

LAS CRIPTOMONEDAS ENTRE ESPECULACIÓN, ANÁLISIS TÉCNICO Y LA TEORÍA DE LA DIVERSIFICACIÓN

Fernando De Jesús Franco Cuartas⁴

Resumen

Las recurrentes crisis financieras a lo largo de la historia del mercado de capitales, los crash y en particular la crisis subprime de finales de 2007, en contexto con el avance de nuevas tecnologías como el Blockchain, han sido el germen para la iniciativa, y creación de dinero alternativo denominado criptomonedas, producto de la pérdida de confianza hacia la divisa dominante, dólar americano, y sus respectivos pares internacionales, como la libra, euro, y el yen entre otros. La disrupción de las criptomonedas liderada de manera especial por el bitcoin, como medio de pago, según el pronóstico de sus fundadores y analistas; viene minando los cimientos de los fundamentos profundos de la economía clásica o economía racional. El volumen de transacciones de criptomonedas, sin intermediarios, soportado en la toma de decisiones no racionales sino comportamentales, financial behavior, viene creciendo a ritmo exponencial desde su primera transacción realizada en enero de 2009. El objetivo del presente trabajo es analizar el comportamiento técnico-fundamental de las principales criptomonedas de acuerdo a la teoría de la diversificación para la toma de decisiones de inversión y financiación. La investigación es analítica; en cuanto al diseño metodológico es mixta; de acuerdo al grado de abstracción es aplicada, carácter exploratorio y método deductivo; con base en la manipulación de las variables es cualitativa y cuantitativa, según la naturaleza de los objetivos es explicativa.

Los hallazgos permiten concluir que las criptomonedas pioneras son objeto de gran especulación financiera, por su alta volatilidad y ante la expectativa de un futuro más allá del monopolio, por parte de los bancos centrales, para la emisión de papel moneda, que desborda el análisis técnico y fundamental de la teoría clásica de la diversificación, pero con la promesa de convertirse en un medio de pago, aún sin cumplirse, como fue vaticinada desde la aparición el 31 de octubre de 2008, cuando una persona o grupo que se hizo llamar Satoshi Nakamoto publicó un documento llamado Bitcoin: un sistema de efectivo electrónico de persona a persona. Por último y en contraste, el objetivo primordial de las criptomonedas era, y sigue siendo, el de ofrecer una herramienta de intercambio de valor, de potencial alcance global, y de naturaleza descentralizada; en esta dirección se evidenció que, en 32 países, donde el proveedor de billeteras y plataforma de intercambio de Bitcoin más popular en Norteamérica Coinbase, existen alrededor de 25 millones de usuarios a nivel mundial.

Palabras clave: Análisis técnico, bitcoin, criptomonedas, especulación, medios de pago, teoría de la diversificación.

Abstract

The recurring financial crises throughout the history of the capital market, the crash and in particular the subprime crisis of the end of 2007, in context with the advancement of new technologies such as the Blockchain, have been the germ for the initiative, and creation of alternative money called cryptocurrencies, product of the loss of confidence towards the dominant currency, the US dollar, and their respective international peers, such as the pound, euro, and the yen among others. The disruption of cryptocurrencies led in a special way by bitcoin, as a means of payment, according to the forecast of its founders and analysts; It is undermining the foundations of the deep foundations of classical economy or rational economy. The volume of cryptocurrency transactions, without intermediaries, supported in non-rational but behavioral decisions, financial behavior, has been growing exponentially since its first transaction in January 2009. The objective of this paper is to analyze the technical behavior-fundamental of the main cryptocurrencies according to the theory of diversification for investment and financing decision making. The research is analytical; in terms of methodological design it is mixed; according to the degree of abstraction is applied, exploratory character and deductive method; Based on the manipulation of the variables, it is qualitative and quantitative, depending on the nature of the objectives is explanatory.

The findings allow us to conclude that the pioneer cryptocurrencies are subject to great financial speculation, due to their high volatility and the expectation of a future beyond the monopoly, by the central banks, for the issuance of paper money, which overflows the technical analysis and fundamental of the classical theory of diversification, but with the promise of becoming a means of payment, still unfulfilled, as was predicted since the appearance on October 31, 2008, when a person or group who called himself Satoshi Nakamoto published a document called Bitcoin: an electronic cash system from person

4. Administrador de Negocios Universidad. Esp. Finanzas, Universidad EAFIT. Instructor Centro de Servicios y Gestión Empresarial, SENA Regional Antioquia, fdjfranco@sena.edu.co

to person. Finally and in contrast, the primary objective of cryptocurrencies was, and continues to be, to offer a tool for the exchange of value, of potential global reach, and of a decentralized nature; This direction showed that, in 32 countries, where the most popular Bitcoin wallet and exchange platform provider in North America Coinbase, there are about 25 million users worldwide.

Keywords: Technical analysis, bitcoin, cryptocurrencies, speculation, payment methods, diversification theory.

1 Introducción

A pesar de las críticas modernas a la última de las globalizaciones, la tecnología es la punta del iceberg para el crecimiento económico mundial, en tal sentido, desde la época de la teoría de la diversificación de Markowitz (Franco , 2011), los inversionistas prefieren asegurar el capital minimizando la exposición al riesgo. La concepción clásica de la diversificación fue estructurada en 1952, época en la cual el londinense Alan Turing (Copeland, 2015) cimentaba las bases de la ingeniería informática. A la fecha, las criptomonedas son productos de la tecnología de bloques, blockchain, y un proceso logarítmico matemático de encriptación de la información que permite la creación descentralizada de estos criptoactivos (Arango & Barrera , 2018) como medios de acumulación de riqueza y para ser transados en el comercio internacional.

La teoría clásica de la diversificación plantea optimizar los recursos fondeados a partir de la selección de activos procedentes de diversos sectores económicos, en economías de libre mercado, pero, reguladas por entes centralizados, que ejercen políticas de carácter monopólica tipo emisión y creación secundaria de dinero, tal es el caso de las políticas crediticias ejecutadas por los bancos comerciales. La estructuración y análisis de los portafolios de inversión se realiza a través de dos escuelas, la técnica y la fundamental (Castro & Anturi , 2015). La primera implica perfiles especuladores, es decir, agentes económicos afines al riesgo, con toma de decisiones más emocionales, que el fundamento clásico de la teoría de la racionalidad económica; la segunda escuela exige un perfil conservador coberturista (León, 2017), más racional que emocional con visión de mediano y largo plazo a diferencia de la postura inmediateista y cortoplacista de los especuladores. La presencia de las criptomonedas en el mercado de capitales internacional, a la hora de estructurar portafolios de inversión en la criptoconomía, coloca en entredicho la hipótesis de la teoría de la diversificación en la medida que sus “emisores”, mejor, los criptomneros, son agentes descentralizados que se alejan de la teoría de la eficiencia débil (Ruiz & Ruiz-Robles, 2015) de los mercados financieros. Los mineros son usuarios que se aseguran de que la cadena de bloques permanezca segura y viable. De hecho, estas son ordenadores que tienen toda la cadena de bloques en el disco duro. Los mineros que controlan esto se determinan aleatoriamente y reciben una pequeña tarifa

como recompensa por el trabajo que proporcionan y para cubrir los costos de energía (bitcoin.es, 2019).

Con el propósito de contribuir al análisis, cuando se plantea la alternativa de incorporar los activos asociados a la tecnología blockchain a los portafolios de inversión (Rodríguez, Klender , Méndez, & Garza, 217), caso las criptomonedas, el presente proyecto se ha estructurado de tres fases, la primera un recorrido por la literatura de las criptomonedas y la teoría de Markowitz, luego la estructuración de un portafolio de cinco criptoactivos desde el año 2010 a julio de 2019 y, la tercera fase implica el análisis del portafolio en el contexto de la diversificación y el perfil de los millennials y demás agentes económicos presentes en los escenarios cada vez más volátiles permeados por la inteligencia artificial a través de algoritmos robóticos caso el robot humanoide con rol de trader Sofia (Eltiempo, 2018).

Marco teórico y estado del arte

El homo economicus (Varian, 2015), siempre prefiere más a menos, de ahí que a través de la historia el hombre siempre ha intentado maximizar su función de utilidad, independiente de las experiencias colectivas o contexto histórico. Desde los albores del capitalismo y, su mano invisible, puesta en escena por el padre de la Riqueza de las Naciones Adam Smith y, hasta la época actual, el dinero ha sido factor de acumulación de riqueza, medio de pago y status social. Los excedentes económicos generados por la sociedad, desde edad temprana, han irrigado todos los sectores económicos en calidad de préstamo, desde la incipiente concepción bancaria (Serrano, 2017), hasta llegar a la moderna estructura del sistema financiero internacional (Franco, 2019) con sus cuatro mercados, el monetario, divisas, OTC y el mercado de capitales en sus dos versiones, el intermediado y el desintermediado, este último, atendido por las sociedades comisionistas de bolsas aupadas en las bolsas de valores (Franco, 2012). Es en el mercado Over the Counter donde irrumpen los medios de pago alternativo, luego migran hacia el mercado de capitales desintermediado, por ejemplo, en Wall Street y, hoy por hoy en el mercado de capitales intermediado, a cargos de los bancos tradicionales, se plantean la alternativa de participar en el mercado de las criptodivisas.

De acuerdo con el portal de criptonoticias bitcoin.es el blockchain va más allá del dinero cuando afirman que:

La tecnología de Blockchain proporciona una forma para que las personas o autoridades que no confían entre sí acuerden una historia digital común. Una historia digital común es importante porque la moneda digital y las transacciones son, en teoría, fáciles de copiar. La tecnología Blockchain resuelve este problema sin la necesidad de un intermediario o agencia de confianza (Bitcoin.es, 2019).

En principio se llega a un consenso, en el sentido de que la principal diferencia entre los activos que cotizan en los principales parques del mundo financiero, radica en el factor confianza, asociado a la calificación crediticia emitida por las calificadoras internacionales de riesgo (fitchratings, 2019), cosa que está ausente por completo en las criptomonedas al carecer éstas, de un único e identificable emisor. En correlato, este GAP de desconfianza juega un rol fundamental para la especulación (Alvarez, 2015) sobre el futuro de las monedas criptográficas en la medida que se desdibuja la teoría de las expectativas puras, fundamento profundo de la economía clásica aplicada al capítulo del mercado de valores. En línea con lo anterior, en el caso puntual del bitcoin, se estima un número finito de unidades a minar (banrep, 2018) lo cual marca la diferencia frente a la formación de precios en los mercados de este título digital, he aquí otra diferencia sustancial con la emisión de dinero, en forma arbitraria, alterando la libre oferta y demanda, de parte de los bancos centrales, a la hora de estructurar la política monetaria (FMI, 2019) a escala local e internacional como el caso del dólar e impacto de forma directa en el comportamiento del precio de la divisa en los mercados. Los costos de transacción (Researchgate, 2015) en el mercado de las cripto, determinan la otra ventaja a favor de las monedas asociadas a la tecnología blockchain, pues su negociación está exenta de la intermediación como si ocurre en el mercado de las divisas convencionales.

De acuerdo con el portal de cotizaciones (finance.yahoo, 2019), tanto para los índices de Wall Street como para las Cryptocurrencies, se describe el profile del Bitcoin en los siguientes términos:

Bitcoin utiliza tecnología peer-to-peer para operar sin autoridad central ni bancos; la gestión de transacciones y la emisión de bitcoins se lleva a cabo colectivamente por la red. Aunque otras criptomonedas han aparecido antes, Bitcoin es la primera criptomoneda descentralizada: su reputación ha generado copias y evolución en el espacio. Con la mayor variedad de mercados y el mayor valor, habiendo alcanzado un pico de 18 mil millones de dólares, Bitcoin llegó para quedarse. Como con cualquier nuevo invento, puede haber mejoras o fallas en el modelo inicial, sin embargo, la comunidad y un equipo de desarrolladores dedicados están presionando para superar cualquier

obstáculo que encuentren. También es la criptomoneda más negociada y uno de los principales puntos de entrada para todas las demás criptomonedas. El precio es tan inestable como siempre y puede subir o bajar en un 10% -20% en un solo día. Bitcoin es una moneda SHA-256 POW con casi 21,000,000 monedas totales minables. El tiempo de bloqueo es de 10 minutos.

SHA (Secure Hash Algorithm) es una de las muchas funciones hash (La palabra "Hash" es un verbo inglés que traducido al español significa picar o moler, pero en el contexto de una función criptográfica significa función hash o resumen criptográfico). Una función hash es como una firma para un texto o fichero. SHA-256 es un hash de 64 dígitos hexadecimales (ejemplo, bd4526534df7b33772c2f1ee26d97c39ff11379c8848e4e19d74ad849ef66423) casi único de un tamaño fijo de 256 bits (32 bytes). Un hash solo se calcula en una dirección y no se puede decodificar de vuelta (Oroyfinanzas, 2019).

Por el lado de la criptomoneda Ethereum, la citada base de datos de finance. yahoo la describe como sigue:

Ethereum es una plataforma descentralizada que ejecuta contratos inteligentes—Con cada vez más frecuencia escuchamos ese concepto: contratos inteligentes (Smart contracts). La definición más simple al respecto es que se tratan de contratos que tienen la capacidad de cumplirse de forma automática (Criptonoticias, 2019) -: aplicaciones que se ejecutan exactamente según lo programado, sin posibilidad de tiempo de inactividad, censura, fraude o interferencia de terceros. En el protocolo Ethereum y blockchain hay un precio por cada operación. La idea general es que, para que la red transfiera o ejecute cosas, debe consumir o quemar Gas. La criptomoneda se llama Ether y se usa para pagar el tiempo de cálculo y las tarifas de transacción.

En el imaginario de los seguidores de la tecnología disruptiva Blockchain, se habla de un universo o ecosistema denominado criptomundo, hacia el cual la humanidad se dirige en los albores del siglo XXI, en tal sentido, la cantidad de criptodivisas en el planeta se ubican alrededor de mil cuatrocientas (Coinmarket, 2019) alternativas para invertir más allá del bitcoin. Una de esas alternativas en la cripto denominada NEO,

NEO es un proyecto de código abierto impulsado por la comunidad. Utiliza la tecnología blockchain e identidades digitales para digitalizar activos y automatizar la gestión de activos digitales mediante contratos inteligentes. Usando una red distribuida, su objetivo es crear una "economía inteligente". NEO (Neo, 2019) fue fundada en 2014 y de código abierto en GitHub en junio de 2015. Su MainNet se lanzó en octubre de 2016 y ha estado funcionando en capacidad estable durante dos años. Su visión de una "economía inteligente" se estableció junto con el cambio de marca del proyecto en 2017.

Desde el componente tecnológico, las criptomonedas descansan en un factor clave para la especulación financiera y, el cual tiene que ver con su fuente de emisión o generación, es decir, que la blockchain es una estructura de datos en la cual la información se agrupa en conjunto llamados bloques. Estos bloques son almacenados siguiendo una línea temporal y de forma encriptada en ordenadores conocidos como nodos. Esta información se mantiene a salvo en ellos, no puede ser borrada ni modificada (bitcoin.es, 2017).

En los mercados financieros un factor clave de éxito radica en la especulación financiera (Roldan Ortiz, 2017), entendida ésta, como la habilidad, destreza y capacidad que debe tener un agente económico, para asumir riesgos en la toma de decisiones anticipándose a los diferentes escenarios, relacionados con la formación de precios, en el presente, de los activos subyacentes disponibles en el mercado de capitales internacional, y tomar decisiones cortas o largas (Castellanos Orejuela, 2016) de acuerdo a sus expectativas. La toma de decisiones por parte de los perfiles amantes al riesgo, especuladores, en la mayoría de las ocasiones están soportadas, de manera profunda, en el análisis técnico chartista (Sierra, Duarte, & Rueda, 2015), los impactos inmediatos y de corto plazo, generados en la asimetría de formación de precios desde las variables sistémicas y no sistémicas.

Metodología

La investigación es analítica; en cuanto al diseño metodológico es mixta; de acuerdo al grado de abstracción es aplicada, carácter exploratorio y método deductivo; con base en la manipulación de las variables es cualitativa y cuantitativa, según la naturaleza de los objetivos es explicativa. El diseño metodológico parte de seleccionar, de manera aleatoria por conveniencia no probabilística, la muestra de la cotización diaria en dólares americanos USD de ocho criptomonedas, el índice SP&500, Nasdaq y el Dow Jones. Las criptomonedas seleccionadas son el Bitcoin USD (BTC-USD), Ripple USD (XRP-USD), Ethereum USD (ETH-USD), Bitcoin Cash / BCC USD (BCH-USD), Litecoin USD (LTC-USD), Binance Coin USD (BNB-USD), NEO USD (NEO-USD), Nano USD (XRB-USD). La base de datos para el bitcoin y los índices bursátiles inicia en enero primero de 2010 hasta agosto 30 de 2019; el resto de criptoactivos marcan transacciones unos a partir del 2011 y otros en 2017.

El diseño metodológico revisa la literatura pertinente a la tecnología disruptiva del blockchain; conceptos básicos del análisis técnico chartista y la teoría de la diversificación inherentes a la economía de la racionalidad. Las variables cuantitativas se obtienen de la base de datos de Coin market y finance. yahoo, luego se construye una matriz en Excel de cotizaciones de cierre históricas, matriz de rendimientos

continuos y por último matriz de primeros momentos estadísticos.

Hallazgos

De acuerdo con la información registrada en (Coinmarketcap, 2019) gráfico 1, se observa que la capitalización bursátil (García, Campuzano, Avilés, & Urdaneta, 2019) o valor de mercado es el producto de la cotización unitaria del mercado por el número de unidades en circulación a una fecha dada, en el caso del bitcoin, a la fecha de redactar estas líneas, ascendía a USD 172.6B, unidades en circulación 17.910.025 con un tope de BTC para entrar al mercado de 21 millones.

Market Cap	Volume (24h)	Circulating Supply	Max Supply
\$172.568.641.368 USD 17.910.025 BTC	\$11.017.549.545 USD 1.144.577 BTC	17.910.025 BTC	21.000.000 BTC

Gráfico 1. Indicadores financieros, Fuente coinmarket.com

De la misma fuente se observa en la gráfica 2 el top ten de las criptomonedas por capitalización de mercado liderada por el bitcoin, segundo puesto Ethereum con USD 18.4B, tercero Ripple USD11.06B, bitcoin cash en el cuarto lugar con USD 5.1B, hasta cerrar el top ten con la criptomoneda stellar con capitalización de mercado por valor de USD 1.2B y 19.4B de unidades en poder del público. Esta criptomoneda inició operaciones el 2013-07-19; es una plataforma descentralizada que tiene como objetivo conectar bancos, sistemas de pagos y personas. Integra para mover dinero de manera rápida, confiable y casi sin costo. Con el apoyo de una organización sin fines de lucro, el objetivo de Stellar es unir al mundo aumentando la interoperabilidad entre diversos sistemas financieros y monedas. Stellar es una tecnología que permite que el dinero se mueva directamente entre personas, empresas e instituciones financieras tan fácilmente como el correo electrónico. Esto significa más acceso para las personas, menores costos para los bancos y más ingresos para las empresas.

#	Name	Market Cap	Price	Volume (24h)	Circulating Supply	Change (24h)	Price Graph (7d)
1	Bitcoin	\$172,568,641,368	\$9635.31	\$11,017,549,545	17,910,025 BTC	0.30%	
2	Ethereum	\$18,366,597,693	\$170.75	\$5,714,545,767	107,565,741 ETH	1.22%	
3	XRP	\$11,059,161,758	\$0.257282	\$847,780,590	42,984,650,144 XRP *	0.00%	
4	Bitcoin Cash	\$5,071,010,553	\$282.04	\$1,096,126,748	17,979,638 BCH	2.37%	
5	Litecoin	\$4,184,881,584	\$66.26	\$2,273,575,628	63,161,712 LTC	4.00%	
6	Tether	\$4,016,346,463	\$1.00	\$13,437,648,955	4,007,869,728 USD *	-0.40%	
7	Binance Coin	\$3,306,142,157	\$21.26	\$173,825,881	155,536,713 BNB *	-1.43%	
8	EOS	\$3,005,364,901	\$3.23	\$1,325,756,183	929,934,835 EOS *	-0.74%	
9	Bitcoin SV	\$2,303,363,452	\$129.00	\$277,080,656	17,854,986 BSV	0.34%	
10	Stellar	\$1,217,147,104	\$0.061975	\$80,216,194	19,639,376,193 XLM *	-0.75%	

Gráfica 2. Top 10 Criptomonedas por Valor de Mercado.Fuente coinmarketcap.com

La criptomoneda Litecoin debuta en el ecosistema cripto el 13 de octubre de 2011, Litecoin LTC: proporciona confirmaciones de transacciones más rápidas (2.5 minutos en promedio) y utiliza un algoritmo de prueba de trabajo de minería basado en memoria y cifrado para apuntar a las computadoras y GPU normales que la mayoría de las personas ya tiene, que son sus principales diferencias con Bitcoin. La red Litecoin está programada para producir 84 millones de unidades monetarias con una recompensa a la mitad cada cuatro años, al igual que Bitcoin. La moneda fue creada por un empleado de Google, Charles Lee. Litecoin ocupa el segundo lugar después de Bitcoin y ha generado numerosos clones; sin embargo, tiene una base sólida de soporte y un equipo de desarrollo dedicado.

La gráfica 3 muestra que en lo corrido de 2019 YTD, el Litecoin ha sumado riqueza a sus inversionistas en 109.25% mientras que el patrimonio causado de los tenedores de Bitcoin se ha incrementado en 152.94%.



Gráfica 3 YTD comportamiento Litecoin y el Bitcoin. Fuente finance. yahoo

El Bitcoin Cash (BCH) es una versión bifurcada del Bitcoin original. Es similar a bitcoin con respecto a su protocolo; Prueba de trabajo de hash SHA-256, suministro de 21,000,000, mismos tiempos de bloque y sistema de recompensa. Sin embargo, dos diferencias principales son los límites de tamaño de bloque, a partir de agosto de 2017 Bitcoin tiene un límite de tamaño de bloque de 1 MB, mientras que BCH propone bloques de 8 MB. Además, BCH ajustará la dificultad cada 6 bloques en comparación con los bloques de 2016 como con Bitcoin.

En la gráfica 4 se establece un comparativo, entre las cotizaciones del bitcoin cash y su progenitor bitcoin, en lo corrido del 2019 donde se observa una capitalización del 75.37% del bitcoin cash contra una valorización del bitcoin del 155.49%.

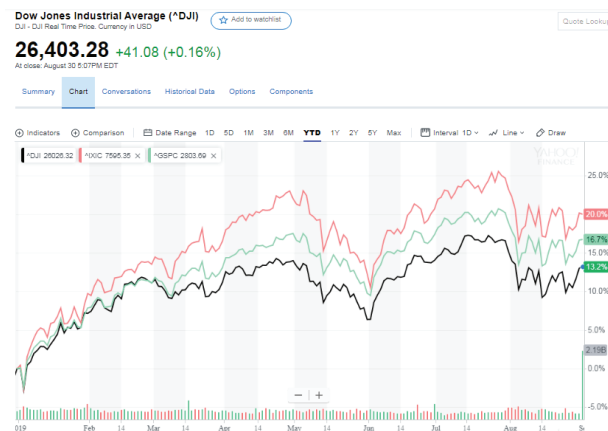
Bitcoin Cash es una propuesta del grupo minero viaBTC y del grupo minero Bitmain para llevar a cabo un UAHF

(Hard Fork activado por el usuario) el 1 de agosto a las 12:20 pm UTC. Rechazaron el consenso acordado (también conocido como BIP-91 o SegWit2x) y han decidido bifurcar la cadena de bloques original de Bitcoin y crear esta nueva versión llamada "Bitcoin Cash". Los propietarios de BTC pueden reclamar Bitcoin Cash que tienen sus claves privadas o almacenan sus Bitcoins en un servicio que dividirá BCH para el cliente.



Gráfica 4. YTD del Bitcoin y el Bitcoin Cash. Fuente finance. Yahoo

Los hallazgos al comparar los YTD de los índices de Wall Street gráfica 5, Dow Jones 13.2%, SP&500 16.7% y Nasdaq con 20.0% contra los 153.13% de rendimientos del Bitcoin desde enero de 2019 a la fecha YTD gráfica 6.



Gráfica 5. YTD Indices Wall Street. Fuente finance. Yahoo



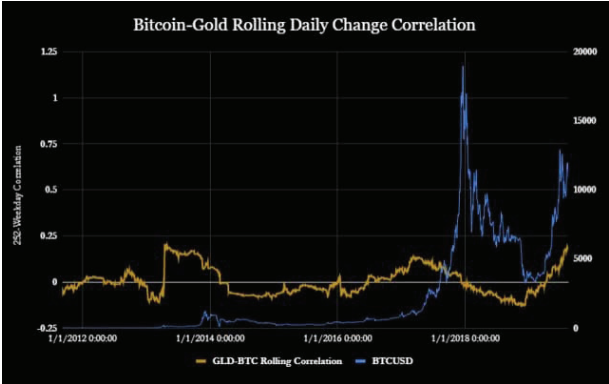
Gráfica 6. YTD Indices Wall Street y el Bitcoin. Fuente Finance.yahoo

El análisis sobre la gráfica 7 es evidencia técnica de la correlación inversa entre el comportamiento de las cotizaciones de cierre histórica diaria entre el índice industrial Dow Jones y el Bitcoin. Lo anterior significa que cuando la bolsa de Nueva York cae, se registra un fuerte movimiento alcista en la criptomoneda.



Gráfica 7. Correlación inversa entre las cotizaciones del Dow Jones y el Bitcoin de enero 1 de 2010 a agosto 31 de 2019. Fuente Finance.yahoo

Las criptomonedas encabezadas por el Bitcoin no sólo están retando a los medios de pago tradicional, sino que con fuerza se convierten en activos refugios frente a las reiteradas crisis inducidas del capitalismo y, es así que el Bitcoin empieza a competir con el activo refugio del capitalismo moderno como el material precioso del oro, al mostrar correlación negativa como se ilustra en gráfica 8.



Gráfica 8. Correlación negativa entre el oro y el Bitcoin. Fuente criptonoticias.com

Los rendimientos promedios diarios en lo corrido de 2019 se resumen en la tabla 1, donde merece resaltar que sólo el patrimonio causado en la criptomoneda Ripple se ha disminuido en 26.85% en lo corrido del 2019 hasta el 31 de agosto de 2019; de resto todas las monedas criptográficas, han avanzado de manera significativa en lo recorrido del presente año, siendo Ethereum la líder con 171.48%, luego Bitcoin con 155.5% y en tercer lugar Litecoin con 109.3%. Cabe enfatizar que los rendimientos YTD de los índices analizados son inferiores a los rendimientos de las crypto analizadas, excepto, a los rendimientos de Ripple que fueron negativos, los rendimientos de NEO que fueron 8.60% y a los de Nano con un 4.28%.

Especie	DJI	SP&500	Nasdaq	Bitcoin BTCcash	BTCcash
YTD 2019	13,2%	16,7%	20,0%	155,5%	75,4%
Litecoin	Ethereum	Ripple	Binance	Neo	Nano
109,3%	171,48%	-26,85%	21,68%	8,60%	4,28%

Tabla 1. Resumen YTD índices y criptomonedas. Elaboración propia con datos de finance. Yahoo

Ahora, con base en los primeros momentos estadísticos (Alonso & Berggrum, 2017) tabla 2, se determina que los rendimientos diarios promedio históricos del bitcoin 0.4% lo cual permite inferir que los rendimientos diarios promedio históricos del Dow Jones y el SP&500 0.04%, representan el 10.3% de los rendimientos diarios del Bitcoin y, los rendimientos diarios promedio históricos del índice Nasdaq 0.05% equivalen al 13.9% de los rendimientos diarios del Bitcoin. Por volatilidad de los rendimientos diarios históricos promedio, los índices bursátiles en Wall Street son

más seguros 0.9%, 0.9% y 1.1% de manera respectiva para el Dow Jones, el Standard and Poor y el índice tecnológico Nasdaq; mientras el bitcoin determina una volatilidad de los rendimientos diarios históricos promedio de 6.7% pero, por riesgo marginal de los rendimientos diarios históricos promedio, la criptomoneda analizada en este apartado resulta ser menos volátil por unidad de rendimiento adicional 18.2 veces comparado con 24.1 del SP500, el Dow Jones con 23.8 veces y el Nasdaq con 21.3 veces.

Estadísticos	DJI	SP500	Nasdaq	BTC
E(Ri)	0,04%	0,04%	0,05%	0,4%
Vol. (Ri)	0,9%	0,9%	1,1%	6,7%
Vol. (FCI)	4.895,3	561,6	1.783,1	3.275,4
RM(Ri)	23,8	24,1	21,3	18,2

Tabla 2. Primeros Momentos Estadísticos de enero de 2010 a agosto 31 de 2019.
Elaboración propia con datos de finance. Yahoo

Para finalizar este apartado de los hallazgos vale la pena mencionar, citando a la analista y bróker de mercado (Andreína, 2019) que

El repentino avance de China en materia de criptomonedas tal vez nos ha hecho pensar que es la única nación interesada en dicha tecnología, pero estamos equivocados. De hecho, recordemos que no es el primero en hacerlo y probablemente no sea el único. En los últimos años los avances en el cripto universo le han abierto los ojos a las naciones sobre el potencial que existe en la tecnología, por lo que países como Rusia, Irán y el Reino Unido han informado que se encuentran estudiando lo detenimiento la criptografía y la Blockchain.

En sí estos países no están interesados en una criptomoneda, sino en una stablecoin emitida por el banco central del país. Los intereses detrás de cada una de las iniciativas han sido particulares, algunos incluso solo los mueve el hecho de eludir las sanciones por parte de Estados Unidos.

En cuanto a la penetración de mercado (criptonoticias, 2019) de las criptomonedas se puede citar las tiendas online como Money Pro Services que acepta pagos en bitcoin, ether, litecoin para el pago de remesas. Soluciones Online permite pagos de cuentas de Netflix, compras en Steam, Battle.Net y Origin. GSM Solutions es una tienda irlandesa que centra su mercado en electrónica y acepta pagos con tarjetas de crédito, PayPal y bitcoin. En ella se pueden adquirir desde accesorios y complementos para celulares, como tarjetas SD, SIM y audífonos, hasta fuentes de poder de laptops y consolas de videojuegos. Amagi Metal, los productos que se venden en esta tienda online pertenecen a un sector muy particular: oro, plata y metales base. Amagi Metals cuenta con un catálogo variado de productos que van desde monedas de oro, plata y cobre, hasta balas de plata coleccionables. JJ Games, esta tienda se especializa en la venta de videojuegos y consolas usadas, ofreciendo a sus usuarios la oportunidad

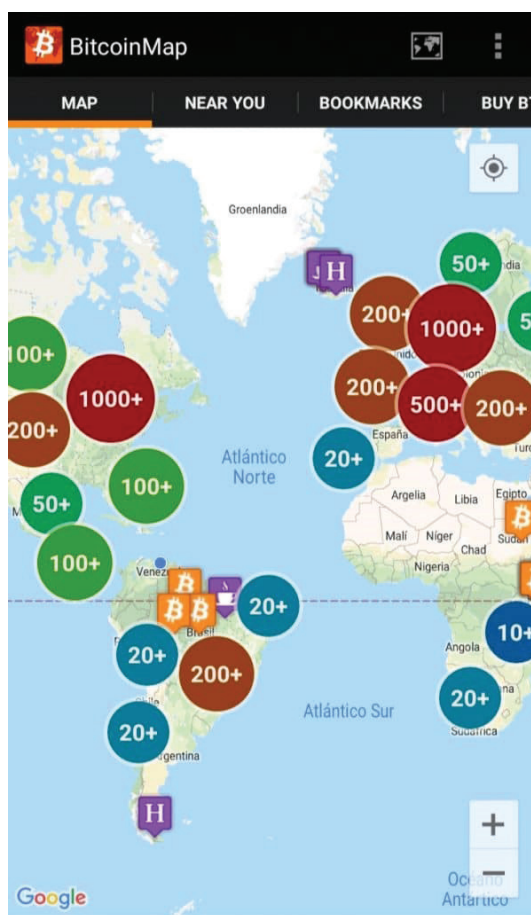
de conseguir alguno de los productos ya mencionados de segunda mano, a un menor precio; acepta pagos con tarjetas de crédito, PayPal y bitcoin.

Para ubicar las tiendas físicas que aceptan bitcoin se puede consultar CoinMap (criptonoticias, 2019),

Es uno de los portales de Internet más utilizados para consultar tiendas físicas en países de América Latina como Colombia, Argentina, Venezuela, Chile o México, que aceptan bitcoin. La página funciona con un mapa virtual del mundo y un buscador. De esta manera, los usuarios pueden introducir el nombre de un país, ciudad o tienda para consultar las posibilidades de pago. La página web BTC Pay Directory se destaca por registrar información de tiendas en línea que aceptan pagos en bitcoin.

Para ubicar criptolugares gráfica 9, basta con entrar a la aplicación móvil BitcoinMap,

Es una de las aplicaciones mejor posicionada en Google Play Store para buscar tiendas que aceptan bitcoin. La plataforma, al igual que CoinMap, trabaja con un mapamundi en donde muestra cuántas tiendas están habilitadas por país. Los usuarios pueden recorrer las ofertas por región o utilizar el GPS para ubicar los establecimientos más cercanos. Otra manera de conocer lugares donde aceptan pagos en bitcoin es utilizando las plataformas de startup especializadas en pagos con criptomonedas. Un ejemplo de ello es Pundix, firma que se ha encargado de manufacturar puntos de venta para criptomonedas y facilitar servicios para el procesamiento de pago.



Gráfica 9. Mapa de lugares crypto. Fuente criptonoticias.com

Conclusiones

Las criptomonedas y, en particular el Bitcoin, de acuerdo con el análisis técnico estadístico, según la tabla 2, son más seguras para invertir desde la volatilidad por unidad de rendimiento adicional, léase riesgo marginal y de paso pudiendo aumentar el sharpe ratio de una cartera de activos financieros en forma eficiente

Pero, sus altos rendimientos promedios diario histórico, están en función de la especulación en tanto el Bitcoin es un activo que se transa el mercado de futuros en la bolsa de Chicago según lo plantea (Urzúa, 2017); al igual que el Bitcoin, el Binancecoin se transa en los mercados mostrador para grandes y pequeños bróker OTC – Over the Counter, donde las partes acuerdan la forma de liquidación de un instrumento -,

Board of Exchange (CBOE) y en el Chicago Mercantile Exchange (CME), con una diferencia operativa. En el CBOE el precio del futuro de Bitcoin es por contratos de 1 Bitcoin y se hace el mark to market, contra el precio que entrega Gemini, mientras que el precio de futuros de Bitcoins en el

CME, es por contratos de 5 Bitcoins y el mark to market se hace con una estimación propia del precio ocupando los valores spots de varias criptomonedas.

Una de las razones con peso para la especulación financiera, con las criptodivisas se ubica en el grado alto de correlación inversa overnight entre los índices y en particular el Bitcoin, convirtiéndose en un instrumento para realizar asset allocation y diversificar los portafolios.

La emisión final será de 21 millones de Bitcoins: Los Bancos centrales pueden controlar la inflación manejando la emisión de la moneda que emiten, esto termina por apreciar o depreciar el valor de la moneda con respecto a otras, como el bitcoin es una criptomoneda con una cantidad de emisión fija de bitcoins, el valor de la moneda absorberá todos los shocks inflacionarios, haciendo que la moneda se ajuste al alza o a la baja dependiendo de cómo se muevan las expectativas de inflación.

El trabajo realizado y los hallazgos sugieren que el mayor riesgo a correr, he aquí otro factor clave para la especulación de parte de los perfiles arriesgados, al invertir en las criptomonedas, radica en la monetización de divisas hacia el domicilio del inversionista y el vacío normativo que, en muchos países como el caso de Colombia, negociar con las denominadas criptomonedas no es ilegal ni legal. Es de advertir que la toma de decisiones, cortas o largas (Ortiz, Raúdez, & Yasaira, 2018) en el mercado de criptodivisas, exige una tolerancia alta hacia el manejo del riesgo y habilidades y destrezas que deben guiar las decisiones financieras de parte de actores profesionales del mercado financiero local e internacional.

Por último, al revisar la literatura sobre el ecosistema crypto y la disrupción tecnológica del blockchain, se encontró que los millennials y centennials, caracterizados por su escepticismo económico clásico y, dado que son nativos tecnocráticos, le están apuntando a la destrucción creativa (amazon, 2019) como lo planteó Schumpeter.

A manera de provocación la criptografía viene minando los cimientos de la teoría de la diversificación de Markowitz, dada su emisión descentralizada al emitir cada nueva criptomoneda.

Bibliografía

- Alonso, J., & Berggrum, L. (2017). Introducción al análisis de riesgo financiero. Cali: Universidad ICESI.
- Alvarez, A. (2015). Análisis bursátil con fines especulativos. México: Limusa.
- amazon. (31 de agosto de 2019). <https://www.amazon.es/Joseph-Schumpeter>. Obtenido de <https://www.amazon.es/Joseph-Schumpeter-Innovaci%C3%B3n-destrucci%C3%B3n-Biblioteca/dp/8493616230>

- Andreína, I. (31 de agosto de 2019). <https://bitcoin.es/actualidad/que-paises-planean-implementar-una-criptomonedas-china-no-es-el-unico/>. Obtenido de https://bitcoin.es/actualidad/que-paises-planean-implementar-una-criptomonedas-china-no-es-el-unico/?utm_medium=notifications&utm_source=onesignal
- Arango, C., & Barrera, M. (31 de mayo de 2018). Criptoactivos. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- banrep. (5 de septiembre de 2018). <http://www.banrep.gov.co/>. Obtenido de http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/documento-tecnico-criptomonedas.pdf
- bitcoin.es. (17 de enero de 2017). <https://bitcoin.es/noticias/que-es-blockchain>. Obtenido de https://bitcoin.es/noticias/que-es-blockchain-entiende-de-una-vez-de-que-se-trata/#Tecnologia_Blockchain
- bitcoin.es. (5 de agosto de 2019). <https://bitcoin.es/noticias/que-es-blockchain>. Obtenido de https://bitcoin.es/noticias/que-es-blockchain-entiende-de-una-vez-de-que-se-trata/#Tecnologia_Blockchain
- Bitcoin.es. (25 de abril de 2019). <https://bitcoin.es/noticias/que-es-blockchain>. Obtenido de https://bitcoin.es/noticias/que-es-blockchain-entiende-de-una-vez-de-que-se-trata/#Tecnologia_Blockchain
- Castellanos Orejuela, J. (2016). Implicaciones de asumir constante la tasa libre de riesgo y la volatilidad en el modelo binomial para valoración de opciones. *ebscohost*, 67 -100.
- Castro, A., & Anturi, R. (15 de diciembre de 2015). El análisis técnico y fundamental en un contexto de globalización. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/329980277_
- Coinmarket. (17 de junio de 2019). <https://coinmarketcap.com/>. Obtenido de <https://coinmarketcap.com/>
- Coinmarketcap. (31 de agosto de 2019). <https://coinmarketcap.com/>. Obtenido de <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/>
- Copeland, B. (2015). Alan Turing: El pionero de la era de la información. México: Turner.
- Criptonoticias. (23 de mayo de 2019). <https://www.criptonoticias.com/>. Obtenido de <https://www.criptonoticias.com/criptopedia/que-son-contratos-inteligentes-blockchain-criptomonedas/>
- criptonoticias. (19 de julio de 2019). <https://www.criptonoticias.com/comunidad/adopcion/sabes-donde-aceptan-bitcoin-portales-tiendas-cercanas/>. Obtenido de <https://www.criptonoticias.com/comunidad/adopcion/sabes-donde-aceptan-bitcoin-portales-tiendas-cercanas/>
- criptonoticias. (29 de marzo de 2019). <https://www.criptonoticias.com/comunidad/adopcion/sabes-donde-aceptan-bitcoin-portales-tiendas-cercanas/>. Obtenido de <https://www.criptonoticias.com/comunidad/adopcion/sabes-donde-aceptan-bitcoin-portales-tiendas-cercanas/>
- Eltiempo. (29 de julio de 2018). <https://www.eltiempo.com/>. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/sophia-la-robot-humanoide-llego-a-medellin-249650>
- finance. yahoo. (29 de Julio de 2019). <https://finance.yahoo.com/calendar>. Obtenido de <https://finance.yahoo.com/quote/%5EDJI?p=^DJI>
- fitchratings. (27 de mayo de 2019). <https://www.fitchratings.com/colombia>. Obtenido de <https://www.fitchratings.com/colombia>
- FMI. (19 de marzo de 2019). <https://www.imf.org/>. Obtenido de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2009/09/pdf/basics.pdf>
- Franco, F. (2011). Portafolio de inversión de los bancos–Deuda pública en TES, Yanquis–y el igbc® 2011. *Económicas CUC*, 53–66.
- Franco, F. (2012). La Bolsa de Valores de Colombia, espacio temporal y la World Federation of Exchanges–WFE. *Económicas CUC*, 157 -172.
- Franco, F. (27 de junio de 2019). *gacetafinanciera*. Obtenido de <http://www.gacetafinanciera.com/educating/>
- García, E., Campuzano, J., Avilés, P., & Urdaneta, A. (2019). Hechos estilizados del mercado de criptomonedas desde el enfoque de la eficiencia marginal del capital. *Visionario digital*, 228–244. Obtenido de Hechos estilizados del mercado de criptomonedas desde el enfoque de la eficiencia marginal del capital.
- León, G. (3 de octubre de 2017). <https://www.researchgate.net/>. Obtenido de <https://www.researchgate.net/search.Search.html?type=researcher&query=perfil%20inversionista>
- Neo. (15 de agosto de 2019). <https://neo.org/>. Obtenido de <https://neo.org/>
- Oroyfinanzas. (9 de junio de 2019). <https://www.oryfinanzas.com/>. Obtenido de <https://www.oryfinanzas.com/2014/01/algoritmo-sha-256-protocolo-bitcoin-secure-hash-algorithm/>
- Ortiz, R., Raúdez, A., & Yasaira, M. (19 de enero de 2018). Administración de Riesgo y Teoría de Cartera. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/7857/>
- Researchgate. (31 de octubre de 2015). <https://www.researchgate.net/>. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/283298194_
- Rodríguez, M., Klender, A., Méndez, A., & Garza, H. (2017). Análisis de portafolio por sectores mediante el uso de algoritmos genéticos: caso aplicado a la Bolsa Mexicana de Valores. *Contaduría y Administración*, 87–112.

- Roldan Ortiz, E. (21 de Julio de 2017). <http://repository.udem.edu.co/handle/11407/1125>. Obtenido de <http://repository.udem.edu.co/handle/11407/1125>
- Ruiz, P., & Ruiz-Robles, B. (2015). La hipótesis de eficiencia y la modelación de series bursátiles mexicanas: un análisis multivariado. *Economía informa*, 28–57.
- Serrano, J. (2017). *Mercados Financieros*. Bogotá: Unidandes.
- Sierra, K., Duarte, J., & Rueda, A. (2015). Predictibilidad de los retornos en el mercado de Colombia e hipótesis de mercado adaptativo. *Estudios Gerenciales ICESI*, 411 -418.
- Urzúa, O. (29 de diciembre de 2017). <https://tecnologiaeconomia.com>. Obtenido de <https://tecnologiaeconomia.com/opinion/3-razones-para-comprar-y-3-razones-para-no-comprar-bitcoins>
- Varian, H. (2015). *Micro economía*. Bogotá: Alfaomega.

REVISIÓN PROPAGACIÓN *IN VITRO* CON MEDIOS ARTESANALES DE PIÑA EN PLANTAS DE LA ESPECIE *Musa balbisiana* EN EL BAJO CAUCA ANTIOQUEÑO

Elizabeth Marcela Guerrero Guerrero , Jessy Yulith Guevara Arrieta

RESUMEN

El banano y el plátano pueden ser propagados por medios de cormos o colinos, a través de micro propagación in vitro, técnica en la cual se emplean medios de cultivo de diferentes inóculos en los cuales se logran destacar los artesanales utilizando componentes orgánicos agua de coco, jugo de piña entre otros, los cuales de acuerdo a la revisión de literatura son eficientes ya que aportan nutrientes y vitaminas para el desarrollo de explantes. siendo estos medios de cultivos una alternativa diferente, eficiente y de bajo costo para la propagación in vitro de plátano.

Palabras claves: in vitro, cultivos, biotecnología.

INTRODUCCIÓN

El banano (*Musa acuminata*) y el plátano (*Musa balbisiana*) son propios del suroeste de Asia, y su cultivo se ha difundido a extensas zonas de América Central y Sudamérica, convirtiéndose en uno de las principales frutas dentro de la base alimenticia de las personas, gracias a su gran contenido nutricional de potasio, hierro y vitaminas, es muy importante como fuente alimenticia de las personas (Garrido *et al.*, 2011; Simmonds, 1973).

En el 2017 Colombia reportó excelentes rendimientos en producción de banano y plátano principalmente en los departamentos de Arauca con el 16%, Antioquia y Meta con el 11%, Choco con el 7% y Valle del Cauca con el 6%. (AGRONET 2017).

El consumo del plátano como alimento ha venido incrementando, lo que implica la necesidad de mejorar sus rendimientos, calidad y fomentar su rápida multiplicación mediante el desarrollo y transformación de tecnologías (Dejo, Teresa, Lluén, & Yasmi, 2019).

El avance alcanzado por las ciencias biológicas ha permitido en los últimos años el estudio detallado de las plantas tanto a nivel celular como molecular, y en condiciones de laboratorio es posible actualmente reproducir todos los

factores que puedan incidir en el crecimiento y desarrollo de las plantas a través del cultivo in vitro (Castillo, 2004).

Las técnicas de cultivo de tejidos vegetales en musáceas mediante yemas apicales de hijuelos, constituyen una de las prácticas más importantes de la biotecnología para la obtención de grandes volúmenes de plantas de bananos y plátanos libres de plagas y enfermedades fúngicas y bacterianas (Castro *et al.*, 2002) así como para la propagación clonal de plantas sanas, por su estabilidad genética y en la conservación e intercambio de germoplasma (Hoyos *et al.* 2008; Ramírez *et al.* 2008).

La micro propagación, se realiza a partir de un fragmento de una planta madre, de la cual obtiene una descendencia uniforme, con plantas genéticamente idénticas, denominadas clones. El explante más usado para los procesos de propagación in vitro son las yemas vegetativas de las plantas (Castillo, 2004).

Las sustancias de origen orgánico, utilizadas como medios de cultivo se ha convertido en una alternativa viable de acuerdo a su producción a bajo costos por la disponibilidad de los componentes de estos medios y su fácil preparación (García *et al.*, 1993).

La propagación in vitro de clones de *Musa acuminata* generalmente se la realiza por meristemos apicales extraídos