

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EMPRESA

Trabajo Fin de Máster



¿Es el Bitcoin una alternativa a los
medios de pago tradicionales?

Alumno: Carlos Raúl Tejada Manrique

Tutor: Víctor López

TÍTULO DEL TRABAJO: ¿Es el Bitcoin una alternativa a los medios de pago tradicionales?

AUTOR: Carlos Raúl Tejada Manrique

RESUMEN DEL TRABAJO

El trabajo trata de evaluar si el Bitcoin proporciona ventajas suficientes para suponer una alternativa atractiva a los medios de pago tradicionales, como los pagos con tarjetas de crédito o débito, y a los medios de envío internacional de dinero tradicionales.

Se hará una descripción de la naturaleza del Bitcoin, con sus fortalezas y sus debilidades actuales y se presentará una breve perspectiva histórica de su existencia.

Posteriormente, el trabajo presentará una estimación del ahorro potencial para consumidores y empresas de sustituir los medios de pago utilizados actualmente (efectivo y tarjetas de crédito y débito) por pagos en Bitcoins. Además, se presentará una estimación del ahorro potencial para los consumidores de servicios de transferencias de remesas al extranjero de sustituir los medios de envío más comunes actualmente por envíos de Bitcoins

ABSTRACT

This essay tries to assess if the Bitcoin has properties that are good enough to become an alternative to the traditional payment systems like card payments, and international transfers of money.

We describe the Bitcoin, his strengths and weaknesses, and a brief history of the Bitcoin since its origin to its actual status.

Afterwards, the essay will present the potential savings for consumers and businesses from replacing currently used methods of payment (cash, credit cards and debit cards) with Bitcoin payments.

Subsequently, it will present the potential savings for consumers who send money abroad by replacing the most common means of delivery like Western Union for Bitcoins.

ÍNDICE

Contenido

1-	Introducción	4
1.1 -	¿Qué es el Bitcoin?	4
1.2 -	¿Cuánto vale un Bitcoin?	4
1.3 -	¿Cómo funcionan?	4
1.4 -	¿Cómo conseguir Bitcoins?	5
2-	Historia del Bitcoin, desde sus comienzos hasta la actualidad	5
2.1 -	El 2008: crisis Financiera	5
2.2 -	2009: la génesis	6
2.3 -	2010: el año de la pizza	6
2.4 -	2011: empieza a ser mencionado en los medios	7
2.5 -	2012: empieza la consolidación.	8
2.6 -	2013: acelerando.....	8
2.7 -	2014: incertidumbre.....	10
3-	Diferencias entre el Bitcoin y las monedas tradicionales.....	10
4-	Ventajas e inconvenientes del Bitcoin	11
5-	Estimación del ahorro potencial para consumidores y empresas por el uso del Bitcoin sustituyendo las tarjetas de crédito y débito.....	12
5.1	Coste anual de mantenimiento de las tarjetas de débito y crédito.....	13
5.2	Comisiones que han de pagar los comerciantes por ofrecer la posibilidad a los clientes de pagar con tarjeta	13
5.3	Comisiones si todos los pagos con tarjeta se realizasen en Bitcoins	14
6-	Estimación del ahorro potencial para los consumidores si se usara el Bitcoin para envíos de dinero al extranjero.....	14
7-	Conclusiones.....	16
8 -	Bibliografía básica	17
9-	Anexo: gráficos y tablas.....	18

1- Introducción

1.1 - ¿Qué es el Bitcoin?

Bitcoin es una moneda virtual e intangible. Es decir, que no se puede tocar en ninguna de sus formas como ocurre con las monedas o billetes, pero puede utilizarse como medio de pago de la misma forma que éstos.

Al igual que ocurre con el dinero que tenemos en nuestro banco, los Bitcoin aumentan o disminuyen de nuestra cuenta personal según realicemos ingresos o gastos, la única diferencia es que no existe la posibilidad de monetizarlos, como ocurre cuando, por ejemplo, retiramos dinero de un cajero automático.

1.2 - ¿Cuánto vale un Bitcoin?

El valor de Bitcoin se basa en la oferta y la demanda, y se calcula mediante un algoritmo que mide la cantidad de movimientos y transacciones con Bitcoin en tiempo real.

Actualmente el precio del Bitcoin se sitúa en 307,27 Euros¹ aunque este valor no es ni mucho menos estable ya que Bitcoin está catalogada como la moneda más inestable del mercado de divisas.

En el **Gráfico 1** se muestra la evolución del Bitcoin en el último año según *Coinmarketcap.com*. Se puede apreciar la elevada volatilidad en su valoración, con un gran aumento de valor a finales de 2013 alcanzando los 1.136,81 \$ (882,22 euros) hasta una cierta estabilidad a partir de Abril de 2014. Esta evolución ha hecho pensar a muchos expertos que estamos ante una tremenda burbuja llena de especuladores que, tarde o temprano, terminará por explotar.²

1.3 - ¿Cómo funcionan?

Para operar con Bitcoin tan solo hay que descargar alguna de las aplicaciones disponibles. MultiBit o Bitcoin Wallet son sólo algunas opciones y hay múltiples alternativas para cualquier sistema operativo, ya sea de escritorio o móvil como iOS o Android.

¹ <http://coinmarketcap.com/> Web que muestra la capitalización de las principales monedas virtuales del mercado.

² <http://www.lanacion.com.ar/1572108-bitcoin-la-divisa-virtual-marcada-por-la-innovacion-y-la-especulacion> Artículo traducido de Noam Cohen (The New York Times)

Con ellas se puede crear un monedero de Bitcoins que, simplificando, consta de una clave privada asociada a una clave pública con la que poder realizar las operaciones. Gracias a ellas, los Bitcoin no se pueden falsificar y se garantiza que las transacciones de usuario a usuario se realizan de forma segura.

1.4 - ¿Cómo conseguir Bitcoins?

Existen tres formas de conseguir o comprar Bitcoins. La primera, y más sencilla, es accediendo a alguno de los mercados de Bitcoin como Bitcoin.com, que permite intercambiar dinero convencional, euros o dólares, por Bitcoin.

Otra forma es el intercambio de bienes con otros usuarios, es decir, la compra/venta de toda la vida pero recibiendo Bitcoins en lugar de, por ejemplo, euros. La última, y más extraña, es la “minería”. Esta práctica consiste en utilizar parte de los recursos de nuestro ordenador en la resolución de problemas matemáticos extremadamente complejos a cambio de Bitcoins.

Actualmente unas 25.000 personas realizan esta “minería” y se generan unos 25 Bitcoins cada 10 minutos. Debido al código del Bitcoin, esta práctica para conseguir la divisa virtual cada vez es más complicada, por lo que los mineros ahora tienden a unirse en colonias de mineros para compartir los recursos de sus ordenadores.

2- Historia del Bitcoin, desde sus comienzos hasta la actualidad

2.1 - El 2008: crisis Financiera

En el año 2008, para superar la crisis financiera iniciada con el derrumbe de las hipotecas *subprime* en los EEUU, los principales bancos centrales inician una política monetaria extraordinaria y empiezan a implementar medidas no convencionales para inyectar liquidez en el sistema. La recesión global y la crisis de la deuda soberana en los países de la periferia europea hacen que la solidez de las divisas fiduciarias respaldadas por los gobiernos empiece a ser cuestionada.

Esta crisis financiera es la tormenta perfecta que planta la semilla para que surja una nueva moneda electrónica, el Bitcoin.

Desde el nacimiento de Internet, se han producido varios intentos para crear una divisa digital. Sin embargo, como el dinero digital es sólo información, la misma moneda podría ser duplicada y gastada dos veces. La forma de solucionar este problema es que una fuente de confianza verifique si una

moneda determinada en poder de un usuario determinado ha sido ya gastada o no. Aunque para realizar esta función se puede crear una autoridad centralizada, el sistema es muy vulnerable a los ataques ya que tendría un solo punto de ruptura.

Bitcoin resuelve este problema creando una cadena de bloques, una especie de “libro de contabilidad” público, en el que todas las transacciones quedan anotadas y son verificadas por una extensa y descentralizada red de ordenadores.

En agosto de 2008 se registra el dominio Bitcoin.org y en octubre de ese mismo año, Satoshi Nakamoto publica el primer documento que explica el diseño del Bitcoin.³ Satoshi Nakamoto es el seudónimo utilizado por el creador o los creadores de protocolo Bitcoin. A día de hoy no se conoce su identidad. A mediados de 2010 Satoshi Nakamoto hizo su última contribución pública al desarrollo del Bitcoin y pasó el testigo a Garvin Andresen que a día de hoy es la cabeza visible del desarrollo del Bitcoin.⁴

2.2 - 2009: la génesis

En enero de 2009 nace la red Bitcoin con la publicación del primer código abierto de un cliente Bitcoin.⁵ Satoshi Nakamoto mina el primer bloque de Bitcoins por el que recibe 50 Bitcoins, conocido como el bloque génesis.

En octubre de 2009, se realiza el primer cambio de dólares por Bitcoins en el broker New Liberty Standard. El precio de esta primera transacción es de 1.309,03 Bitcoins (BTC) por un 1\$.⁶

2.3 - 2010: el año de la pizza

Por primera vez todo el mundo puede comprar Bitcoins a cambio de dólares. Los primeros tipos de cambios públicos se realizan a 1 BTC por 0,003\$. En mayo de 2010, se realiza la primera compra en Bitcoins. Un consumidor se

³ [Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System](#) Artículo original en el que Satoshi Nakamoto describe el sistema Bitcoin (en inglés)

⁴ https://en.bitcoin.it/wiki/Satoshi_Nakamoto Página referente a Satoshi Nakamoto

⁵ Naomi O'Leary, 2 de abril de 2012, Reuters: FactBox - What is Bitcoin - currency or coin?

⁶ <http://historyofbitcoin.org/> Página web que incluye una línea del tiempo a través de la historia de Bitcoin.

gasta 10.000 Bitcoins en comprar dos pizzas.⁷ Al tipo de cambio de 2013 de 1.000\$ por Bitcoin, las dos pizzas costaron unos 10 millones de dólares.

En julio de 2010, Mt Gox inicia sus servicios como broker de bitcoins y al poco tiempo se convertirá en el broker con mayor volumen de compra/venta de Bitcoins.⁸

En agosto de 2010, surge la primera gran vulnerabilidad en el protocolo Bitcoin. Hasta entonces las transacciones no eran verificadas antes de ser incluidas en la cadena de bloques. Esto permitía a los usuarios poder superar las restricciones de Bitcoin y crear un número indefinido de Bitcoins. El 15 de agosto la vulnerabilidad es descubierta y se emiten 184 mil millones de Bitcoins en una sola transacción. En cuestión de horas la transacción es detectada, borrada y la vulnerabilidad arreglada.⁹

En noviembre de 2010, el valor de los Bitcoins emitidos supera el millón de dólares. El Bitcoin cierra el año valorándose a 0,30\$.¹⁰

2.4 - 2011: empieza a ser mencionado en los medios

En febrero de 2011, SlashDot (conocido sitio web de noticias en internet) se hace eco de la existencia del Bitcoin al publicar que ha alcanzado la paridad con el dólar y la revista *Times* publica un artículo explicando lo que es el Bitcoin.¹¹ En junio de 2011 Wikileaks empieza a aceptar donaciones en Bitcoins y el valor de los Bitcoins en circulación alcanza los 206 millones de dólares.¹²

Gawker publica un artículo explicando la existencia de Silk Road, un web en la que se venden drogas ilícitas a cambio de Bitcoins.¹³ También en junio de

⁷ Laszlo, 2010, 18 Mayo, Pizza for Bitcoins?, disponible en <https://bitcointalk.org/index.php?topic=137.0>

⁸ McCaleb, 2010, 18 Julio, New Bitcoin Exchange, disponible en <https://bitcointalk.org/index.php?topic=444.msg3866#msg3866>

⁹ <http://web.archive.org/web/20140409034542/https://web.nvd.nist.gov/view/vuln/detail?vulnId=CVE-2010-5139> Página que archiva las vulnerabilidades de datos, en este caso, la primera de todas de Bitcoin.

¹⁰ bitcoinwatch.com, 2010.

¹¹ <http://techland.time.com/2011/04/16/online-cash-bitcoin-could-challenge-governments/> Artículo de la revista Times de Abril de 2011.

¹² Andy Greenberg, 2011, Wikileaks asks for Anonymous Bitcoin donations, disponible en <http://www.forbes.com/sites/andygreenberg/2011/06/14/wikileaks-asks-for-anonymous-bitcoin-donations/>

¹³ <http://www.coindesk.com/lifestyle/silk-road-news/> Artículo acerca del mercado negro mediante pagos con Bitcoin

2011, Mt Gox, el broker a través del cual en aquel momento se realizaba el 90% del volumen de transacciones de compra y venta de Bitcoins, sufre su primera gran vulnerabilidad: 600 de sus clientes ven como sus cuentas son robadas y una gran cantidad de órdenes de venta hace que el precio del Bitcoin se desplome de 17,1\$ a 0,01\$. Toda operación de compra y venta en Mt Gox queda paralizada durante 7 días.

El Bitcoin cierra el 2011 a un precio de 5,27\$.¹⁴

2.5 – 2012: empieza la consolidación.

Después del crash de junio de 2011 en el precio del Bitcoin, la moneda virtual tarda un año en recuperar la confianza de la comunidad y en 2012 se empieza a construir el ecosistema Bitcoin (**Gráfico 2**). Además, aparece la primera revista cuya temática es el Bitcoin¹⁵ y WordPress empieza a aceptar pagos en Bitcoins.¹⁶

Se vende el primer álbum de música en Bitcoins y aparecen el primer servicio de taxis y la primera consulta médica que aceptan el pago en Bitcoins.¹⁷

La moneda virtual cierra el año a un precio de 13,30\$.¹⁸

2.6 – 2013: acelerando.

En febrero de 2013 un Bitcoin ya vale más que una onza de plata (15\$ - 20\$) y Reddit acepta pagos en Bitcoins.¹⁹

En marzo de 2013 la capitalización del Bitcoin supera los mil millones de dólares.²⁰ Crucialmente, Chipre declara un corralito que afecta a las cuentas

¹⁴ bitcoinwatch.com, 2011

¹⁵ <http://bitcoinmagazine.com/> Primera revista de temática principal el Bitcoin

¹⁶ wordpress.com, 2012

¹⁷ en.bitcoin.it/wiki/history, 2014.

¹⁸ bitcoinwatch.com, 2012.

¹⁹ <http://www.reddit.com/r/Bitcoin/> Página oficial de Reddit aceptando el pago de Bitcoins.

²⁰ <http://venturebeat.com/2013/02/08/coinbase-bitcoin/> Noticia de Marzo 2013 de capitalización Bitcoin

bancarias en monedas tradicionales. La noticia acelera el precio del Bitcoin que el 1 de abril supera la barrera de los 100\$. El 9 de Abril supera los 200\$.²¹

En mayo de 2013 las autoridades de los EEUU congelan las cuentas de Mt Gox en el país, al ganar un caso que impusieron varios clientes por fraude y negligencia, y en octubre de 2013 el FBI cierra Silk Road y detiene a su creador.²² También en octubre se abre al público el primer cajero automático que expide Bitcoins en Vancouver, Canadá,²³ y BTC China, la empresa de intercambio de Bitcoins fundada en China, supera en volumen de transacciones a Mt Gox. (*bitcointalk.org*, 2013).

En noviembre, el presidente de la Reserva Federal, Ben Bernanke, envía una carta al Senado indicando que la institución que preside no tiene autoridad para supervisar el Bitcoin.²⁴ Ese mismo mes, el Bitcoin supera la barrera de los 1.000\$ y la paridad con el precio de la onza de oro. Desde su creación su precio de ha multiplicado por 300.000.²⁵

En diciembre de 2013, el Banco Central Chino anuncia que no permitirá a sus bancos utilizar Bitcoins.²⁶ Como consecuencia, el precio del Bitcoin se derrumba por debajo de los 600\$.²⁷

Union Square Ventures, Andreessen Horowitz y Ribbit Capital, anuncian una inversión de 25 millones de dólares en Coinbase, una startup que basa su modelo de negocio en el Bitcoin, donde se puede ver la evolución de las cotizaciones y también gestionar los pagos de forma muy segura.²⁸

²¹ bitcoinwatch.com, 2013.

²² <http://edition.cnn.com/2013/10/04/world/americas/silk-road-ross-ulbricht/> Detención del dueño de Silk Road.

²³ <http://mashable.com/2013/10/30/bitcoin-atm-2/> Primer cajero automático de Bitcoins

²⁴ en.bitcoin.it/wiki/history, 2014.

²⁵ coinmarketcap, 2014.

²⁶ <http://www.extremetech.com/internet/172187-china-bans-financial-institutions-from-dealing-in-bitcoin> China prohíbe el pago con Bitcoins

²⁷ [En https://www.cryptocoinsnews.com/fake-china-bitcoin-ban-pushes-btc-price-below-600/](https://www.cryptocoinsnews.com/fake-china-bitcoin-ban-pushes-btc-price-below-600/). (Christoph Marckx, 2014).

²⁸ <http://allthingsd.com/20131212/bitcoins-biggest-bet-andreessen-horowitz-leads-25-million-investment-in-coinbase/>

2.7 – 2014: incertidumbre

En febrero de 2014 desaparecen 650.000 Bitcoins de los depositantes de la plataforma de intercambio Mt.Gox, llevándola a la bancarrota.²⁹

Esto puede apreciarse como vimos anteriormente en el **Gráfico 1**. A partir de febrero de 2014, y en concreto hasta marzo de este año, debido a este incidente, la cotización del Bitcoin disminuye considerablemente llegando a bajar hasta un valor cercano a los 400\$.

3- Diferencias entre el Bitcoin y las monedas tradicionales

El dólar estadounidense se ha mantenido como la moneda más popular durante más de medio siglo, pero puede que eso esté empezando a cambiar. Los bancos centrales, como la Reserva Federal, han estado alterando con sus políticas el valor del dólar y de otras monedas tradicionales y los inversores pueden empezar a plantearse si existen alternativas. En este contexto, aparece el Bitcoin, la nueva moneda virtual.

Muchos tipos de material han sido usados como moneda de cambio a lo largo de la historia, como el oro, la plata, la cebada, conchas de mar, tabaco, sal, papel... Algunas eran perecederas y otras podrían crearse en grandes cantidades. Entonces, ¿qué hace a algunas monedas mejores que otras? Una moneda debe mantenerse valorada con el paso del tiempo, debe estar limitada en su expedición (no debe ser infinita) y debe ser divisible y transportable a cualquier sitio. Vamos a comparar entonces las propiedades del dólar/euro, el oro y el Bitcoin:

- Depósito de valor: En los últimos meses, el dólar y el euro están manteniendo más o menos su valor en términos del volumen de bienes que permiten comprar, pero en los últimos años, por ejemplo, el valor del dólar ha decrecido significativamente.³⁰ El oro, al igual que el dólar, ha visto decrecer su valor, sobre todo a partir de 2012. Mientras tanto, el Bitcoin está considerada actualmente como la moneda que más fluctúa en el mercado de divisas. Eso sí, ha sido la que más ha aumentado de valor en los últimos años.
- Expedición limitada de la moneda: La Reserva Federal, sobre todo desde los años 70 ha ido creando año tras año millones y millones de

²⁹ <http://www.businessinsider.com/reports-mtgox-halts-all-trading-2014-2> Mt. Gox desaparece.

³⁰ http://en.wikipedia.org/wiki/United_States_dollar Valor del dólar

nuevos dólares, depreciando una y otra vez la moneda. En cambio, la expedición de oro ha sido relativamente limitada. El Bitcoin tiene controlada en cada momento la cantidad de emisión de nueva moneda y, además, tiene un límite conocido de emisión incluido en su protocolo: 21.000.000 de Bitcoins. Actualmente hay en circulación 13.300.000 Bitcoins.³¹

- Divisibilidad: En este caso todas se dividen con gran facilidad, quizá de forma más complicada el oro. El Bitcoin en contraposición puede dividirse hasta en una millonésima parte.³²
- Portabilidad: Por su tamaño y peso, el oro es la opción más complicada de mover físicamente. El dólar también sería difícil de mover en grandes cantidades, aunque también se puede transportar a través de Internet. El Bitcoin es la más sencilla de mover, pasando de una parte del mundo a otra en cuestión de segundos a través Internet.³³

Según esta comparación, el Bitcoin no sale especialmente malparado cuando es comparado con las divisas más utilizadas y con el activo seguro por excelencia, el oro. La siguiente sección detalla las ventajas e inconvenientes del Bitcoin en relación a estas alternativas.

4- Ventajas e inconvenientes del Bitcoin

Una de las características principales del Bitcoin es que su gestión no pertenece a ningún país o área económica. Esta moneda tampoco está controlada por una institución financiera o banco central, por lo que su control y gestión se encuentran descentralizados. Si bien esta característica puede generar inseguridad, al no encontrarse el Bitcoin respaldado por un banco central, puede también ser percibido como una ventaja, dado el riesgo para el valor de las divisas de las masivas inyecciones de liquidez llevadas a cabo por la mayoría de bancos centrales del mundo en respuesta a la crisis económica actual.

Otra de las ventajas del Bitcoin es que permite ofrecer a los compradores y vendedores un mayor nivel de seguridad. Una transferencia entre direcciones Bitcoin es varias veces más segura que una transferencia entre cuentas

³¹ https://blockchain.info/charts/total-bitcoins?timespan=all&showDataPoints=false&daysAverageString=1&show_header=true&scale=0&address=

³² <http://www.faqoverflow.com/bitcoin/9426.html> Divisibilidad del Bitcoin

³³ <https://bitcoin.org/es/faq>

bancarias ya que está protegida por claves criptográficas que garantizan su seguridad. Aún así, algunos expertos informáticos alertan de que Bitcoin también es una tecnología que los ciberdelincuentes pueden intentar crackear.

Además, el Bitcoin garantiza el anonimato de su portador³⁴. Por tanto, es una moneda electrónica que se asemeja a disponer de dinero en efectivo. Para las tiendas, su uso posibilita que las transacciones económicas no tengan gastos muy elevados, o incluso que estas sean inexistentes, debido, entre otras razones, a que no existen muchos intermediarios o comisiones por su empleo. Este hecho lo convierte en una de las monedas más recomendables para realizar pagos y cobros a través de Internet.

Sin embargo, y debido al anonimato que otorga, Bitcoin también es conocido por su uso ilícito para la venta de armas, drogas o incluso para contratar a sicarios para asesinar personas. Hace unos meses, el cierre del portal de venta de sustancias psicotrópicas "Silk Road" reveló un mercado negro que se movía mediante la apertura de canales privados *Tor*.³⁵ El cierre de Silk Road supuso la depreciación del Bitcoin respecto a otras monedas durante algunas semanas, aunque después se recuperó. Poco a poco, su uso se va extendiendo desde los negocios oscuros a otros servicios legítimos, y es la moneda utilizada por grandes plataformas de comunicación entre usuarios como Baidu en China.

5- Estimación del ahorro potencial para consumidores y empresas por el uso del Bitcoin sustituyendo las tarjetas de crédito y débito

En esta sección se pretende comparar el coste anual conjunto que han de pagar los consumidores y comerciantes en España por el uso de tarjetas de débito y crédito para realizar transacciones con el coste que supondría realizar todas esas operaciones con Bitcoins. Para ello debemos calcular tres tipos de costes: (i) los costes de mantenimiento que pagan los consumidores por el uso de las tarjetas; (ii) las comisiones que han de pagar los comerciantes por ofrecer la posibilidad a los clientes de pagar con tarjeta; y (iii) las comisiones que pagarían los consumidores por realizar en Bitcoins todos los pagos que actualmente realizan con tarjeta.

³⁴ <https://en.bitcoin.it/wiki/Anonymity>

³⁵ *Tor* es el acrónimo de *The Onion Router*, una cooperación de usuarios para que compartan y entrecrucen sus servidores de acceso, de manera que es muy difícil saber el recorrido de navegación que se realiza.

5.1 Coste anual de mantenimiento de las tarjetas de débito y crédito

A día de hoy, según el Banco de España, cerca del 42% de los pagos que se producen en territorio español son efectuados mediante tarjeta.

Según el Banco de España, la comisión media anual que ha de pagar el consumidor por el mantenimiento de su tarjeta de débito es de 20,25 euros, mientras que asciende a 37,71 euros de media por la tarjeta de crédito (**Tabla 1**). Según la misma fuente, el número de tarjetas de crédito y débito en circulación en España durante el segundo trimestre de 2014 fue de 43.360.000 tarjetas de crédito y de 25.070.000 tarjetas de débito (**Tabla 2**). Con estos datos, calculamos el coste de mantenimiento de las tarjetas en España. (**Gráfico 3**):

$$\begin{aligned} & (\text{Número de tarjetas de crédito} * \text{coste mantenimiento tarjeta crédito}) + (\text{número de tarjetas de Débito} * \text{coste mantenimiento tarjeta débito}) = \\ & = (43.360.000 * 37,71) + (25.070.000 * 20,25) = 1.635.105.600 + 507.667.500 = \\ & = 2.142.773.100 \text{ euros.} \end{aligned}$$

5.2 Comisiones que han de pagar los comerciantes por ofrecer la posibilidad a los clientes de pagar con tarjeta

Como muestra la **Tabla 3**, en 2013 el número de operaciones en TPV (Terminal Punto de Venta) que se realizaron en España estuvo cercano a los 2 millones y medio y, como se puede comprobar, se ha más que duplicado desde 2002 a pesar de la notable desaceleración económica procedente de la crisis.

La comisión media que se le cobra al comerciante por aceptar pagos con tarjetas está en el 0,61³⁶sobre el importe de la compra. Con este dato y con el dato del importe de operaciones realizadas con tarjeta que se realizaron en TPV, 98.534.580.000 (ver la tercera columna de la **Tabla 3**, en millones de euros), podemos calcular el coste total para el comercio:

$$\begin{aligned} & \text{Importe en terminales de venta} * \text{comisión para el comerciante} = \\ & (98.534.580.000 * 0,61\%) = 601.060.938 \text{ euros.} \end{aligned}$$

³⁶ <http://publicaciones.adicae.net/publicaciones/pdf/InformeTarjetas2013.pdf> datos del informe de ADICAE

5.3 Comisiones si todos los pagos con tarjeta se realizasen en Bitcoins

Actualmente es difícil calcular el coste de comisiones por transferencia o pagos con Bitcoins. Normalmente, cuando se realiza una transacción en Bitcoins se ha de pagar una tasa de 0,0001 Bitcoins, pero ésta varía dependiendo de cada caso. Las reglas para su cálculo son algo complicadas y depende de cuánto espacio ocupa la transacción por bloque. Actualmente es de 0,0001 Bitcoins por 1000 bytes de espacio, lo que se traduce en unos 35 céntimos de euro de media por transacción.

Operaciones en terminales de venta * Coste de transferencia en Bitcoins por operación = 2.305.657.000 * 0,35 = 806.979.950 euros.

Con estos cálculos se puede obtener una estimación del ahorro potencial que podrían obtener consumidores y comerciantes por realizar sus pagos con Bitcoins en lugar de con tarjetas:

Ahorro potencial =

= Coste anual de mantenimiento de las tarjetas de débito y crédito +

+ comisiones que han de pagar los comerciantes por ofrecer la posibilidad a los clientes de pagar con tarjeta –

- comisiones si todos los pagos con tarjeta se realizasen en Bitcoins =

= 2.142.773.100 + 601.060.938 - 806.979.950 = 1.936.854.088 euros

Por tanto, el ahorro potencial de utilizar el Bitcoin como medio de pago en lugar de las tarjetas de crédito y débito podría ser superior a los dos mil millones de euros anuales (**Gráfico 4**). Este ahorro provendría fundamentalmente del ahorro para el consumidor de las comisiones anuales de mantenimiento de sus tarjetas. Por lo tanto, existe un fuerte incentivo por parte de los consumidores a, si el Bitcoin se generaliza, sustituir los medios tradicionales de pago por transferencias de Bitcoins.

6- Estimación del ahorro potencial para los consumidores si se usara el Bitcoin para envíos de dinero al extranjero

En esta sección se pretende comparar el coste que han de pagar los consumidores de servicios de envíos de remesas desde España al extranjero con el coste que supondría realizar todas esas operaciones con Bitcoins. Para

ello debemos calcular dos tipos de costes: (i) las comisiones que han de pagar los consumidores de los servicios de envíos de remesas; y (ii) las comisiones que pagarían los consumidores por realizar en Bitcoins todos sus envíos de remesas al exterior.

España se caracteriza por ser un país que envía una gran cantidad de dinero al exterior. En nuestro estudio, hemos tomado como referencia el volumen medio enviado por remesa, que es de 150 Euros, la comisión media de envío de remesas, que se sitúa en el 7,79% del importe enviado, y la cantidad de operaciones realizadas en 2012, 48.000.000 de remesas enviadas.³⁷

Comisiones por envíos de remesas al exterior = Número de operaciones * volumen medio de cada operación * Comisión media =
= 48.000.000 * 150 * 7,79% = 560.880.000 euros

Por otro lado, la comisión que cobra Bitcoin es de 0,35 céntimos por cada envío de dinero:

Comisiones por envíos de remesas al exterior mediante Bitcoins = Número de operaciones * Comisión por envío = 48.000.000 * 0,35 = 16.800.000 euros

Con estos cálculos se puede obtener una estimación del ahorro potencial que podrían obtener los consumidores de estos servicios por realizar sus pagos con Bitcoins:

Ahorro potencial =
= Comisiones por envíos de remesas al exterior –
- comisiones por envíos de remesas al exterior mediante Bitcoins =
= 560.880.000 - 16.800.000 = 544.080.000 euros

De nuevo, el ahorro potencial de utilizar el Bitcoin como medio de pago en lugar de las tarjetas de crédito y débito podría ser superior a los quinientos millones de euros anuales (**Gráfico 5**). Este ahorro provendría fundamentalmente del ahorro para el consumidor de las comisiones anuales de mantenimiento de sus tarjetas. Por lo tanto, existe un fuerte incentivo por parte de los consumidores a, si el Bitcoin se generaliza, sustituir los medios tradicionales de pago por transferencias de Bitcoins.

³⁷ http://www.remesas.org/files/Resumen_Informe_precios_remesas2.pdf Datos extraídos del Informe de Remesas.org en cooperación con la Comunidad de Madrid.

7- Conclusiones

Desde Agosto de 2008 hasta la actualidad, Bitcoin ha evolucionado hasta llegar a convertirse en una alternativa a las divisas emitidas por bancos centrales. Empezó cambiándose a 0,3 centavos de dólar y llegó a superar la barrera de los 1.000 dólares, algo que no podía imaginarse en sus comienzos. Bien es verdad que ha pasado por momentos difíciles, desde el incidente con Silk Road hasta la más reciente quiebra de Mt Gox, pero a pesar de todo sigue manteniendo un valor considerable en los mercados de divisas.

Este trabajo intenta resumir a grandes rasgos lo que es el Bitcoin, su utilidad y su historia hasta la actualidad comparándolo incluso con las principales monedas actuales, además de estimar el potencial ahorro para consumidores y comerciantes de adoptar esta moneda electrónica tanto en los pagos que realizan con tarjeta como en los envíos de remesas internacionales.

En cuanto al ahorro que implicarían tanto aceptar pagos como enviar remesas con Bitcoins, este estudio encuentra que consumidores y comerciantes pueden tener incentivos económicos a utilizar el Bitcoin: podrían ahorrarse 1.936.854.088 euros al año en el caso de los pagos con tarjeta y 544.080.000 euros en el caso de envío de remesas. Son cantidades que deben tenerse en cuenta al analizar el posible uso de esta criptomoneda en el futuro.

Y es que, poco a poco, cada vez más empresas están empezando a darse cuenta de que quizá pueda ser una alternativa a los medios de pago tradicionales. El ahorro y la fuerza que está cogiendo el Bitcoin es cada vez más evidente y, en mi opinión, cuando su valor se estabilice y los clientes y comerciantes pierdan ese “miedo” a los pagos por Internet, puede llegar a ser el futuro de los pagos en la web.

8 - Bibliografía básica

<http://www.entrepreneur.com/article/230340>

https://multibit.org/en/help/v0.5/help_whatIsTheTransactionFee.html

<http://www.royfinanzas.com/2014/03/goldman-sachs-bitcoin-monedacommodity/>

<http://publicaciones.adicae.net/publicaciones/pdf/InformeTarjetas2013.pdf>

epp.eurostat.ec.europa.eu

<http://www.eleconomista.es/firmas/noticias/5652537/03/14/financiacion-colectiva-y-bitcoins.html#.Kku8fdZEhXAMPo>

<https://bitcoin.org/es/innovacion>

<http://coinmarketcap.com/>

<http://www.coindesk.com/lifestyle/silk-road-news/>

<http://en.blog.wordpress.com/2012/11/15/pay-another-way>

[-bitcoin/http://edition.cnn.com/2013/10/04/world/americas/silk-road-ross-ulbricht/](http://edition.cnn.com/2013/10/04/world/americas/silk-road-ross-ulbricht/)

http://www.remesas.org/files/Resumen_Informe_precios_remesas2.pdf

9- Anexo: gráficos y tablas

Gráfico 1: evolución del valor de capitalización del Bitcoin en dólares (eje de la izquierda) y precio del Bitcoin en dólares (eje de la derecha) desde octubre de 2013 hasta septiembre de 2014.

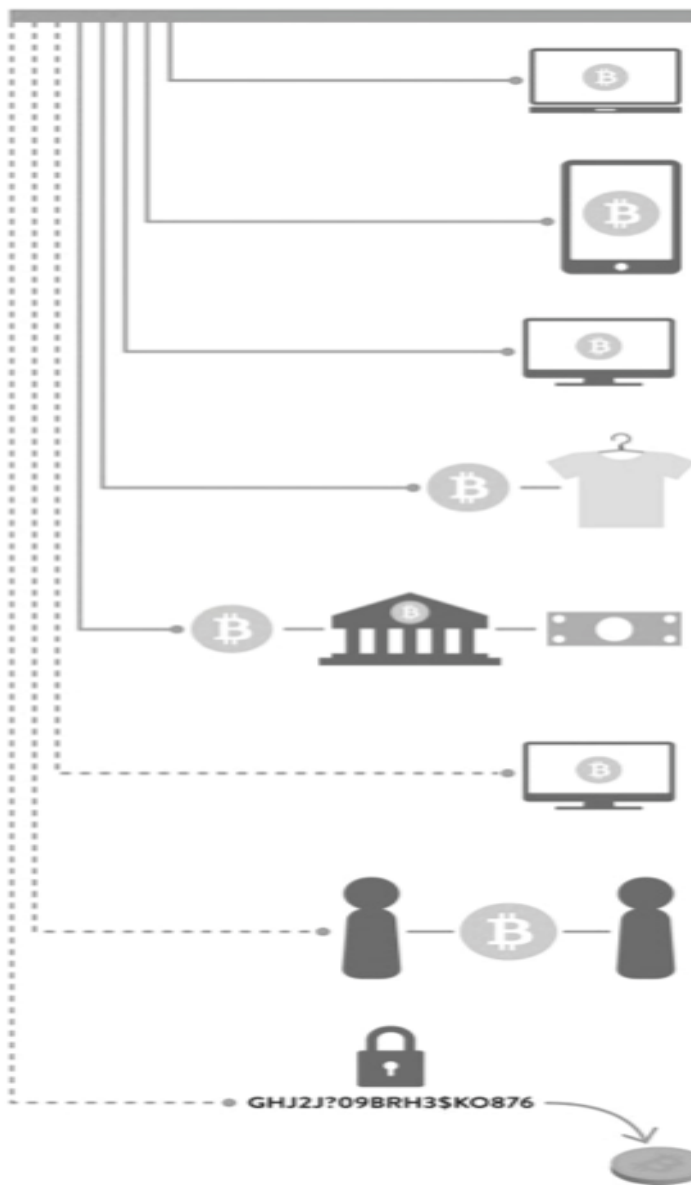
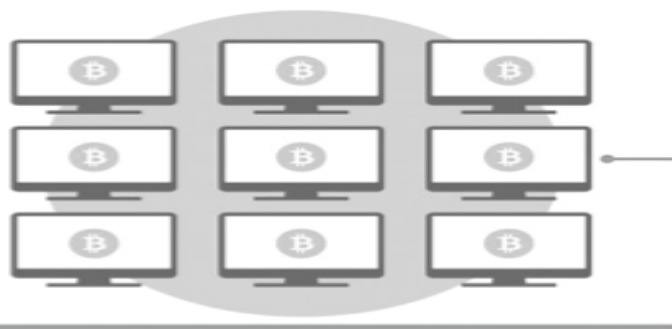


Gráfico 2: El ecosistema del Bitcoin.

ECOSISTEMA DEL BITCOIN

MINEROS BITCOIN

Red de ordenadores que impulsa y sostiene el sistema de la moneda digital Bitcoin. Cualquiera puede establecerse como un minero de Bitcoins añadiendo capacidad de proceso a la red. A cambio los mineros también son los que generan los nuevos Bitcoins. La recompensa por encontrar un bloque es de 50 BTC, cifra que se reduce a la mitad cada 4 años.



BILLETERA BITCOIN 'HOT'

Software que te descargas en tu ordenador personal y que te conecta a la red bitcoin, permitiéndote enviar y recibir bitcoins. Ej. **Bitcoin-Qt**

BILLETERA BITCOIN MÓVIL

Billetera que se descarga en tu dispositivo móvil, y que te permite realizar pagos en bitcoins en tiendas y restaurantes que los acepten. Generalmente utilizas tu teléfono para escanear un código QR que tengan en el establecimiento para poder pagar tus compras. Ej. **Mycellium, BlockChain, Kipochi**

BILLETERA ONLINE

Página web que gestiona billeteras de Bitcoins permitiendo que envíes recibas y almacenes Bitcoins sin instalar nada en tu ordenador. Ej. **CoinBase, BlockChain, StrongCoin.**

TIENDAS Y TIENDAS ONLINE

Las tiendas y las tiendas online pueden usar una serie de sistemas para poderse conectar al sistema de pago Bitcoin y aceptar pagos en Bitcoins. Ej. **CoinBase, BIPS, Bit Pay, CoinKite**

BITCOIN BROKERS

Son las webs donde puedes comprar y vender Bitcoins por otras divisas. Para acceder a ellos debes darte de alta y realizar una transferencia desde una cuenta bancaria. Ej. **Mt Gox, BTC China, BTC-e, Bitstamp**

BILLETERA BITCOIN FRÍA

También puedes almacenar tus Bitcoins en un ordenador que no esté conectado a Internet. Está es probablemente una de las formas más seguras de proteger tus Bitcoins ya que impide que tu ordenador pueda ser hackeado.

INTERCAMBIOS PERSONALES

No sólo puedes comprar y vender Bitcoins desde un bróker online, también puedes quedar con otra gente y encontraros en persona para intercambiar Bitcoins por otras divisas. Obviamente por razones de seguridad lo ideal es quedar en un lugar público para realizar el intercambio. Ej. **LocalBitcoins**

BITCOINS FÍSICOS

Los bitcoins están protegidos por una clave criptográfica. Necesitas esta clave para poder enviar los bitcoins a otra persona. Las claves pueden ser guardadas en tu billetera virtual, pero también las puedes escribir en un pedazo de papel o incluso inscribirlas en una moneda.

© GHJ2J?09BRH3SKO876

Gráfico 3: Coste anual en euros del mantenimiento de las tarjetas de crédito y débito emitidas en España.

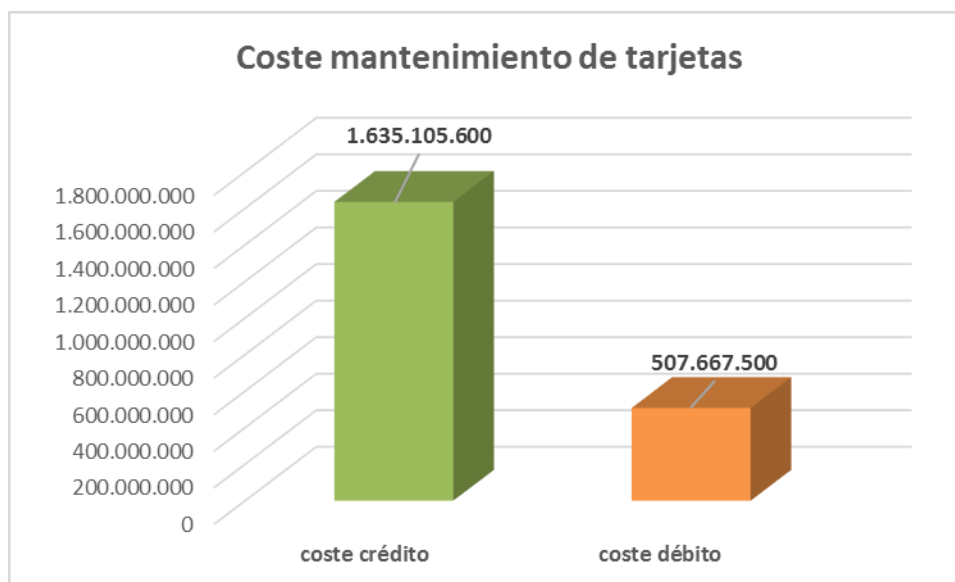


Gráfico 4: Comparativa del coste de la comisión del pago con tarjeta y el coste de la comisión del pago con Bitcoins



Gráfico 5: Comparativa del coste de comisiones por envío de remesas al extranjero con el coste de envíos de dinero al exterior en Bitcoins

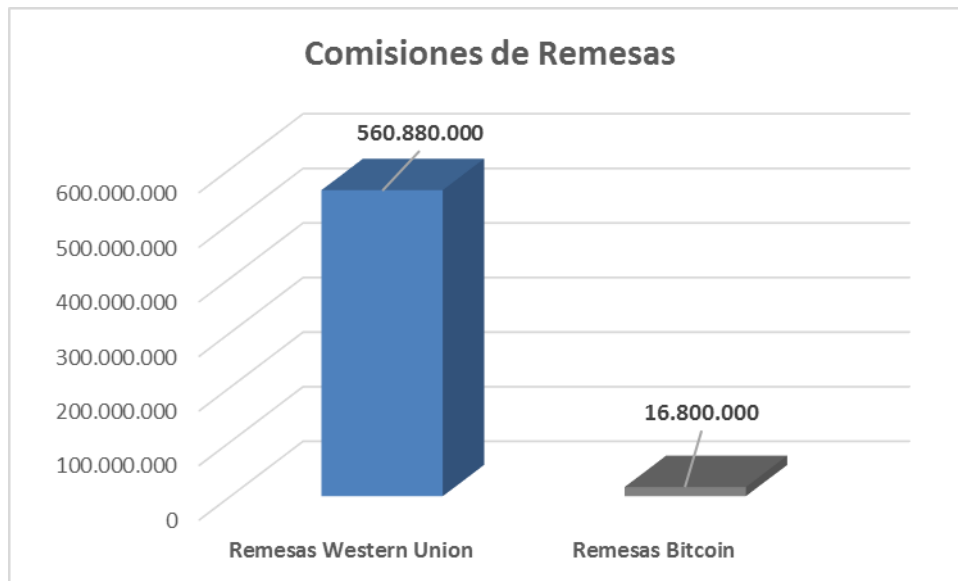


Tabla 1: Comisiones medias en tarjetas de crédito y débito en España.

Comisiones medias en tarjetas de crédito y débito 2005-2012

CONCEPTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Débito:Cuota anual	10,21 €	11,57 €	13,41 €	13,71 €	15,43 €	16,66 €	17,30 €	20,25 €
Crédito: Cuota anual	21,35 €	23,66 €	27,98 €	28,89 €	31,25 €	33,30 €	34,39 €	37,71 €
Débito: Retiradas propia red	0,50%	0,60%	0,75%	1,14%	1,07%	1,08%	1,08%	1,35%
Débito: Retiradas otras redes	3,55%	3,64%	3,66%	3,75%	3,65%	3,72%	3,88%	3,95%
Crédito: Retiradas ppia entidad	2,75%	2,75%	2,80%	2,82%	2,95%	3,00%	3,20%	3,34%
Crédito: Retiradas propia red	3,95%	3,98%	3,98%	3,98%	4,09%	4,09%	4,23%	4,30%
Crédito: Retiradas otras redes	4,36%	4,39%	4,39%	4,39%	4,39%	4,39%	4,52%	4,64%
Tasas medias de intercambio misma red:	1,32%	0,86%	0,81%	0,70%	0,64%	0,57%	0,55%	0,55%
Tasas medias de intercambio distinta red:	1,75%	1,00%	0,99%	0,91%	0,88%	0,74%	0,71%	0,69%

Fuente: Banco de España

Tabla 2: Tarjetas en circulación de débito y crédito en territorio español (cantidades expresadas en millones).

TARJETAS EN CIRCULACIÓN

Número

millones

	Tarjetas					
	Crédito (a)	% variación interanual	Débito (a)	% variación interanual	Agregado	% variación interanual
2000	16,06		29,74		45,80	
2001	17,75	10,52%	32,84	10,39%	50,58	10,44%
2002	20,95	18,04%	32,67	-0,49%	53,62	6,01%
2003	23,86	13,88%	33,10	1,29%	56,95	6,21%
2004	28,96	21,40%	32,76	-1,00%	61,73	8,38%
2005	33,25	14,79%	31,83	-2,84%	65,08	5,43%
2006	38,49	15,76%	31,58	-0,80%	70,07	7,66%
2007	43,49	13,00%	31,47	-0,36%	74,96	6,98%
2008	44,82	3,05%	31,57	0,34%	76,40	1,92%
2009	43,77	-2,34%	30,74	-2,63%	74,52	-2,46%
2010	42,96	-1,85%	28,62	-6,92%	71,58	-3,94%
2011	41,89	-2,50%	27,08	-5,37%	68,97	-3,65%
2012	41,33	-1,33%	27,47	1,44%	68,80	-0,25%
2013	43,26	4,68%	26,48	-3,58%	69,75	1,38%
2014						
1º Trimestre	42,89	5,36%	25,55	-6,97%	68,44	0,39%
2º Trimestre	43,36	6,68%	25,07	-9,50%	68,43	0,13%

Tabla 3: Operaciones y compras con tarjeta en España a través de terminales de venta (operaciones en miles e importes en millones de euros).

	Operaciones en miles e importes en millones de euros			
	Totales			
	Operaciones	% variación interanual (b)	Importes	% variación interanual
2002	991.564		46.828,92	
2003	1.070.162	7,93%	53.403,00	14,04%
2004	1.235.093	15,41%	62.515,42	17,06%
2005	1.372.055	11,09%	71.468,43	14,32%
2006	1.571.046	14,50%	79.115,03	10,70%
2007	1.830.000	16,48%	89.395,89	12,99%
2008	1.985.168	8,48%	94.413,92	5,61%
2009	2.030.902	2,30%	91.075,50	-3,54%
2010	2.149.184	5,82%	95.184,09	4,51%
2011	2.232.631	3,88%	98.267,79	3,24%
2012	2.251.098	0,83%	97.385,29	-0,90%
2013	2.305.657	2,42%	98.534,58	1,18%
2014				
1º Trimestre	577.612	7,41%	23.906,98	6,27%
2º Trimestre	618.147	8,98%	26.217,91	9,12%