLA 26. MOTIVOS POR LOS QUE COMPRO BITCOIN DE FORMA DIRECTA. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	82
TABLA 27. EXCHANGES O CASAS DE CAMBIO EN LAS QUE COMPRARON BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	84
TABLA 28. MOTIVOS POR LOS QUE COMPRO BITCOIN MEDIANTE EXCHANGES O CASAS DE CAMBIO. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	85
TABLA 29. MEDIO DE PAGO UTILIZADO PARA COMPRAR BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	87
TABLA 30. PERSONAS QUE VENDIERON EN ALGUNA OPORTUNIDAD SUS BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	88
TABLA 31. MODO EN QUE SE REALIZÓ LA VENTA DE LOS BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	89
TABLA 32. MODO DE ATESORAR LOS BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	90
TABLA 33. CALIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE ATESORAR BITCOIN EN CASAS DE CAMBIO Y/O EXCHANGES. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	91
TABLA 34. TIPO DE MONEDERO. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	92
TABLA 35. MONEDEROS UTILIZADOS. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	93
TABLA 36. CALIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE TENER BITCOIN EN MONEDEROS. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	94
TABLA 37. MOTIVOS POR LOS QUE MANTIENE SUS BITCOIN EN MONEDEROS. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	96
TABLA 38. DISPOSITIVO CON EL QUE OPERAN CON BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	97
TABLA 39. NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL FUNCIONAMIENTO INTERNO DE BITCOIN. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	99
TABLA 40. ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE SOBRE LA CADENA DE BLOQUES. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	100
TABLA 41. PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO DE MINERA. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	101
TABLA 42. FRECUENCIA DE PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO DE MINERÍA. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	102
TABLA 43. MOTIVOS DE PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO DE MINERÍA. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	103
TABLA 44. FORMA EN QUE PARTICIPÓ EN EL PROCESO DE MINERÍA. EN ABSOLUTOS Y PORCENTAJES. ....	104

# INTRODUCCIÓN

## Antecedentes

Bajo el contexto del auge de las monedas virtuales en todo el mundo, cuyo uso ha ido creciendo en los últimos años, y particularmente en Argentina, de la moneda virtual Bitcoin, que es la de mayor popularidad, emergen nuevas necesidades de acceso a conocimiento elaborado sobre el tema, de interés por parte de particulares, y a su vez, de gobiernos, bancos, entidades financieras y empresas, por lo que se vuelve relevante conocer y analizar el perfil y comportamiento de las personas que tienen este tipo de moneda.

Bitcoin se diferencia de las monedas tradicionales, por ser virtual e intangible, y por su funcionamiento de manera descentralizada, fuera del control de cualquier gobierno, institución o entidad financiera. Esto es posible porque en Bitcoin el control lo realizan, de forma indirecta mediante sus transacciones, los propios usuarios a través de los intercambios P2P (*Peer to Peer* o Punto a Punto). Esta estructura P2P imposibilita que cualquier autoridad manipule su valor o provoque inflación mediante la impresión de mayor cantidad de la moneda. De hecho, su producción y valor se basa en la ley de la oferta y la demanda y se calculan mediante un algoritmo que mide la cantidad de movimientos y transacciones con Bitcoin en tiempo real.

Para poder operar con Bitcoin solo hay que descargar alguna de las aplicaciones disponibles, habiendo múltiples alternativas para cualquier sistema operativo, de escritorio o móvil, iOS o Android. Una vez que se cuenta con un monedero, que, simplificando, consta de una clave privada asociada a una clave pública, ya se pueden realizar operaciones. Este mecanismo hace que los Bitcoin no se pueden falsificar y garantiza que las transacciones se realicen de forma segura.

Otro de los conceptos principales asociados con Bitcoin, es la Cadena de Bloques o *Blockchain*, una especie de base de datos donde se registran todas las transacciones entre los usuarios, una vez que fueron confirmadas. El acceso a estos datos es irrestricto, por el carácter visible y público de la *blockchain*.

Una transacción es una transferencia de un valor entre dos direcciones o carteras de Bitcoin, que es incluida en la cadena de bloques o *Blockchain*. Las direcciones

de Bitcoins se representan con una secuencia única de letras y números, equivalente al número de cuenta bancaria. Al ser fácil y rápido crear una dirección, se puede tener Bitcoin en diferentes sitios.

En el momento de hacer una transacción entre dos carteras de Bitcoins entran en juego las claves privadas. Cada cartera tiene una dirección pública y una clave privada, que es la que permite verificar que la transacción es realizada por el propietario.

Para poder comprender de manera integral cómo funciona Bitcoin, se debe pensar en la minería como la maquinaria que lo sostiene. La minería es el sistema que confirma las transacciones, por medio de computadoras de muchos usuarios, llamadas nodos, que cuando se produce una transacción buscan el consenso para determinar si es válida o no, y posteriormente, en caso de ser válida, se incluye en la *blockchain*. Para que se confirmen las transacciones, éstas deben ser incluidas en un bloque que cumpla reglas criptográficas muy severas, y que posteriormente sea verificado por la red de nodos. Además, la minería permite crear nuevos bitcoins, que surgen como pago para los mineros, conforme se confirman las transacciones.

A modo de resumen, el proceso general sería el siguiente:

1. Un usuario ordena una transferencia de Bitcoins a otra cartera.
2. El usuario firma la transacción con la clave privada.
3. La red verifica la transacción a través de un proceso llamado minería y, al final, esa transacción queda reflejada en la cadena de bloques o *blockchain*.

En líneas generales, Bitcoin cuenta con numerosas ventajas frente a los sistemas de moneda tradicionales, entre ellas su eficiencia, seguridad y facilidad de intercambio. Por otro lado, también existen múltiples factores que pueden condicionar o impedir la adopción de Bitcoin, como regulación o restricciones de acceso a la red Bitcoin por parte de los gobiernos, la aceptación en el comercio electrónico y en tiendas, la popularidad y eficacia de otras formas de pago presentes o futuras, las ampliaciones y nuevas versiones del protocolo que den lugar a vulnerabilidades críticas, las reclamaciones por derechos de propiedad intelectual, etc.

Todas estas circunstancias expuestas evidencian la trascendencia y actualidad de un tema emergente, y de gran relevancia, como fenómeno socioeconómico, que

recae en la necesidad de construir conocimiento acerca del perfil y la conducta de las personas que tienen Bitcoin, identificando y exponiendo sus características propias.

### Planteamiento del tema/ problema

En la presente investigación se propuso construir conocimiento sobre el perfil y conducta de las personas que poseen Bitcoin, considerando necesaria la tarea de profundizar en la determinación de las principales características de este grupo emergente.

La pregunta para responder a través del presente trabajo de maestría es ¿Cómo se comportan y qué características tienen las personas que poseen la moneda virtual Bitcoin en Argentina?

### **Objetivos**

Objetivo general:

Determinar el perfil y comportamiento de las personas que poseen la moneda virtual Bitcoin

Objetivos específicos:

- Describir el perfil sociodemográfico de las personas que poseen Bitcoin.
- Analizar los hábitos de uso en relación con Bitcoin.
- Establecer el posicionamiento de Bitcoin frente a otras monedas, tradicionales y virtuales, y la percepción de riesgos y virtudes asociados.
- Investigar el comportamiento de las personas que poseen Bitcoin, respecto de las operaciones de adquisición, atesoramiento y venta de esta moneda.
- Identificar el grado de participación en el funcionamiento interno y el nivel de conocimientos técnicos sobre Bitcoin.

### **Hipótesis**

Las personas que usar la moneda virtual Bitcoin en Argentina tienen características sociodemográficas comunes y comportamientos similares, que permiten describirlos.

## Metodología

La metodología aplicada para la presente tesis es cuantitativa, con un muestreo no probabilístico, por conveniencia, que se llevará a cabo mediante el uso del cuestionario, como herramienta de recolección de datos. Se trabajó con datos primarios, que surgen de una muestra conformada por 112 personas.

## Estructura

La investigación supone una revisión bibliográfica y del estado del arte, que permitió la elección del tema de estudio, un marco teórico que sitúa al lector en la problemática que se desarrolla, y una descripción completa del abordaje metodológico utilizado. Presenta además un desarrollo de tesis, donde se expone el análisis de datos y los resultados de éste, así como las tablas y gráficos resultantes. Finalmente se encuentran la conclusión, como producto del trabajo realizado, y las referencias bibliográficas, con los autores y textos que fueron parte. Se incluyen además dos anexos, uno con el cuestionario que se elaboró y usó, y otro con el cuadro de operacionalización de las variables.

## MARCO TEORICO

### CAPÍTULO 1: CONSIDERACIONES GENERALES

En este capítulo se desarrolló todo lo referente a la teoría existente sobre Bitcoin, particularmente lo relacionado a la investigación. En líneas generales, se expone los desarrollos teóricos sobre la definición, origen, y etapa posterior, de la moneda virtual Bitcoin, la valuación y su número, la asignación de la dirección

#### 1.1. Definición de Bitcoin

La moneda virtual Bitcoin es una criptomoneda, una moneda virtual e intangible, de código abierto, que se sustenta en el protocolo y opera sobre una red P2P (*peer-to-peer*), que se basa en el uso de herramientas criptográficas para controlar la seguridad y la privacidad en la creación, uso y transferencia de dinero electrónico. Para poder operar, se sirve de una red de ordenadores que funcionan como clientes y servidores al mismo tiempo, o sea, sin un cliente o servidor central, por lo tanto, posee la característica revolucionaria de ser la primera moneda descentralizada.

Esta moneda permite tanto ahorrar, como comprar con dinero digital, en el mercado que acepte dicho medio de pago, por lo tanto, tiene las dos funcionalidades principales de las monedas físicas. Es decir que, en resumen, los Bitcoin tienen dos usos fundamentales:

- Pueden ser utilizados como inversión, es decir para atesorar y apostar al crecimiento de su rentabilidad futura.
- Es posible utilizar bitcoins para comprar casi cualquier cosa. Los bitcoins se pueden gastar usándolos como monedas virtuales en comercios que acepten pagos en bitcoin o enviar a cualquier persona, en el concepto que sea.

Se identifica con el símbolo  $\text{₿}$ , y se abrevia o distingue de otros signos monetarios utilizando la sigla BTC o XBT.

Existen unidades de medida más pequeñas, los *bits* y *satoshis*. Un *bit* es 1 millonésima parte de una moneda, mientras que 1 *satoshi* es la unidad más pequeña posible: 1 bitcoin es equivalente a 100 millones de *satoshis*.

## 1.2. Origen de la moneda virtual Bitcoin

Para poder entender el surgimiento del Bitcoin hay que remitirse a una etapa anterior. Previo a la creación de Bitcoin ya existían algunas tecnologías digitales de dinero en efectivo basadas en los protocolos de dinero digital de David Chaum y Stefan Brands. Pero fue el creador de Bitcoin, conocido con el pseudónimo de Satoshi Nakamoto, el que integró las muchas ideas existentes, al lanzar la red Bitcoin y su correspondiente moneda, los bitcoins.

Bitcoin tiene origen en un artículo publicado por Satoshi Nakamoto (Nakamoto, 2009) en noviembre de 2008, en una lista de correo de distribución de criptografía, titulado *Bitcoin: Un sistema de efectivo electrónico de Peer-to-Peer*, en el que se detalla cómo usar una red peer to peer, para crear un sistema de transacciones electrónicas. Esta idea se plasma como realidad recién en enero de 2009, cuando Satoshi publicó en la misma lista de correo, el software que la implementa, y se registró el primer bloque (conocido como bloque génesis), creando así la red Bitcoin y la emisión de los primeros bitcoins, además del lanzamiento del primer cliente Bitcoin de código abierto.

A partir de ese momento fundacional, se originó un proyecto de código abierto en el que personas de cualquier parte del mundo colaboraban con Nakamoto, hasta fines de 2010, cuando él decide dejar la comunidad, momento desde el cual no se tienen noticias. Luego se supo que el nombre Nakamoto no correspondía a una identidad tradicional, sino que era un seudónimo para designar a la persona o grupo de personas que crearon esta tecnología.

Con el tiempo el proyecto siguió evolucionando, los bitcoins adquirieron valor y se generó un ecosistema: casas de cambio, monederos, mayor liquidez, tarjetas de débito, y variedad de aplicaciones que hacen uso de ellos.

## 1.3. Etapa posterior a los Bitcoin: los altcoins

Posterior al nacimiento de Bitcoin surgieron copias reutilizando su código fuente, pero tiempo más tarde también aparecieron desarrollos originales que buscan innovar o satisfacer necesidades distintas.

Por ejemplo Litecoin (LTC), que utiliza la función *scrypt* en su algoritmo de prueba de trabajo, una función secuencial de memoria dura concebida por primera vez por Colin Percival, con la que se logra facilitar la minería, ya que no necesita de equipamiento sofisticado como en el caso de Bitcoin; o Monero (XMR), que se enfoca en maximizar la privacidad.

Asimismo, si bien no son monedas ni intentan serlo, otros activos digitales disponibles son los denominados ICOs (*initial coin offering*), y los *tokens* para plataformas de contratos inteligentes como Ethereum (ETH) o Ethereum Classic (ETC).

A todas estas alternativas se las suele denominar *altcoins*, y pueden ser intercambiadas en algunos de los servicios de compraventa de bitcoins, y en otros más especializados como Poloniex, Bittrex, ShapeShift y Changelly.

#### 1.4. Cantidad y valor de los de Bitcoin

Según expone (Amati, 2017), a diferencia de las monedas tradicionales, la cantidad de unidades en existencia de Bitcoin se encuentra definida de antemano en el protocolo, y tiene un máximo de 21 millones. Las mismas se generan a un ritmo que comenzó siendo de 50 nuevos bitcoins cada 10 minutos en 2009, y cada 4 años aproximadamente se reduce en un 50%, hasta que alcanza su totalidad. La tasa establecida de emisión de bitcoins se reduce paulatinamente a lo largo del tiempo, por lo tanto se estima que se llegará al máximo de monedas establecido aproximadamente el año 2140.

Aunque el límite total de los Bitcoin posibles sea 21 millones, cada bitcoin se puede dividir en fracciones más pequeñas, llamadas *satoshis*. Cada *satoshi* equivale a 0.00000001 bitcoins o lo que es lo mismo,  $1 \text{ BTC} = 100.000.000 \text{ satoshis} = 10^8 \text{ satoshis}$ .

#### 1.5. Dirección Bitcoin

Uno de los inconvenientes principales a los que se tuvo que enfrentar Nakamoto cuando creó el protocolo Bitcoin fue la distribución de las claves públicas. Era importante poder utilizar claves públicas cortas, pero seguras que se pudieran

compartir en códigos QR, imprimir en dispositivos físicos y compartir por teléfono si hacía falta. Para ello creó las llamadas direcciones.

Una dirección Bitcoin es una cadena de caracteres, cuya longitud normalmente es de 33 caracteres (aunque puede variar entre 27 y 34) que identifica a un recipiente en el cual puede haber (o ha habido en un pasado) enlazados un número determinado de bitcoins. Básicamente, una dirección se forma a partir de dos parámetros: la versión del protocolo ( $v$ ) y una clave pública ( $pk$ ). El protocolo Bitcoin utiliza, según desarrolla PREUKSCHAT (2014) el algoritmo ECDSA (*Elliptic Curve Digital Signature Algorithm*) para la creación de claves privadas y públicas. ECDSA es una variante del *Digital Signature Algorithm* (DSA) que utiliza la criptografía de curva elíptica (*Elliptic curve cryptography* – ECC) como variante de la criptografía asimétrica o de clave pública. La principal ventaja de la criptografía de curva elíptica es la posibilidad de crear claves más pequeñas, para facilitar el manejo de las direcciones públicas del protocolo Bitcoin, reduciendo así requisitos de almacenamiento y transmisión. Una clave basada en la criptografía de curva elíptica puede dar el mismo nivel de seguridad con un clave de 256 *bits* como un algoritmo RSA con una clave de 2048 *bits*.

Con esta construcción, sólo el propietario de la clave privada ( $sk$ ) relacionada con la clave pública ( $pk$ ) puede desbloquear el uso de los fondos depositados en esta dirección en concreto. Al final del proceso, el usuario obtiene una dirección codificada mediante un algoritmo de codificación basado en Base58 cuya diferencia principal respecto de Base64 es que Base58 evita el uso de caracteres fácilmente confundibles como 0 (cero), O (letra o mayúscula), I (letra i mayúscula) y l (letra L minúscula).

Aunque el formato original es una cadena de caracteres codificada, las direcciones también se pueden presentar con otros formatos distintos, como por ejemplo mediante un código QR.

Dado que las transacciones en Bitcoin son totalmente públicas, cualquiera puede determinar el contenido (actual o pasado) de una dirección en concreto, así como enlazar las transacciones en las que ha participado una misma dirección, aunque no se pueda relacionar ni descubrir quién es el propietario de dicha dirección. Para evitar que se puedan enlazar diferentes transacciones con una misma dirección, se recomienda no usar la misma dirección más de una vez, es decir que las direcciones no se reutilicen para realizar varias transacciones.

## CAPITULO 2: ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE BITCOIN

A continuación, se desarrolla en detalle cada uno de los conceptos fundamentales, que permitirán la comprensión de la estructura de la moneda virtual Bitcoin, así como también su modo de funcionamiento.

### 2.1. Transacciones con Bitcoin

Una transacción es un conjunto de datos que describen un flujo de bitcoins desde una dirección (o un conjunto de ellas) a otra dirección (o a más de una). Estos datos se firman digitalmente y sirven para reasignar la propiedad de un número determinado de bitcoins a una nueva dirección. Es decir, una transacción marca cuántos y desde qué dirección y hasta que otra dirección fluyen los bitcoins.

Todas las transacciones que tienen lugar entre usuarios de Bitcoin deben ser transmitidas a toda la red Bitcoin mediante inundación (al tratarse de una red P2P) y ser confirmadas por la red. Una confirmación es una acción que consiste en verificar una transacción y en caso de ser válida, añadirla a un bloque. A medida que una transacción va acumulando más y más confirmaciones, es más probable que se considere como válida. Por defecto, es común considerar una transacción como válida cuando ha obtenido seis o más confirmaciones.

La estructura de un transacción, según expone (Payeras Capellá, M., Deyá, A., Puigserver, M., 2014) está compuesta por un conjunto de entradas (*inputs*) y salidas (*outputs*). Un *input* es una referencia a un *output* de una transacción anterior, es decir, un *input* hace mención a los fondos de una transacción anterior. Un *output*, por su parte, contiene instrucciones para enviar un número determinado de bitcoins a una nueva dirección, del nuevo propietario de los bitcoins transferidos.

Todas las transferencias tienen que cumplir con la condición de que el valor agregado de los *outputs* debe ser igual o inferior al valor de la suma de los *inputs*. En caso de que los *outputs* sumen menos que el total de los *inputs*, la diferencia resultante es la comisión que establece libremente el emisor de la transacción (*transaction fee*). Cuanto mayor sea la comisión resultante, menor será el tiempo que la red tardará en confirmar la misma, ya que las transacciones con mayor

comisión se desplazarán más rápidamente por la cola de espera de transacciones pendientes de confirmación.

La verificación de las transacciones se realiza de forma distribuida a lo largo de la red P2P, haciendo que todas las transacciones se anuncien de forma pública y todos los participantes se pongan de acuerdo en un único historial de transacciones. Debido a la inexistencia de entidades centrales o bancos que verifiquen la línea temporal de las transacciones (que las transacciones estén ordenadas cronológicamente) y que no se produzcan reutilizaciones (*double-spending*), Bitcoin introduce los conceptos de bloque, cadena de bloques (*block chain*) y algoritmo de *proof-of-work* (basado en *hashcash*).

## 2.2. Bloques en Bitcoin

Un bloque es un archivo público en el que se guarda de forma permanente e inalterable toda la información (transacciones) que se generan en la red Bitcoin. Cuando un emisor comienza una transacción, ésta se distribuye a lo largo de la red, esperando ser verificada e incluida en un bloque y, por tanto, recibir una confirmación de validez. Mientras no son incluidas en un bloque, las transacciones esperan en una cola de operaciones pendientes. Al mecanismo de generación de bloques y adición a la cadena de bloques se le llama proceso de minería o *mining*, y está basado en el algoritmo de *proof-of-work*, que a su vez se sustenta en *hashcash*.

De forma resumida, un bloque se divide en dos partes: el encabezado (*block header*) y el cuerpo.

El cuerpo de un bloque reúne el contenido completo de todas las transacciones agregadas en el mismo.

El encabezado posee los siguientes elementos:

- **Versión:** contiene la versión del software que ha generado el bloque.
- **Hash del bloque anterior:** almacena el *hash* de 256 *bits* del bloque inmediatamente anterior de la cadena.
- **Root del árbol de Merkle:** guarda el *hash* de 256 bits del *root* del árbol de Merkle de todas las transacciones recogidas en el bloque.

- Target actual: parámetro de 256 bits que marca la dificultad de resolución del bloque. Técnicamente es el valor umbral por debajo del cual debe estar el resultado de aplicar el algoritmo de *hash* sobre el *block header*. Está relacionado con el algoritmo *hashcash*.
- *Timestamp* actual: la hora de generación del bloque en formato *timestamp* de UNIX.
- Nonce: es un número de 32 bits que se incrementa iterativamente hasta encontrar un *hash* sobre el *header* que cumpla la condición expresada por la variable target.

Para poder explicarlo mejor, el target marca el valor por debajo del cual debe estar el *hash* resultante del bloque, para que sea aceptado como válido. A medida que se requieren más ceros a la izquierda, la dificultad de encontrar un hash con las condiciones requeridas aumenta, por lo tanto, la dificultad es una medida que expresa cuán difícil es encontrar un *hash* por debajo de un determinado target. Este parámetro se ajusta en la red cada 2016 bloques (promedio dos semanas), para lograr una tasa de generación de bloques que permita que se genere un bloque cada 10 minutos en promedio. De esta forma, aumenta la dificultad de encontrar un hash con un determinado target, dependiendo de la variación de la potencia de cálculo, disponible en el global de la red.

El número de bloques, a diferencia del número de bitcoins en circulación, no está limitado en número, por tanto a lo largo del tiempo habrá tantos bloques como sean necesarios para guardar las futuras transacciones.

Para iniciar la red de Bitcoin, los creadores de la misma generaron el primer bloque de la cadena de bloques, llamado génesis block. Este bloque recompensaba a la dirección 1A1zP1eP5QGefi2DMPTfTL5SLmv7DivfNa con 50 BTC. Para poder probar que el bloque génesis no fue generado antes del día 3 de enero de 2009, el creador del mismo introdujo una frase dentro de la transacción, el titular de portada del diario London Times de ese mismo día: "The Times 03/Jan/2009 Chancellor on brink of second bailout for banks".

### 2.3. Cadena de bloques en Bitcoin

Como se explicó anteriormente, las transacciones que se realizan con Bitcoin se agrupan en bloques, y son validadas por los mineros de la red, para poder unirse a la cadena. Una vez que un bloque se une a la cadena no se puede modificar ni eliminar.

Una cadena de bloques (*Block chain*) es un libro contable que sirve para registrar todos los movimientos y balances de las cuentas de Bitcoin de manera inalterable, auditable y confiable. La base de datos resultante se distribuye en todos los nodos de la red Bitcoin, donde todos tienen copias de las transacciones hechas, para así proveer de seguridad a la red. La cadena de bloques es un registro permanente de todas las transacciones realizadas en la red Bitcoin, que forma una base de datos fija, compuestas por bloques encadenados entre sí. Este registro es compartido y distribuido en todos los nodos de la red, los cuales tienen una copia completa de la cadena.

La seguridad se sustenta en la existencia de esta base de datos distribuida, donde los datos se almacenan en todos los nodos, es decir que, si uno es atacado, los demás, que siguen activos, reconocerán que los datos del nodo hackeado fueron adulterados, al no corresponderse con los de la mayoría de la red. Por consiguiente, no van a reconocer como válidos los movimientos y las transacciones que ese nodo intenta procesar. A diferencia de las bases de datos distribuidas de Bitcoin, las convencionales bases de datos centralizadas tienen un punto único de ataque, el cual puede ser hackeado.

Además, el sistema de cadena de bloques imposibilita que se pueda modificar o repetir una transacción previa (*double-spending*), ya que es técnicamente muy difícil regenerar un bloque previamente añadido a la cadena. De todos modos, debido al encadenamiento de bloques entre sí, no es suficiente regenerar un bloque intermedio de la cadena, sino que también es necesario regenerar todos los bloques posteriores. Es decir, para que un atacante tenga éxito en modificar o reutilizar una transacción previa, debe ser capaz de regenerar el bloque que contiene la transacción a reutilizar, así como todos los bloques posteriores, trabajo que computacionalmente es inviable.

La forma de almacenar todas las transacciones, en la cadena de bloques, es en orden cronológico. Esto permite que cualquier usuario (incluso externo al

funcionamiento de la red), pueda verificar el flujo de bitcoins desde el bloque génesis hasta el último bloque generado. La cadena de bloques es pública, lo que permite que todos los interesados puedan ver que no sea adulterada. La forma de acceder a la información es mediante el sitio <https://blockchain.info/>.

Los nodos que trabajan sobre la cadena de bloques, y que generan nuevos bloques, lo hacen sobre el último bloque conocido de la cadena de mayor longitud. En esta red, la mayor longitud no quiere decir exactamente la cadena con más bloques, desde el bloque génesis, sino que se interpreta como la cadena que combina los bloques con mayor dificultad acumulada. Desde cualquier bloque solo hay un único camino posible hasta el bloque génesis, pero desde el bloque génesis puede haber diferentes bifurcaciones, de manera que la cadena puede convertirse en un árbol de bloques, con diferentes ramas. Estas ramificaciones se producen cuando dos bloques se han generado con muy pocos segundos de diferencia entre ellos, de modo que los nodos mineros no se han percatado que justo se había generado otro bloque. Ambos bloques pueden ser válidos y cumplir con las condiciones exigidas, pero sólo uno de los dos debe formar parte de la cadena de bloques principal. En este caso, los nodos encargados de generar nuevos bloques trabajan sobre el bloque que han recibido en primer lugar desde la red. A partir del momento en que se genera un nuevo bloque encadenado a uno de los dos previamente generados, los nodos acuerdan que la cadena más larga es la que formará parte de la cadena de bloques principal. Entonces, el otro bloque se descarta y pasa a ser inválido, haciendo que todas las transacciones incluidas en el mismo deban ser desplazadas a la cola de transacciones pendientes de ser añadidas a un nuevo bloque.

#### 2.4. Minería de bitcoins

La minería de bitcoin (*mining*) es el mecanismo de generación de nuevos bloques en la cadena de bloques, mediante la confirmación de las transacciones entre los usuarios de bitcoin. Es decir, es el proceso de añadir conjuntos de transacciones a la base de datos pública y compartida de transacciones (cadena de bloques) usando el algoritmo de *proof-of-work*, a cambio de una recompensa en bitcoins.

Cuando la minería de bitcoin está en marcha, todos los mineros de la red compiten para ser los primeros en encontrar la solución a un problema criptográfico (SHA-256), que en la mayoría de los casos requiere de varios intentos para poder lograrlo, con el incentivo de recibir a cambio una recompensa.

La recompensa para los mineros, por ser el primero en encontrar un bloque, es un nuevo bitcoin generado, pero también hay recompensa por las tarifas que los usuarios ponen a sus transacciones, para que tengan prioridad en la confirmación de los mineros y los procesen más rápido.

Cuando se genera un bloque, la consecuencia de ello es que el nodo que lo ha ganado recibe una recompensa, a cambio de los recursos dispuestos a la red (hardware, electricidad, conexión de red, tiempo, etc.). Esta recompensa está dada por un número determinado de bitcoins, además de todas las comisiones (*fees*) asociadas a las transacciones agregadas en el bloque. En un principio, la recompensa era de 50 bitcoins, aunque cada 210.000 bloques (2 años en promedio) el número de monedas recibidas se divide por la mitad. Esta recompensa no se hace efectiva hasta un período de maduración de 100 bloques (o 16 horas en promedio) después del bloque generado, para evitar cobrar por bloques vacíos. De esta forma se consigue que haya nodos motivados a trabajar para la red, ya que sin este sistema de recompensas, probablemente no habría nodos encargados de realizar minería, y las transacciones nunca se confirmarían, lo que causaría el colapso definitivo de la red bitcoin.

Hay diversas formas de realizar minería de bitcoins:

- *Solo mining*: cualquier nodo puede ser minado de forma individual, sin colaborar con ningún otro nodo de la red.
- *Pool mining*: los mineros se unen en grupos de minado (los llamados *mining pools*) en los que todos los participantes colaboran aportando sus recursos, para resolver un bloque de forma conjunta. Una vez que el pool consigue generar un bloque, las ganancias se reparten entre todos los participantes, en función de los recursos proporcionados.
- *Rig mining*: en esta opción, un único minero o un grupo reducido de ellos operan un conjunto de dispositivos de minería. Los *rig* normalmente se componen de un gran número de GPUs, o incluso de dispositivos ASIC, creados específicamente para la tarea de minado de bitcoins.

Actualmente, y dado el crecimiento exponencial de la capacidad de cálculo disponible en la red, el minado en solitario de bitcoins es completamente inviable, ya que la probabilidad de ganar un bloque con las dificultades tan altas que se manejan es prácticamente insignificante. Por lo tanto, la mejor opción en la actualidad para realizar minería de bitcoins es unirse a un *mining pool*. Aunque los beneficios son menores que los reportados al encontrar un bloque en solitario, la ganancia se mantiene relativamente constante.

## 2.5. Peer-to-peer y nodos en Bitcoin

Bitcoin se estructura con una arquitectura *peer-to-peer* (red entre pares o P2P), lo cual implica que la tecnología en la que se sustenta está basada en una red distribuida, en la que todas y cada una de las computadoras conectadas a la red contiene la misma información. El concepto *peer-to-peer* hace referencia a una red de computadoras, en la que todos o algunos aspectos funcionan sin clientes ni servidores fijos (carecen de un servidor central), sino con una serie de nodos que se comportan como iguales entre sí, es decir, que actúan simultáneamente como clientes y servidores respecto a los demás nodos de la red.

A cada equipo informático que participa en la red se lo conoce como nodo. No hay nodos especiales, sino que todos los nodos comparten la responsabilidad de proporcionar servicios de red. Esta lógica de funcionamiento se caracteriza por el hecho de que, entre los diversos nodos, no hay un servidor central, es decir, carecen de un servidor centralizado y de jerarquía dentro de la red.

Un nodo es, en resumen, una computadora que se conecta a la red de Bitcoin y utiliza el protocolo *peer-to-peer*, que permite que los nodos se comuniquen entre sí, dentro de la red, y posibilita también difundir información sobre transacciones y bloques. Estas redes permiten el intercambio directo de información, en cualquier formato, entre los ordenadores interconectados.

Cuando se habla de una red bitcoin, se hace referencia al conjunto de nodos que ejecutan el protocolo *peer-to-peer*. La red bitcoin implica, por tanto, una red de ordenadores en todo el mundo, que constantemente transmite y retransmite nuevas transacciones entre sí. Cada computadora en esta red es un nodo que tiene descargado la *blockchain* (cadena de bloques) completa. Debido a la naturaleza

descentralizada de Bitcoin, algunos nodos pueden aparecer y desaparecer en momentos aleatorios, sin impactar en la red como un todo, ya que la totalidad de los nodos son iguales y no existen nodos centrales.

Dentro de la red Bitcoin, cualquier persona puede ser un nodo, teniendo como único requisito instalar el Bitcoin Core en su computadora, (como se instala cualquier tipo de software) y, una vez finalizada la instalación, la computadora se convierte en un nodo más de la red Bitcoin.

Aunque los nodos de la red Bitcoin son iguales, pueden asumir diferentes roles dependiendo de la funcionalidad que están apoyando. Un nodo Bitcoin puede desarrollar las siguientes funciones: enrutamiento (*relay*), base de datos de la cadena de bloques (*blockchain*), minería y servicios de cartera o monedero.

Existen dos tipos de nodos, los nodos completos y los nodos livianos (son por defecto los que no cumplen con la característica de completitud para pertenecer a la otra categoría)

Los nodos completos son los que en su accionar cumplen plenamente todas las reglas que estipula bitcoin, esto implica que están completamente sincronizados con la red de la *blockchain*, es decir, almacenan 100 Gb de un conjunto de descarga de archivos de *blockchain*, en una unidad de disco duro.

Lo que hacen los nodos completos es descargar cada bloque y transacción, y comprueban que cumplan con las reglas principales de consenso de Bitcoin. Si una transacción o bloque viola las reglas de consenso, un nodo completo lo rechaza y se anula, incluso si todos los demás nodos de la red lo consideran válido. Esta es una de las características más importantes de los nodos completos: hacen lo correcto (definido como tal por las reglas de consenso) garantizando un alto nivel de seguridad de las transacciones, dado que aseguran que la cadena de bloques de Bitcoin permanezca inmutable (inalterable), y su seguridad, intacta.

De esta forma, un nodo completo efectivo verificará cada bloque de transacciones entrantes que reciba, para asegurarse de que cada elemento de ese bloque sea completamente validado (según las reglas consensuadas); esto le permite a un nodo completo confiar en la integridad total del bloque, sin confiar expresamente en el minero.

El conjunto de reglas consensuadas de Bitcoin, que se deben validar por medio de un nodo completo, son las siguientes:

- Verificar que las transacciones de cada bloque disponen de todas las firmas necesarias, para el bitcoin que se esté usando.
- Asegurarse de que cada bloque cree un número determinado de bitcoins, limitado actualmente a 12,5 BTC.
- Comprobar que las transacciones o los bloques se presenten en el formato adecuado.
- Verificar que, en la cadena de bloques, ningún destino de transacción se haya empleado por partida doble.

Los nodos completos, además de validar en base a las reglas consensuadas, pueden ofrecer otros servicios a los participantes activos en las redes *peer-to-peer*, tales como los siguientes:

- Presentar datos históricos válidos sobre las cadenas de bloques a los nuevos nodos que se están sincronizando con la red, para así mantenerse al día. Esto hace que guarden una copia de seguridad completa y reciente de la base de datos de transacciones de Bitcoin.
- Transmitir nuevas transacciones en la red y ayudar a difundirlas desde los usuarios-mineros, a otros nodos activos de la red.
- Filtrar y validar todas las transacciones de entrada y de salida de las redes, para que los nodos livianos puedan también validar la red, sin tener que descargar cada transacción que se haya realizado para encontrar y procesar sus propias transacciones.
- Minar: en un principio, este era el factor clave de la base de datos Bitcoin Core. En el presente la minería Bitcoin ha avanzado hasta la incorporación de chips ASIC. A pesar de que, en teoría, un nodo completo podría minar también, este requisito se ha descartado como atributo esencial.

Los nodos pueden ser ejecutados por particulares o empresas. Sin embargo, muchos servicios optan a menudo por ejecutar nodos completos en la nube también (por ejemplo, AWS/Google Cloud). Al ejecutar un nodo completo en la nube, las empresas o los desarrolladores se aseguran de obtener un nodo fijo que archive/guarde constantemente toda la cadena de bloques, para examinarla en cualquier momento.

Los nodos livianos no son tan independientes como los nodos completos, y hacen lo que le dicen la mayoría de los mineros. Por esta razón, se los puede engañar temporalmente, para que acepten una transacción o bloqueo que no es realmente válido. Esto puede causar daños financieros graves, especialmente para aquellos sitios web que procesan transacciones de bitcoin automáticamente.

La mayoría de los nodos de la red son nodos livianos, sin embargo, los nodos completos forman su columna vertebral. Cuantos más nodos completos acepten las conexiones entrantes, más segura/descentralizada será la red de Bitcoin en su totalidad.

## 2.6. Compra y almacenamiento de Bitcoin

Para poder adquirir y operar con Bitcoin se requiere, en un principio, la compra de la moneda digital, y luego la elección de la forma en la cual se va a almacenar la misma, desde donde se podrán efectuar futuros movimientos. Se desarrollan ambos aspectos de forma individual en los apartados siguientes.

### **2.6.1. Compra de Bitcoin**

La compra de bitcoin se puede realizar de dos formas diferentes, la más directa, en efectivo, y la menos directa, mediante terceros intermediarios, los *exchanges* y las casas de cambio, cuyos roles se interponen en la mayoría de los casos, utilizando además medios de pago diferentes al efectivo. Se abordará en detalle a continuación:

#### *a) Compras directas en efectivo*

Las transacciones en efectivo son conocidas como comercio entre pares, y se basan en un intercambio voluntario, sin obstáculos. Bitcoin tiene en este aspecto dos puntos en común con el dinero en efectivo: está destinado a ser utilizado sin permiso ni intermediarios y no requieren identificación para usarlo.

Este tipo de transacciones son fundamentales para mantener la robustez y la descentralización del Bitcoin.

Para las transacciones en efectivo, persona a persona, se recomienda operar permitiendo el depósito en garantía, es decir, que un servicio confiable contenga los bitcoins del vendedor, de modo que, si la operación se cancela, el servicio de depósito en garantía devolverá los bitcoins a su cuenta. Si se entrega el dinero en efectivo al vendedor, se debe esperar que este verifique la autenticidad de los recibos. Después de ello, el vendedor liberará el depósito en garantía y el servicio enviará los bitcoins directamente a la dirección de Bitcoin de destino.

Por su parte, el comprador, no debe entregar el dinero en efectivo hasta no ver que el vendedor libera la moneda, y obtener la confirmación de que las mismas ingresaron a su dispositivo.

#### *Mercados extrabursátiles para compras persona a persona:*

Un mercado extrabursátil de bitcoin o mercado *over-the-counter* (OTC), es el sitio donde se negocian los bitcoins y otros instrumentos financieros directamente entre dos partes, lo cual ocurre fuera del ámbito de los mercados organizados. Hay dos grandes opciones para el comercio en persona con depósito en garantía:

- LocalBitcoins: comenzó a operar en 2012 y ha crecido brindando su servicio en la mayoría de los países, estableciéndose, con una reputación de confiabilidad, como uno de los sitios de referencia para el comercio OTC. Para comprar bitcoins, hay que ir al sitio, registrarse, e ingresar la ubicación del comprador. En esa instancia se mostrará una lista de vendedores cercanos, con el número de intercambios exitosos que hayan tenido, así como el puntaje de comentarios de cada uno. Después de seleccionar un vendedor, se ingresa el monto de la compra y se organizan los detalles adicionales de la transacción comercial a través de mensajes.
- Local Trader de Mycelium: el popular monedero móvil de Mycelium incluye una función conocida como Local Trader. Esta herramienta sirve para, según el área del comprador, encontrar vendedores en esa zona. Realizado el contacto, después del pago, el vendedor libera los bitcoins de su monedero de Mycelium, hacia la dirección de destino.

En resumen, Mycelium proporciona un servicio de depósito en garantía y asegura que el vendedor posee la cantidad de bitcoins que intenta vender.

*Ventajas de las compras en efectivo:*

- Las compras en efectivo tienen mayor privacidad: a diferencia de lo que ocurre cuando se utiliza una compra mediante un *exchange*, las compras de bitcoin en efectivo generalmente no requieren revelar información para verificar la identidad del adquirente. Esto lo vuelve más seguro, dada la falibilidad de los *exchanges* y el creciente riesgo del robo de identidad.
- Las compras en efectivo son más rápidas: no hay espera, como ocurre con las transferencias bancarias o con la verificación de un *exchange* (los depósitos generalmente demoran entre 1 y 3 días hábiles, y la verificación puede demorar de 1 a 3 semanas). Este periodo de tiempo que se ahorra, cuando los bitcoins cambian de precio, equivale a una variación en dinero, y a una incertidumbre en cuanto a la cuantía de esta.

*b) Compras mediante intermediarios y medios de pago distintos al efectivo*

Además de las compras en efectivo, pueden adquirirse bitcoins mediante el uso de medios de pagos alternativos, como los siguientes:

- Comprar bitcoins con transferencia bancaria: para ingresar la moneda tradicional (generalmente euro o dólar) en la cuenta de la casa de cambio de Bitcoin, se realiza una transferencia bancaria al número de cuenta de esta última.
- Comprar bitcoins con tarjeta de crédito: es la modalidad más rápida y permite transferir la moneda tradicional de forma instantánea a la cuenta de Bitcoin. Generalmente suelen cobrar un porcentaje por la transacción.
- Comprar bitcoins con Paypal: no es la forma más recomendada para hacerlo, debido a que tiene las comisiones más altas entre los 3 modos de operación posible.

Las compras de bitcoin, cuando no se realizan persona a persona, se pueden hacer mediante intermediarios, siendo dos las opciones posibles: los *exchanges* y las casa de cambio de Bitcoin.

- *Exchanges:*

Los *exchanges*, que permiten el intercambio de criptomonedas, son compañías que sirven como intermediarios entre sus clientes, y generan un beneficio cobrando comisiones.

De la misma forma que con las divisas tradicionales, en Bitcoin existen los llamados *exchanges*, que permiten que los usuarios puedan cambiar divisas (por ejemplo, dólares, euros, yenes, libras, etc.) por bitcoins y a la inversa. Cualquier persona deposita mediante transferencia bancaria una cierta cantidad dinero en una de las divisas aceptadas en el *exchange* y entonces puede usar ese dinero para operar e intercambiarlas por bitcoins, a través de operaciones de compra y venta, al precio de mercado en el momento de la operación. Las fluctuaciones en la oferta y demanda de bitcoins configuran el tipo de cambio de cada *exchange* de un Bitcoin, con respecto a las divisas aceptadas por el *exchange*.

Los *exchanges* de mayor volumen de transacciones, según el sitio de estadísticas de bitcoin [data.bitcoinity.org](http://data.bitcoinity.org), son los siguientes:

- Bitfinex
- GDAX
- Bitstamp
- Kraken
- HitBTC
- CEX.IO
- itBit
- Geminis
- Bit-x
- EXMO
- CampBX
- BitBay
- Coinbase

- Casas de cambio

Las casas de cambio de Bitcoin son soluciones para la compra de esta moneda virtual, y para su custodia, es decir que allí se pueden además almacenar los bitcoins.

Opera al igual que una casa de cambio tradicional. Lo primero que debe hacerse es registrarse en la página web de la casa de cambio elegida, y luego para poder pagar por los Bitcoin que se quieren comprar, se elige entre las 3 formas posibles de hacerlo: transferencia bancaria, pago con tarjeta de crédito o pago con PayPal.

Entre las más conocidas casa de cambio se encuentran las siguientes:

- Coinbase
- LocalBitcoins
- HitBTC
- VirWox
- Bitex
- Ripio

### **2.6.2. Almacenamiento de Bitcoin**

Como proceso posterior a la compra de Bitcoin, el propietario tiene que almacenarlos, para lo cual puede optar por dos alternativas:

#### *a) Depósitos a terceros*

Depositar Bitcoin, para tenerlos almacenados, confiando los mismos a la administración de terceros. Cuando se utiliza esta opción, la posesión de los bitcoins no está en manos del mismo propietario, sino que es tercerizado en una empresa, con los riesgos que, según explica (Amati, 2017) eso implica: quiebra, *downtime*, negligencia con los fondos, confiscación judicial, robo. Por lo general, los poseedores de bitcoin evitan almacenarlos en este tipo de servicios, dado que en múltiples ocasiones se han materializado todos o algunos de estos riesgos.

Si la elección de la persona, posterior a la compra, es depositar los Bitcoin, existen dos alternativas posibles, que fueron desarrolladas en el apartado anterior, dado que también permiten la compra de Bitcoin:

- Casas de cambio
- *Exchanges*

#### *b) Uso de monedero*

Se denomina monederos a las aplicaciones que permiten almacenar, enviar y recibir bitcoins, además de indicar el saldo e historial de movimientos. Pueden ser utilizados tanto en computadoras (Windows, macOS, Linux), como en tablets y teléfonos celulares (Android, iOS, Windows 10 Mobile). Es el equivalente a la cuenta bancaria, ya que consiste en un número desde donde se pueden realizar transferencias o recibirlas. Los monederos permiten operar con Bitcoins de manera directa, en poder del propietario, y son también llamadas billeteras o *wallet*.

El funcionamiento del monedero depende de dos elementos: la dirección pública y la clave privada, y es la interacción de estos y la manera en que se almacena la clave privada, lo que determina el tipo de monedero, es decir, si es un monedero más o menos seguro, o si es más o menos cómodo de utilizar.

Los Bitcoins están registrados, en forma de transacciones, en la cadena de bloques, por lo tanto, mediante las direcciones públicas, se puede determinar la cantidad de Bitcoins que le corresponden a una cartera en concreto. Es decir, la cadena de bloques registra los Bitcoins que ha enviado o recibido una dirección pública en concreto (un monedero bitcoin) y, por tanto, en todo momento se puede saber el saldo (de forma pública) que tiene un monedero Bitcoin.

Para poder realizar una transferencia entre dos carteras hay que utilizar la clave privada, que es la contraseña que permite verificar, por parte del propietario, que la transferencia la ha ordenado él y no otra persona. Si la clave es correcta, se lanza la transferencia, y a través de la cadena de bloques, se verifica y se da por válida. Este sistema evita fraudes, pues para que una transferencia se realice entre dos carteras, es necesario que haya un consenso en la red, mediante el proceso de minería.

En Bitcoin, un monedero es un archivo que contiene un número determinado de pares de claves criptográficas ECDSA, enlazadas a sus respectivas direcciones. Cada usuario de la red puede almacenar el monedero de forma local, en su propio dispositivo, o bien confiar en un proveedor externo, que ofrece un servicio de monedero on-line.

El monedero tiene múltiples direcciones para recibir bitcoins, aunque generalmente muestra una única dirección, que cambia de manera automática al recibir fondos (evita que se reutilicen direcciones y mejora la privacidad del usuario). No hay un límite en la cantidad de monederos que puede tener un usuario, y los mismos no requieren los datos personales para ser utilizados.

Como método de seguridad, todos los monederos tienen alguna forma de *backup*, que permite que en caso de pérdida o rotura del celular, computadora o *Tablet*, se puedan restaurar los fondos y recuperar el dinero. Resulta contraproducente que los *backups* de los monederos, no siempre son compatibles entre sí, y cada uno tiene un método en particular.

Métodos de *backups* del monedero:

- El más utilizado consiste en solicitarle al usuario que tome nota de 12 o 24 palabras en un orden determinado, y que en caso de pérdida del monedero, se lo descargue nuevamente y se restauran los fondos ingresando el juego de palabras previamente documentado.
- Otro método de *backup* utilizado por algunos monederos consiste en exportar los fondos a un archivo o incluso a un monedero de papel.
- La última opción que se ofrece es restaurar un *backup* en distintos dispositivos en simultáneo, y así disponer de los mismos fondos desde variedad de equipos.

Cabe aclarar que en caso de no contar con un *backup* no es posible restaurar el dinero que estaba contenido en un monedero, al que ya no se tiene acceso, y no se podrá disponer de los fondos, quedando abandonados los bitcoin correspondientes, sin opción de recuperarlos.

## Tipos de monederos Bitcoin

La única diferencia entre un tipo de monedero y otro es la forma de almacenar la clave privada. El monedero consta de una dirección pública y una clave privada y, por tanto, el lugar donde se almacena la clave privada determinará el tipo de monedero, y el grado de seguridad del mismo. Los diferentes tipos que hay actualmente son los siguientes:

- **Monederos online:** son los más utilizados y su principal ventaja es la facilidad de uso, la accesibilidad desde cualquier lugar y la posibilidad de realizar transferencias con rapidez, aunque como contraparte, son los menos seguros. Este tipo de monedero almacena la clave privada de los usuarios en un servidor controlado por una empresa, que es responsable de la misma, mientras que el cliente no conoce ni es poseedor de la clave privada. Este tipo de monedero es el que se ofrece generalmente cuando se realiza una compra de Bitcoin en casas de cambio, los cuales se depositan de forma automática en un monedero online y luego el usuario puede elegir si traspasarlos a otro o dejarlo ahí.
- **Monedero para teléfonos celulares y *tablets*:** son los más utilizados para realizar pequeños pagos. Este tipo de monederos usan el sistema conocido como *Simplified Payment Verification* (SPV), mediante el cual se suele descargar una pequeña parte de la cadena de bloques, confiando en que otros nodos tengan la información correcta de la cadena.
- **Monederos para computadoras:** este tipo de monedero se caracteriza por almacenar la clave privada de la cartera en el propio ordenador y, de esta forma, es más seguro, porque se evita el riesgo de hackeo. La clave privada suele estar encriptada, para otorgar un grado de seguridad extra.
- **Monederos físicos:** los monederos físicos son los más seguros, ya que no están casi expuestos a Internet y, por tanto, es muy complicado que alguien pueda robar la clave privada. Dentro de los monederos físicos, se pueden distinguir dos tipos:
  - *Monederos basados en hardware:* son dispositivos que almacenan las claves privadas y permiten realizar pagos, lo que los vuelve particularmente útiles para aquellos que hacen muchas transacciones y

- almacena gran cantidad de Bitcoins, porque ofrecen un equilibrio entre seguridad muy alta y rapidez.
- *Monederos en papel:* es la opción más útil para crear un monedero donde guardar los Bitcoins, que no se vayan a usar durante un tiempo (monedero frío). Este tipo de monedero ofrece un grado de seguridad muy alto, pero es algo lento a la hora de usarlo.

Los monederos Bitcoin más importantes son los siguientes:

- Blockchain.info: es de los monederos online más seguros y además, ofrece la posibilidad de tener un monedero para teléfonos celulares y *tablets*, y para ordenadores, en la misma cuenta.
- Coinbase: es una de las más importantes casa de cambio, que además incorpora monederos para Bitcoin y Ethereum dentro de su plataforma. También dispone de una APP de monedero para móvil.
- Kraken: es una de las principales casas de cambio de occidente. Dispone de monederos para Bitcoin y otras criptomonedas.
- OKCoin: Es una de las principales casas de cambio de China y ofrece monedero online.
- Bitcoinwallet: es el monedero online más conocido y también está disponible para dispositivos celulares y *tablets*
- Kipochi: Es un monedero para teléfonos celulares y *tablets*, que tiene la gran ventaja de que permite emplear los números de teléfono, como si fueran la dirección pública a la que va a realizar la transferencia.
- Bitcoin Core o Bitcoin-qt: es un monedero exclusivamente para ordenador. Es muy seguro, ya que requiere descargar la cadena de bloques al completo y, además, cuando es utilizado, actúa de nodo de las bases de datos descentralizadas.
- Electrum: es un monedero para ordenador muy popular porque no requiere descargar la cadena de bloques completa y, por tanto, es mucho más rápido y algo menos seguro que la cartera Bitcoin-qt.
- Multibit: es otro monedero para ordenador ligero, que no descarga la cadena de bloques completa. Para funcionar sólo requiere de la descarga de los

últimos bloques y, por tanto, es más rápido y utiliza menos espacio del disco duro.

- Trezor: es un monedero físico basado en hardware.
- Xapo: es un banco de bitcoin, que cuenta con un servicio de monedero, que combina la comodidad en su uso, con la seguridad de una bóveda para el almacenamiento de claves.
- Mycelium Bitcoin Wallet: es un monedero que se destaca por el uso de códigos QR para escanear las direcciones

## CAPITULO 3: CONTEXTUALIZACIÓN DEL BITCOIN

En este capítulo se desarrolla todo lo referente a la moneda virtual Bitcoin integrada dentro de la lógica de las criptomonedas, su contextualización dentro de la teoría económica, el análisis comparativo con otras monedas virtuales, además de las ventajas y atributos, y críticas y posiciones contrarias.

### 3.1. Bitcoin y la teoría económica

En este apartado se desarrollan de manera comparativa, las características principales de la moneda física tradicional y la moneda virtual Bitcoin, dentro del contexto de la teoría económica.

- Descentralización

Las monedas tradicionales, tanto las que poseen actual vigencia, como las que fueron utilizadas a lo largo de la historia, están respaldadas por el correspondiente banco central del país de emisión, institución de la que se desprende la confianza en la moneda y el valor cuantitativo de la misma. El Banco Central es una institución perteneciente al Estado que garantiza su uso exclusivo, de curso legal, dentro de sus fronteras, lo que hace que las transacciones que se desprenden sean legítimas. El proceso de creación de la moneda comienza con la determinación por parte del banco central, de la cantidad de emisión, para luego realizar la impresión física del número estipulado.

En contraparte con esta institucionalización de la moneda física tradicional, con intermediación del banco central, Bitcoin es la primer moneda segura, con la cual se han hecho transacciones de manera descentralizada, sin un banco u otro intermediario, lo que fue posible gracias a la función que cumple la *Blockchain*.

El mecanismo de creación de un bitcoin es a través del proceso llamado minería digital, realizada con computadoras y software. Para que un nuevo bloque de transacciones se agregue a *blockchain*, se debe resolver un problema matemático, y el minero que resuelve el problema primero, es recompensado con nuevos bitcoins.

En resumen, la minería hace dos cosas: agrega bloques a la cadena de bloques y crea un nuevo bitcoin.

- Confianza

Al igual que cualquier moneda tradicional, el Bitcoin experimenta fluctuaciones en su valor, y a pesar de este carácter fluctuante, la gente confía en ambos tipos de monedas. Esta confianza, en el caso de las monedas tradicionales, está sustentada en gran parte en la credibilidad del gobierno del país de emisión (en su capacidad para respaldar a los bancos en caso de necesitarlo) y en la existencia de un banco central, como institución de respaldo.

En este aspecto, el sistema Bitcoin está diseñado para ser altamente confiable, pero no por la intermediación del banco central o el gobierno. En su lugar, para generar confianza utiliza la matemática, específicamente dos tecnologías que de ella se desprenden: el cifrado de *hashing* y clave pública.

- Comisiones

A diferencia de lo que ocurre con las monedas tradicionales, Bitcoin ha sido reconocido positivamente por introducir el anonimato en las transacciones, y reducir las comisiones en las transferencias de dinero, respecto de los sistemas de moneda convencional o pago con tarjeta. Este último punto es especialmente importante, ya que hace posible el uso de Bitcoin para el pago electrónico de pequeñas cantidades de dinero (micro pago).

- Emisión e inflación

Cuando se trata de monedas tradicionales, la cantidad de emisión y la inflación vienen dados, en gran medida, por la política monetaria del banco central que lo regule, sin tener una cantidad máxima pre estipulada. La moneda digital Bitcoin es, desde su concepción, un bien escaso, porque hay un límite estricto sobre el número

máximo de unidades monetarias, y resulta imposible en un futuro superarlo. Por esta razón, es normal que se compare con el oro, que también gana mucho de su valor desde su escasez.

Con el paso del tiempo, la cantidad de nuevas unidades monetarias de Bitcoin generadas irá disminuyendo, llegando a cero cuando alcance el límite de 21 millones de bitcoins. En esta instancia la moneda se convertirá en deflacionaria, es decir, su valor tenderá a levantarse contra los productos básicos y otras monedas, si todo lo demás permanece igual.

### 3.2. Aspectos positivos y negativos de Bitcoin

#### **3.2.1. Ventajas del uso de Bitcoin**

La moneda virtual Bitcoin presenta un gran número de ventajas en si misma, y frente a otras monedas tradicionales, tanto para los usuarios particulares, como para las empresas. Las mismas se detallan a continuación:

*Para los usuarios particulares:*

- Pagos móviles fáciles: Bitcoin permite pagar con un dispositivo móvil en dos sencillos pasos: escanear el código QR (dirección de la cuenta) y pagar. No hay necesidad de pasar la tarjeta, ingresar PIN, o firmar.
- Seguridad y control: las transacciones están aseguradas mediante criptografía. No se puede cobrar dinero o hacer un pago en nombre de un tercero. Este blindaje de la moneda se logra mediante el accionar de infinidad de mineros informáticos trabajando en ello.
- Funciona en todas partes: todos los interesados pueden hacer uso de esta tecnología, en cualquier parte del mundo, teniendo como único requisito para su utilización la presencia de conexión a internet.

- Pagos internacionales rápidos: no existen intermediarios que retrasen el proceso de pago por horarios o demoras en las operaciones. Los pagos se hacen de forma inmediata.
- No hay pago de comisiones: Bitcoin no requiere del pago de comisiones, aunque permite el pago de una tasa voluntaria, para aumentar la prioridad de la transacción o remunerar a los que hacen funcionar la red Bitcoin.
- Protege su identidad: con Bitcoin es posible realizar transacciones manteniendo la privacidad, es decir que no es necesario revelar la identidad de la persona que lo ejecuta.
- Tiene múltiples aplicaciones: la mayoría de las personas se interesa principalmente en comprar bitcoins como formato de moneda digital, pero en realidad, es solo uno de los múltiples usos que se le puede atribuir, y de la tecnología *Blockchain* que puede ejecutar.
- Permite ganar un interés: el Bitcoin puede invertirse de manera similar al dinero, es decir, es posible invertir los Bitcoin y ganar un interés con ellos.
- Acceso instantáneo: no es necesario cumplir con un plazo de tiempo fijo pre estipulado, con el fin de obtener un beneficio. Las inversiones pueden realizarse, y esto no impide que se pueda acceder de manera instantánea a los Bitcoin en cualquier momento.
- Ofrece una potencial protección contra riesgos de divisas: para personas que viven en países con alta inflación o con riesgo de devaluación, la moneda digital puede proporcionar una buena protección.
- Otorga un refugio frente a las crisis bancarias: ante la incertidumbre de la tenencia de dinero en los bancos, la moneda digital proporciona una alternativa y permite beneficiarse de un aumento en el interés generado, cuando se suceden crisis bancarias.

- Abierto a todos: invertir en Bitcoin es sencillo, lo que lo convierte en sumamente accesible frente a otros modos de inversión, para los que se requieren conocimientos más especializados.
- Una inversión ética: Bitcoin es una moneda independiente de la industria bancaria global que ha causado, en muchas ocasiones, daño a la economía mundial. Mediante la compra de bitcoins, se está apoyando a una red que propone ganar dinero de manera más justa, y alineada con los intereses de las personas, en contra de los intereses de los bancos.

*Para las empresas:*

- Tarifas más bajas: la seguridad criptográfica ofrecida por Bitcoin permite procesar transacciones de una manera eficaz y barata. El usuario puede enviar y recibir pagos, utilizando la red Bitcoin prácticamente sin comisiones.
- Protección contra el fraude: cuando un negocio opera con tarjetas de crédito o PayPal, tiene en un alto porcentaje, problemas con los pagos que son anulados posteriormente. Los pagos con Bitcoin, en cambio, son irreversibles y seguros, lo que significa que el costo que conlleva el fraude deja de recaer en los comerciantes.
- No es necesario cumplir el estándar PCI: las tarjetas de crédito exigen ejecutar controles de seguridad, para poder cumplir con el estándar PCI-DSS (*Payment Card Industry Data Security Standard*), cuyo costo se le carga al cliente. Bitcoin posee una plataforma segura, pero los costos no los asume directamente el cliente.
- Visibilidad gratuita: Bitcoin es un mercado emergente en rápido crecimiento, con nuevos clientes, que están buscando maneras de gastar online o invertir sus Bitcoins. Aceptar pagos con Bitcoins es una forma de conseguir nuevos clientes y de otorgarle al negocio visibilidad en el mundo virtual.
- Multi-firma: Bitcoin posee una característica que aún no es muy conocida, que exige que para gastar o invertir los Bitcoins, sea necesario contar con la

firma o registro de dos o más usuarios, tal como hacen los bancos. Esta característica, en el caso de las personas jurídicas, otorga más control sobre el gasto.

- **Transparencia contable:** muchas organizaciones están obligadas a presentar los documentos de contabilidad sobre sus actividades. Usar Bitcoin ofrece el más alto nivel de transparencia, ya que puede proveer toda la información necesaria, para que se verifiquen las transacciones en la plataforma.

### **3.2.2. Críticas y posiciones contrarias a Bitcoin**

Bitcoin, además contar con opiniones positivas, tiene sus detractores y es objeto, en la actualidad, de numerosas críticas y posiciones adversas. Las de mayor importancia se exponen a continuación:

- Las transacciones no se pueden cancelar

Dado que todas las transacciones válidas que se generan en la red se almacenan a lo largo de la cadena de bloques (*block chain*) y que es computacionalmente muy difícil regenerar un bloque y todos los bloques posteriores a éste, las transacciones aceptadas por la red no pueden ser canceladas de ninguna forma.

- Confianza en los operadores de servicios

Es importante conocer los riesgos de depositar dinero (ya sea en forma de divisas tradicionales como en bitcoins) en servicios de terceros. Aunque operar en la red Bitcoin no requiere confiar en terceras partes, siempre será necesario recaer en alguna entidad externa para realizar algún tipo de operación, como por ejemplo:

- **Minería en un *pool*.** Los mineros tienen que confiar en el *pool*, de manera que depositan su confianza en el buen comportamiento del operador del *pool*, en el sentido que reparte los beneficios equitativamente, y cumple con los términos y condiciones a los que se ha comprometido.

- Cambio de divisas por bitcoins y a la inversa. Para entrar a formar parte de la red Bitcoin existen dos posibilidades: hacer minería y conseguir bitcoins, o realizar un cambio entre una divisa tradicional y bitcoins mediante un *exchange* o casa de cambio (en el caso en que no se decida hacer persona a persona). A partir del momento que se ha depositado una cierta cantidad de dinero, está recayendo la confianza en que el *exchange* o la casa de cambio por la que se haya optado, actúe correctamente guardando ese depósito de manera conveniente.
  - Guardar bitcoins en un monedero, en la nube. Desde el momento en que se depositan bitcoins en un monedero controlado por un tercero, se está confiando en el servicio y en su operador, ya que los bitcoins (e incluso las claves privadas para desbloquear los fondos, en el caso en que sea la modalidad elegida) están almacenados en sus servidores, lo que podría llevar a robos de monederos y a la consiguiente pérdida de las monedas depositadas.
- Bitcoin como divisa desde el punto de vista jurídico

Ésta es una cuestión que tiene como ámbito de injerencia el político, económico y regulatorio, más que al campo puramente tecnológico de Bitcoin. No obstante, es importante desde lo legal establecer qué son los bitcoins, ya que las leyes no tratan de la misma forma a una divisa, que a activos financieros o a materias primas. A continuación se enumeran una serie de resoluciones de diferentes países en referencia a este aspecto de Bitcoin:

- *Finlandia* consideró recientemente que Bitcoin no se podía tratar como una divisa digital (*digital currency*) sino como una materia prima digital (*digital commodity*) ya que según sus comisiones regulatorias, Bitcoin no cumple con la definición legal de divisa. El país nórdico tampoco define Bitcoin como un instrumento de pago, ya que para serlo debería tener un emisor responsable de su operación, cosa que no ocurre en Bitcoin.
- *China*, a través del Banco Popular de China (PBC), manifestó también recientemente, que no entienden Bitcoin como una divisa verdadera, ya

que no existe ninguna autoridad central de emisión, y que por consiguiente considera los bitcoins como una materia prima digital.

- *Alemania*, mediante su ministerio de finanzas, manifestó en agosto de 2013, que consideraba Bitcoin como una moneda privada, aunque no la considera una divisa virtual. Además declaró que la minería, como forma de conseguir ganancias, debe ser declarada y estar sujeta a una tasa de incremento de patrimonio del 25%.

- Riesgos y volatilidad

El Bitcoin, al igual que el resto de los instrumentos de financiación, está sujeto a especulación. Aunque Bitcoin funcione en paralelo a la economía tradicional y no esté controlado por organismos centrales y financieros, si está sujeto a fluctuaciones en sus cotizaciones, lo cual se ve incrementado por la gran atención que ha recibido a partir del año 2013, sumado a su pequeña capitalización. Por estos motivos hay opiniones que sostienen que, actualmente, Bitcoin se asemeja más a una herramienta de especulación, que a un sistema que pueda ser aplicado al comercio electrónico, para realizar transacciones de forma habitual.

- Uso en actos ilegales y facilidad para el lavado de dinero

Dado que Bitcoin sostiene la privacidad de las transacciones, esta característica puede ser usada para ejecutar robos y acciones delictivas, amparados en el anonimato y en la dificultad para enlazar las transacciones, con sus respectivos emisores. Con esta lógica se podrían usar Bitcoin para lavar dinero irregular, para comercio y tráfico de productos prohibidos, para financiación de organizaciones ilegales, etc.

- Eventos de hacking y robo de fondos

Se registran desde el surgimiento de Bitcoin, eventos de *hacking* que han conllevado a grandes robos de fondos de bitcoins almacenados on-line. Se exponen a modo de ejemplo algunos de ellos:

- BitFloor *Exchange*: el *exchange* BitFloor cerró sus puertas después de sufrir un robo de 24.000 bitcoins (250.000 dólares en ese momento). El robo se llevó a cabo gracias a que el atacante consiguió acceso a una copia de seguridad no cifrada, que contenía un conjunto de claves del monedero del *exchange*.
- Inputs.io: este servicio de *wallet on-line*, fue objeto de un robo de 4.100 bitcoins. El atacante consiguió acceder al servidor donde operaba y resetear el *password* de acceso al mismo, a través de ingeniería social, después de comprometer una cadena de cuentas de correo electrónico, que eventualmente le dio acceso al servidor.
- BIPS *wallet*: este servicio de monedero online y procesador de pagos BIPS fue víctima de un robo en el que se extrajeron 1.295 bitcoins, en su mayoría pertenecientes a los fondos propios de la compañía, pero también una parte correspondiente a monederos de clientes.

Debido al modo de funcionamiento de Bitcoin, es muy difícil que quienes sufren este tipo de robos puedan recuperar sus fondos, ya que la pista del dinero robado se desvanece rápidamente, mediante múltiples transferencias y a través de los servicios de *mixing*. Este tipo de ataques sólo se pueden evitar si los clientes guardan de forma offline (desconectada de Internet) sus claves privadas, lo que se conoce como *cold storage* o almacenamiento en frío.

- Burbuja especulativa

Cuando se habla de burbuja financiera y Bitcoin, se hace referencia al uso de los mismos como herramienta de especulación. Hay diversos estudios en los que se ha demostrado que en realidad, el uso de Bitcoin no ha aumentado a pesar de la gran demanda existente. En concreto, en un estudio reciente, se afirma que aproximadamente un 64% de los bitcoins están almacenados en cuentas y monederos que no han sido nunca usados. Estas demostraciones apoyan la hipótesis de que el objetivo de la compra de bitcoins es la especulación, y no su uso para realizar transacciones.

- Deflación por diseño

Bitcoin está diseñada como una moneda deflacionaria, dado que tiene un límite de monedas en circulación (21 millones como máximo). La preconcebida futura escasez de moneda da origen al fenómeno económico de la deflación, es decir, a la baja generalizada y prolongada de los precios de bienes y servicios. Existen diversas formas para evitar la deflación, entre las cuales se encuentra la de emitir nuevo dinero y así inyectar liquidez al sistema económico. Esta solución es perfectamente aplicable para las divisas tradicionales, a través de los bancos centrales, encargados de controlar el precio del dinero, y por lo tanto la inflación y la deflación, pero en Bitcoin esta solución no es posible, ya que el número máximo de monedas está limitado a 21 millones y la tasa de generación de monedas es fija a lo largo del tiempo.

- Obtener más del 50% de la capacidad de cálculo de la red

Al no existir ninguna entidad centralizada que controle el proceso de generación de bitcoins, ni la verificación de los bloques y las transacciones, la seguridad de Bitcoin se basa principalmente en la dificultad que entraña volver a generar un bloque, perteneciente a la cadena de bloques. Como la generación de bloques es compartida por todos los nodos de la red, si todos ellos son honestos, la generación siempre será constante, válida y aleatoriamente distribuida en la red. No obstante, si existe un nodo, o un conjunto organizado de nodos mineros, que obtengan más del 50% de la potencia de cálculo total de la red (tasa de *hashing*), pueden hacerse con el control de la misma, durante un tiempo determinado. Para este lapso, el atacante podría excluir transacciones, modificar su orden o su contenido. Aunque con un porcentaje menor de la potencia controlada este ataque también es posible, el éxito del mismo se reduce, mientras que a medida que el porcentaje de la potencia controlada es mayor, también mayor será la probabilidad de éxito del ataque. Este hecho tendría consecuencias perjudiciales para la red Bitcoin.

Aunque es muy difícil que un ataque de este tipo pueda tener éxito, si lo tuviera sería imposible revertir los cambios hechos por el atacante, ya que estos se harían permanentes en la cadena de bloques. También cabe destacar que, mientras más

antiguos son los bloques y las transacciones contenidas en ellos, más difícil es revertirlas. Por tanto, Bitcoin supone que siguiendo las normas de la red, probablemente la ganancia sea mayor que el costo de invertir para conseguir la potencia necesaria para ejecutar este ataque.

### 3.3. Criptomonedas

#### **3.3.1. Bitcoin como criptomoneda**

Bitcoin es una criptomoneda, un activo digital diseñado para funcionar como un medio de intercambio, que utiliza la criptografía para controlar su creación y gestión, en lugar de confiar en autoridades centrales (como las monedas tradicionales reguladas por los bancos centrales).

La criptografía es la herramienta que permite que los bitcoins sean confiables, únicos y no editables, aunque sean transferibles por completo (e irreversiblemente). Se puede definir, según (Ramíó Aguirre, 2006) como la rama inicial de las matemáticas, y en la actualidad, de la informática y la tecnología, que hace uso de métodos y técnicas con el objetivo principal de cifrar y/o proteger un mensaje o archivo por medio de un algoritmo, usando una o más claves. Es el conjunto de procedimientos que garantizan la seguridad de la información y utilizan técnicas criptográficas.

La raíz etimológica según (Lucena López, 2011) viene del griego *Kriptos*, que significa ocultar, y *Graphos*, que significa escritura. Es la ciencia que estudia cómo mantener la seguridad de la información, a través de códigos y claves, es decir, ocultando su significado a través de un proceso denominado cifrado. Tiene además la ventaja de que, si el mensaje cifrado es interceptado, lo hace menos entendible.

A continuación se exponen las criptografías principales sobre las cuales Bitcoin se sustenta:

- Los algoritmos de *hash*: son algoritmos que toman como entrada unos datos de longitud cualquiera (el mensaje) y devuelve una cadena de *bits* de longitud fija (el *hash*).

Históricamente, las funciones de *hash* han tenido diversas y variadas aplicaciones en el contexto de la criptografía, ya que se usan en firmas

digitales, en algoritmos de autenticación, en sistemas de *fingerprinting* o también para verificar la integridad de datos (una forma de *checksum*).

Bitcoin usa dos tipos de algoritmos de *hash*: SHA-256 y RIPEMD-160.

SHA-256 (*Secure Hash Algorithm*): es el algoritmo de hash principal usado en el protocolo Bitcoin. Pertenece a la familia de funciones de *hash* SHA-2 diseñadas por la NSA y aceptadas por el NIST, como el estándar a usar en algoritmos de hash por la administración norteamericana, para sustituir a su predecesor más inmediato, SHA-1, del cual se conocen varias vulnerabilidades de seguridad.

RIPEMD-160 (*RACE Integrity Primitives Evaluation Message Digest*): Bitcoin usa este algoritmo en los supuestos en donde se requiere un hash de menor longitud. Fue creado en 1996 y pertenece a la familia RIPEMD, de la que existen algoritmos con longitudes de salida de 128, 160, 256 y 320 bits. Entonces, Bitcoin usa la versión de 160 bits, como SHA-1, pero con la diferencia principal de que RIPEMD fue creado bajo los auspicios de una comunidad investigadora abierta, en contraposición de SHA-1, que fue diseñado por la NSA.

- Firma digital: Bitcoin usa la firma digital basada en criptografía de clave pública para autenticar datos y verificar correctamente quién está autorizado a transferir monedas. Más concretamente, Bitcoin define el uso de criptografía de curva elíptica (ECC, *Elliptic Curve Cryptography*) usando el algoritmo ECDSA (*Elliptic Curve Digital Signature Algorithm*), versión de DSA basada en curva elíptica. Los algoritmos ECC se basan en la complejidad de resolver ciertos problemas matemáticos, en relación a la estructura algebraica de las curvas elípticas sobre campos finitos. Generalmente, se asume que resolver el logaritmo discreto de un elemento de una curva elíptica escogido de forma aleatoria respecto a un punto base público es computacionalmente inviable (ECDLP, *Elliptic Curve Discrete Logarithm Problem*).

Con respecto a los algoritmos de clave pública basados en la factorización de enteros muy grandes, compuestos por dos o más factores primos (como RSA), la ventaja más relevante de ECC es la reducción del tamaño de la clave para un mismo nivel de seguridad. Así pues, tomando como referencia un documento de recomendaciones de la SEC (*Standards for Efficient*

*Cryptography*), para un determinado nivel de seguridad (en bits), se necesita solamente una clave del doble del tamaño del nivel de seguridad requerido.

- Árboles de Merkle (*Merkle Tree*) o árbol de *hash*: es una construcción en forma de árbol de valores, en donde cada nodo interior (nodos que no son nodos finales) es el resultado de aplicar una función de *hash* (sea SHA-1, SHA-2, etc.) sobre el valor de los nodos hijos, hasta llegar a un nodo raíz, llamado *Merkle root* del árbol. Pueden ser binarios (cada nodo interior tiene dos descendientes) o no (cada nodo interior tiene un número determinado de descendientes). La funcionalidad de estos algoritmos es la de permitir verificar, de forma eficiente y segura, la integridad e inclusión de todos los datos de estructuras de datos grandes. Además, se pueden considerar como una generalización de las cadenas de *hash* (*hash chains*), en donde la verificación de un elemento es proporcional al logaritmo del número de nodos del árbol, a diferencia de las cadenas de *hash*, en donde el coste es lineal con el número de hashes contenidos en la cadena.
- Algoritmo de Hashcash (*hashcashpaper*) es un sistema de *proof-of-work* inicialmente diseñado en 1997 para limitar el spam en el correo electrónico o los ataques de denegación de servicio. Se trata de un método mediante el cual se añade información extra al encabezado de un correo electrónico, para probar que el emisor legítimo ha invertido una cierta capacidad de cálculo para enviar el mensaje. Si se demuestra este hecho, implica que el emisor no es un *spammer*.

Tomando un algoritmo de *hash*, *hashcash* exige al emisor calcular un *hash* que contenga 20 bits a cero, hacia la izquierda. La única forma que tiene el emisor de generar esta información es aplicando iterativamente el algoritmo de *hash* sobre la información original, e incrementar iterativamente 1 entero hasta que el resultado del cálculo (el *hash*) cumpla la condición del número de *bits* a cero. El receptor puede verificar que esta información es efectivamente válida con un coste computacional insignificante, equivalente a un único *hash*. En cambio, el emisor tiene que realizar 220 *hashes* en promedio hasta encontrar un resultado válido. Ya que el tiempo de generación de un único *hash* es predecible (dependiendo de la capacidad de cálculo disponible), el tiempo necesario para generar el *hash* con 20 ceros a

la izquierda, es predecible también. De esta manera, si el emisor ha generado esta información, con la carga de trabajo que conlleva, se demuestra que no es un *spammer*. En cambio, para un *spammer*, la capacidad computacional necesaria es lineal con respecto al número de emails a enviar, lo que implica que el trabajo es más lento y el uso de recursos aumenta considerablemente, haciendo que la viabilidad de enviar correo no deseado es menos posible en la práctica.

### **3.3.2. Monedas digitales alternativas a Bitcoin**

Tras el auge de Bitcoin, surgieron numerosas criptodivisas alternativas, basadas en los conceptos del protocolo original de Bitcoin. La mayoría de ellas cambian algunos de los parámetros de diseño (parámetros por defecto), y utilizan el código base del cliente Bitcoin, para generar y validar transacciones.

Los parámetros que suelen ser objeto de cambios, entre las diferentes criptodivisas alternativas, son los siguientes:

- El algoritmo de *hashing* SHA-256 de Bitcoin se sustituye por el algoritmo *scrypt*. La diferencia fundamental entre los dos algoritmos es que la eficiencia de cálculo de SHA-256 es proporcional a la capacidad del procesador (CPU-*intensive*), mientras que *scrypt* no depende tanto de la capacidad de cálculo, sino en mayor medida de la memoria disponible (RAM-*intensive*). Al ser la memoria mucho más cara que los procesadores, hace que la tasa de aumento en la potencia de cálculo de las diferentes redes sea más constante y plana.
- El número de hashes iterativos que realizan hasta llegar al resultado final: Bitcoin siempre aplica dos veces la función de hash para aumentar la seguridad, y disminuir la probabilidad de colisión. En otras monedas alternativas, este parámetro puede ser diferente.
- El tiempo de confirmación de una transacción: el tiempo de confirmación para una transacción, está relacionado con el tiempo entre dos bloques consecutivos. Existen criptomonedas que definen un tiempo entre bloques de 10 minutos (Freicoin o Namecoin), 2 minutos (Terracoin), 1 minuto (por ejemplo Dogecoin) o incluso 12 segundos (por ejemplo Fastcoin).

- El número máximo de monedas en circulación: si para Bitcoin el número máximo de monedas en circulación es de 21 millones, para otras monedas alternativas este valor puede ser mayor, menor o incluso no tener límite fijo.
- El número de monedas como recompensa a la generación de un bloque: al solucionar un bloque, Bitcoin actualmente entrega 25 bitcoins, mientras que otras monedas cambian este parámetro, para recompensar con más o menos monedas.
- Reducción de la recompensa a lo largo del tiempo: en Bitcoin, cada 210.000 bloques, la recompensa se divide por dos, mientras que en monedas alternativas ambos parámetros varían sustancialmente.
- Número de bloques antes de cambiar el target. El ajuste de la dificultad mediante el cambio del target, en Bitcoin, se hace cada 2.016 bloques, mientras que en otras monedas este parámetro se ajusta, para que sea más rápido, más lento o inexistente.

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Se desarrollan los aspectos metodológicos según los cuales se llevó adelante la investigación, particularmente, todo lo que respecta al tipo de estudio y su diseño, por un lado, al universo de estudio, con el tipo de muestreo y la muestra, por otro lado, y al tipo de datos, técnica e instrumento de recolección.

### Tipo de estudio y diseño

La investigación tiene una metodología cuantitativa y un diseño de investigación transversal, dado que se recolectaron datos en un periodo determinado de tiempo, desde el 3 de junio al 17 de julio de 2019, con el objeto de describir variables y analizar su interrelación. Es decir, se obtuvo información del objeto de estudio (muestra integrada por las personas que tienen Bitcoin), una única vez, en un lapso temporal específico.

### Universo, muestra y muestreo

El universo de estudio está compuesto por personas que tiene la moneda virtual Bitcoin, en Argentina. (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., 2010) afirma: la población o universo es un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.

El muestreo probabilístico no fue posible, porque no se contó con un universo censado, que permita que todos los sujetos de la población tengan la misma probabilidad de ser elegidos, lo cual impidió tener la certeza estadística de que la muestra extraída fuera realmente representativa. Se resolvió entonces utilizar un método no probabilístico, que permite construir conocimiento, pero cuya mayor falencia es la incapacidad de realizar generalizaciones (estimaciones inferenciales sobre la población).

Para el relevamiento se utilizó el muestreo por conveniencia. (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., 2010) entiende que las muestras por conveniencia son casos disponibles a los cuáles se tiene acceso. Teniendo conocimiento de que los tenedores de Bitcoin emplean sus propias herramientas y espacios para la comunicación, donde se nuclean quienes tienen este tipo de criptomoneda como

interés en común, se decidió que sean estas comunidades virtuales, conformadas por personas que poseen Bitcoin, donde se difundieran las encuestas para el muestreo. Particularmente, se divulgó el cuestionario en los siguientes grupos de Bitcoin:

- Aplicación de mensajería móvil Telegram: Grupo Telegram Bitcoin Argentina (<https://telegram.me/btcar>).
- Redes sociales, los siguientes grupos:
  - Bitcoin Argentina (<https://www.facebook.com/groups/BitcoinArg/>)
  - Bitcoin Argentina (<https://www.facebook.com/groups/NULLED.OFICIAL/>)
  - Bitcoin Argentina (<https://www.facebook.com/groups/bitcoinsargentina/>)
  - Bitcoin y criptomonedas / argentina (<https://www.facebook.com/groups/cryptodivisas/>)
- Web Meetup Bitcoin Argentina, en su espacio específico para comunicación.

La muestra estuvo compuesta por 112 casos, y la totalidad de estos fueron válidos, es decir, terminaron conformando la base de datos final para el análisis.

#### Tipo de datos, técnica e instrumento de recolección de datos

Para el desarrollo de la presente investigación, se utilizaron datos primarios, es decir, recolectados específicamente para cumplir con los objetivos propuestos, empleando para ello una encuesta de elaboración propia. Los datos primarios son información suministrada por un conjunto o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o relacionados con unas temáticas en particular. La razón de utilizar datos de elaboración propia, y no de terceros, es que permiten obtener información de forma directa de la muestra.

La técnica elegida para la recolección de datos es la encuesta, herramienta que permite indagar la opinión que tiene un sector de la población sobre determinado fenómeno que se intenta estudiar.

El instrumento que se utilizó fue el cuestionario, que consiste, según (Sierra, 1994) en aplicar a un universo definido de individuos una serie de preguntas o ítems sobre un determinado problema de investigación del que se quiere conocer algo.

El cuestionario estuvo conformado por un total de 42 preguntas en su totalidad estructuradas o cerradas, es decir, que presentan un grupo de alternativas de

respuesta, ya preestablecidas, entre las que el encuestado puede seleccionar una o un conjunto de ellas. Las preguntas fueron de opción múltiple, preguntas dicotómicas y preguntas de escala, que permitieron en la posterior etapa de análisis, la estandarización de los datos, facilitando su tratamiento informático y análisis estadístico.

Para la correcta construcción del cuestionario, en una primera instancia se operacionalizaron los conceptos que conformaron el marco teórico, surgiendo de ello las principales variables, dimensiones e indicadores del fenómeno de estudio, y de allí se elaboraron las preguntas con el fin de producir, mediante sus respuestas, conocimiento para responder a los objetivos propuestos. En el anexo se presenta el cuadro con la operacionalización de variables.

El cuestionario fue implementado de manera auto administrada, formato mediante el cual los respondientes lo contestan, marcando las respuestas, sin intermediarios. Los mismos no se entregaron directamente, sino que se elaboraron mediante la herramienta Formularios de Google, que permitió que fueran difundidos mediante un enlace electrónico que conducía directamente al cuestionario, desde donde podía ser completado. No se pidieron datos de identificación del encuestado, ya que al obviar el nombre del informante se garantiza la confidencialidad de este.

La base de datos resultante fue procesada mediante el software estadístico informático de análisis de datos, *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, del cual surgen además las tablas y gráficas que forman parte del análisis.

## CAPITULO 4: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Este tercer capítulo incluye el análisis de datos y presentación de los resultados que surgieron del procesamiento de la muestra, conformada por 112 casos, que se realizó. Los mismos se exponen organizados en cinco apartados, cada uno desarrollando los temas vinculados a un objetivo de investigación.

### 4.1. Perfil sociodemográfico de las personas que tienen Bitcoin

Por medio de la estadística, se puede acceder a información que permite conocer las características sociodemográficas de las personas que utilizan Bitcoin, para comprender mejor este fenómeno financiero contemporáneo, de auge de monedas virtuales, y particularmente de la más importante de ellas, el Bitcoin. Con este fin, y para dar respuesta al objetivo de investigación propuesto, de describir el perfil sociodemográfico de las personas que tienen Bitcoin, se relevaron aspectos tales como edad, sexo, nivel educativo, área de estudio, condición laboral y lugar de residencia, de las personas que poseen Bitcoin, y formaron parte de la muestra. A continuación, se presentan y analizan los resultados obtenidos.

#### **4.1.1. Edad**

Según los datos recogidos en la investigación, y que se observan en el cuadro 1 y gráfico 1, la mayoría de las personas que tienen Bitcoin pertenecen al grupo etario que abarca de 21 a 30 años (41,1%) seguido por quienes tienen edades de 31 a 40 años (33,9%). Estos dos grupos centrales reúnen entre ambos a un amplio porcentaje de casos, resultando si se fusionan, que el 75% la muestra tiene entre 21 y 40 años.

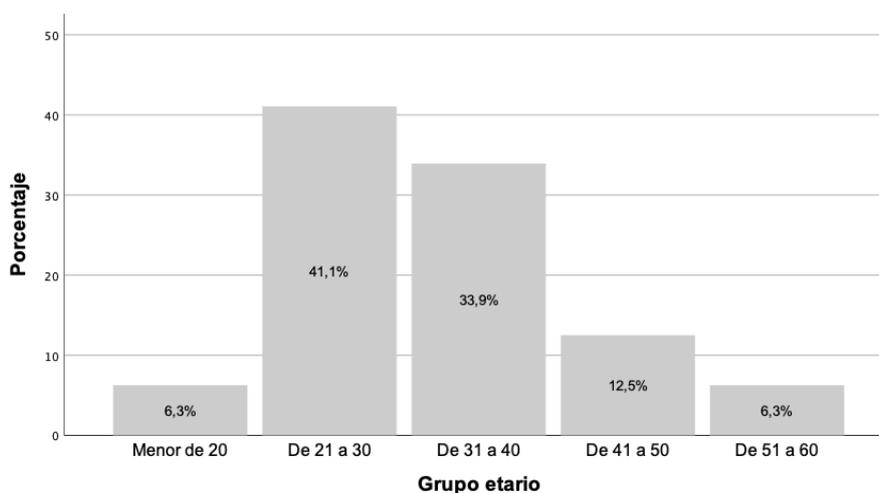
Los demás grupos etarios presentan porcentajes inferiores.

**Tabla 1. Grupo etario. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Menor de 20	7	6,3%	6,3%
De 21 a 30	46	41,1%	47,3%
De 31 a 40	38	33,9%	81,3%
De 41 a 50	14	12,5%	93,8%
De 51 a 60	7	6,3%	100%
Total	112	100%	

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 1. Grupo etario. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### **4.1.2. Sexo**

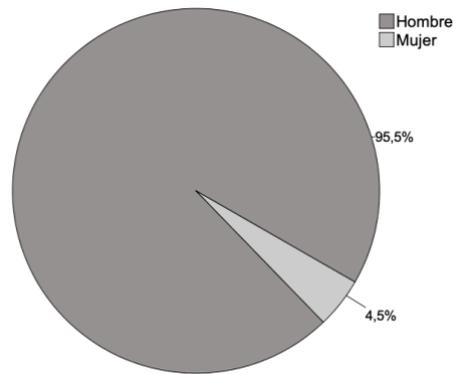
Si se observan los resultados del cuadro 2 y gráfico 2, respecto a la distribución de las personas que tienen Bitcoin, según sexo, se ve que la representación de mujeres dentro de los mismos es muy baja (4,5%), siendo la mayoría restante de los poseedores de Bitcoin, hombres (95,5%).

**Tabla 2. Sexo. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido
Hombre	107	95,5%
Mujer	5	4,5%
Total	112	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 2. Sexo. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### **4.1.3. Nivel educativo**

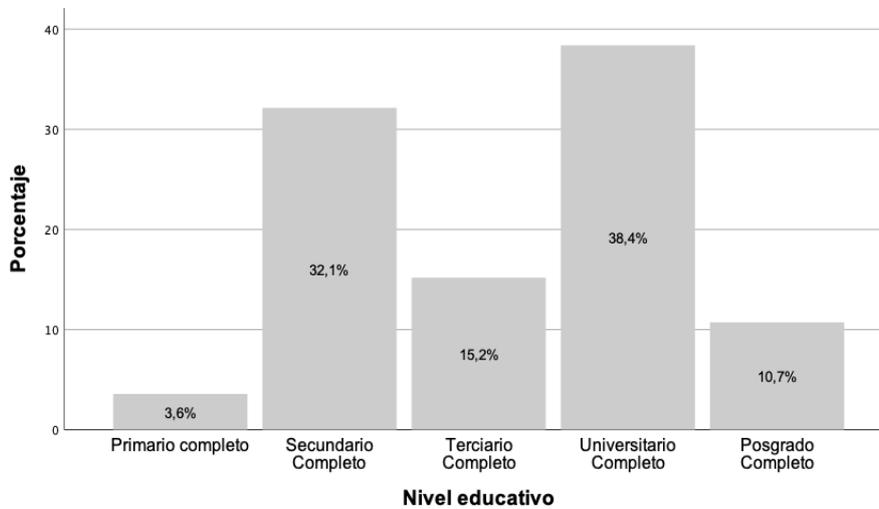
En cuanto al nivel educativo de las personas que tienen Bitcoin, se observa en el cuadro 3 y gráfico 3, que la mayoría de ellos tienen universitario completo (38,4%), pero también es importante el valor de quienes tienen secundario completo, que es del 32,1%. En la acumulación de porcentajes se vislumbra que el 50% tiene nivel educativo inferior a universitario completo, y el otro 50% universitario completo o superior (posgrado completo).

**Tabla 3. Nivel educativo. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Primario completo	4	3,6%	3,6%
Secundario Completo	36	32,1%	35,7%
Terciario Completo	17	15,2%	50,9%
Universitario Completo	43	38,4%	89,3%
Posgrado Completo	12	10,7%	100%
Total	112	100%	

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 3. Nivel educativo. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### **4.1.4. Área del conocimiento de la carrera.**

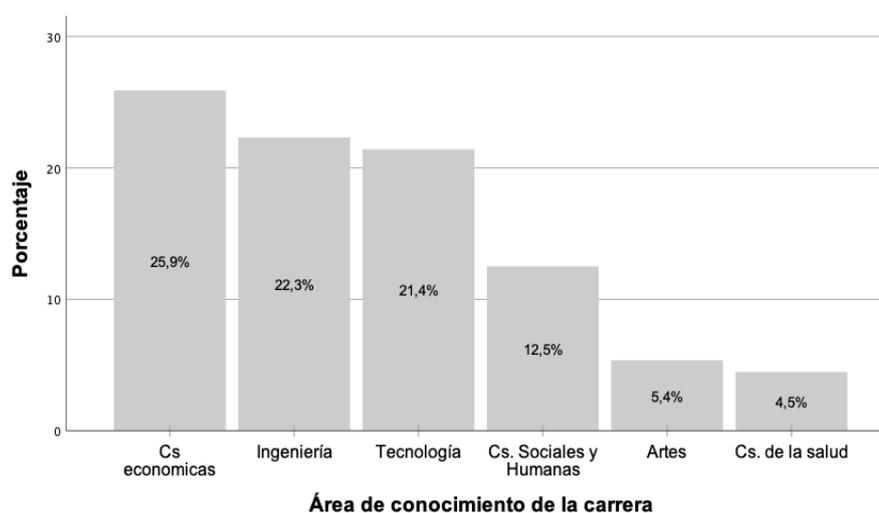
Mediante el relevamiento del ámbito educativo y de formación, surge, como se puede ver en el cuadro 4 y gráfico 4, que la mayoría de los encuestados provienen de las carreras de Ciencias económicas, administración, contabilidad y afines (25,9%), Ingeniería (22,3%) y Tecnología (21,4%), totalizando entre estos tres grupos el 70% de los registros.

**Tabla 4. Área del conocimiento de la carrera. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido
Artes	6	5,4%
Ciencias de la salud	5	4,5%
Ciencias económicas, administración, contabilidad y afines	29	25,9%
Ciencias Sociales y Humanas	14	12,5%
Ingeniería	25	22,3%
Tecnología	24	21,4%
Otras	9	8%
Total	112	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 4. Área del conocimiento de la carrera. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### **4.1.5. Condición laboral**

Al relevar la condición laboral de las personas que tienen Bitcoin, y tal como se puede ver en el cuadro 5 y gráfico 5, los datos se distribuyen de manera similar,

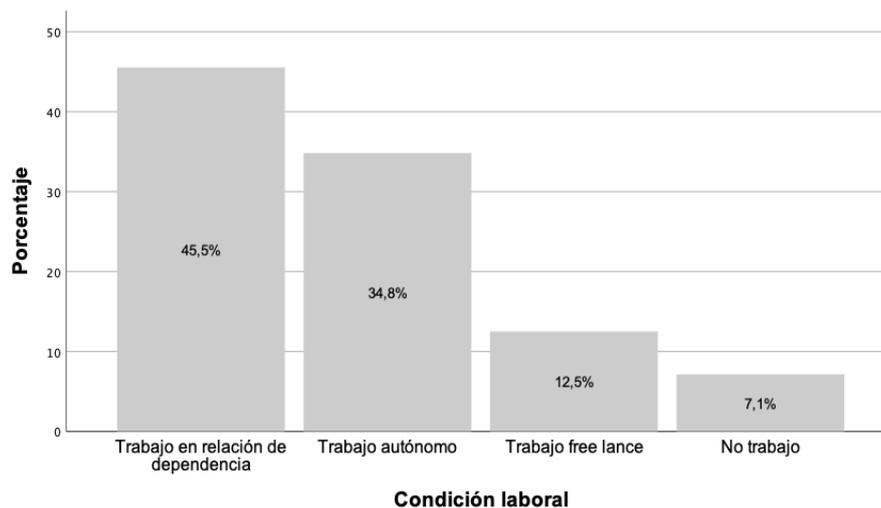
entre quienes trabajan en relación de dependencia (45,5%) y quienes no, es decir, los que trabajan de manera autónoma y freelance, totalizando entre ambos grupos el 47,3%.

**Tabla 5. Condición laboral. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido
No trabajo	8	7,1%
Trabajo autónomo	39	34,8%
Trabajo en relación de dependencia	51	45,5%
Trabajo freelance	14	12,5%
Total	112	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 5. Condición laboral. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### **4.1.6. Lugar de residencia**

Como se puede ver en el cuadro 6 y gráfico 6, al analizar los porcentajes ponderados por lugar de residencia, la mayoría de las personas que tienen Bitcoin

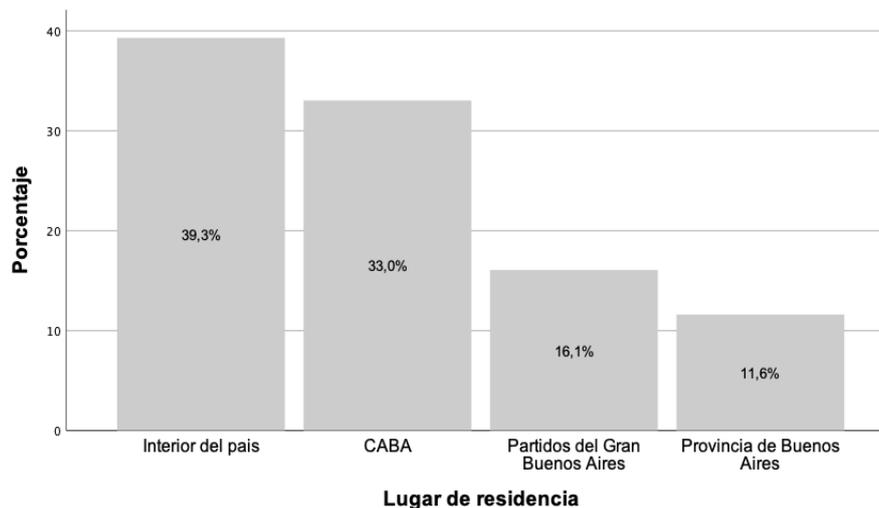
se encuentran en el interior del país (39,3%), seguido por quienes viven en CABA (33%).

**Tabla 6. Lugar de residencia. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido
CABA	37	33%
Interior del país	44	39,3%
Partidos del Gran Buenos Aires	18	16,1%
Provincia de Buenos Aires	13	11,6%
Total	112	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 6. Lugar de residencia. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### 4.2. Hábitos de uso en relación con Bitcoin

Tal como se planteó en la revisión bibliográfica, existen tres usos fundamentales que puede darse a la moneda virtual Bitcoin: como instrumento de inversión, como

forma de pago por un bien o servicio o como medio para transferir fondos. Estas tres opciones fueron estudiadas según lo propuesto en el objetivo en el que se dispuso analizar los hábitos de uso en relación con Bitcoin. A continuación, se exponen los datos obtenidos.

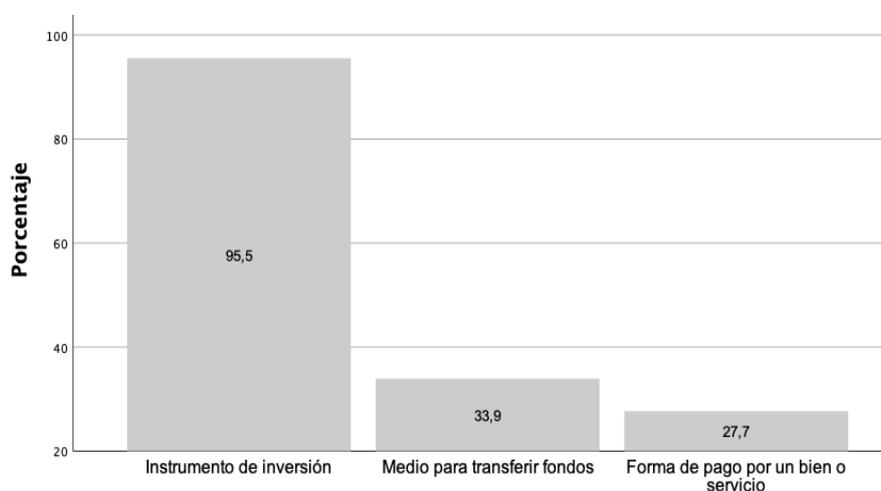
En cuanto al uso que le dan los casos relevados a los Bitcoin que poseen, de los resultados del cuadro 7 y gráfico 7, surge que el principal es como instrumento de inversión, siendo el 95,5% de los encuestados quienes se sirven de sus Bitcoin para tal fin, demostrando como la criptomoneda se ha convertido en una de las mejores inversiones. Luego se encuentra el grupo de quienes usan sus Bitcoin como medio para transferir fondos (33,9), y con una representación minoritaria quienes los usan como medio para pagar un bien o servicio adquirido (27,7%).

**Tabla 7. Operaciones y usos dados a los Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Como instrumento de inversión	107	60,8%	95,5%
Como forma de pago por un bien o servicio	31	17,6%	27,7%
Como medio para transferir fondos	38	21,6%	33,9%
Total	176	100%	157,1%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 7. Operaciones y usos dados a los Bitcoins. En porcentajes.**



**Operaciones y usos dados a los Bitcoins**

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

Para un análisis más detallado, se desagregando los usos de Bitcoin en los tres mencionados, y se estudió en detalle cada uno de ellos.

#### **4.2.1. Bitcoin como medio de pago**

Cualquier persona o empresa que venda algún producto o servicio, puede aceptar bitcoins como forma de pago, y, con el auge de las criptomonedas, existe un número creciente de negocios e individuos implementandolo, porque aunque Bitcoin sigue siendo un fenómeno relativamente nuevo, está creciendo rápido.

Los pagos con Bitcoin son más fáciles de efectuar que las compras con tarjetas de crédito o débito y pueden ser recibidos sin necesidad de tener una cuenta mercantil. Es posible realizarlos desde la aplicación de monedero, tanto con la computadora, *tablet* o *smartphone*, introduciendo la dirección del destinatario, el importe a pagar y pulsando enviar.

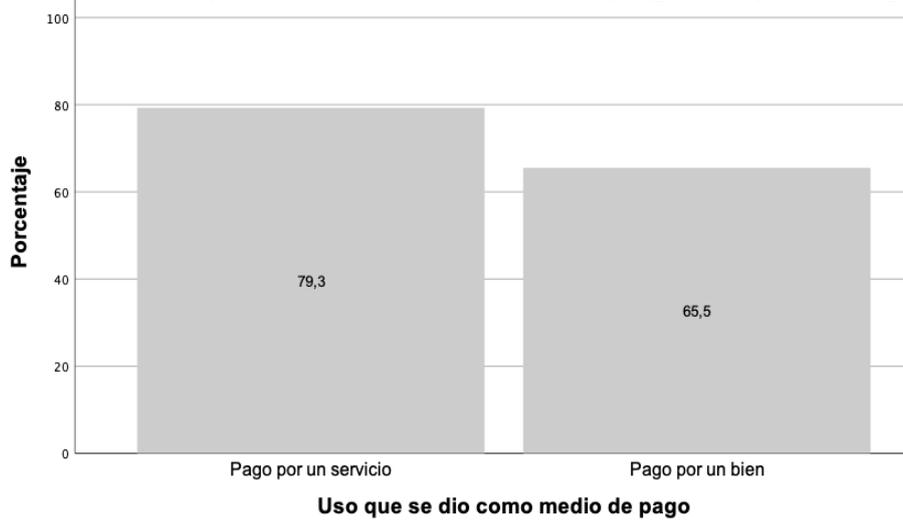
Según surge del cuadro 8 y gráfico 8, en el particular caso de los Bitcoin usados como medio de pago, se destaca que no hay una distinción muy importante entre quienes lo usaron para pagar un servicio (79,3%) y quienes pagaron por un bien (65,5%).

**Tabla 8. Uso que se dio como medio de pago. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Pago por un bien	19	45,2%	65,5%
Pago por un servicio	23	54,8%	79,3%
Total	42	100,0%	144,8%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 8. Uso que se dio como medio de pago. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

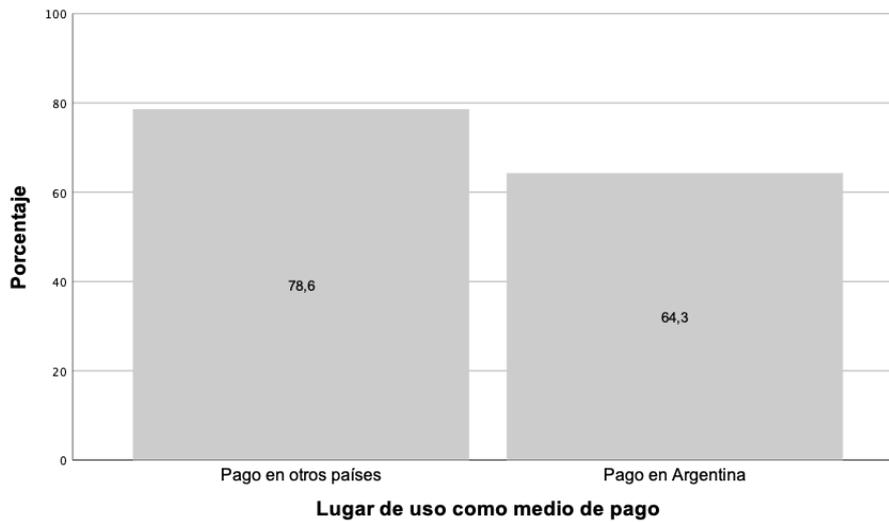
Según muestra el cuadro 9 y gráfico 9, tampoco existe una brecha muy importante cuando se tiene en cuenta el lugar de pago, ya que la mayoría utilizaron sus Bitcoin para pagar en el exterior (78,6%), pero es igualmente muy significativa la cantidad de personas que los usaron para este fin, dentro de Argentina (64,3%).

**Tabla 9. Lugar de uso como medio de pago. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Pago en Argentina	18	45,0%	64,3%
Pago en otros países	22	55,0%	78,6%
Total	40	100,0%	142,9%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 9. Lugar de uso como medio de pago. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

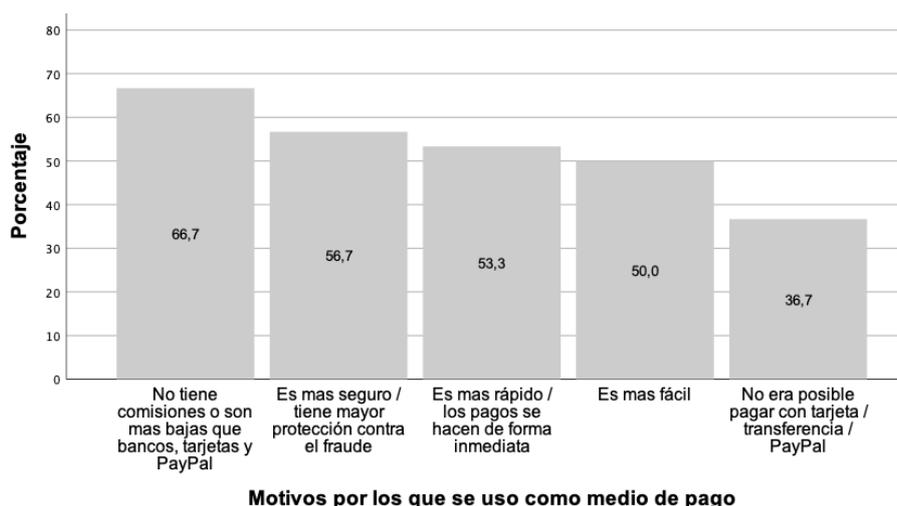
Siguiendo con los interrogantes respecto al uso de Bitcoin como medio de pago, se indagó acerca de las motivaciones asociadas, dando como resultado, según el cuadro 10 y gráfico 10, que la mayoría de las personas que tienen Bitcoin, lo hacen por priorizar el hecho de que no tenga comisiones o que, en el caso de tenerlas, estas sean más bajas que las de los bancos, tarjetas y PayPal (66,7%). Los otros motivos en orden de importancia son: el hecho de que considerarlos más seguros y con mayor protección contra el fraude (56,7%), que sea más rápido o inmediato pagar de este modo (53,3%) y que sea más fácil (50%).

**Tabla 10. Motivos por los que se usó como medio de pago. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
No tiene comisiones o son más bajas que bancos, tarjetas y PayPal	20	25,3%	66,7%
No era posible pagar con tarjeta / transferencia / PayPal	11	13,9%	36,7%
Es más rápido / los pagos se hacen de forma inmediata	16	20,3%	53,3%
Es más fácil	15	19,0%	50,0%
Es más seguro / tiene mayor protección contra el fraude	17	21,5%	56,7%
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100%</b>	<b>263,3%</b>

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 10. Motivos por los que se usó como medio de pago. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

Al observar los resultados correspondientes a la frecuencia con que se usan los Bitcoin como medio de pago, del cuadro 11 y gráfico 11, resulta que la amplia mayoría de quienes hacen este tipo de operaciones, lo realizan solo de manera

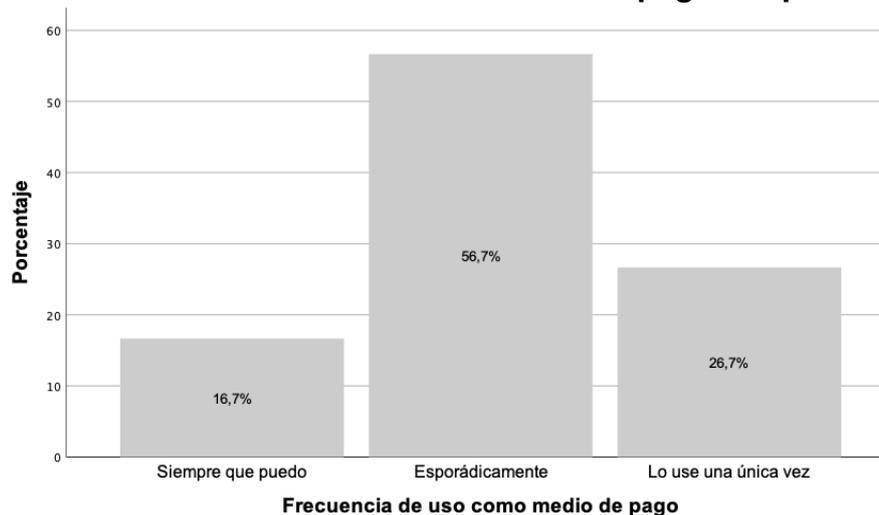
esporádica (56,7%), seguido por quienes solo lo utilizaron de este modo una única vez (26,7%). Se puede determinar entonces que no es un medio de pago que se utiliza con frecuencia elevada, sino que es más bien algo poco habitual.

**Tabla 11. Frecuencia de uso como medio de pago. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Siempre que puedo	5	16,7%	16,7%
Esporádicamente	17	56,7%	73,3%
Lo use una única vez	8	26,7%	100%
Total	30	100	

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 11. Frecuencia de uso como medio de pago. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### **4.2.2. Bitcoin como medio para transferir fondos**

Con la mayoría de los sistemas tradicionales, enviar dinero es en general bastante simple, pero no así recibirlo. Sumado a esto, según las regulaciones de cada país,

enviar y recibir dinero puede estar sujeto a restricciones. En respuesta a ello, surge el uso que muchos dan a sus Bitcoin como medio para transferir fondos. Para conocer en detalle esta modalidad, se indagaron todos los aspectos vinculados al mismo.

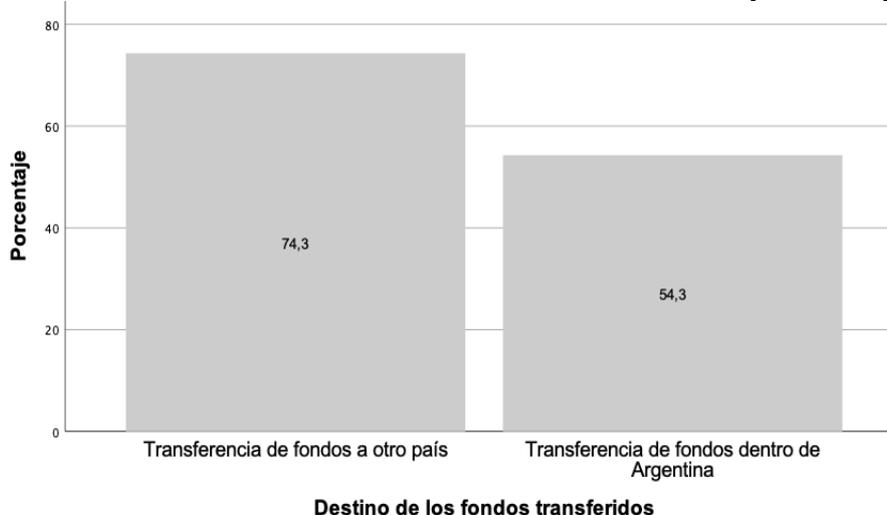
Respecto del destino de los fondos, como se observa en el cuadro 12 y gráfico 12, surge como relevante que la mayoría de las personas que tienen Bitcoin se valieron de ellos para hacer transferencias a otros países (74,3%), aunque también es importante el peso de quienes los usaron como modo de transferir fondos dentro de Argentina (54,3%).

**Tabla 12. Destino de los fondos transferidos. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Transferencia de fondos dentro de Argentina	19	42,2%	54,3%
Transferencia de fondos a otro país	26	57,8%	74,3%
Total	45	100%	128,6%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 12. Destino de los fondos transferidos. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

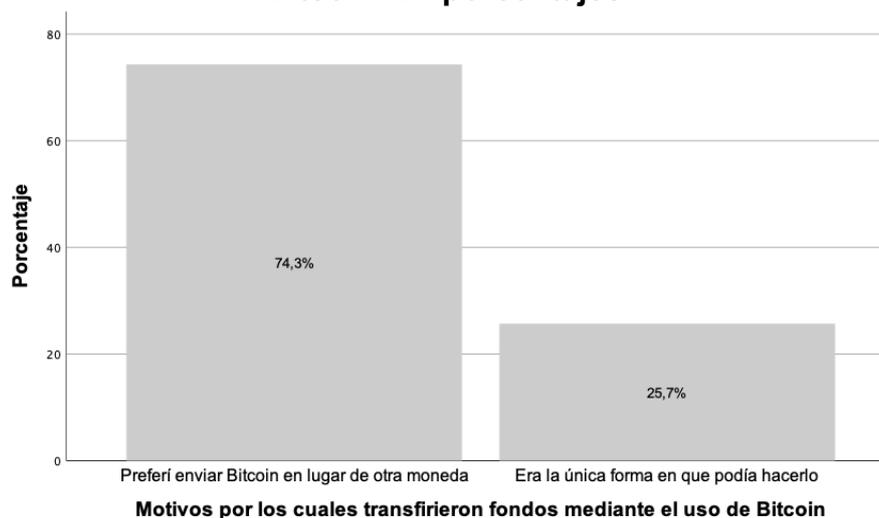
Analizando las motivaciones por las cuales las personas emplearon sus Bitcoin como medio para realizar transferencias, se ve en el cuadro 13 y gráfico 13, que la elección no surge de una restricción, ya que solo el 25,7% lo hizo por ser el único modo posible, sino que emerge de la selección de este medio de transferencia como el más adecuado a sus preferencias (74,3%).

**Tabla 13. Motivos por los que se transfirieron fondos mediante el uso de Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido
Era la única forma en que podía hacerlo	9	25,7%
Preferí enviar Bitcoin en lugar de otra moneda	26	74,3%
Total	35	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 13. Motivos por los que se transfirieron fondos mediante el uso de Bitcoin. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

Al indagar sobre la frecuencia de uso de los Bitcoin como medio de transferir fondos, según el cuadro 14 y gráfico 14, surge que principalmente se hace

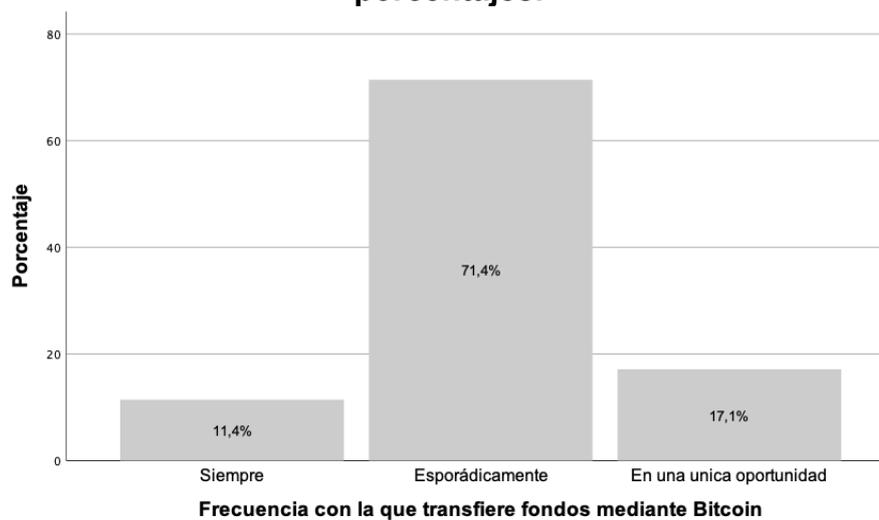
esporádicamente (71,4%) seguido por el grupo de quienes realizaron esta operación una única vez (17%). Quienes siempre realizan este tipo de transferencias son una minoría, que representa al 11,4% de la muestra.

**Tabla 14. Frecuencia con la que transfiere fondos mediante Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
En una única oportunidad	6	17,1%	17,1%
Esporádicamente	25	71,4%	88,5%
Siempre	4	11,4%	100%
Total	35	100%	

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 14. Frecuencia con la que transfiere fondos mediante Bitcoin. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

### **4.2.3. Bitcoin como instrumento de inversión**

La criptomoneda Bitcoin atrajo la atención de analistas y medios de comunicación durante su mayor rally alcista hasta el momento, que se dio en 2017, cuando su precio, que había arrancado en 1.000 dólares, llegó a los 20.000 dólares por BTC, lo que implicó una ganancia de 1950%, cobrando protagonismo entre los inversores, por lo exorbitante de sus rendimientos.

Como se observó anteriormente, en el cuadro 7, este tercer uso que se puede dar a los Bitcoin, es decir, como instrumento de inversión, es el más importante de ellos, ya que el 95,5% de quienes formaron parte de la muestra, obtuvieron sus Bitcoin para tal fin. En adelante, se presentan los aspectos relevados, con el fin de conocer en detalle esta modalidad.

El primer abordaje fue respecto a las motivaciones por las cuales las personas que tienen Bitcoin eligieron esta moneda virtual como inversión, de donde surgen cuatro fundamentales, según puede verse en el cuadro 15 y gráfico 15. El primer motivo en orden de importancia es la creencia en que tiene un mayor rendimiento respecto a otras inversiones posibles (80,2%), seguido por quienes lo eligen por la posibilidad de retirar la inversión en cualquier momento (77,4%), el hecho de que permita protegerse de los riesgos de inflación y devaluación (72,6%) y la posibilidad de evitar el riesgo de crisis bancarias y la incertidumbre de tener dinero en el banco (71,7).

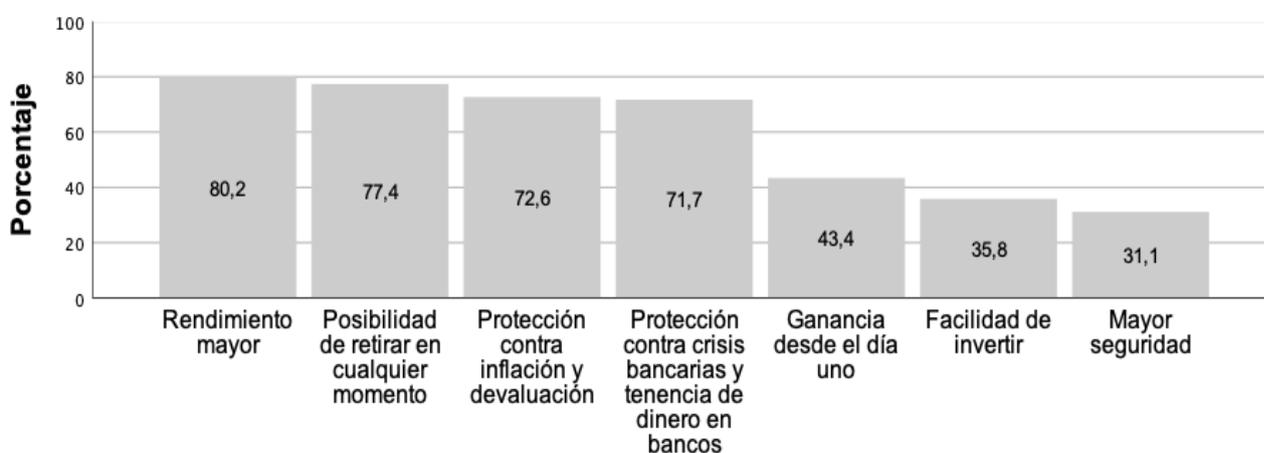
Las demás motivaciones relevadas presentan menor importancia para las personas que conformaron la muestra.

**Tabla 15. Motivos por los que usa Bitcoin como forma de inversión. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Crees que tiene un rendimiento mayor que otras formas de inversión	85	19,5%	80,2%
Se puede retirar la inversión en cualquier momento	82	18,8%	77,4%
Se puede obtener ganancia desde el día uno	46	10,5%	43,4%
Permite protegerse de los riesgos de inflación y devaluación	77	17,6%	72,6%
Permite evitar el riesgo de crisis bancarias y la incertidumbre de tener dinero en el banco	76	17,4%	71,7%
Es fácil de invertir, no requiere conocimientos especializados	38	8,7%	35,8%
Te parece más segura que otras inversiones	33	7,6%	31,1%
<b>Total</b>	<b>437</b>	<b>100%</b>	<b>412,3%</b>

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 15. Motivos por los que usa Bitcoin como forma de inversión. En porcentajes.**



**Motivos por los que se transfirieron fondos mediante el uso de Bitcoin.**

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

Con respecto a la frecuencia con la que se compran y venden los Bitcoin, como se observa en el cuadro 16 y gráfico 16, la mayoría de los encuestados lo hace una o más veces al año (47,2%) seguidos por quienes lo hacen una o más veces al mes (26,4%).

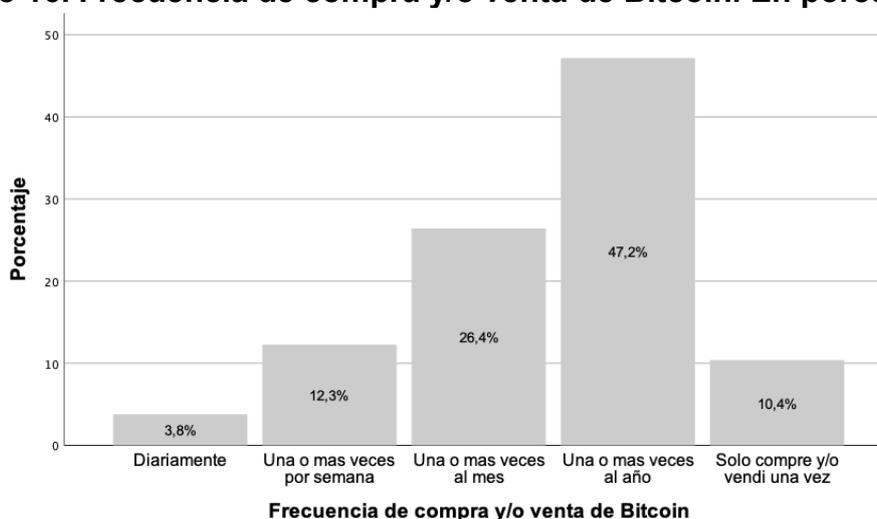
Si se hace hincapié en la frecuencia acumulada, se evidencia que más de la mitad de los encuestados (57,6%) realizan movimientos de compraventa con la menor frecuencia (categorías: “solo compré y/o vendí una vez” y “una o más veces al año”).

**Tabla 16. Frecuencia de compra y/o venta de Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Solo compré y/o vendí una vez	11	10,4%	10,4%
Una o más veces al año	50	47,2%	57,6%
Una o más veces al mes	28	26,4%	84,0%
Una o más veces por semana	13	12,3%	96,3%
Diariamente	4	3,8%	100%
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100%</b>	

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 16. Frecuencia de compra y/o venta de Bitcoin. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

### 4.3. Posicionamiento de Bitcoin frente a otras monedas, tradicionales y virtuales, y percepción de riesgos y virtudes asociados

Como parte del relevamiento, se incluyeron preguntas tendientes a construir conocimiento sobre el posicionamiento de Bitcoin, en relación a otras criptomonedas existentes, y además frente a monedas tradicionales, particularmente el peso argentino, moneda de curso legal, y dos tipos de moneda extranjera: dólar y euro.

Además se recabó información sobre la percepción que tienen los poseedores de Bitcoin respecto de los riesgos por un lado, y de los atributos positivos, por el otro, a los que asocia esta moneda virtual.

#### **4.3.1. Posicionamiento del Bitcoin frente al peso argentino**

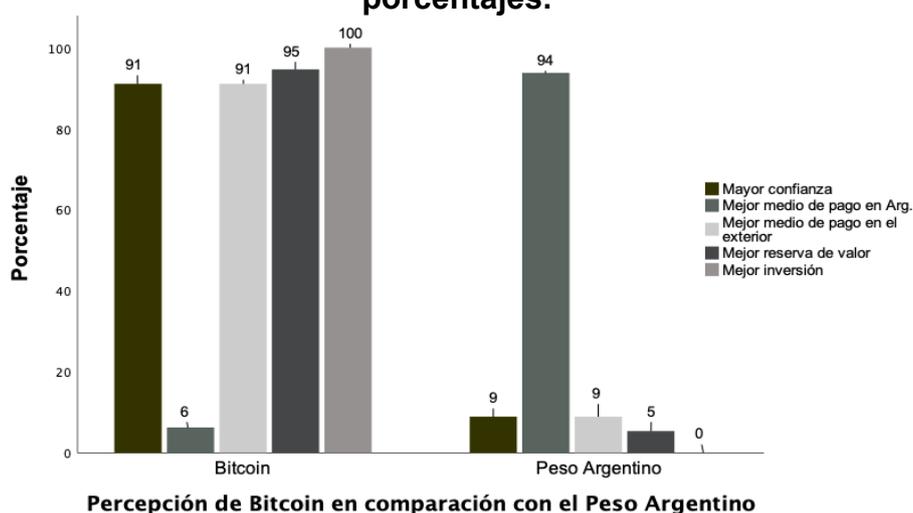
Si se compara la percepción de los encuestados, respecto de la moneda virtual Bitcoin en relación al peso argentino, como muestra el cuadro 17 y gráfico 17, el Bitcoin es designado como mejor inversión, una moneda de mayor confianza, mejor medio de pago en el exterior y mejor reserva de valor, por más del 90% de los encuestados. El peso argentino, por el contrario, solo es elegido en comparación con el Bitcoin, por su funcionalidad como medio de pago dentro de Argentina (93,8%).

**Tabla 17. Percepción de Bitcoin en comparación con el Peso Argentino. En absolutos y porcentajes.**

	Bitcoin		Peso Argentino		Total	
	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje	R	%
¿Cuál te genera más confianza?	102	91,1%	10	8,9%	112	100%
¿Cuál crees que es mejor medio de pago en Argentina?	7	6,3%	105	93,8%	112	100%
¿Cuál crees que es mejor medio de pago en el exterior?	102	91,1%	10	8,9%	112	100%
¿Cuál es mejor reserva de valor?	106	94,6%	6	5,4%	112	100%
¿Cuál es mejor inversión?	112	100%	0	0%	112	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 17. Percepción de Bitcoin en comparación con el Peso Argentino. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### **4.3.2. Posicionamiento del Bitcoin frente a la moneda extranjera: Euro / Dólar**

Si se compara la percepción de la moneda virtual Bitcoin, con dos tipos de moneda extranjera: dólar y euro, los resultados, como puede verse en el cuadro 18 y gráfico

18, cambian respecto al cotejo anterior, con valores no tan determinantes en favor del Bitcoin.

El Bitcoin sigue posicionándose como mejor inversión, para el 95,5%, y como mejor reserva de valor (61,6%), aunque para un porcentaje inferior si se lo compara con lo ocurrido en oposición al peso argentino.

Por su parte, las monedas tradicionales euro/dólar son percibidas como mejor medio de pago, tanto en Argentina (79,5%), como en el exterior (74,1%).

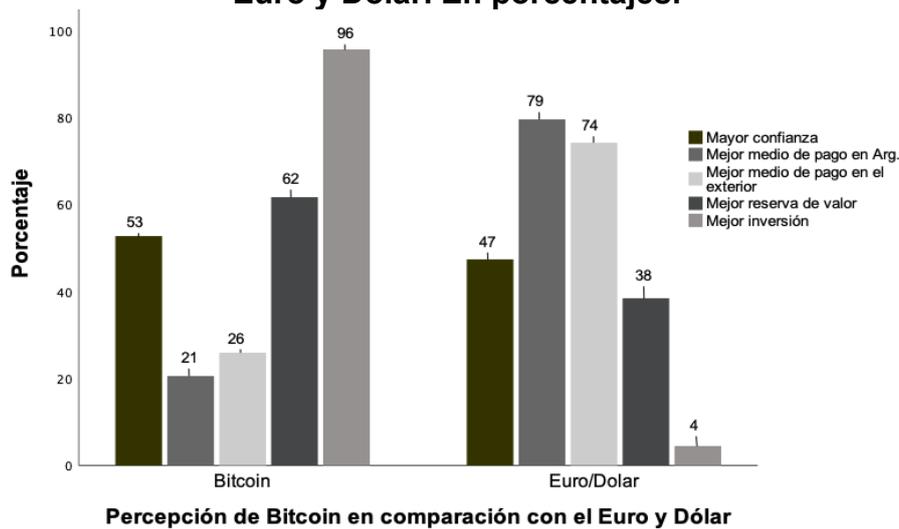
En términos de confianza generada, la moneda virtual y tradicional no presentan una diferencia muy significativa, de lo que se desprende que son percibidas como similares en este aspecto.

**Tabla 18. Percepción de Bitcoin en comparación con la moneda extranjera: Euro y Dólar. En absolutos y porcentajes.**

	Bitcoin		Euro/Dólar		Total	
	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje	R	%
¿Cuál te genera más confianza?	59	52,7%	53	47,3%	112	100%
¿Cuál crees que es mejor medio de pago en Argentina?	23	20,5%	89	79,5%	112	100%
¿Cuál crees que es mejor medio de pago en el exterior?	29	25,9%	83	74,1%	112	100%
¿Cuál es mejor reserva de valor?	69	61,6%	43	38,4%	112	100%
¿Cuál es mejor inversión?	107	95,5%	5	4,5%	112	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 18. Percepción de Bitcoin en comparación con la moneda extranjera: Euro y Dólar. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### **4.3.3. Posicionamiento del Bitcoin frente a otras monedas virtuales**

Hasta el momento, Bitcoin sigue siendo la moneda virtual de mayor popularidad, aunque no existen garantías de que mantenga esa posición en el futuro, ya que actualmente existen un conjunto de monedas alternativas, inspiradas por Bitcoin. Por esta razón, se indagó acerca de la percepción de Bitcoin en comparación con otras criptomonedas.

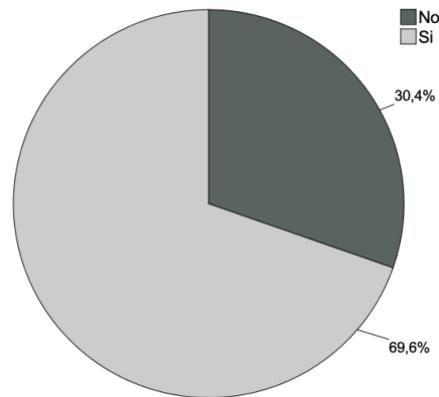
Como resultado de la investigación, se desprende del cuadro 19 y gráfico 19, que quienes tienen Bitcoin poseen además por lo menos una moneda virtual más (69,6%), lo que pone en evidencia una tendencia al surgimiento o posicionamiento de las monedas virtuales en general.

**Tabla 19. Tenencia de alguna otra moneda virtual. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido
No	34	30,4%
Si	78	69,6%
Total	112	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 19. Tenencia de alguna otra moneda virtual. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

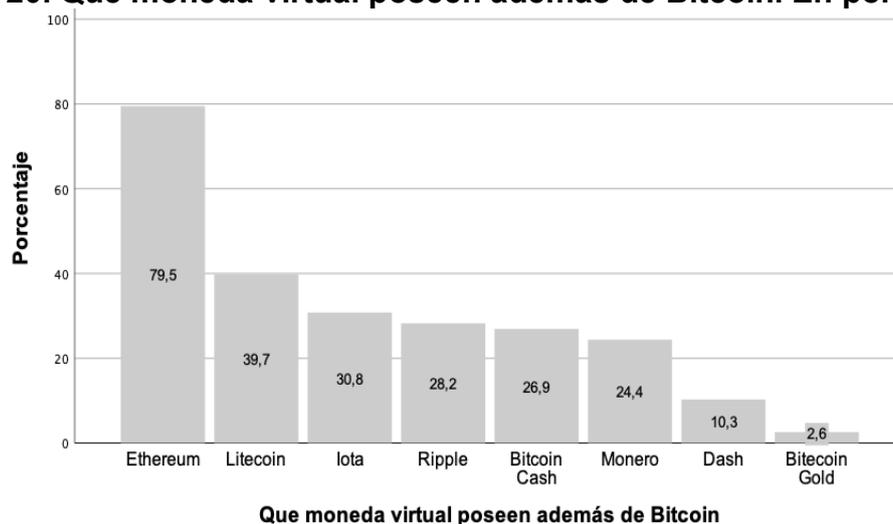
En referencia a las monedas virtuales que los encuestados usan o poseen, además de Bitcoin, en el cuadro 20 y gráfico 20, se presenta como principal en orden de representación, Ethereum, que es la moneda que eligen el 79,5% de los encuestados. Es seguida por Litecoin (39,7%), Iota (30,8%) y Ripple (28,2%), presentando el resto de las monedas relevadas, porcentajes menos significativos.

**Tabla 20. Que moneda virtual poseen además de Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Ethereum	62	32,8%	79,5%
Bitcoin Cash	21	11,1%	26,9%
Iota	24	12,7%	30,8%
Ripple	22	11,6%	28,2%
Dash	8	4,2%	10,3%
Litecoin	31	16,4%	39,7%
Bitcoin Gold	2	1,1%	2,6%
Monero	19	10,1%	24,4%
Total	189	100%	242,3%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 20. Que moneda virtual poseen además de Bitcoin. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### **4.3.4. Percepción de riesgos vinculados a la tenencia de Bitcoin**

Es importante conocer los riesgos que las personas que tienen Bitcoin perciben, por lo cual se incluyeron en la investigación preguntas vinculadas a estos aspectos, de donde surgen los siguientes resultados, del cuadro 21 y gráfico 21.

El principal riesgo que se percibe como alto es la volatilidad y fluctuación en la cotización, y la consiguiente posibilidad de que se trate de una burbuja financiera (43,5%).

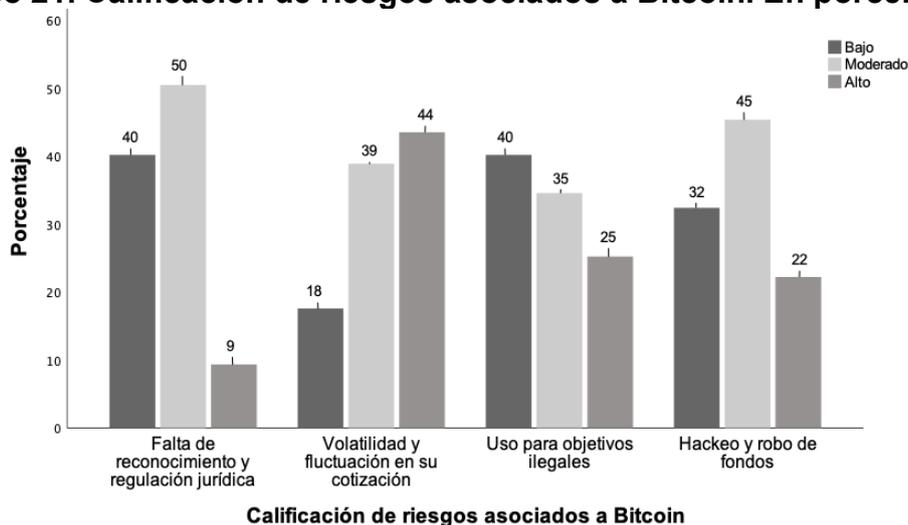
El menor riesgo que los encuestados encuentran es la falta de reconocimiento y regulación jurídica, que representa entre quienes lo consideran moderado y bajo el 90,7% de los casos. Por su parte el uso para objetivos ilegales amparado en el anonimato en las transacciones es calificado por la mayoría como un riesgo bajo (40,2%), mientras que el hackeo y robo de fondos, adquiere la calificación de moderado, en su mayoría (45,4%).

**Tabla 21. Calificación de riesgos asociados a Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Bajo		Moderado		Alto		Total	
	R	%	R	%	R	%	R	%
Falta de reconocimiento y regulación jurídica	43	40,2%	54	50,5%	10	9,3%	107	100%
Volatilidad y fluctuación en su cotización (burbuja financiera)	19	17,6%	42	38,9%	47	43,5%	108	100%
Uso para objetivos ilegales amparado en el anonimato en las transacciones	43	40,2%	37	34,6%	27	25,2%	107	100%
Hackeo y robo de fondos	35	32,4%	49	45,4%	24	22,2%	108	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 21. Calificación de riesgos asociados a Bitcoin. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### **4.3.5. Percepción de beneficios y ventajas de Bitcoin**

En la actualidad, Bitcoin es la moneda digital más usada en todo el mundo, y continúa adquiriendo cada vez más popularidad, apoyado en sus novedosas

características, que es importante entender, para poder tener una comprensión integral del fenómeno. Es por ello que se abordó, desde el cuestionario, las ventajas o atributos que posee la criptomoneda, desde la perspectiva de los propios poseedores de Bitcoin.

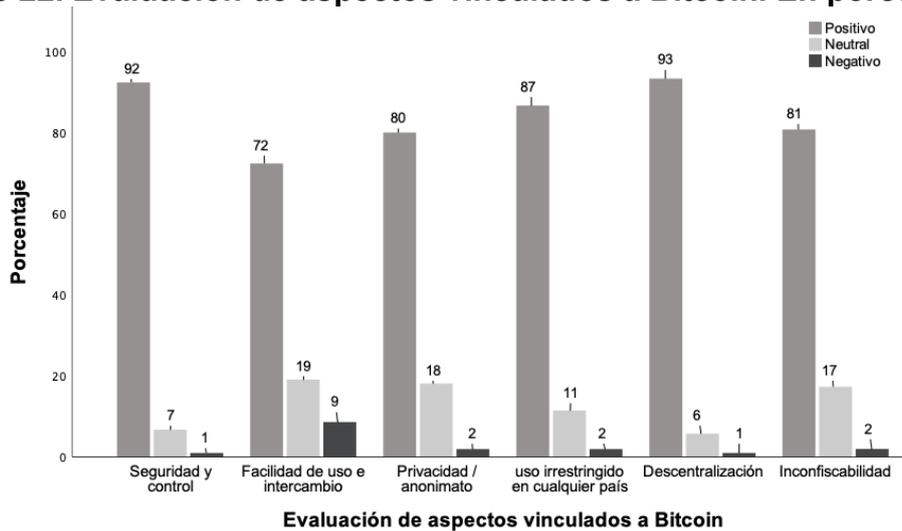
Según se puede ver en el cuadro 22 y gráfico 22, los diversos aspectos relacionados con Bitcoin que fueron relevados recibieron calificaciones positivas, con porcentajes de aprobación superiores al 80% en todos los casos, excepto para la categoría “facilidad de uso e intercambio, sin necesidad de conocimiento especializado”, que es la que menor porcentaje de calificaciones positivas recibió (72,4%), aunque sigue siendo un alto número de aprobación.

**Tabla 22. Evaluación de aspectos vinculados a Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Positivo		Neutral		Negativo		Total	
	R	%	R	%	R	%	R	%
Seguridad y control (sustentado en el cifrado de <i>hashing</i> y clave pública)	97	92,4%	7	6,7%	1	1,0%	105	100%
Facilidad de uso e intercambio, sin necesidad de conocimiento especializado	76	72,4%	20	19,0%	9	8,6%	105	100%
Privacidad / anonimato en las transacciones	84	80,0%	19	18,1%	2	1,9%	105	100%
Posibilidad de uso irrestricto en cualquier país	91	86,7%	12	11,4%	2	1,9%	105	100%
Descentralización (no regulada por ninguna entidad central)	98	93,3%	6	5,7%	1	1,0%	105	100%
Inconfiscabilidad	84	80,8%	18	17,3%	2	1,9%	104	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 22. Evaluación de aspectos vinculados a Bitcoin. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### 4.4. Comportamiento de las personas que tienen Bitcoin, respecto de las operaciones de adquisición, venta y atesoramiento de mismo.

Hay tres operaciones que pueden realizar las personas con sus Bitcoin:

- Adquirir los Bitcoin: esto puede realizarse de tres modos, mediante su compra en el mercado de Bitcoin, obtenerlos a cambio de realizar minería o como pago por contra prestar un servicio o vender un bien.
- Vender los Bitcoin, es decir, volver a convertirlos en moneda tradicional, generalmente dólares, pero puede ser cualquier otra moneda de pago que se pacte con el comprador.
- Atesorar los Bitcoin, es decir, una vez que fueron adquiridos, conservarlos en su poder, ya sea en un monedero, en una casa de cambio / *Exchanges*, o en ambos.

Se analizan a continuación los resultados obtenidos, respecto al comportamiento de las personas que formaron parte de la muestra, en todo lo referente a las adquisición, venta y atesoramiento de sus Bitcoin.

#### 4.4.1. Adquisición de la moneda virtual Bitcoin

Hay tres modos posibles de adquirir Bitcoin: comprarlos en el mercado de Bitcoin, donde se realizan las transacciones de esta criptomoneda entre los interesados; recibirlos como recompensa por el proceso de minería (implica invertir capacidad computacional para procesar transacciones, garantizar la seguridad de la red, y conseguir que todos los participantes estén sincronizados, como contraparte de dos incentivos, nuevos bitcoins que se ponen en circulación y la comisión de las transacciones), o recibirlos como pago por un bien o servicio vendido.

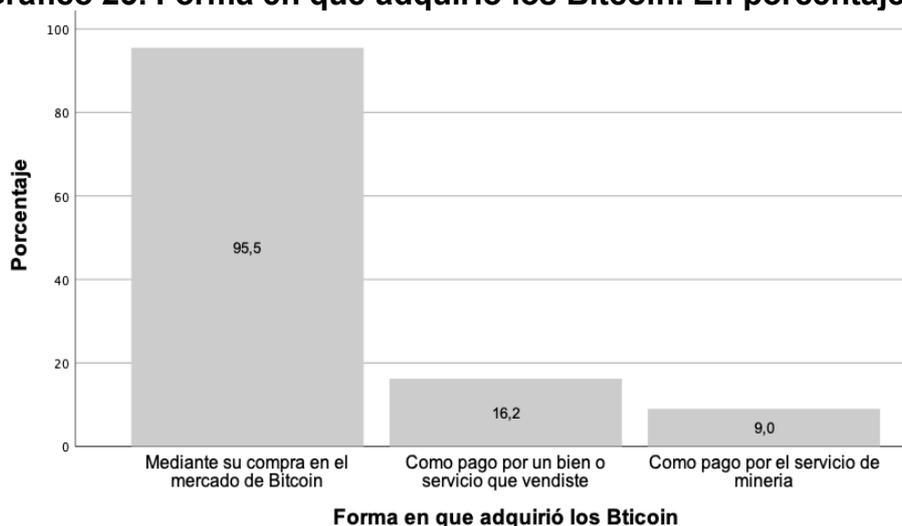
Como se observa en el cuadro 23 y gráfico 23, la forma en que la mayoría de las personas que tienen Bitcoin que participaron de la muestra obtuvieron la moneda, fue mediante su compra en el mercado (95,5%). Solo una pequeña proporción los obtuvieron como forma de pago por un bien o servicio que vendieron (16,2%) o como pago por un servicio de minería realizado (9%).

**Tabla 23. Forma en que adquirió los Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Mediante su compra en el mercado de Bitcoin	106	79,1%	95,5%
Como pago por un bien o servicio que vendiste	18	13,4%	16,2%
Como pago por el servicio de minería	10	7,5%	9,0%
Total	134	100%	120,7%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 23. Forma en que adquirió los Bitcoin. En porcentajes.**



Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019

#### 4.4.1.1. Adquisición mediante compra en el mercado de Bitcoin

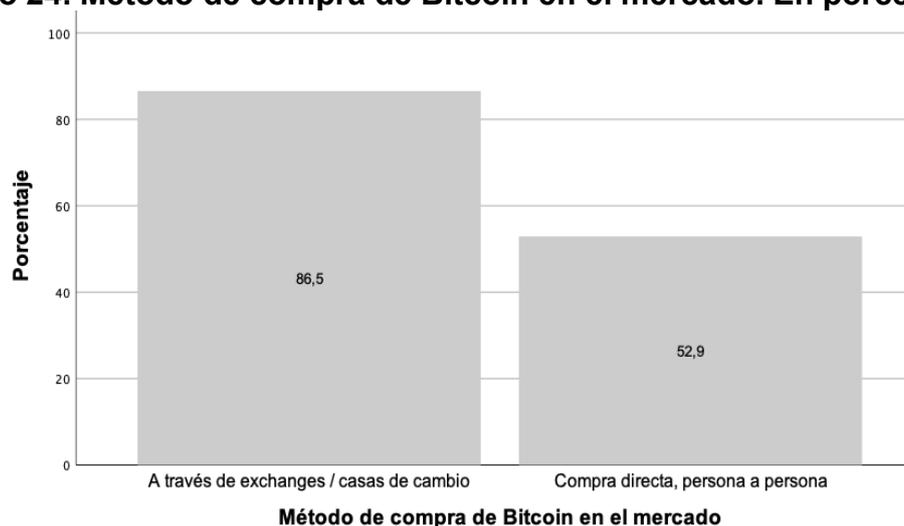
Según se desprende de lo desarrollado en el marco teórico, hay dos opciones mediante las cuales se puede realizar la compra de Bitcoin en el mercado. De los resultados de las encuestas, expuestos en el cuadro 24 y gráfico 24, surge que la utilizada con mayor frecuencia, es la compra a través de *exchanges* / casas de cambio, siendo el modo en que realizó compras el 86,5%. Por su parte, cerca de la mitad de los encuestados realizan compras de manera directa, persona a persona (52,9%).

**Tabla 24. Método de compra de Bitcoin en el mercado. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Compra directa, persona a persona	55	37,9%	52,9%
A través de <i>exchanges</i> / casas de cambio	90	62,1%	86,5%
Total	145	100%	139,4%

Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019

**Gráfico 24. Método de compra de Bitcoin en el mercado. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

### **Compra de Bitcoin de manera directa**

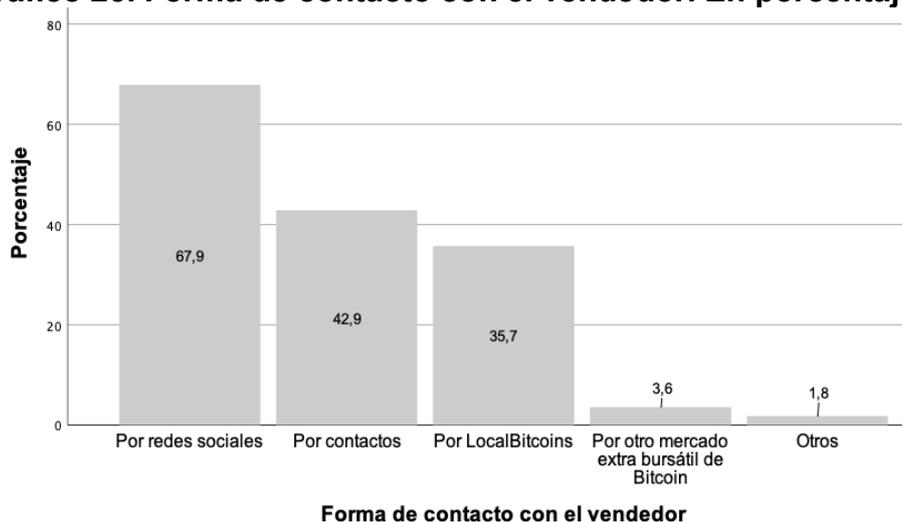
Para poder realizar una compra de Bitcoin de manera directa, sin intermediarios, se debe establecer en primer lugar, un contacto con un vendedor. Al abordar este aspecto surge, según el cuadro 25 y gráfico 25, que la mayoría de los encuestados se contactan por intermedio de redes sociales (67,9%). Después de esta modalidad, con porcentajes muy inferiores, están quienes establecen el vínculo por contactos en común (42,9%) y quienes lo hacen mediante la plataforma LocalBitcoins (35,7%).

**Tabla 25. Forma de contacto con el vendedor. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Por contactos	24	28,2%	42,9%
Por redes sociales	38	44,7%	67,9%
Por LocalBitcoins	20	23,5%	35,7%
Por otro mercado extrabursátil de Bitcoin	2	2,4%	3,6%
Otros	1	1,2%	1,8%
Total	85	100%	151,8%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 25. Forma de contacto con el vendedor. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

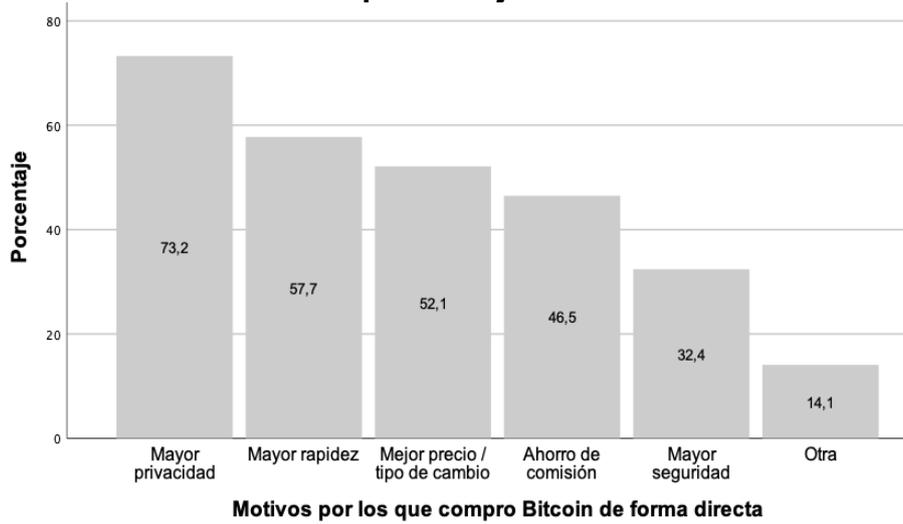
Para poder conocer los detalles de la elección de comprar Bitcoin de manera directa, persona a persona, es fundamental investigar también, las motivaciones que llevan a realizarlas de este modo, y no por medio de intermediarios. Se destaca en el cuadro 26 y gráfico 26, que el principal motivo es el hecho de brindar mayor privacidad (73,2%) seguido por quienes destacan mayor rapidez (57,7%) y mejor precio / tipo de cambio (52,1%).

**Tabla 26. Motivos por los que compro Bitcoin de forma directa. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Mayor privacidad	52	26,5%	73,2%
Mayor rapidez	41	20,9%	57,7%
Mejor precio / tipo de cambio	37	18,9%	52,1%
Ahorro de comisión	33	16,8%	46,5%
Mayor seguridad	23	11,7%	32,4%
Otra	10	5,1%	14,1%
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100%</b>	<b>276,1%</b>

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 26. Motivos por los que compro Bitcoin de forma directa. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

### **Compra de Bitcoin por intermedio de *exchanges* o casas de cambio**

Como se presentó anteriormente en detalle (en el cuadro 24), la mayoría de los encuestados (86,5%) realiza la compra de sus Bitcoin mediante intermediarios de dos tipos: *exchanges* y casas de cambio.

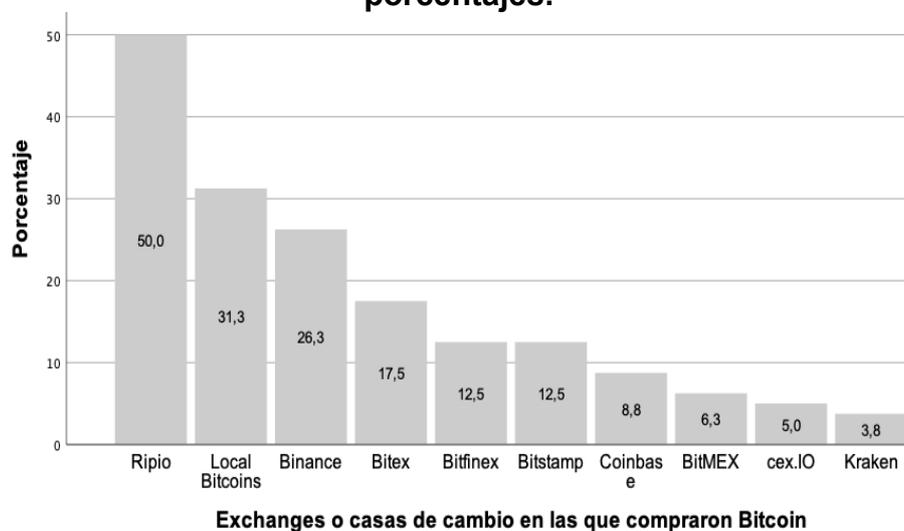
Ahondando en este aspecto, y según se desprende del cuadro y gráfico 27, la mayoría de las personas que tienen Bitcoin utilizó más de una casa de cambio y/o *exchanges*. De modo individual, el más elegido, por amplio porcentaje es Ripio (50%) seguido por LocalBitcoins (31,1%), Binance (26,3%) y Bitex (17,5%). El resto de los *exchanges* o casas de cambio relevados presentan porcentajes mínimos.

**Tabla 27. Exchanges o casas de cambio en las que compraron Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Bitfinex	10	6,9%	12,5%
Bitstamp	10	6,9%	12,5%
Kraken	3	2,1%	3,8%
cex.IO	4	2,8%	5,0%
Ripio	40	27,8%	50,0%
LocalBitcoins	25	17,4%	31,3%
Coinbase	7	4,9%	8,8%
Bitex	14	9,7%	17,5%
BitMEX	5	3,5%	6,3%
Binance	21	14,6%	26,3%
Otros	5	3,5%	6,3%
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>100%</b>	<b>180%</b>

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 27. Exchanges o casas de cambio en las que compraron Bitcoin. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

Las personas que tienen Bitcoin, que decidieron comprarlos mediante intermediarios se ven guiados por diversas motivaciones, siendo las principales, como se ve en el

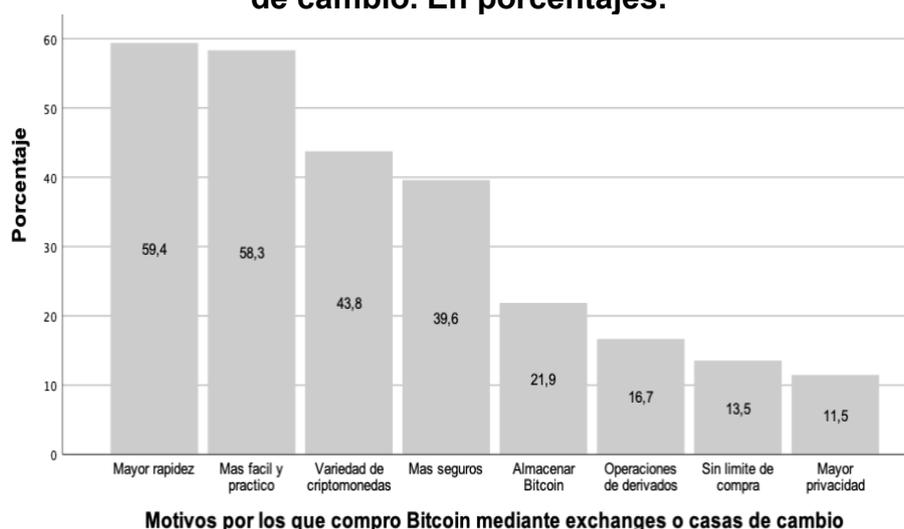
cuadro 28 y gráfico 28, la posibilidad que brindan de encontrar con mayor rapidez un comprador/vendedor (59,4%) y el hecho de que sean más fáciles y prácticos de usar (58,3%), seguido por la posibilidad que otorgan de intercambiar gran variedad de criptomonedas además de Bitcoin (43,8%) y la seguridad que consideran que brindan (39,6%).

**Tabla 28. Motivos por los que compro Bitcoin mediante exchanges o casas de cambio. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Son más seguros	38	14,6%	39,6%
Es más rápido encontrar un comprador/vendedor	57	21,9%	59,4%
Brindan mayor privacidad	11	4,2%	11,5%
No tiene límite de compra	13	5,0%	13,5%
Permiten además de operar, almacenar Bitcoin	21	8,1%	21,9%
Permiten el intercambio de gran variedad de criptomonedas	42	16,2%	43,8%
Permiten operaciones de derivados de criptomonedas	16	6,2%	16,7%
Es más fácil y práctico de usar	56	21,5%	58,3%
Otro	6	2,3%	6,3%
<b>Total</b>	<b>260</b>	<b>100%</b>	<b>270,8%</b>

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 28. Motivos por los que compro Bitcoin mediante exchanges o casas de cambio. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

### **Medio de pago utilizado para la compra de Bitcoin**

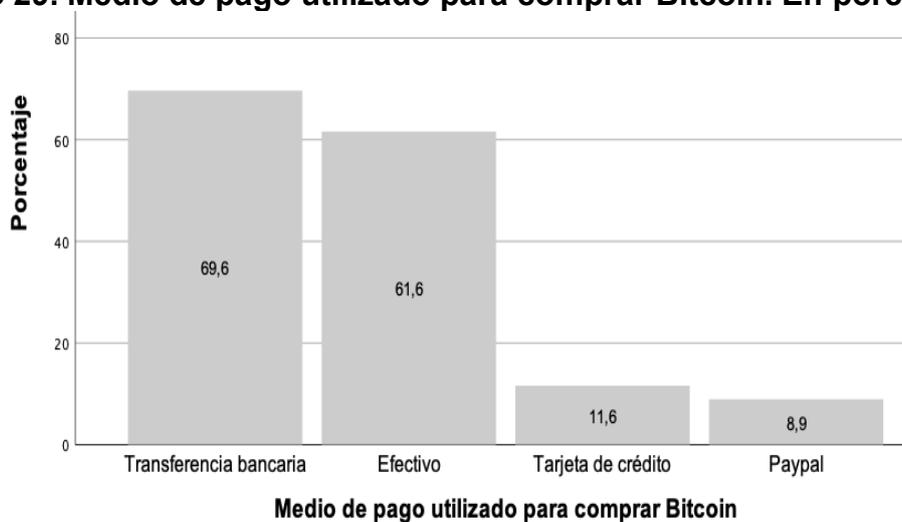
En el momento de realizar el pago por la compra de Bitcoin, tanto si se realizó de manera directa o por intermediarios, hay cuatro alternativas posibles entre las cuales optar, y como se observa en el cuadro 29 y gráfico 29, se puede seleccionar una, varias o todas estas. El medio de pago más utilizado es la transferencia bancaria, elegido en el 69,6% de las transacciones, seguidas por el pago en efectivo (61,6%). Las otras dos alternativas muestran menor representación, siendo el pago con tarjeta de crédito usado el 11,6% de las veces, y PayPal el 8,9%.

**Tabla 29. Medio de pago utilizado para comprar Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Efectivo	69	40,6%	61,6%
Transferencia bancaria	78	45,9%	69,6%
Tarjeta de crédito	13	7,6%	11,6%
PayPal	10	5,9%	8,9%
Total	170	100%	151,8%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 29. Medio de pago utilizado para comprar Bitcoin. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### **4.4.2. Venta de la moneda virtual Bitcoin**

Es importante conocer qué ocurre respecto a la posibilidad de vender los Bitcoin, es decir, si quienes tienen esta moneda virtual, una vez adquirida, se quedan con ella por un periodo indeterminado, o si ejecutan acciones de venta, para volver a

convertirla en una moneda tradicional, generalmente dólares, aunque puede ser cualquier moneda dependiendo de lo pactado entre comprador y vendedor.

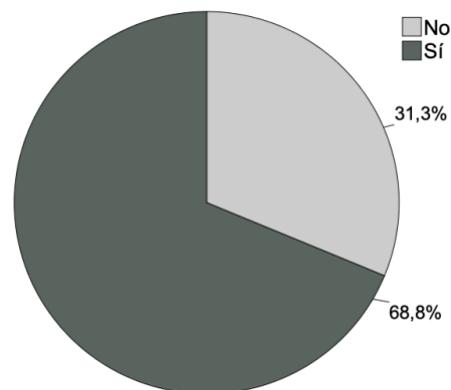
Como se observa en el cuadro 30 y gráfico 30, la mayoría de las personas que formaron parte de la muestra, vendieron en alguna oportunidad Bitcoin que tenían en su poder (68,8%), mientras que el otro 31% restante solo adquirió sus Bitcoin y se quedó con ellos.

**Tabla 30. Personas que vendieron en alguna oportunidad sus Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido
No	35	31,3%
Sí	77	68,8%
Total	112	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 30. Personas que vendieron en alguna oportunidad sus Bitcoin. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

Dentro del total de quienes vendieron en alguna oportunidad, se dirigió la investigación al relevamiento de la manera en que lo hicieron. Según se observa en el cuadro 31 y gráfico 31, algunas de las personas que vendieron sus Bitcoin

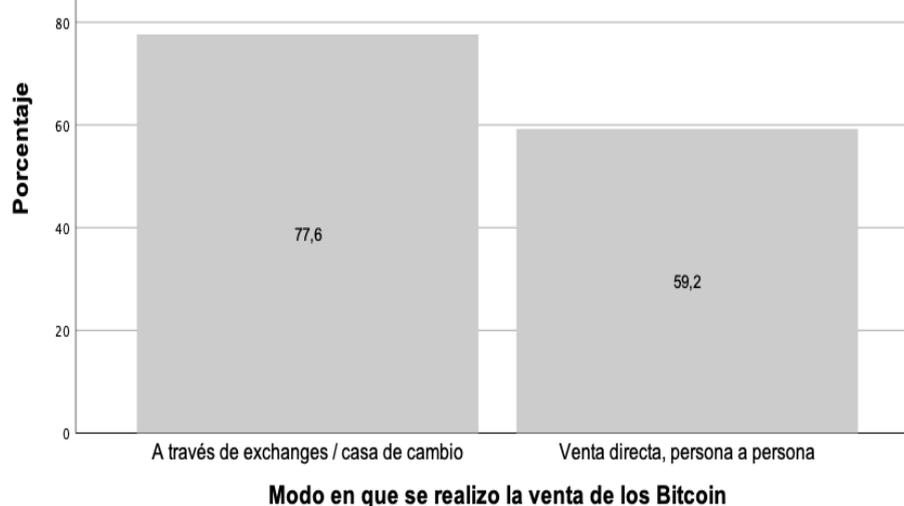
mediante ambos modos posibles, habiendo la mayoría de ellos ejecutado la venta a través de *exchanges* / casa de cambio (77,6%), mientras que un porcentaje también elevado, optó por la venta directa, persona a persona (59,2%).

**Tabla 31. Modo en que se realizó la venta de los Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Venta directa, persona a persona	45	43,3%	59,2%
A través de <i>exchanges</i> / casa de cambio	59	56,7%	77,6%
Total	104	100%	136,8%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 31. Modo en que se realizó la venta de los Bitcoin. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### **4.4.3. Atesoramiento de la moneda virtual Bitcoin**

Como se puede ver en el cuadro 32 y gráfico 32, las personas que poseen Bitcoin tienen dos formas de guardar y mantener su moneda virtual, en un monedero, o en casas de cambio / *Exchanges*, pudiendo elegir una o ambas (una cantidad en uno y

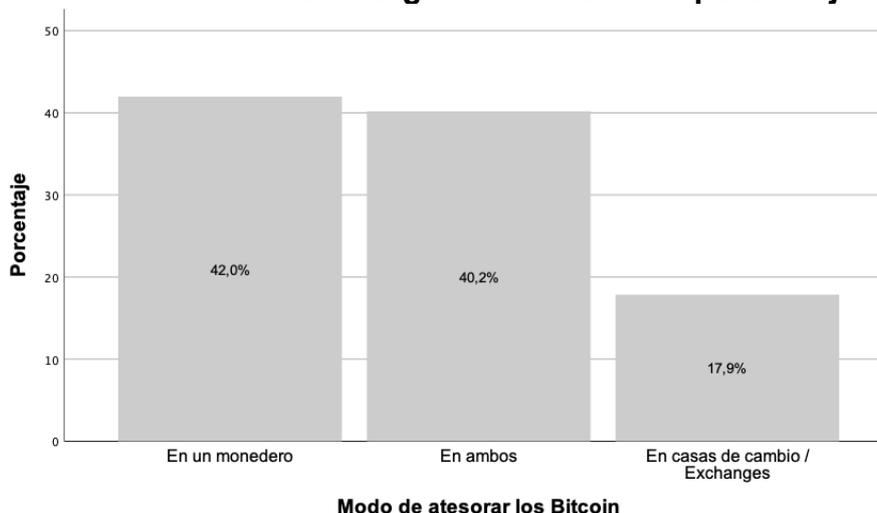
otra cantidad en otro), opción por la cual se decide un porcentaje muy elevado de los encuestados (40,2%). Si se compara los dos modos posibles, se ve que la mayoría opta por usar un monedero (42%), mientras que menos de la mitad guardan sus Bitcoin en casas de cambio / *Exchanges* (17,9%).

**Tabla 32. Modo de atesorar los Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido
En casas de cambio / <i>Exchanges</i>	20	17,9%
En un monedero	47	42,0%
En ambos	45	40,2%
Total	112	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 32. Modo de albergar los Bitcoin. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### 4.4.3.1. Atesoramiento en Casas de cambio y/o exchanges

En cuanto a la calificación de los riesgos de atesorar Bitcoin en casas de cambio y/o *exchanges*, es destacable el hecho de que la totalidad de las categorías relevadas

son consideradas, por la mayoría de los encuestados, como de riesgo moderado, según el cuadro 33 y gráfico 33.

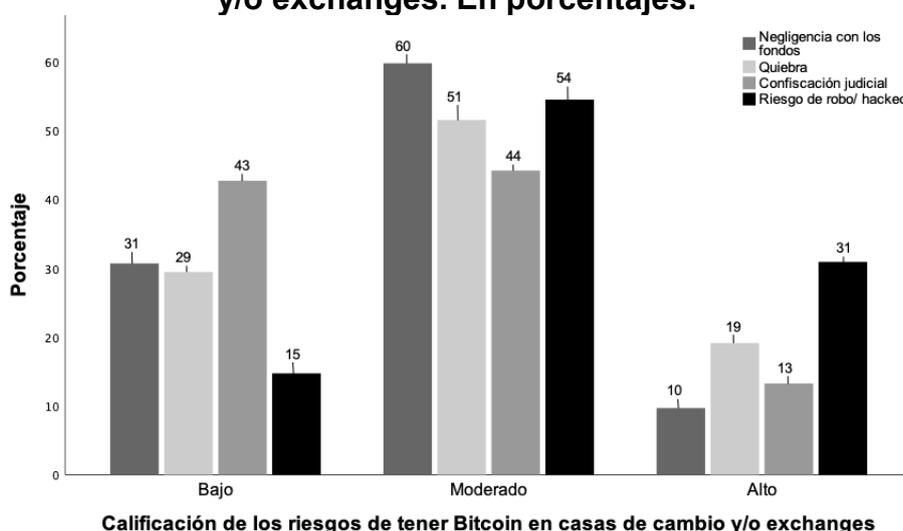
Surge, por su parte, como el riesgo más importante el de robo y/o hackeo, con un 30,9% de calificaciones de riesgo alto, siendo el de menor importancia la confiscación judicial, que es calificado en su mayoría como de riesgo bajo (42,6%).

**Tabla 33. Calificación de los riesgos de atesorar Bitcoin en casas de cambio y/o exchanges. En absolutos y porcentajes.**

	Bajo		Moderado		Alto		Total	
	R	%	R	%	R	%	R	%
Negligencia con los fondos	19	30,6%	37	59,7%	6	9,7%	62	100%
Quiebra	20	29,4%	35	51,5%	13	19,1%	68	100%
Confiscación judicial	29	42,6%	30	44,1%	9	13,2%	68	100%
Riesgo de robo/ hackeo	10	14,7%	37	54,4%	21	30,9%	68	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 33. Calificación de los riesgos de atesorar Bitcoin en casas de cambio y/o exchanges. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### 4.4.3.2. Atesoramiento en Monedero

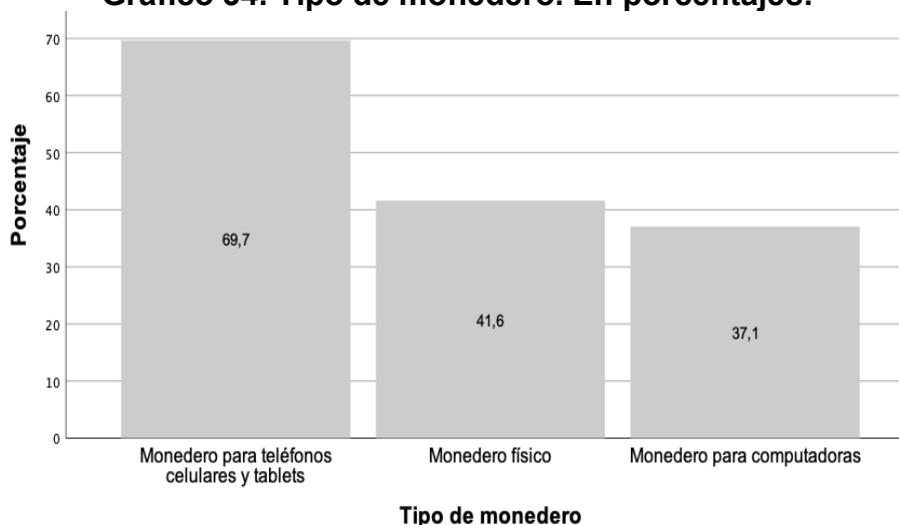
Hay 3 tipos de monederos en los cuales se pueden atesorar los Bitcoin, y tal como se vislumbra en los resultados del cuadro 34 y gráfico 34, los encuestados optan en su mayoría por el monedero para teléfonos celulares y *tablets* (69,7%), seguido por el monedero físico (41,6%), siendo el menos usado el monedero para computadoras (37,1%).

**Tabla 34. Tipo de monedero. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Monedero para teléfonos celulares y <i>tablets</i>	62	47,0%	69,7%
Monedero para computadoras	33	25,0%	37,1%
Monedero físico	37	28,0%	41,6%
Total	132	100%	148,3%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 34. Tipo de monedero. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

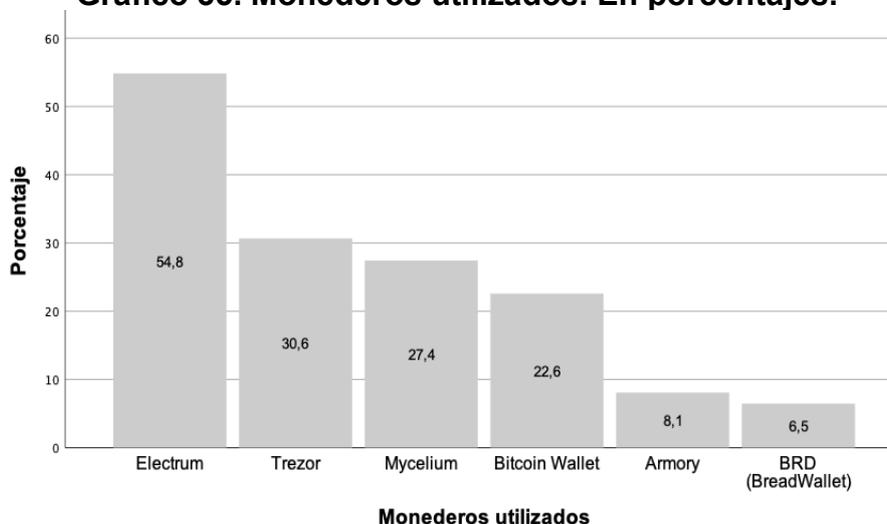
Según se puede ver en el cuadro 35 y gráfico 35, entre la lista de monederos existentes, el que es ampliamente más elegido por quienes atesoran en ellos sus Bitcoin, es Electrum (54,8%), seguido por Trezor (30,6%), Mycelium (27,4%) y Bitcoin Wallet (22,6%). El resto de los monederos presentan resultados inferiores.

**Tabla 35. Monederos utilizados. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Electrum	34	34,3%	54,8%
Mycelium	17	17,2%	27,4%
Trezor	19	19,2%	30,6%
BRD (BreadWallet)	4	4,0%	6,5%
Armory	5	5,1%	8,1%
Bitcoin Wallet	14	14,1%	22,6%
Otros	6	6,1%	9,7%
Total	99	100%	159,7%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 35. Monederos utilizados. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

Existen diversos riesgos asociados al hecho de mantener los Bitcoin en un monedero, siendo, según surge de los resultados expuestos en el cuadro 36 y gráfico 36, los más relevantes, la imposibilidad de revertir una operación y la irrecuperabilidad de los fondos por pérdida u olvido de clave, obteniendo los mayores valores en la calificación de riesgo alto, con 30,5% y 29,1% cada una.

Por su parte, la falta o pérdida de copia de seguridad, es considerada por la mayoría como de riesgo moderado (48,8%).

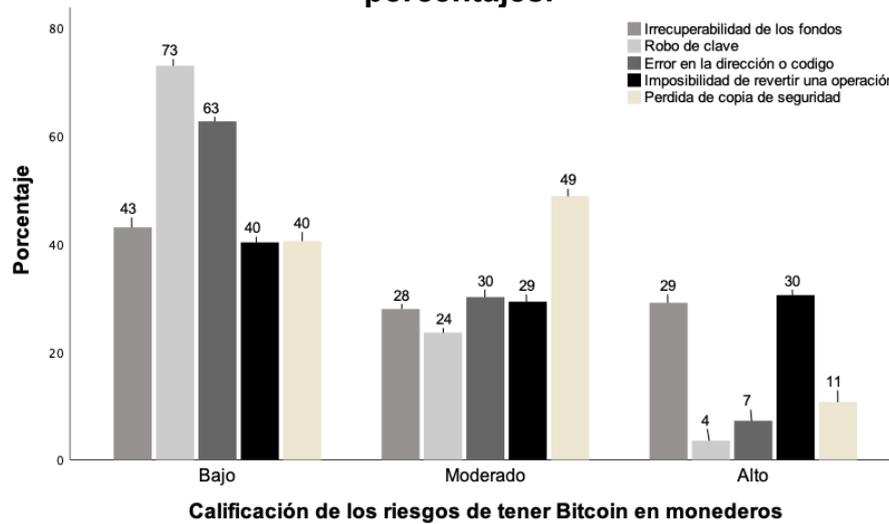
Los dos riesgos de menor importancia son el robo de clave y la posibilidad de equivocarse en la dirección o código, que obtuvieron los mayores porcentajes en la calificación de riesgo bajo (72,9% y 62,7% respectivamente) .

**Tabla 36. Calificación de los riesgos de tener Bitcoin en monederos. En absolutos y porcentajes.**

	Bajo		Moderado		Alto		Total	
	R	%	R	%	R	%	R	%
Irrecuperabilidad de los fondos por pérdida u olvido de clave	37	43,0%	24	27,9%	25	29,1%	86	100%
Robo de clave	62	72,9%	20	23,5%	3	3,5%	85	100%
Equivocarse en la dirección o código	52	62,7%	25	30,1%	6	7,2%	83	100%
Imposibilidad de revertir una operación	33	40,2%	24	29,3%	25	30,5%	82	100%
Falta o pérdida de copia de seguridad	34	40,5%	41	48,8%	9	10,7%	84	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 36. Calificación de los riesgos de tener Bitcoin en monederos. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

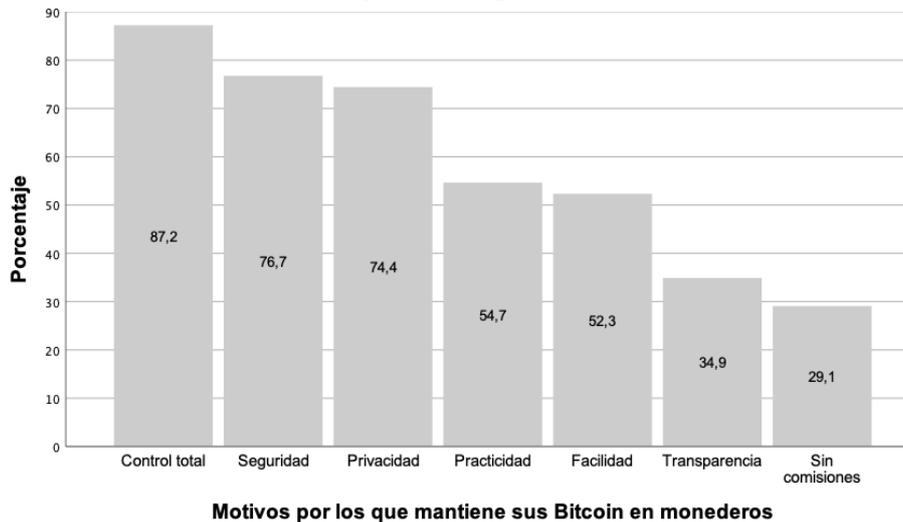
Respecto de las motivaciones que llevan a elegir el monedero como método para atesorar la moneda virtual, se presentan los resultados en el cuadro 37 y gráfico 37, siendo la más importante el hecho de que posibilita tener un control total sobre los Bitcoin propios (87,2%), seguida por la seguridad (76,7%) y la privacidad (74,4%) que brinda. Con nivel de ponderación menor pero de todos modos representativo, surgen como motivaciones dos aspectos vinculados a su uso: la practicidad y facilidad, con el 54,7% y 52,3% respectivamente.

**Tabla 37. Motivos por los que mantiene sus Bitcoin en monederos. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Control total sobre tus Bitcoin	75	21,3%	87,2%
Privacidad	64	18,2%	74,4%
Practicidad de uso	47	13,4%	54,7%
Seguridad	66	18,8%	76,7%
Transparencia	30	8,5%	34,9%
Facilidad para realizar transferencias	45	12,8%	52,3%
No cobra comisiones	25	7,1%	29,1%
Total	352	100%	409,3%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 37. Motivos por los que mantiene sus Bitcoin en monederos. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### **4.4.4. Dispositivos con los que realizan las diversas operaciones con Bitcoin**

Es importante conocer los dispositivos con los que operan con Bitcoin las personas que poseen esta moneda virtual. En el cuadro 38 y gráfico 38, se pueden observar

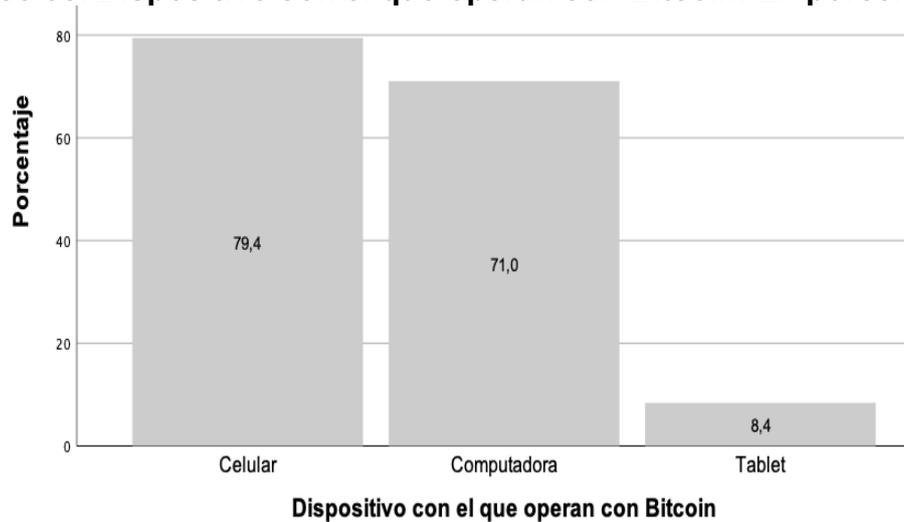
los resultados obtenidos, siendo los dos dispositivos más utilizados, en porcentajes similares, el celular (79,4%) y la computadora (71%), mientras que son una minoría los que utilizan Tablet (8,4%).

**Tabla 38. Dispositivo con el que operan con Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
Celular	85	50,0%	79,4%
Tablet	9	5,3%	8,4%
Computadora	76	44,7%	71,0%
Total	170	100%	158,9%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 38. Dispositivo con el que operan con Bitcoin. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### 4.5. Participación en el funcionamiento interno y nivel de conocimientos técnicos sobre Bitcoin.

En la actualidad las criptomonedas se han vuelto parte de las transacciones financieras de muchísimas empresas e inversores. En este sentido se vuelve importante descubrir qué grado de conocimiento tienen sus poseedores, respecto de sus conceptos básicos, tales como criptografía, que se refiere a una técnica utilizada como parte de la seguridad de la cadena de bloques, el funcionamiento de las transacciones, la red de nodos, los procesos de minería y el algoritmo de *proof-of-work*.

Además de descubrir el conocimiento que poseen respecto a la moneda, surge como importante relevar el involucramiento que tienen con el funcionamiento de esta, lo cual se demuestra en la participación en las cuestiones vinculadas a su funcionamiento interno, es decir, en acceder a la información, de carácter público, sobre la cadena de bloques de Bitcoin, y participar en el proceso de minería.

##### **4.5.1. Nivel de conocimientos técnicos**

Al analizar el conocimiento técnico que tienen los encuestados respecto de Bitcoin, sobre todo lo referido a la mecánica de regulación y funcionamiento de esta moneda virtual, surge como relevante que la mayoría de las personas que formaron parte de la muestra tienen conocimientos medios o altos del total de las categorías relevadas, siendo mínimos los porcentajes de personas que tienen, en general, conocimiento bajo.

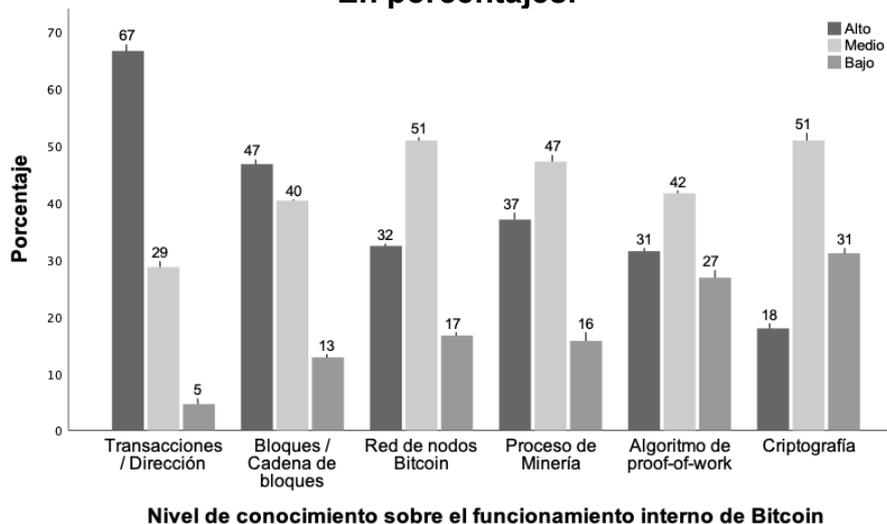
Al observar en detalle los resultados del cuadro 39 y gráfico 39, la categoría “Transacciones / Dirección de salida y destino” (66,7%), es la que mayor porcentaje de alto grado de conocimiento tiene, seguida por “Bloques / Cadena de bloques” (46,8%). Respecto de las otras cuatro categorías relevadas, (“Red de nodos Bitcoin”, “Proceso de Minería”, “Algoritmo de *proof-of-work*”, “Criptografía”), la mayoría posee un conocimiento medio.

**Tabla 39. Nivel de conocimiento sobre el funcionamiento interno de Bitcoin. En absolutos y porcentajes.**

	Alto		Medio		Bajo		Total	
	R	%	R	%	R	%	R	%
Transacciones / Dirección de salida y destino	72	66,7%	31	28,7%	5	4,6%	108	100%
Bloques / Cadena de bloques	51	46,8%	44	40,4%	14	12,8%	109	100%
Red de nodos Bitcoin	35	32,4%	55	50,9%	18	16,7%	108	100%
Proceso de Minería	40	37,0%	51	47,2%	17	15,7%	108	100%
Algoritmo de <i>proof-of-work</i>	34	31,5%	45	41,7%	29	26,9%	108	100%
Criptografía	19	17,9%	54	50,9%	33	31,1%	106	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 39. Nivel de conocimiento sobre el funcionamiento interno de Bitcoin. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### **4.5.2. Participación en el funcionamiento interno**

Hay distintos aspectos internos que permiten que Bitcoin pueda operar como moneda virtual, que hacen a su funcionamiento. Para conocer el nivel de involucramiento y colaboración de los encuestados con respecto al accionar de la moneda, se relevó la participación en distintos mecanismos sin los cuales, la moneda virtual no podría operar: la cadena de bloques, y el proceso de minería, que es el que sostiene, propiamente, la moneda como tal.

##### **4.5.2.1. Cadena de bloques**

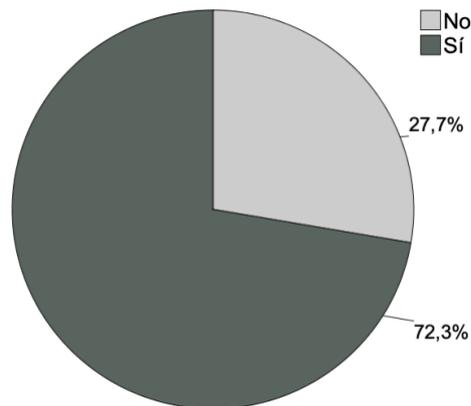
Respecto a la posibilidad existente de acceder a la información de carácter público sobre la cadena de bloques de Bitcoin, se aprecia en el cuadro 40 y gráfico 40, que la mayoría de los encuestados sí accedieron a ella (72,3%), mientras que sólo una minoría no lo hizo.

**Tabla 40. Acceso a la información pública disponible sobre la cadena de bloques. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido
No	31	27,7%
Sí	81	72,3%
Total	112	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 40. Acceso a la información pública disponible sobre la cadena de bloques. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

#### 4.5.2.2. Proceso de minería

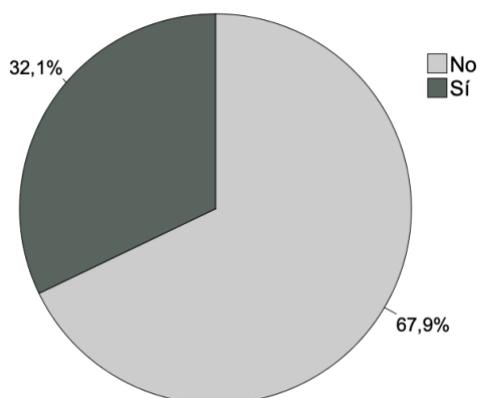
La participación en el proceso de minería, parte fundamental del mecanismo que mantiene Bitcoin como moneda virtual, es en su mayoría nula por parte de las personas que conformaron la muestra, ya que, como revela en el cuadro 41 y gráfico 41, el 67,9% de ellos, no fue participó del mismo.

**Tabla 41. Participación en el proceso de minera. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido
No	76	67,9%
Sí	36	32,1%
Total	112	100%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 41. Participación en el proceso de minera. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

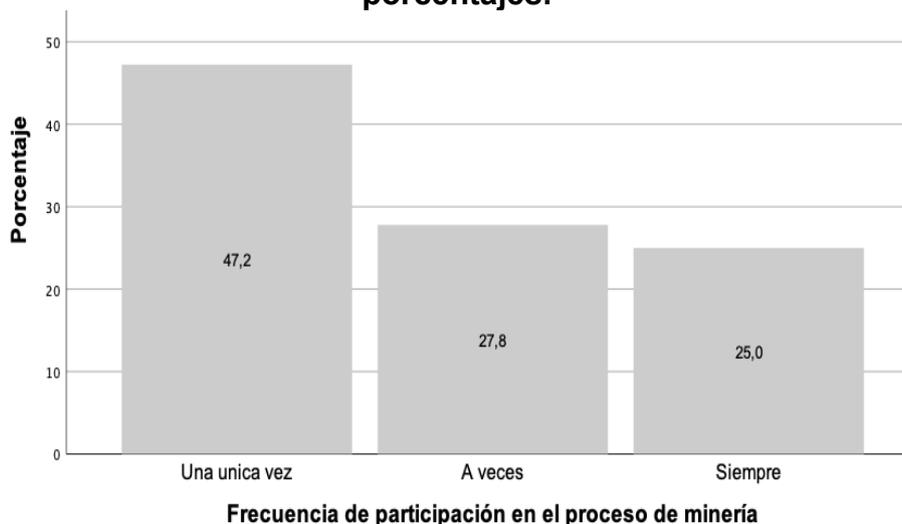
Al hacer foco en el grupo de personas que sí participó en el proceso de minería, se observa en el cuadro 42 y gráfico 42, que la frecuencia con la que se realiza es baja, siendo mayoría quienes lo hicieron una única vez (47,2%) seguidos por quienes solo lo hacen a veces (27,8%). Solo un porcentaje minoritario de encuestados participó con mayor frecuencia en el proceso de minería (25%).

**Tabla 42. Frecuencia de participación en el proceso de minería. En absolutos y porcentajes.**

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Una única vez	17	47,2%	47,2%
A veces	10	27,8%	75,0%
Siempre	9	25,0%	100%
Total	36	100%	

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 42. Frecuencia de participación en el proceso de minería. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

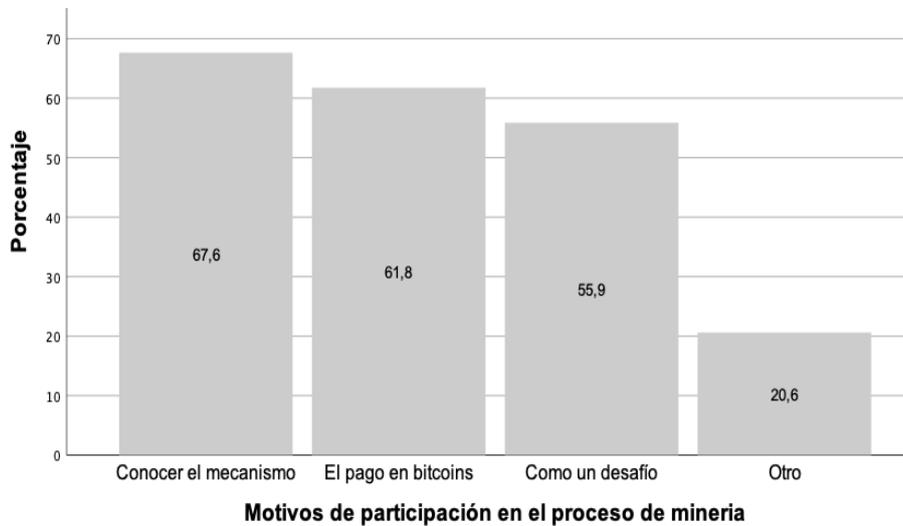
Al indagar entre los encuestados que participaron en el proceso de minería, las motivaciones por las que lo hicieron emergen como más representativas, según el cuadro 43 y gráfico 43, la posibilidad de conocer el mecanismo (67,6%), seguido por el pago en Bitcoins (61,8%) y el hecho de tomarlo como un desafío (55,9%). Las diferencias encontradas no son muy marcadas, por lo cual las diversas motivaciones se presentan todas como significativas.

**Tabla 43. Motivos de participación en el proceso de minería. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
El pago en bitcoins	21	30,0%	61,8%
Conocer el mecanismo	23	32,9%	67,6%
Como un desafío	19	27,1%	55,9%
Otro	7	10,0%	20,6%
Total	70	100%	205,9%

*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

**Gráfico 43. Motivos de participación en el proceso de minería. En porcentajes.**



Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019

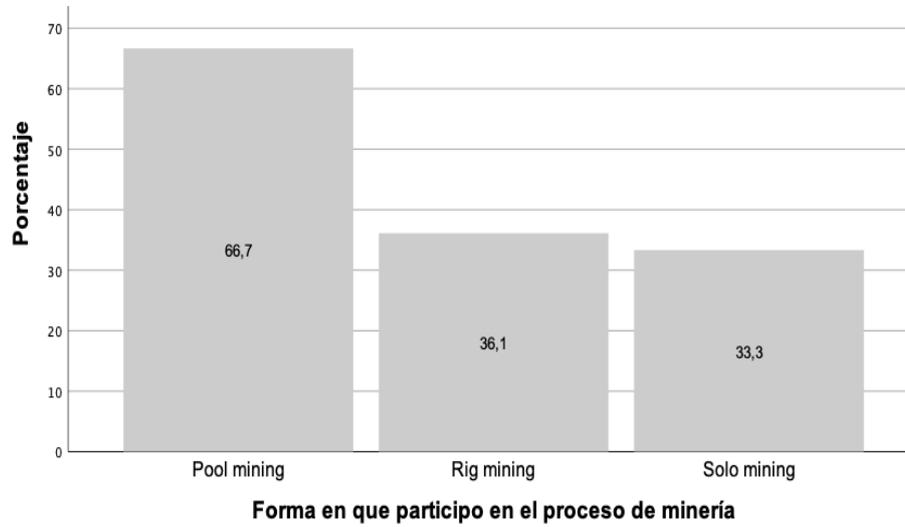
Existen tres formas posibles en que se puede participar del proceso de minería. Según se expone en el cuadro 44 y gráfico 44, la que se realiza con mayor frecuencia por parte de quienes formaron parte de la muestra, es el *Pool mining*, que lo hace el 66,7%. Luego tanto *Rig mining* como *Mining*, presentan porcentajes menores, 36,1% y 33,3% respectivamente.

**Tabla 44. Forma en que participó en el proceso de minería. En absolutos y porcentajes.**

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Recuento	Porcentaje	
<i>Solo mining</i>	12	24,5%	33,3%
<i>Pool mining</i>	24	49,0%	66,7%
<i>Rig mining</i>	13	26,5%	36,1%
Total	49	100%	136,1%

Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019

**Gráfico 44. Forma en que participó en el proceso de minería. En porcentajes.**



*Fuente: elaboración propia. Junio - Julio 2019*

## CONCLUSIÓN

Como consecuencia de la investigación realizada, y habiendo recolectado la información y análisis necesario para responder a los objetivos propuestos, se ha logrado construir una pormenorizada y completa caracterización del perfil y comportamiento de las personas que tienen Bitcoin, en la Argentina. Como consecuencia de este desarrollo, se acepta hipótesis de investigación, que sostiene que las personas que usar la moneda virtual Bitcoin en Argentina tienen características sociodemográficas comunes y comportamientos similares, que permiten describirlos. A modo de reflexión final, se exponen los principales hallazgos.

Las características sociodemográficas, que se extraen del desarrollo de la investigación, permiten describir a las personas que poseen Bitcoin, con los siguientes atributos, que definen el perfil de estos:

- Teniendo en cuenta los indicadores demográficos, se puede decir que las personas que tienen la moneda virtual bitcoin son en su mayoría hombres, de edad joven, del rango etario comprendido entre 21 y 40 años, evidenciándose un fenómeno cuya representación disminuye, a medida que la edad avanza. Es un dato destacable la casi ausencia de mujeres entre los poseedores de Bitcoin. Se trata, además, de personas que residen mayoritariamente, en el interior del país y en CABA.
- Respecto de los indicadores sociales, surge en el ámbito de formación educativa, que cerca de la mitad de las personas se encuentran en los estratos superiores, teniendo universitario o posgrado completos, mientras que el otro 50% restante tiene niveles educativos inferiores al universitario. Existe además una baja representación del grupo conformado por quienes tienen posgrado completo, con un 10% del total. La formación académica está vinculada principalmente a tres áreas de conocimiento, que nuclean el 70% de los casos: Ciencias económicas, administración, contabilidad y afines, Ingeniería y Tecnología.

En referencia a la condición de actividad, hay un fuerte peso de trabajadores autónomos y freelance, totalizando entre ambos casi la mitad de los casos.

Como parte del estudio y descripción del comportamiento de las personas que tienen Bitcoin, se ha demostrado en este estudio, que el uso principal que tiene la moneda virtual Bitcoin es el de instrumento de inversión (95,5%), pasando a tener un rol secundario, la posibilidad de usarlos como medio para transferir fondos (33,9%), o como medio para pagar un bien o servicio adquirido (27,7%).

De las particularidades de cada uso posible, surgen los siguientes datos de mayor relevancia:

- Instrumento de inversión: Teniendo en cuenta la casi totalidad de los poseedores de Bitcoin que lo usan como medio de inversión, se presentan como motivaciones principales, el hecho de considerar que tiene un mayor rendimiento en comparación con otras inversiones, la posibilidad que otorga de retirar la inversión en cualquier momento, el hecho de que permita protegerse de los riesgos de inflación y devaluación y la posibilidad de evitar el riesgo de crisis bancarias y la incertidumbre de tener dinero en el banco. Respecto a la frecuencia con la que compran y venden bitcoin, como indicador de inversión, se encontró que la mayoría lo hacen con baja frecuencia, con mayores porcentaje de quienes compraron una única vez, o una vez al año.
- Transferencia de fondos: Dentro del grupo de personas que usaron los Bitcoin como medio para transferir fondos, la mayoría de ellos realizaron movimientos hacia otros países, siendo una minoría los que lo hicieron dentro de Argentina. Analizando las principales motivaciones que los guiaron, se concluye que la elección no surgió de una restricción, ya que solo una minoría lo hizo por ser el único modo posible, sino que emerge de la selección de este medio de transferencia como el más adecuado, según sus preferencias. La frecuencia con la que se transfieren fondos mediante el uso de Bitcoin es baja, con un porcentaje mínimo de quienes lo hacen con mayor asiduidad.
- Medio de pago: dentro del porcentaje de quienes usan sus Bitcoin como medio de pago, la mayoría lo hicieron para adquirir un servicio, disminuyendo el porcentaje de quienes pagaron por un bien. Los pagos son realizados en el exterior en la mayoría de los casos, y dentro de Argentina, en un porcentaje menor. Entre los motivos principales para su uso como medio de pago, se

encuentra el hecho de que no tenga comisiones, o sean más bajas que las de los bancos tarjetas y PayPal, sea más seguros y con mayor protección contra el fraude, más rápido o inmediato el pago, y más fácil. La frecuencia con que los usuarios emplean Bitcoin y no otro medio de pago es baja, siendo mínimo el porcentaje de los que lo usan siempre que pueden.

Como resultado del análisis del posicionamiento de Bitcoin, como moneda virtual, respecto a monedas tradicionales (peso argentino y euro/dólar) y otras criptomonedas, surgen como relevantes los siguientes datos:

- Bitcoin – Peso argentino: al comparar Bitcoin respecto del peso argentino, emerge el Bitcoin como mejor inversión, una moneda de mayor confianza, mejor medio de pago en el exterior y mejor reserva de valor. El peso argentino, por el contrario, solo es elegido en comparación con el Bitcoin, por su funcionalidad como medio de pago dentro de Argentina.
- Bitcoin – Dólar/Euro: al comparar en este caso, el Bitcoin con la moneda extranjera, dólar y/o euro, los resultados cambian respecto al cotejo anterior, con valores no tan determinantes en favor de Bitcoin, que es elegido como mejor inversión y como mejor reserva de valor. Por su parte, las monedas tradicionales euro/dólar son percibidas como mejor medio de pago, tanto en argentina, como en el exterior.
- Bitcoin – otras monedas virtuales: del análisis comparativo surge que la mayoría de las personas que poseen Bitcoin, tienen además por lo menos una moneda virtual más, lo que pone en evidencia una tendencia al surgimiento o posicionamiento en los usuarios, de las monedas virtuales en general. Dentro de las más representativas se encuentran Ethereum, elegida por una amplia mayoría. Es seguida, en menor medida, por Litecoin, Iota y Ripple. El resto de las monedas no tienen un peso significativo.

Las personas que tienen Bitcoin construyen diversas representaciones en relación a los riesgos y atributos asociados a su tenencia, cuyas principales características se exponen a continuación:

- Riesgos de tenencia de Bitcoin: los usuarios de Bitcoin no perciben, en líneas generales, como insegura la tenencia de los mismos, siendo la mayoría de

los riesgos relevados, calificados como bajos. El principal riesgo catalogado como alto, es la volatilidad y fluctuación en la cotización, y la consiguiente posibilidad de que se trate de una burbuja financiera.

- Atributos asociados a Bitcoin: las percepciones generales de Bitcoin son altamente favorables, en lo que se refiere a los atributos con los que puede ser asociada la moneda virtual. Los diversos aspectos relevados recibieron calificaciones positivas por los usuarios, con porcentajes de aprobación muy altos en todos los casos, siendo los mejor ponderados la descentralización, la seguridad y control, la posibilidad de uso irrestricto en cualquier país, la privacidad / anonimato en la transacciones y la facilidad de uso e intercambio.

En relación a las tres operaciones que pueden realizarse con Bitcoin, adquisición, venta y atesoramiento, emergen del análisis del comportamiento de quienes las realizan, ciertas características, que se exponen en los siguientes puntos:

- Adquisición de Bitcoin: cerca de la totalidad de quienes adquirieron la moneda virtual, lo hicieron mediante su compra en el mercado, mientras que solo una pequeña proporción, los obtuvo como forma de pago por un bien o servicio, o como pago por minería. Dentro del grupo de quienes compraron los Bitcoin en el mercado, la mayoría de ellos lo hicieron a través de *exchanges* / casas de cambio, seguido por quienes lo hicieron de manera directa, persona a persona. El medio de pago más utilizado fue la transferencia bancaria, seguida por el pago en efectivo, mientras que quienes lo hicieron con tarjeta de crédito y Paypal, fueron solo un pequeño porcentaje. Compra en *exchanges* o casas de cambio: quienes compraron Bitcoin por intermedio de *exchanges* o casas de cambio, eligieron por amplio porcentaje Ripio, seguido por LocalBitcoins, Binance y Bitex. Las principales motivaciones que llevaron a esta decisión fueron, la posibilidad que brindan de encontrar con mayor rapidez un comprador/vendedor y el hecho de que sean más fáciles y prácticos de usar, seguido por la capacidad de intercambiar gran variedad de criptomonedas además de Bitcoin y la seguridad que consideran que brindan.

Compra directa: quienes realizaron la compra de Bitcoin de manera directa se contactaron, en su mayoría, por intermedio de redes sociales, y en menor medida, por contactos en común y mediante la plataforma LocalBitcoins. Las principales motivaciones, que los guiaron para elegir este método de compra fueron, en primer lugar, el hecho de brindar mayor privacidad, seguido por quienes destacan mayor rapidez y mejor precio / tipo de cambio.

- Venta de Bitcoin: la mayoría de los poseedores de Bitcoin, vendieron su moneda en por lo menos una oportunidad. Las ventas se ejecutaron, en su mayoría, a través de *exchanges* / casa de cambio, aunque un porcentaje también elevado, optó por hacerlo de manera directa, persona a persona.
- Atesoramiento de Bitcoin: respecto de la forma de atesorar los Bitcoin, la mayoría opta por hacerlo de manera exclusiva en un monedero, aunque es similar el peso de quienes eligen ambas posibilidades, es decir, monedero y casas de cambio / *Exchanges*, siendo los que eligen este último exclusivamente, solo una minoría.

Atesoramiento en casas de cambio y/o *exchanges*: no existe una fuerte percepción de riesgos, de tener los Bitcoin en casas de cambio y/o *exchanges*, ya que los mismos son considerados por la mayoría, como moderados. El único riesgo que surge con mayor relevancia es el de robo y/o hackeo.

Atesoramiento en Monedero: la mayoría de quienes usan monedero, optan por los que son para teléfonos celulares y tablets, seguido por el monedero físico, y el monedero para computadoras. Los más utilizados son Electrum, Trezor, Mycelium y Bitcoin Wallet. Los riesgos asociados a su uso, de mayor importancia, son la imposibilidad de revertir una operación, y recuperar los fondos, por pérdida u olvido de clave. Las principales motivaciones para elegir atesorar en monederos, son la posibilidad que otorgan de tener un control total sobre los Bitcoin propios, seguida por la seguridad y la privacidad que brindan.

- Dispositivos: los dispositivos más utilizados, por quienes adquieren, atesoran y/o venden Bitcoin, son en porcentajes similares, el celular y la computadora, mientras que son una minoría los que utilizan Tablet.

Hay distintos aspectos internos, que permiten que Bitcoin pueda operar como moneda virtual, y que dependen de la participación de los usuarios para su funcionamiento, además del conocimiento técnico que los mismos tengan, respecto particularmente de la cadena de bloques y el proceso de minería. En relación con estos temas, los siguientes datos fueron concluyentes:

- Nivel de conocimientos técnicos: es dispar el nivel de conocimiento que tienen los poseedores de Bitcoin, de los diversos aspectos relevados, con una mayoría de personas que tienen conocimientos altos sobre las categorías: Transacciones / Dirección de salida y destino y los Bloques / Cadena de bloques, mientras que presentan un conocimiento medio respecto de la Red de nodos Bitcoin y el Proceso de Minería y un conocimiento bajo sobre Criptografía y el Algoritmo de *proof-of-work*.
- Participación en el funcionamiento interno: el primer indicador de participación que se analizó fue en relación con la cadena de bloques, respecto del cual surge que, frente a la posibilidad existente de acceder a la información, de carácter público, la mayoría de los usuarios lo hizo. El siguiente indicador relevado, vinculado al proceso de minería, arrojó como concluyente que, la participación en mismo es en su mayoría nulo. Entre la minoría de quienes formaron parte del proceso de minería, la frecuencia con que lo hicieron es baja, mayoritariamente una única vez. Las motivaciones que los guiaron fueron en primer lugar la posibilidad de conocer el mecanismo, seguido por el pago en Bitcoins y el hecho de tomarlo como un desafío. La forma en que se realiza la minería es bajo la modalidad de *pool mining*, seguida en menor medida por *rig mining* y *mining*.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y BIBLIOGRAFÍA

- Amati, F. (2017). *Bitcoin, ¿Qué, cómo y para qué?* Obtenido de <https://medium.com/@franco.amati/bitcoin-qu%C3%A9-c%C3%B3mo-y-para-qu%C3%A9-545b9128d491>
- Ammous, S. (2018). *The Bitcoin standard: The Decentralized Alternative to Central Banking*. Wiley.
- Antonopoulos, A. (2017). *Mastering Bitcoin. Programming the Open Blockchain*. O'Reilly Media.
- Data Markets. *Bitcoin exchanges*. (2019). Obtenido de <http://data.bitcoinity.org/markets/exchanges/USD/30d>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw-Hill, 5ª edición.
- Lucena López, M. (2011). *Criptografía y Seguridad en Computadores*. Obtenido de [http://index-of.co.uk/INFOSEC/criptografia\\_seguridad\\_computadores.pdf](http://index-of.co.uk/INFOSEC/criptografia_seguridad_computadores.pdf)
- Nakamoto, S. (2009). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Obtenido de <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Narayanan, A.; Bonneau, J.; Felten, E.; Miller, A.; Goldfeder, S. (2016). *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction*. Princeton University Press.
- Payeras Capellá, M., Deyá, A., Puigserver, M. (2014). *Sistemas de Pago Electrónico*. Obtenido de [http://www.criptored.upm.es/crypt4you/temas/sistemas\\_pago/leccion3/leccion03.html#inicio](http://www.criptored.upm.es/crypt4you/temas/sistemas_pago/leccion3/leccion03.html#inicio)
- Popper, N. (2015). *Digital Gold: Bitcoin and the Inside Story of the Misfits and Millionaires Trying to Reinvent Money*. Harper.
- Preukschat, A. (2014). *¿Por qué se utiliza Criptografía de Curva Elíptica en Bitcoin?* Obtenido de <https://www.oroynfinanzas.com/2014/01/criptografia-curva-eliptica-bitcoin-por-que-utiliza-ecdsa/>
- Ramió Aguirre, J. (2006). *Seguridad Informática y Criptografía*. Obtenido de [http://www.criptored.upm.es/guiateoria/gt\\_m001a.htm](http://www.criptored.upm.es/guiateoria/gt_m001a.htm)
- Rinearson, T. (2017). *Making Money. Bitcoin Explained*. Obtenido de <https://medium.com/@tessr/making-money-530d2bb2b8f7>
- Sierra, R. (1994). *Técnicas de investigación social*. Madrid: Paraninfo.

## ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo de Investigación al que responden	Subtema	Definición Operacional	Dimensiones	Escala	Instrumento de recolección
Objetivo 1: • Describir el perfil sociodemográfico de los usuarios de Bitcoin.	Sociodemográfico	Edad	Menor de 20	Ordinal	Cuestionario
			De 21 a 30		
			De 31 a 40		
			De 41 a 50		
			De 51 a 60		
			De 61 a 70		
			Mayores de 71		
		Sexo	Hombre	Nominal	Cuestionario
			Mujer		
		Nivel educativo	Primario completo	Ordinal	Cuestionario
			Secundario Completo		
			Terciario Completo		
			Universitario Completo		
			Posgrado Completo		
		Carrera	Artes	Nominal	Cuestionario
			Ciencias Sociales y Humanas		
			Ingeniería		
Ciencias económicas, administración, contabilidad y afines					
Tecnología					
Educación					
Ciencias de la salud					
Ciencias naturales					
Matemáticas					
Agronomía, veterinaria y afines					
Arquitectura, urbanismo y afines					
Otras					
Relación laboral	Trabajo en relación de dependencia	Nominal	Cuestionario		
	Trabajo free lance				
	Trabajo autónomo				
	No trabajo				
	Otra				
Lugar de residencia	CABA	Nominal	Cuestionario		
	Partidos del Gran Buenos Aires				
	Provincia de Buenos Aires				
	Interior del país				
Objetivo 2: • Analizar los hábitos de uso en relación a	Uso	Uso de Bitcoin	Como instrumento de inversión	Nominal	Cuestionario
			Como forma de pago por un bien o servicio		

Bitcoin.			Como medio para transferir fondos		
	Medio de pago	Uso como medio de pago	Pago por un bien	Nominal	Cuestionario
			Pago por un servicio		
			Pago en Argentina		
			Pago en otros países		
		Motivos de uso como medio de pago	No tiene comisiones o son más bajas que bancos, tarjetas y PayPal	Nominal	Cuestionario
			No era posible pagar con tarjeta / transferencia / PayPal		
			Es más rápido / los pagos se hacen de forma inmediata		
			Es más fácil		
		Frecuencia de uso como medio de pago	Siempre que puedo	Nominal	Cuestionario
	Esporádicamente				
	Lo use una única vez				
	Transferencia de fondos	Uso para transferir fondos	Transferencia de fondos dentro de Argentina	Nominal	Cuestionario
			Transferencia de fondos a otro país		
		Motivos de uso para transferir fondos	Era la única forma en que podía hacerlo	Nominal	Cuestionario
			Preferí enviar Bitcoin en lugar de otra moneda		
		Frecuencia de uso para transferir fondos	Siempre	Ordinal	Cuestionario
			Esporádicamente		
	En una única oportunidad				
	Inversión	Motivos de uso como inversión	Creer que tiene un rendimiento mayor que otras formas de inversión	Nominal	Cuestionario
Se puede retirar la inversión en cualquier momento					
Se puede obtener ganancia desde el día uno					
Permite protegerse de los riesgos de inflación y devaluación					
Permite evitar el riesgo de crisis bancarias y la incertidumbre de tener dinero en el banco					
Es fácil de invertir, no requiere conocimientos especializados					
Te parece más segura que otras inversiones					
Frecuencia de compra y venta		Diariamente	Ordinal	Cuestionario	
		Una o más veces por semana			
		Una o más veces al mes			
		Una o más veces al año			

			Solo compre y/o vendí una vez		
Objetivo 3: • Estudiar el posicionamiento de Bitcoin frente a otras monedas, tradicionales y virtuales, y la percepción de riesgos y virtudes asociados.	Comparación monedas tradicionales	Comparación Bitcoin - Peso argentino	¿Cuál te genera más confianza?	Nominal	Cuestionario
			¿Cuál crees que es mejor medio de pago en Argentina?		
			¿Cuál crees que es mejor medio de pago en el exterior?		
			¿Cuál es mejor reserva de valor?		
			¿Cuál es mejor inversión?		
		Comparación Bitcoin - Euro/Dólar	¿Cuál te genera más confianza?		
			¿Cuál crees que es mejor medio de pago en Argentina?		
			¿Cuál crees que es mejor medio de pago en el exterior?		
			¿Cuál es mejor reserva de valor?		
			¿Cuál es mejor inversión?		
	Monedas virtuales	Posesión de otras monedas virtuales	Si	Nominal	Cuestionario
			No		
		Monedas virtuales que usa o uso	Ethereum	Nominal	Cuestionario
			Bitcoin Cash		
			Iota		
			Ripple		
			Dash		
			Litecoin		
		Bitecoin Gold			
		Monero			
Percepción riesgos/virtudes	Calificación de Riesgos	Falta de reconocimiento y regulación jurídica	Nominal	Cuestionario	
		Volatilidad y fluctuación en su cotización (burbuja financiera)			
		Uso para objetivos ilegales amparado en el anonimato en las transacciones			
		Hackeo y robo de fondos			
	Calificación de diversos aspectos	Seguridad y control (sustentado en el cifrado de hashing y clave pública)	Nominal	Cuestionario	
		Facilidad de uso e intercambio, sin necesidad de conocimiento especializado			
		Privacidad / anonimato en la transacciones			
		Posibilidad de uso irrestricto en cualquier país			
		Descentralización (no			

			regulada por ninguna entidad central)					
			Inconfiscabilidad					
Objetivo 4: • Investigar el comportamiento respecto de las operaciones de adquisición, tenencia y venta de Bitcoin.	Adquisición	Forma en que adquirió los Bitcoin	Mediante su compra en el mercado de Bitcoin	Nominal	Cuestionario			
			Como pago por un bien o servicio que vendiste					
			Como pago por el servicio de minería					
	Compra	como compro en el mercado	Compra directa, persona a persona	Nominal	Cuestionario			
			A través de exchanges / casas de cambio					
	Compra directa	Forma de contacto para la compra directa	Por contactos	Nominal	Cuestionario			
			Por redes sociales					
			Por LocalBitcoins					
			Por Local Trader de Mycelium					
			Por otro mercado extrabursátil de Bitcoin					
			Otros					
	Ventajas de la compra directa	Ventajas de la compra directa	Mayor privacidad	Nominal	Cuestionario			
			Mayor rapidez					
			Mejor precio / tipo de cambio					
			Ahorro de comisión					
			Mayor seguridad					
			Otra					
Compra por intermedio de exchanges o casas de cambio	Exchanges o casas de cambio utilizados	Bitfinex	Nominal	Cuestionario				
		Bitstamp						
		Kraken						
		cex.IO						
		Ripio						
		LocalBitcoins						
		Coinbase						
		Bitex						
		BitMEX						
		Binance						
		Otros						
		Motivos para la compra en Exchanges o casas de cambio utilizados			Motivos para la compra en Exchanges o casas de cambio utilizados	Son más seguros	Nominal	Cuestionario
						Es más rápido encontrar un comprador/vendedor		
Brindan mayor privacidad								
No tiene límite de compra								
Permiten además de operar, almacenar Bitcoin								
Permiten el intercambio de gran variedad de criptomonedas								
Permiten operaciones de derivados de criptomonedas								
Es más fácil y práctico de usar								
Otro								
Pago	Medios de	Efectivo	Nominal	Cuestionario				

	pago utilizados	Transferencia bancaria			
		Tarjeta de crédito			
		Paypal			
Venta	Vendió en alguna oportunidad	Si	Nominal	Cuestionario	
		No			
Venta	Forma en que vendió	Venta directa, persona a persona	Nominal	Cuestionario	
		A través de exchanges / casa de cambio			
Atesoramiento	Forma de guardar	En casas de cambio / Exchanges	Nominal	Cuestionario	
		En un monedero			
		En ambos			
Tenencia de Bitcoin en casas de cambio y/o exchanges	Riesgos de tenencia en casas de cambio y/o exchanges	Negligencia con los fondos	Nominal	Cuestionario	
		Quiebra			
		Confiscación judicial			
		Riesgo de robo/ hackeo			
Tenencia en monederos	Tipo de monedero	Monedero para teléfonos celulares y tablets	Nominal	Cuestionario	
		Monedero para computadoras			
		Monedero físico			
	Monederos utilizados	Electrum	Nominal	Cuestionario	
		Mycelium			
		Trezor			
		BRD (BreadWallet)			
		Armory			
		Bitcoin Wallet			
		Otros			
	Riesgos del monedero	Irrecuperabilidad de los fondos por pérdida u olvido de clave	Nominal	Cuestionario	
		Robo de clave			
		Equivocarse en la dirección o código			
		Imposibilidad de revertir una operación			
		Falta o pérdida de copia de seguridad			
	Motivos de uso de monedero	Control total sobre tus Bitcoin	Nominal	Cuestionario	
		Privacidad			
		Practicidad de uso			
		Seguridad			
		Transparencia			
		Facilidad para realizar transferencias			
		No cobra comisiones			
	Dispositivos	Dispositivo que usa	Celular	Nominal	Cuestionario
			Tablet		

			Computadora			
Objetivo 5: • Analizar el grado de participación en el funcionamiento interno y el nivel de conocimientos técnicos sobre Bitcoin	Conocimiento	Grado de conocimiento de las siguientes cuestiones técnicas	Transacciones / Dirección de salida y destino	Nominal	Cuestionario	
			Bloques / Cadena de bloques			
			Red de nodos Bitcoin			
			Proceso de Minería			
			Algoritmo de proof-of-work			
				Criptografía		
	Participación	Acceso a información pública disponible, sobre la cadena de bloques	Si	Nominal	Cuestionario	
			No			
		Participación en el proceso de minería	Si	Nominal	Cuestionario	
			No			
		Frecuencia de participación en el proceso de minería	Siempre	Ordinal	Cuestionario	
			A veces			
			Una única vez			
		Motivos de participación en el proceso de minería	El pago en bitcoins	Nominal	Cuestionario	
			Conocer el mecanismo			
Como un desafío						
Otro						
Formas de participación en el proceso de minería	Solo mining	Nominal	Cuestionario			
	Pool mining					
	Rig mining					

## ANEXO 2: INSTRUMENTO DE MEDICION: CUESTIONARIO

### Encuesta sobre Bitcoin

Estimado participante,

El presente cuestionario tiene como propósito recabar información sobre el perfil y comportamiento de los usuarios de Bitcoin. Consta de una serie de preguntas con sus opciones de respuestas entre las que se podrá elegir. La información que surja tiene por objeto la realización de la tesis de MBA de la universidad Di Tella. No se requiere identificación del encuestado, para garantizar la confidencialidad.

Muchas gracias por tu valiosa colaboración

1. ¿Dentro de qué rango está tu edad?

Menor de 20  
De 21 a 30  
De 31 a 40  
De 41 a 50  
De 51 a 60  
De 61 a 70  
Mayores de 71

2. Sexo

Hombre  
Mujer

3. Máximo nivel educativo alcanzado

Primario completo  
Secundario Completo  
Terciario Completo  
Universitario Completo  
Posgrado Completo

4. ¿Con qué área del conocimiento está vinculada tu carrera?

Artes

Ciencias Sociales y Humanas  
Ingeniería  
Ciencias económicas, administración, contabilidad y afines  
Tecnología  
Educación  
Ciencias de la salud  
Ciencias naturales  
Matemáticas  
Agronomía, veterinaria y afines  
Arquitectura, urbanismo y afines  
Otras

5. En cuanto a tu trabajo ¿Cuál de las siguientes opciones son correctas?

Trabajo en relación de dependencia  
Trabajo free lance  
Trabajo autónomo  
No trabajo  
Otra

6. Lugar de residencia

CABA  
Partidos del Gran Buenos Aires  
Provincia de Buenos Aires  
Interior del país

7. ¿Con qué objetivo tenés Bitcoin?

Seleccionar las opciones de respuesta

Como instrumento de inversión  
Como forma de pago por un bien o servicio  
Como medio para transferir fondos

8. En caso de haber usado Bitcoin como MEDIO DE PAGO, selecciona entre las siguientes opciones. ( Si no pasá a la pregunta 11)

	Si	No
Pago por un bien		
Pago por un servicio		
Pago en Argentina		
Pago en otros países		

9. ¿Cuáles fueron los motivos por los que elegiste Bitcoin como MEDIO DE PAGO?

Seleccionar las opciones de respuesta

No tiene comisiones o son más bajas que bancos, tarjetas y PayPal  
No era posible pagar con tarjeta / transferencia / PayPal  
Es más rápido / los pagos se hacen de forma inmediata  
Es más fácil  
Es más seguro / tiene mayor protección contra el fraude

10. ¿Con qué frecuencia usas Bitcoin como MEDIO DE PAGO?

Siempre que puedo  
Esporádicamente  
Lo use una única vez

11. En caso de haber usado Bitcoin para TRANSFERIR FONDOS, selecciona entre las siguientes opciones. (Si no pasé a la pregunta 14)

	Si	No
Transferencia de fondos dentro de Argentina		
Transferencia de fondos a otro país		

12. ¿Por qué elegiste Bitcoin para TRANSFERIR FONDOS?

Era la única forma en que podía hacerlo  
Preferí enviar Bitcoin en lugar de otra moneda

13. ¿Con qué frecuencia TRANSFERIR Bitcoin?

Siempre  
Esporádicamente  
En una única oportunidad

14. En caso de usar Bitcoin como INVERSIÓN, ¿Cuáles fueron los motivos? ( Si no pasé a la pregunta 16).

	Si	No
Creer que tiene un rendimiento mayor que otras formas de inversión		
Se puede retirar la inversión en cualquier momento		
Se puede obtener ganancia desde el día uno		
Permite protegerse de los riesgos de inflación y devaluación		
Permite evitar el riesgo de crisis bancarias y la incertidumbre de tener dinero en el banco		

Es fácil de invertir, no requiere conocimientos especializados  
Te parece más segura que otras inversiones

### 15. ¿Con qué frecuencia compras y/o vendes Bitcoin?

Diariamente  
Una o más veces por semana  
Una o más veces al mes  
Una o más veces al año  
Solo compre y/o vendí una vez

### 16. Comparando el Peso Argentino con el Bitcoin...

	Bitcoin	Peso Argentino
¿Cuál te genera más confianza?		
¿Cuál crees que es mejor medio de pago en Argentina?		
¿Cuál crees que es mejor medio de pago en el exterior?		
¿Cuál es mejor reserva de valor?		
¿Cuál es mejor inversión?		

### 17. Comparando el Dólar y el Euro con el Bitcoin...

	Bitcoin	Euro/Dólar
¿Cuál te genera más confianza?		
¿Cuál crees que es mejor medio de pago en Argentina?		
¿Cuál crees que es mejor medio de pago en el exterior?		
¿Cuál es mejor reserva de valor?		
¿Cuál es mejor inversión?		

### 18. ¿Cómo adquiriste tus Bitcoin?

Seleccionar una o varias opciones de respuesta

Mediante su compra en el mercado de Bitcoin  
Como pago por un bien o servicio que vendiste  
Como pago por el servicio de minería

### 19. Si adquiriste tus Bitcoin mediante su COMPRA EN EL MERCADO ¿De qué forma lo hiciste? (sino pasa a la pregunta 25).

	Si	No
Compra directa, persona a persona		
A través de exchanges / casas de cambio		

20. Si compraste tus Bitcoin directamente a una persona, ¿Cómo la contactaste?  
(sino pasa a la pregunta 22).

Seleccionar una o varias opciones de respuesta

Por contactos  
Por redes sociales  
Por LocalBitcoins  
Por Local Trader de Mycelium  
Por otro mercado extrabursátil de Bitcoin  
Otros

21. ¿Cuáles consideras que son las ventajas de la compra directa, persona a persona?

Seleccionar una o varias opciones de respuesta

Mayor privacidad  
Mayor rapidez  
Mejor precio / tipo de cambio  
Ahorro de comisión  
Mayor seguridad  
Otra

22. Si compraste tus Bitcoin por intermedio de exchanges o casas de cambio ¿Cuáles de los siguientes usas o usaste? (sino pasa a la pregunta 24).

Seleccionar una o varias opciones de respuesta

Bitfinex  
Bitstamp  
Kraken  
cex.IO  
Ripio  
LocalBitcoins  
Coinbase  
Bitex  
BitMEX  
Binance  
Otros

23. ¿Cuáles son los motivos por los que elegís operar con exchanges o casas de cambio?

Seleccionar una o varias opciones de respuesta

Son más seguros

Es más rápido encontrar un comprador/vendedor  
Brindan mayor privacidad  
No tiene límite de compra  
Permiten además de operar, almacenar Bitcoin  
Permiten el intercambio de gran variedad de criptomonedas  
Permiten operaciones de derivados de criptomonedas  
Es más fácil y práctico de usar  
Otro

24. ¿Qué medio de pago usas para comprar de Bitcoin?

Seleccionar una o varias opciones de respuesta

Efectivo  
Transferencia bancaria  
Tarjeta de crédito  
Paypal

25. ¿Vendiste en alguna oportunidad Bitcoin?

Sí  
No

26. Si vendiste Bitcoin, ¿De qué forma lo hiciste? (sino pasa a la siguiente pregunta)

Seleccionar una o varias opciones de respuesta

Venta directa, persona a persona  
A través de exchanges / casa de cambio

27. ¿De qué modo almacenas tus Bitcoin?

En casas de cambio / Exchanges  
En un monedero  
En ambos

28. Si almacenas bitcoin en casas de cambio y/o exchanges ¿Cómo calificarías los siguientes riesgos? (Sino pasa a la siguiente pregunta)

	Bajo	Moderado	Alto
Negligencia con los fondos			
Quiebra			
Confiscación judicial			
Riesgo de robo/ hackeo			

29. Si usas monedero, ¿Qué opción de ellos elegís? (Sino pasa a la pregunta 32).

Seleccionar una o varias opciones de respuesta

Monedero para teléfonos celulares y tablets  
Monedero para computadoras  
Monedero físico

30. ¿Cuál de los siguientes monederos usas o usaste?

Seleccionar una o varias opciones de respuesta

Electrum  
Mycelium  
Trezor  
BRD (BreadWallet)  
Armory  
Bitcoin Wallet  
Otros

31. ¿Cómo calificarías los siguientes riesgos de almacenar bitcoin en un monedero?

Bajo Moderado Alto

Irrecuperabilidad de los fondos por pérdida u olvido de clave  
Robo de clave  
Equivocarse en la dirección o código  
Imposibilidad de revertir una operación  
Falta o pérdida de copia de seguridad

32. ¿Cuales son los motivos por los que usas un monedero?

Seleccionar una o varias opciones de respuesta

Control total sobre tus Bitcoin  
Privacidad  
Practicidad de uso  
Seguridad  
Transparencia  
Facilidad para realizar transferencias  
No cobra comisiones

33. ¿Qué dispositivo usas para operar con Bitcoin?

Seleccionar las opciones de respuesta

Celular

Tablet  
Computadora

34. ¿Tenés u operás con alguna otra moneda virtual?

Seleccionar una o varias opciones de respuesta

Ethereum  
Bitcoin Cash  
Iota  
Ripple  
Dash  
Litecoin  
Bitcoin Gold  
Monero

35. ¿Cuál es el grado de conocimiento que tenés sobre los siguientes conceptos vinculados a Bitcoin?

Mucho      Poco      Nada

Transacciones / Dirección de salida y destino  
Bloques / Cadena de bloques  
Red de nodos Bitcoin  
Proceso de Minería  
Algoritmo de proof-of-work  
Criptografía

36. ¿Accediste en alguna oportunidad a la información pública disponible, sobre la cadena de bloques?

Sí  
No

37. ¿Participaste en alguna oportunidad en el proceso de minería?

Sí  
No (Pasa a la pregunta 41)

38. ¿Con qué frecuencia lo haces?

Siempre  
A veces  
Una única vez

39. ¿Cuáles son los motivos por los que haces minería?

Seleccionar una o varias opciones de respuesta

El pago en bitcoins  
Conocer el mecanismo  
Como un desafío  
Otro

40. ¿De qué forma participaste en el proceso de minería?

Solo mining  
Pool mining  
Rig mining

41. Cómo evaluarías los siguientes aspectos de Bitcoin?

Positivo Neutral Negativo

Seguridad y control (sustentado en el cifrado de hashing y clave pública)  
Facilidad de uso e intercambio, sin necesidad de conocimiento especializado  
Privacidad / anonimato en la transacciones  
Posibilidad de uso irrestricto en cualquier país  
Descentralización (no regulada por ninguna entidad central)  
Inconfiscabilidad

42. ¿Cómo calificarías los siguientes riesgos de Bitcoin?

Bajo Moderado Alto

Falta de reconocimiento y regulación jurídica  
Volatilidad y fluctuación en su cotización (burbuja financiera)  
Uso para objetivos ilegales amparado en el anonimato en las transacciones  
Hackeo y robo de fondos