

**COMPARANDO LA RENTABILIDAD Y EL RIESGO DE LOS COMMODITIES Y
EL BITCOIN ¿QUÉ OPCIÓN ES MÁS RENTABLE Y DE MENOR RIESGO?**

Autores:

JUAN CAMILO RINCON CASTRO

EDISON ALFONSO BAREÑO FORERO

Tutora:

DIANA CAROLINA FERREIRA HERRERA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS

BOGOTÁ

2018

Introducción

En Colombia el 70% de la población tienen un nivel de ingreso medio o alto, lo cual permite pensar a largo plazo al momento de invertir. La finalidad de este trabajo consiste en analizar una de las grandes tendencias en inversión que ha venido con una gran acogida por parte del público, las cuales son las criptomonedas y en especial el bitcoin, de acuerdo con (Bitcoin.com, 2017) La idea surge en el año 2009 por su creador Satoshi Nakamoto, con la finalidad de suplir la necesidad que tienen las personas para poder realizar transacciones a través internet y con el objetivo de eliminar la intervención de entidades financieras, la Bitcoin es catalogada como una moneda independiente, que no está centralizada en un país. Estos aspectos hacen que la moneda no tenga ningún respaldo ni control por parte de algún ente, ya sea gubernamental, bancario o empresa en particular.

Otras inversiones que se van analizar son los commodities, para lo cual existe una demanda, y en la cual en su abastecimiento no hay una gran diferencia de calidad a lo largo del mercado. Este producto es el mismo no importa quién lo produzca, como algodón, soja, leche, etc... Un ejemplo de commodities es el trigo ya que, basándose en una calidad mínima estándar, no se hace diferencia entre el trigo producido en una granja o en otra y su precio es universal y fluctúa diariamente basado en el abastecimiento global y la demanda. (Sullivan, 2003)

Teniendo esto dos tipos de inversión, se pretende analizarlas por medio de dos variables, las cuales son riesgo y rentabilidad. La importancia de esta investigación es mostrar que existen inversiones volátiles similares al bitcoin y responder las preguntas ¿invertir en bitcoin o commodities? y ¿en que sería más rentable invertir?

Para lo cual se compara contra el bitcoin los siguientes commodities: petróleo WTI, petróleo Brent, oro, cobre, gas natural, plata, a través de sus variables rentabilidad y riesgo.

Planteamiento del problema

El 70% de las personas en Colombia con un ingreso medio o alto piensan a largo o a corto plazo en un ingreso adicional que pueda mejorar paulatinamente su condición económica, debido a los avances tecnológicos y el aumento de operaciones en plataformas electrónicas, la economía se está adaptando a las innovaciones ven como una alternativa la inversión mediante el Bitcoin.

En la actualidad las Bitcoin ha venido tomando fuerza en los mercados mundiales, ya que se ha convertido en una de las alternativas de inversión más rentable ya que pueden ser usadas como medio de pago y depósito de valor. La idea surge en el año 2009 por su creador Satoshi Nakamoto, con la finalidad de suplir la necesidad que tienen las personas para poder realizar transacciones a través internet y con el objetivo de eliminar la intervención de entidades financieras, la Bitcoin es catalogada como una moneda independiente, que no está centralizada en un país. Estos aspectos hacen que la moneda no tenga ningún respaldo ni control por parte de algún ente, ya sea gubernamental, bancario o empresa en particular. (Bitcoin.com, 2017)

El Banco de la Republica de Colombia también se ha pronunciado sobre el tema de las criptomonedas y ha hecho énfasis en los vacíos que estas generan, de su regulación y su implicación en las políticas públicas, ya que su trazabilidad es difícil de identificar para efectos fiscales, lavado de activos y financiación del terrorismo, sin olvidar que el dinero es respaldado directamente por los Estados, cuyas entidades financieras están amparadas bajo garantías de seguros de depósito, cosa que no pasa con las entidades anónimas que tienen este tipo de medios de pago. (Arango-arango & Bernal-ramírez, 2017).

Por otro lado en la mayor parte de los países manejan el respaldo hacia su moneda basados en reservas como por ejemplo el dólar Americano, la Reserva Federal de Estados Unidos, maneja como respaldo los valores del tesoro tales como hipotecas y otros activos, adicionalmente recibe ganancias por intereses de los activos que garantizan los pagarés de la Reserva Federal, cuyos ingresos se derivan principalmente en los intereses ganados por operaciones de mercado abierto. Después de pagar sus gastos, la Reserva Federal entrega sus ganancias al Tesoro de los Estados Unidos, donde el noventa y cinco por ciento (95%)

de las ganancias son el respaldo que tiene el dólar para mantener su estabilidad, confianza y poder. (Reserva Federal Estadounidense, 2017).

La base del funcionamiento de la Bitcoin es la criptografía y algoritmos matemáticos, lo que pretende es mantener la seguridad de la información de quienes son sus usuarios manteniendo su anonimato, por lo que llegamos al primer problema en la inversión de esta moneda, si bien sabemos que no está regulada por alguna ley, ya que es objeto de compra y venta con carácter particular a nivel mundial, nadie puede garantizar la permanencia del valor de la inversión ya que esta moneda tiene una volatilidad, debido a que también es catalogada como una herramienta de especulación, (Esquivel, 2010) indica lo siguiente “a partir del rompimiento de la paridad estable del dólar en su referente con el oro, los mercados financieros a nivel internacional se han transformado de manera radical”(P.7), este autor hace una intervención sobre la especulación e innovación financiera, lo cual explica la transformación del sistema financiero internacional, donde uno de sus factores es la inestabilidad e incertidumbre; cuya finalidad es generar mayores rendimientos sobre las inversiones, adicionalmente indica que los productos derivados han aumentado las ganancias de los Brokers financieros.

La especulación financiera ha sido parte importante en los grandes descalabros que han sufrido los países en el mundo de las finanzas, se puede tener como referencia los (créditos subprime), que originaron la crisis inmobiliaria en Estados Unidos, el cual sería un ejemplo de especulación sobre inversiones. en 2010 cuando sale al mercado una Bitcoin costaba 0.005 dólares, por su valor no generó un despliegue mediático, pocos hablaban del tema pero poco a poco fue tomando fuerza, cuando más personas comenzaron adquirir la moneda y su precio emprendió su marcha exitosa hacia el precio que tiene hoy en el mercado, las personas que quieran invertir pueden comprar Bitcoin el día de hoy por 10,000 dólares, ¿por qué en tampoco tiempo esta criptomoneda ha incrementado su valor en comparación a otras monedas en el mundo? Se puede llegar a pensar que el mundo tiene un nuevo problema con esta burbuja especulativa que como ya se ha visto en otras termina cayéndose provocando enormes pérdidas para sus negociantes (Vásquez Leiva, 2014)

Dicho lo anterior, existe una disyuntiva en lo que al respecto del Bitcoin concierne, en Colombia se han presentado varios casos de los llamados negocios piramidales, los

cuales consisten en la captación de recursos, prometiendo rendimientos que superan la inversión realizada, lo que genera que las personas mediante un voz a voz vinculen a más personas para que inviertan un capital que también les generará algún tipo de beneficio. Este tipo de prácticas en Colombia son ilegales, uno de los casos de mayor trascendencia ha sido DMG (David Murcia Guzman), el cual fue hallado culpable por la justicia colombiana y extraditado a los estados unidos con los cargos de concierto para delinquir, captación masiva y habitual de dineros del público, lavado de dinero, y cohecho.

Por otro lado tenemos los commodities, para lo cual existe una demanda, y en la cual en su abastecimiento no hay una gran diferencia de calidad a lo largo del mercado. Este producto es el mismo no importa quién lo produzca, como algodón, soja, leche, etc... Un ejemplo de commodities es el trigo ya que, basándose en una calidad mínima estándar, no se hace diferencia entre el trigo producido en una granja o en otra y su precio es universal y fluctúa diariamente basado en el abastecimiento global y la demanda. (Sullivan, 2003)

A partir del año 2000 se han observado cambios en la dinámica de los precios de commodities, marcando niveles récord de crecimiento de precios y también elevada volatilidad. Asimismo, se ha observado el ingreso de inversores de cartera al mercado de commodities. La inversión de cartera y su influencia en los precios ha sido definida como proceso de financiarización de commodities y ha sido ampliamente estudiada en los últimos años (United Nations, 2009, 2011; Tang y Xiong, 2012).

Teniendo en cuenta que los comodities y el bitcoin tienen altas volatilidades, ¿es más rentable invertir en comodities o bitcoin?

Justificación

Esta investigación es importante ya que con ella se pretende instruir a las personas con respecto al funcionamiento de los Bitcoins e indicar los aspectos generales al momento de optar por invertir en ello, evidenciar los riesgos que se corren mediante comparación con productos de inversión en el mercado de capitales, adicionalmente poder brindar al lector criterios y alternativas con respecto a la inversión en los Bitcoins, ya que es un método de inversión atractivo que ha venido tomando fuerza en Colombia.

Objetivos

Objetivo general

Comparar la rentabilidad y el nivel de riesgo frente a los Commodities y Bitcoin, tomando como referencia el año 2017 y así determinar una alternativa óptima de inversión.

- Caracterizar el mercado de commodities y el mercado de criptodivisas con el fin de reconocer el contexto en que se desarrollan los mercados de materias primas y el bitcoin.
- Analizar el comportamiento de las principales materias primas: petróleo WTI, petróleo Brent, oro, cobre, gas natural, plata, y el bitcoin, durante el año 2017, a través de sus variables rentabilidad y riesgo.
- Realizar un comparativo de cada uno de los commodities contra el bitcoin con el fin de establecer una opción óptima de inversión frente al bitcoin.

Marco teórico

El bitcoin y los commodities hacen parte del mercado financiero. Aquí hay productos de inversión:

Concepto de inversión

La inversión está representado en el gasto para la adquisición de bienes que no son de consumo final los cuales están aplicados a la formación bruta de capital o su acumulación, dicho gasto es el reflejo de excedentes que están compuestos por ingresos de las unidades económicas cuyo destino no es su consumo, en un sentido más amplio son los flujos de dineros que en su mayoría se encaminan a proyectos lucrativos o productivos, las inversiones presentan un horizonte de tiempo el cual se está dispuesto a mantener los recursos sin recibir contra prestación inmediata en el sentido corriente se habla de inversión cuando se colocan capitales con el objeto de obtener ganancias. (SABINO, 1991)

Rentabilidad de las inversiones

De las inversiones se espera una rentabilidad, que se puede definir como índices económicos dados por la relación entre las utilidades del capital invertido, los cuales permite una valuación sintética de la rentabilidad del capital de una empresa, el cual es representado en el porcentaje de utilidad o beneficio que rinde un activo durante un horizonte de tiempo, es más usado para indicar la calidad entable de un activo para producir beneficios.(CEPAL, 1996)

Clasificación de la inversión

Las inversiones pueden ser consideradas como, títulos valores que tienden a estar ampliamente disponibles se compran y venden fácilmente y están sujetos a reglamentación, ya que estos están expuestos a ciertos riesgos que se deben a las fluctuaciones que se presentan por el cambio del precio en el mercado del título de valor en respuesta a la demanda de los inversionistas.(Lightbulb Press, 2009a). Y las cuales se clasifican de la siguiente manera:

- **Acciones y bonos:** Las compañías cuando necesitan obtener liquidez para expandir sus negocios o proporcionar servicios adicionales, pueden emitir, u ofrecer,

acciones o bonos para su venta al público, invitan a los inversionistas a comprar participaciones, que se puede interpretar como un préstamo a cambio de una promesa de reintegro total más una tasa de interés.(Lightbulb Press, 2009b)

- **Acciones ordinarias y preferentes:** Todas las compañías que negocian sus acciones entre el público emiten acciones ordinarias. Donde su característica principal es que el factor de riesgo depende del tipo de empresa que sea la oferente, de igual manera existen acciones preferentes que a diferencia de las ordinarias su factor de riesgo es más bajo pero de igual manera su rendimiento.(Lightbulb Press, 2009b)
- **Alternativos:** Existen otros tipos de inversiones que conllevan un nivel de riesgo diferente.

Los fondos de capital privado, Inversiones que se realizan en empresas que no cotizan en Bolsa, son inversiones que vienen con una duración predeterminada y la ganancia o dividendo en contra prestación es elevado y así mismo el riesgo que se incurre en este tipo de inversión.

El Venture capital, Capital riesgo o capital emprendedor, es un tipo de operación financiera que se facilita a empresas que están emprendiendo como forma de financiar su operación, como respaldo el inversionista se vuelve propietario del activo de las compañías en que invierten.

La inversión de commodities, este tipo de inversiones consiste en la compra de materias primas tales como Metales preciosos o industriales, productos energéticos, como el petróleo o el gas, ganado o agricultura, estas son las inversiones de materias primas más utilizadas en los portafolios de inversión diversificados.

Las inmobiliarias, diversificación en los diversos productos de propiedades comerciales tales como: industriales, oficinas y minoristas y son un buen elemento de diversificación en el portafolio de inversión. (García, 2014)

Medición de la rentabilidad de la inversión

Por otra parte existen varias maneras de medir la rentabilidad de las inversiones, las cuales permiten analizar y evaluar las utilidades de las empresas, con respecto al nivel de las ventas, activos o la inversión del capital de los inversionistas o dueños. (Lawrence & Chad, 2012)

Son los lineamientos que tienen como objetivo establecer las variaciones socioeconómicas y que son aplicables para medir las inversiones costo –beneficio teniendo en cuenta la VPN, TIR y la TRI.(CEPEP, 2017)

Definición de riesgo

Así como las inversiones tienen una rentabilidad, también involucran un riesgo el cual puede definirse como la incertidumbre respecto el resultado futuro de una inversión. Mayor incertidumbre implica mayor riesgo. El desvío estándar de las variaciones de precio es un indicador del riesgo del activo. Banco santander. (2018) Glosario financiero.

Por otra parte, podemos medir la incertidumbre en torno al rendimiento que ganará una inversión o, en un sentido más formal, el grado de variación de los rendimientos relacionados con un activo específico. Gitman, Lawrence J. y Zutter, Chad J., (2012), Principios de administración financiera Decimosegunda edición. México: PEARSON EDUCACIÓN.

Como clasificar el riesgo

Basados en el autor Lawrence Gitman y Chad Zutter en su libro de principios de administración financiera, hacen referencia a la claridad sobre los conceptos de riesgo.

Riesgo de crédito: se produce cuando una de las partes de un contrato financiero no asumen sus obligaciones de pago. Por ejemplo, si un comprador obtiene un préstamo para adquirir un automóvil, se está comprometiendo a devolver ese dinero con un interés. El riesgo de crédito va unido a la posibilidad de que se produzca un impago de la deuda.

Riesgo de liquidez: se produce cuando una de las partes contractuales tiene activos pero no posee la liquidez suficiente con la que asumir sus obligaciones. Cuando una sociedad no puede hacer frente a sus deudas a corto plazo ni vendiendo su activo corriente, dicha sociedad se encuentra ante una situación de iliquidez. Además, también puede suceder que

una empresa puede encontrarse en una fase de continuas pérdidas de cartera, hasta que llega el momento que no puede pagar a sus trabajadores.

Riesgo de mercado: Es el que nos encontramos en las operaciones enmarcadas en los mercados financieros. Dentro de este tipo, distinguimos tres tipos de riesgo en función de las condiciones de mercado:

Riesgo de cambio: está asociado a la fluctuación del tipo de cambio de una moneda frente a otra y afecta fundamentalmente a personas con inversiones que impliquen un cambio de divisa.

Riesgo de tasas de interés: Como su propio nombre indica, hace referencia al riesgo de que los tipos de interés suban o bajen en un momento no deseado. Es el caso, de que tengas una hipoteca y el euribor, por ejemplo, aumente.

Riesgo de mercado: es uno de los riesgos más comunes. Se trata del riesgo de que se produzcan pérdidas en una cartera como consecuencia de factores u operaciones de los que depende dicha cartera.

Como medir el riesgo

Además de considerar el intervalo de rendimientos que puede generar una inversión, el riesgo de un activo se puede medir cuantitativamente usando datos estadísticos. La medida estadística más común usada para describir el riesgo de una inversión es su desviación estándar.

La desviación estándar, mide la dispersión del rendimiento de una inversión alrededor del rendimiento esperado. El rendimiento esperado, es el rendimiento promedio que se espera que produzca una inversión con el tiempo. Para una inversión que tiene rendimientos posibles diferentes, el rendimiento esperado se calcula como sigue. (Lawrence & Chad, 2012)

Gestión del riesgo

Dado que el riesgo es inevitable, es importante tener una gestión de riesgos es el proceso de medición del riesgo y elaborar y aplicar estrategias para gestionar ese riesgo.

La gestión del riesgo financiero se enfoca en los riesgos que se pueden administrar ("cubrir"), utilizando los instrumentos financieros intercambiados (por lo general los cambios en los precios de las materias primas, los tipos de interés, tipos de cambio y precios de las acciones). La gestión de riesgos financieros también desempeñará un papel importante en la gestión de tesorería. («Gestión del Riesgo Financiero» s. f.)

Definición de mercados de futuros

También encontramos los mercados futuros que son contratos donde las partes se comprometen a intercambiar unos activos físicos o financieros a precios determinados, cuya entrega se hará en una fecha futura pactada, dichos contratos son estandarizados y se negocian en los mercados institucionalizados, donde los datos de las transacciones son de concertación pública.(Comisión Nacional de Valores, 2007)

Características de los mercados de futuros

- Las transacciones están concentradas en la Bolsa y las horas del día en las cuales se puede comerciar.
- El tamaño de los contratos está estandarizado, por lo tanto la cantidad de mercancía en cada contrato es fija, no se puede comerciar con fracciones de un contrato.
- No se realizan transacciones con fechas que no estén oficialmente autorizadas por la Bolsa.
- Las ganancias y pérdidas de los contratos se liquidan diariamente.(Esquivel, 2010)

Mercados alternativos

Y de misma manera, las inversiones Alternativas consisten en un conjunto de estrategias de inversión que ofrecen proporciones de riesgo y retorno que no son encontradas comúnmente en inversiones tradicionales de largo plazo en acciones y bonos. Son inversiones moderadamente líquidas que manejan activos de clientes en formas facultativas con estrategias que utilizan los mercados globales actuales, futuros y de opciones. Estos, son fieles representaciones de “estrategias activas” aplicando las más actualizadas y avanzadas técnicas de inversión no tradicionales.(Gutiérrez, 2005)

Definición criptomoneda

Y finalmente, están las criptomonedas, las cuales son unidades digitales que pueden ser usadas como contra prestación de bienes y servicios, su valor intrínseco es nulo, los sistemas que las soportan pueden ser centralizados o descentralizados, la adquisición de este tipo de monedas está sujeta a poseer un monedero virtual donde reposaran las unidades que se tengan de las mismas ya que es denominado dinero electrónico. (Arango-arango & Bernal-ramírez, 2017)

Características de la criptomoneda

El Banco de la de Colombia ha realizado un estudio de criptomonedas, en el cual describen sus características,(Arango-arango & Bernal-ramírez, 2017)

- Pueden ser Centralizadas o descentralizadas
- Se lleva el registro del saldo de las operaciones relalizadas
- Se transfieren los fondos entre cuentas
- El proceso de liquidación y compensación es en tiempo real
- No se pueden deshacer las operaciones efectuadas
- Es casi imposible replicarlas o falsificarlas

Clases de criptomonedas

Las criptomonedas se tranzan en varias plataformas de internet, en la actualidad existen en el mundo más de 1000 tipos de Criptomonedas, estas son las cinco principales y que tienen mayor rotación, una de las plataformas es: <https://coinmarketcap.com/>

- RIPPLE
- ETHEREUM
- BITCOIN
- LITECOIN
- DASH

Diseño metodológico

La metodología se basa en la revisión de autores que tienen conocimiento sobre los temas tratados en las inversiones en el mercado de capitales, se llevó a cabo una investigación donde la metodología es netamente cualitativa, cuya función será dar bases y resolver la pregunta de investigación fundado en los objetivos puestos, adicionalmente se tomará la información de los precios en el 2017 de los Commodities y el Bitcoin, con el fin de establecer mediante fórmulas financieras las variables de rentabilidad, volatilidad y valor en riesgo de cada una de las inversiones. Dichos ratios financieros se confrontarán

Guion de análisis documental

Los siguientes son los documentos en los cuales se basa la investigación.

1. Documento 1: Bitcoin La moneda del futuro
2. Documento 2: Bitcoin: ¿Moneda o burbuja?
3. Documento 3: CRIPTOMONEDAS
4. Documento 4: Futuros y Opciones, educación Mercado de Capitales
5. Documento 5: Guía informativa de la CNMV, Que debe saber sobre Opciones y Futuros
6. Documento 6: Principios de la administración financiera

¿Qué son los commodities? Características y tipos

Se les llama de esta manera a los bienes básicos, aquellos productos que se destinan para uso comercial, y que tienen como característica más relevante, que no cuentan con ningún valor agregado, se encuentran sin procesar o no poseen ninguna característica diferenciadora con respecto a los demás productos que encontramos en el mercado, por esto se utilizan como materias primas para elaborar otros bienes.

Los commodities se agrupan de la siguiente manera:

- Energéticos: Entre los cuales se incluye el petróleo, carbón, gas natural, entre otros.
- Metales Industriales: Son aquellos que se utilizan en los procesos industriales, entre los que se pueden encontrar: el cobre, níquel o zinc.

- Agrícolas: Como trigo, maíz, soya, y se incluyen también en esta categoría al ganado en pie.
- Otros: Aquí se agrupan algunos bienes básicos que no se comercializan en los mercados internacionales, como el Rhodio.

Los commodities cuentan con las siguientes características:

Dependen de Factores Externos: A este tipo de bienes le afectan factores de diversa índole, como lo son: sequías agrícolas, tensión en los mercados, la desaceleración económica. Es decir que temas de carácter geopolítico, climático y coyuntural de todo tipo tienen incidencia directa en este mercado.

- Volatilidad: Históricamente se tiene que la mayoría de materias primas posee una volatilidad que alcanza el 30% anual. Lo cual indica que durante el transcurso de un año, el precio de una materia prima subyacente fluctúa en un promedio de 30%.
- Retornos Altos: Dada la alta volatilidad que tienen estos productos, se hace posible que los inversionistas puedan tener grandes ganancias o pérdidas, lo cual implica que se genere un mayor retorno.
- Se pueden transar de forma rápida: Son insumos vitales para producir bienes y servicios y que resultan atractivos para los inversionistas y se transan rápidamente.

Existen varias mesas de dinero que ofrecen portafolios de inversión que tienen los commodities como subyacente. Y la Superintendencia Financiera de Colombia reglamenta esta inversión. Es posible realizar las inversiones a través del mercado Derivex, y Bancolombia permite la compra y venta de commodities energéticos en una fecha futura a un precio establecido.

Además existe la posibilidad de invertir en el exterior en este tipo de activos, mediante algunas plataformas online como lo pueden ser Saxo Bank y Alpari-US.

Pero lo más conveniente es, que en caso de que no conozcas mucho de este tema, contactes con un asesor financiero de confianza o un banco reconocido. Además puedes aprender más al respecto en la página de la mayor bolsa a nivel mundial de commodities, que es Chicago Mercantile Exchange. Ronal Stevens. (2017/09/21). ¿Qué son los

commodities? Características y tipos. Recuperado de <https://www.rankia.co/blog/analisis-colcap/3690806-que-son-commodities-caracteristicas-tipos>

Definición y características de las criptomonedas

La definición de criptomonedas o criptodivisas es el de un sistema digital de intercambio que se apoya en conceptos de seguridad, integridad y equilibrio a través de una red descentralizada de agentes que se encargan de validar las operaciones, generar nuevas criptomonedas en función de la ley de la oferta y la demanda de un número limitado de unidades (una de las razones de su alta cotización) en lo que se conoce como minería de criptomonedas.

Si hablamos de criptomonedas nos tenemos que referir obligatoriamente al Bitcoin que fue la primera criptodivisa surgida en el año 2009 por la iniciativa de Satoshi Nakamoto (una persona o conjunto de personas) que implantó una moneda virtual, que se apoya en los conceptos de código abierto, descentralización, redes P2P y firma digital.

Las ventajas del Bitcoin radican en el hecho de garantizar operaciones económicas seguras, fuera del circuito de los agentes económicos tradicionales y sin intermediarios a través de un sistema de algoritmos informáticos que validan todas y cada una de las operaciones en un sistema de Cadena de Bloques o Blockchain.

el valor del bitcoin depende, como todo, de la ley de la oferta y la demanda, aunque en este caso el valor del Bitcoin no lo determina una autoridad financiera o bancaria, sino que oscila en función del interés y las operaciones que se realizan con la moneda virtual cuyo número es limitado, en concreto 21 millones de unidades.

A comienzos de 2010, el valor del Bitcoin era de menos de un céntimo, pero su popularidad y los avances en la economía digital han hecho que en los últimos años no haya parado de crecer hasta cerrar 2017 por encima de los 15.000 dólares. ¿Imaginas lo que han ganado los que en su día se decidieron a invertir en criptomonedas?

Un Bitcoin (cuya abreviatura son las siglas BTM) puede dividirse en 1.000 partes lo que se conoce como mBTMs (milésima parte de un Bitcoin).

La gran mayoría de las operaciones funcionan a través de esta red descentralizada de minería de criptomonedas que asegura la validez de las operaciones a través de algoritmos criptográficos. Cada nueva operación se va sumando a esa cadena de bloques a la que se incorporan todas las operaciones anteriores de forma sucesiva lo que garantiza que, pase lo que pase, la información no se perderá y será completa.

De esta manera, se crea un inmenso libro virtual de contabilidad, cuyas operaciones son validadas y registradas por la red de agentes independientes que se encargan de la minería de criptomonedas y que obtienen una recompensa en criptomonedas por su trabajo.

Lo hemos vivido con el valor del Bitcoin en 2017. La cotización de las criptomonedas puede variar bruscamente en cuestión de días (o incluso de horas). Si vas a invertir o quieres comprar monedas virtuales el primer consejo es que tengas siempre a mano información sobre la cotización de las criptomonedas en tiempo real.

Para ello existen numerosas plataformas que te informan de cuál es el valor en tiempo real del Bitcoin, Ethereum, Litecoin... Algunos ejemplos son Cryptomaps, la sección de criptomonedas de Investing.com o Coinbase, en donde además podrás comprar y vender criptomonedas si te registras como usuario.

Dado que estamos hablando de monedas virtuales, la pregunta que cualquier novato se hará es ¿dónde se guardan las criptomonedas que compras? La respuesta son los wallets o monederos virtuales que ya son muy populares en las búsquedas de Google.

Todo depende en qué criptomoneda vas a invertir (algunas llevan asociado su propio wallet), aunque algunos ejemplos de monederos para criptomonedas son el ya citado Coinbase, Jaxx (que requiere que instales un software en tu equipo), Ledger Nano, un dispositivo físico que puedes comprar en Amazon, o StrongCoin, uno de los clásicos en el mundo de los wallets para Bitcoins.

¿Cómo comprar y vender criptomonedas? Para hacerlo debes asesorarte por servicios profesionales e, independientemente de los ejemplos que te mostramos, consultar muy bien antes todas las opciones, ya que, pese a la fama, ganar dinero con criptomonedas no es algo que esté al alcance de cualquiera.

Antes de decidirte por un servicio no olvides mirar opiniones, tipos de cambios, consejos de expertos, recomendaciones, foros de ayuda...

Los exchanges son plataformas en las que puedes realizar cualquier cambio de divisa y esto incluye a las criptomonedas que cada vez ganan más terreno y ya cuentan con plataformas especializadas para la compra y venta. Algunos ejemplos de estos exchanges son Binance exchange, Bittrex, Virwox, que te permite comprar y vender criptomonedas con PayPal, al igual que Paxful o Coinbase de la que ya te hemos hablado en este post. Andalucía es digital. (2018/01/09). ¿qué son las criptomonedas? guía para principiantes en bitcoin y otras monedas virtuales. Recuperado de <https://www.blog.andaluciaesdigital.es/criptomonedas-que-son/>

Es de suma importancia tener en cuenta el análisis de las variables para establecer las diferencias absolutas y porcentuales de los Commodities y las Criptomonedas, para poder identificar y establecer cómo se comportan estas inversiones en un periodo de tiempo.

La siguiente información fue detallada y generada bajo un histograma de precios de transacción durante el año 2017, la cual sirvió para establecer la rentabilidad, la volatilidad y el riesgo de las inversiones en Bitcoin y los commodities tales como Petróleo WTI, Petróleo Brent, Oro, Cobre, Gas Natural y Plata.

1. Dicha metodología consiste en establecer el rendimiento diario de cada una de las inversiones usando la fórmula: $\text{Rendimiento} = \text{LN}(\text{VF} - \text{VI})$.
2. La Volatilidad diaria de cada una de las inversiones usando la fórmula:
 $\text{Volatilidad Diaria} = \text{Desviación Estándar de los rendimientos a la fecha}$
3. La Volatilidad anual de cada inversión cuya fórmula usa es:
 $\text{Volatilidad Anual} = \text{Volatilidad del día} * \text{Raiz}(\text{días en los que se cotiza la inversión por año})$.

Mediante los cálculos anteriormente mencionados, se obtendrá al final del periodo el promedio de volatilidad en la rentabilidad diaria de cada una de las inversiones, así como volatilidad acumulada anual. FinancialRed México. (2012). ¿Cómo Calcular la Volatilidad con Excel?, Recuperado de <https://youtu.be/bHwjEiPUsr4>

El valor en riesgo mensual y anual de cada una de las inversiones se calcula con el fin de identificar cual es el nivel de confianza que se tiene en una inversión, donde se toma que el 95% corresponde al nivel de confianza que se tiene y el cinco restante corresponderá al nivel de riesgo que se tenga en un periodo de tiempo, dichos cálculos se realizaron mediante las siguientes formulas:

1. El VaR anual se calcula bajo el criterio de: $VaR = \text{Percentil}(Vr1, V2, Vr3, \dots, 1-95\%)$
El resultado será el nivel máximo de pérdida anual en términos absolutos y en el tipo de moneda que esté la inversión. Para obtener el valor porcentual, se calculó la media de la inversión en su horizonte de tiempo (año 2017), el resultado del VaR se dividió entre la media de la inversión, de esta forma halló su valor porcentual de riesgo
2. El VaR mensual se calculó únicamente con los precios del mes en referencia, $VaR = \text{Percentil}(Vr1, V2, Vr3, \dots, 1-95\%)$ y se calcula mensualmente la media con el fin de poder tener la claridad del nivel porcentual el valor en riesgo de la inversión.

Mediante estos cálculos se tienen el nivel de confianza y riesgo de las inversiones ya sea anual o mensualmente. Gustavo Dávila. (2013). 18 Calculo del VaR, Recuperado de <https://youtu.be/1x1oOBJDzKE>

Bitcoin

La siguiente gráfica muestra la volatilidad que presentó la rentabilidad del Bitcoin durante el año 2017, dicha volatilidad acumulada del 85.49%, siendo una de las más altas en el estudio de enero a diciembre y una volatilidad diaria del 4.47%

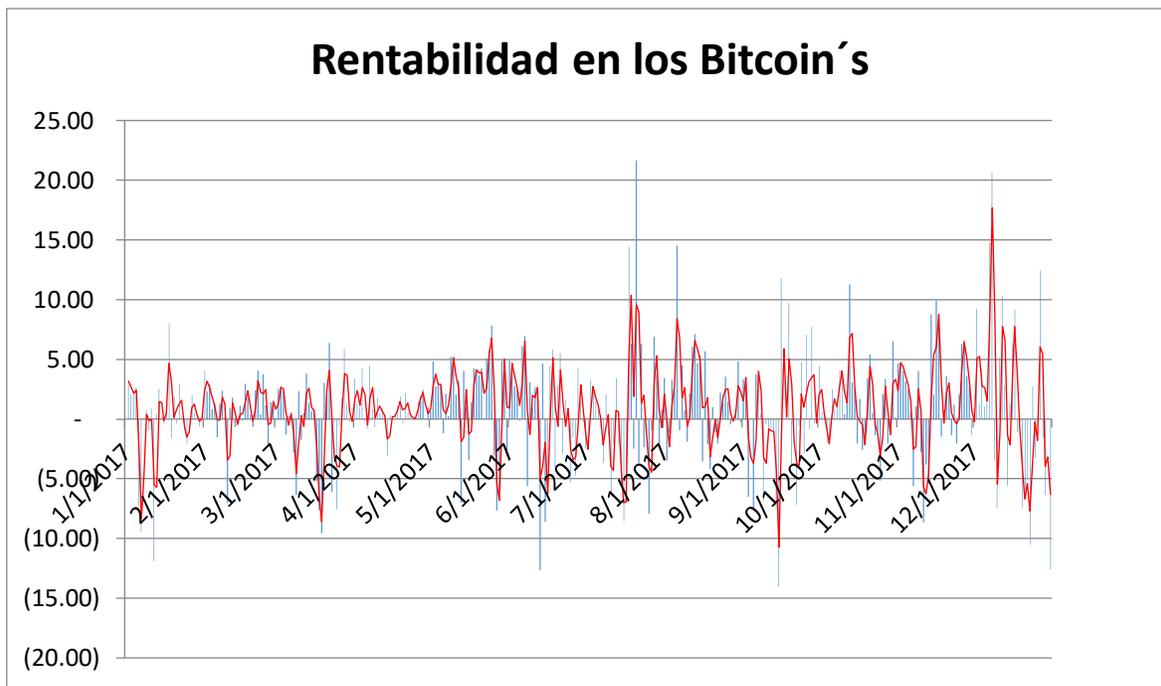


Grafico 1- Rentabilidad en Bitcoin

El valor en riesgo mensual de la inversión en Bitcoin, que presentó durante el año 2017 es el siguiente, donde se puede observar que el valor en riesgo oscila entre un porcentaje del 82% registrado en el mes de octubre y un 90% registrado en el mes de abril, donde se indica que el 95% en cada uno de los meses representa la confianza que se tiene en un inversión y el 5% restante representa el nivel de perdida en cada uno de los periodos.

Riesgo Mensual en el Bitcoin			
MES	Media	VaR	VaR - %
Enero	USD 909,39	USD 810,03	89%
Febrero	USD 1.053,54	USD 979,31	93%
Marzo	USD 1.135,25	USD 963,40	85%
Abril	USD 1.211,00	USD 1.090,54	90%
Mayo	USD 1.851,85	USD 1.439,06	78%
Junio	USD 1.851,85	USD 1.439,06	78%
Julio	USD 2.496,08	USD 2.102,50	84%
Agosto	USD 3.818,72	USD 2.768,76	73%
Septiembre	USD 4.099,84	USD 3.608,39	88%
Octubre	USD 5.275,23	USD 4.314,24	82%
Noviembre	USD 7.646,22	USD 6.344,84	83%
Diciembre	USD 14.885,74	USD 10.840,49	73%

Tabla 1 - Riesgo Mensual en el Bitcoin

Así como la anterior tabla representaba el nivel de riesgo mensual, se obtiene de igual manera el valor en riesgo anual, donde la representación del valor en riesgo está en un 23% su equivalente en dólares es de USD 913.88, el cual es el valor en pérdida durante el año 2017.

RIESGO ANUAL EN EL BITCON		
NIVEL DE CONFIANZA (0% - 99%)	95%	
VaR	USD 913,88	nivel máximo de pérdida anual
VaR - % (media)	23%	nivel porcentual máximo de pérdida anual

Tabla 2 - Riesgo Anual en el Bitcoin

Petróleo WTI

La rentabilidad del petróleo WTI al igual que la inversión en Bitcoin, presenta una volatilidad anual acumulada del 29.60% y una volatilidad diaria del 1.55%, debido a la inestabilidad presentada en los precios del petróleo, según análisis técnicos presentados, el petróleo presento en el 2017 una disminución en los inventarios de Estados Unidos.

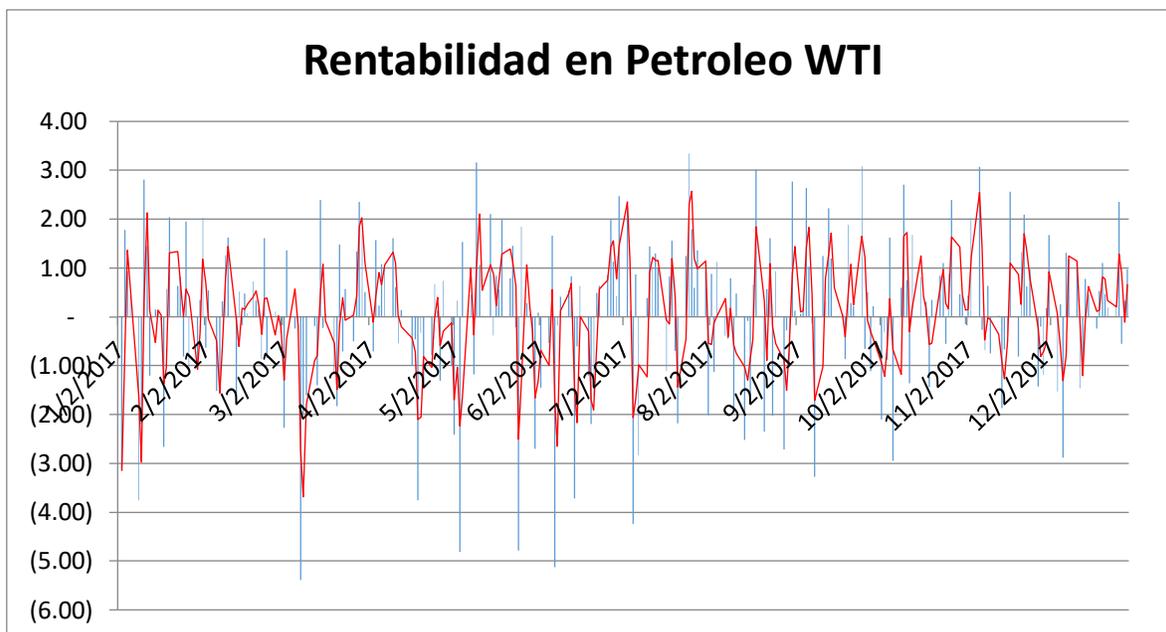


Grafico 2- Rentabilidad en Petróleo WTI

A comparación del Bitcoin, el Petróleo presentó unos niveles de valor en riesgo bastante altos, los cuales oscilan entre el 94% y el 98% en los meses de mayo y febrero respectivamente; en la siguiente tabla se observa mensualmente el valor en riesgo durante el año 2017.

Riesgo Mensual en el Petróleo WTI			
MES	Media	VaR	VaR - %
Enero	USD 52,66	USD 51,11	97%
Febrero	USD 53,50	USD 52,34	98%
Marzo	USD 49,67	USD 47,70	96%
Abril	USD 51,12	USD 49,20	96%
Mayo	USD 48,66	USD 45,93	94%
Junio	USD 45,20	USD 42,75	95%
Julio	USD 46,70	USD 44,40	95%
Agosto	USD 48,06	USD 46,45	97%
Septiembre	USD 49,65	USD 47,32	95%
Octubre	USD 51,59	USD 49,60	96%
Noviembre	USD 56,74	USD 54,57	96%
Diciembre	USD 57,98	USD 56,60	98%

Tabla 3 - Riesgo Mensual en el Petróleo WTI

El petróleo WTI presentó un valor en riesgo durante el año del 88%, que en dólares equivale a USD 44,94 este representa el nivel máximo de pérdida, se observa que la media de precios negociados durante el año fue de USD 50,91.

RIESGO ANUAL EN EL PETROLEO WTI		
NIVEL DE CONFIANZA (0% - 99%)	95%	
VaR	USD44,94	nivel máximo de pérdida anual
VaR - % (media)	88%	nivel porcentual máximo de pérdida anual

Tabla 4 - Riesgo Anual en el petróleo wti

Petróleo Brent

El Petróleo Brent fue otro commodity que presenta una volatilidad en la rentabilidad diaria de enero a diciembre del 1.51% y una volatilidad anual acumulada en todo el 2017 del 24.24%,

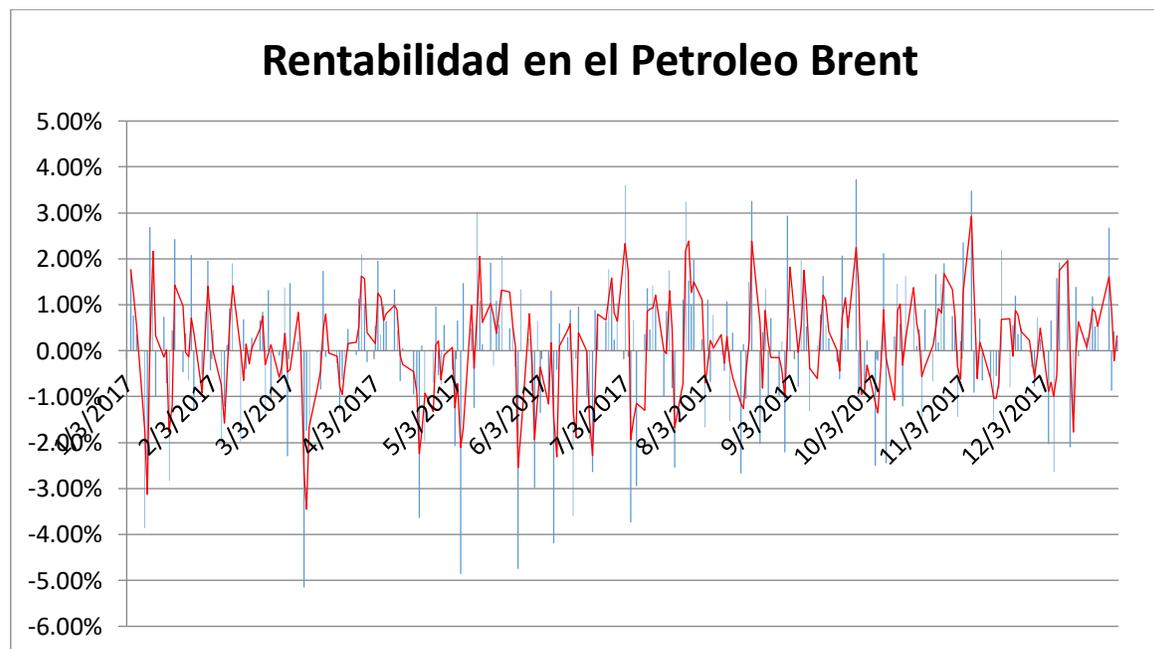


Gráfico 3- Rentabilidad en Petróleo Brent

Se calculó el valor en riesgo sobre la inversión realizada en el petróleo Brent en el año 2017, generó un valor en riesgo mensual el cual oscila entre el 95% y el 98%, en la

siguiente tabla se observa la variación en su valor en riesgo, el porcentaje y el valor en dólares que se materializaron durante los meses del 2017.

Riesgo Mensual en el Petróleo Brent			
MES	Media	VaR	VaR - %
Enero	USD 55,45	USD 53,92	97%
Febrero	USD 56,00	USD 55,12	98%
Marzo	USD 52,54	USD 50,65	96%
Abril	USD 53,82	USD 51,58	96%
Mayo	USD 51,39	USD 48,77	95%
Junio	USD 47,55	USD 45,24	95%
Julio	USD 49,15	USD 46,88	95%
Agosto	USD 51,87	USD 50,74	98%
Septiembre	USD 55,51	USD 52,75	95%
Octubre	USD 57,65	USD 55,79	97%
Noviembre	USD 62,87	USD 60,66	96%
Diciembre	USD 64,09	USD 62,15	97%

Tabla 5 - Riesgo Mensual en Petróleo Brent

Por otro lado el nivel de riesgo anual de la inversión es del 87%, con un valor en dólares de USD 47.41 equivalente al máximo de pérdida sobre la inversión anual de los precios negociados en el año 2017.

RIESGO ANUAL EN EL PETROLEO BRENT		
NIVEL DE CONFIANZA (0% - 99%)	95%	
VaR	USD 47,41	nivel máximo de pérdida anual
VaR - % (media)	87%	nivel porcentual máximo de pérdida anual

Tabla 6 - Riesgo Anual en el Petróleo Brent

Oro

Los precios del oro se han mantenido estables a lo largo de la historia, ya que no es igual que tranzar con divisas y se debe tener en cuenta los giros que sufra el mercado y comprenderlos se debe generar un análisis técnico de su precio; la volatilidad acumulada de la rentabilidad del Oro para el 2017 es del 16.10%, y su volatilidad diaria es del 0,99% siendo una de las más bajas en el análisis realizado, como se puede observar en la siguiente gráfica, el Oro a partir de mitad de año del 2017, empezó a estabilizar sus precios lo que hizo que la volatilidad fuera menor.

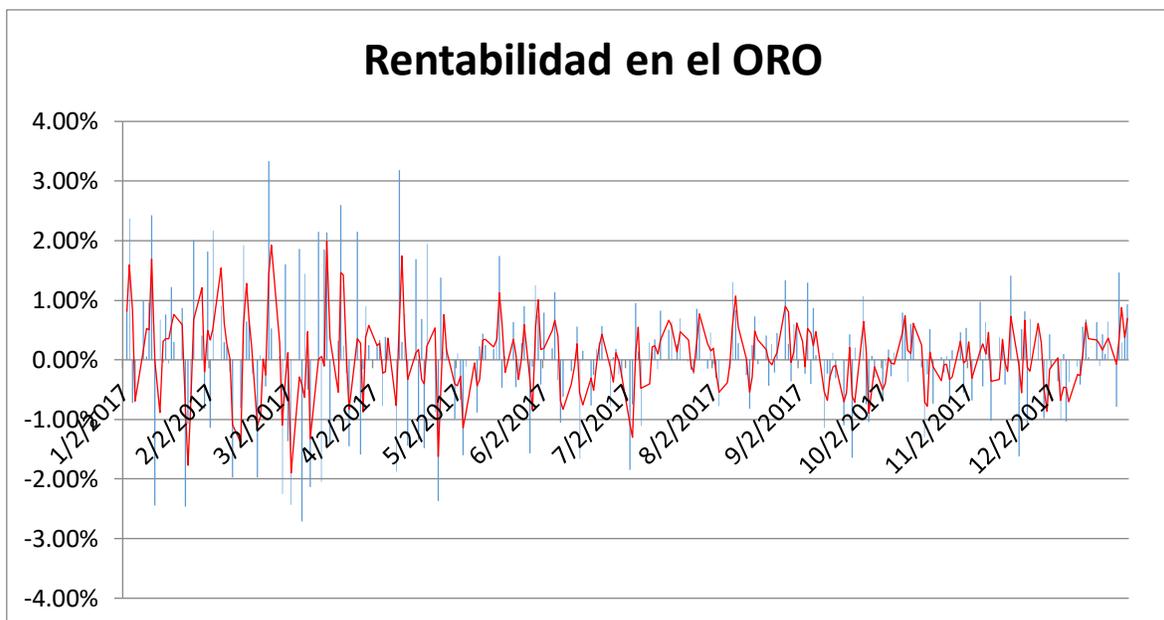


Grafico 4- Rentabilidad en Oro

El valor en riesgo anual para la inversión en Oro en el año 2017 fue de un 94%, su valor en riesgo es de USD 1.202,93 el cual sería este su peor escenario durante el 2017.

RIESGO ANUAL DEL ORO		
NIVEL DE CONFIANZA (0% - 99%)	95%	
VaR	USD 1.202,93	nivel máximo de pérdida anual
VaR - % (media)	94%	nivel porcentual máximo de pérdida anual

Tabla 7 - Riesgo Anual del Oro

El valor en riesgo mensual del Oro oscila entre un 97% y un 99%, donde el nivel de confianza en la inversión y el peor escenario es bastante alto durante el año 2017. Que se observa en la siguiente tabla.

Riesgo Mensual del Oro			
MES	Media	VaR	VaR - %
Enero	USD 1.199,94	USD 1.161,55	97%
Febrero	USD 1.249,88	USD 1.224,40	98%
Marzo	USD 1.245,66	USD 1.203,22	97%
Abril	USD 1.287,17	USD 1.266,54	98%
Mayo	USD 1.265,52	USD 1.240,21	98%
Junio	USD 1.279,45	USD 1.260,62	99%
Julio	USD 1.252,84	USD 1.227,55	98%
Agosto	USD 1.300,53	USD 1.275,02	98%
Septiembre	USD 1.331,12	USD 1.299,85	98%
Octubre	USD 1.294,53	USD 1.282,56	99%
Noviembre	USD 1.294,68	USD 1.285,68	99%
Diciembre	USD 1.277,87	USD 1.255,60	98%

Tabla 8 - Riesgo Mensual del Oro

Cobre

Presentó una Volatilidad en su rentabilidad acumulada durante el año 2017 del 18,94%, y una volatilidad diaria del 1,17%, el siguiente grafico muestra la rentabilidad y la volatilidad de los precios del cobre comprendidos durante el periodo.

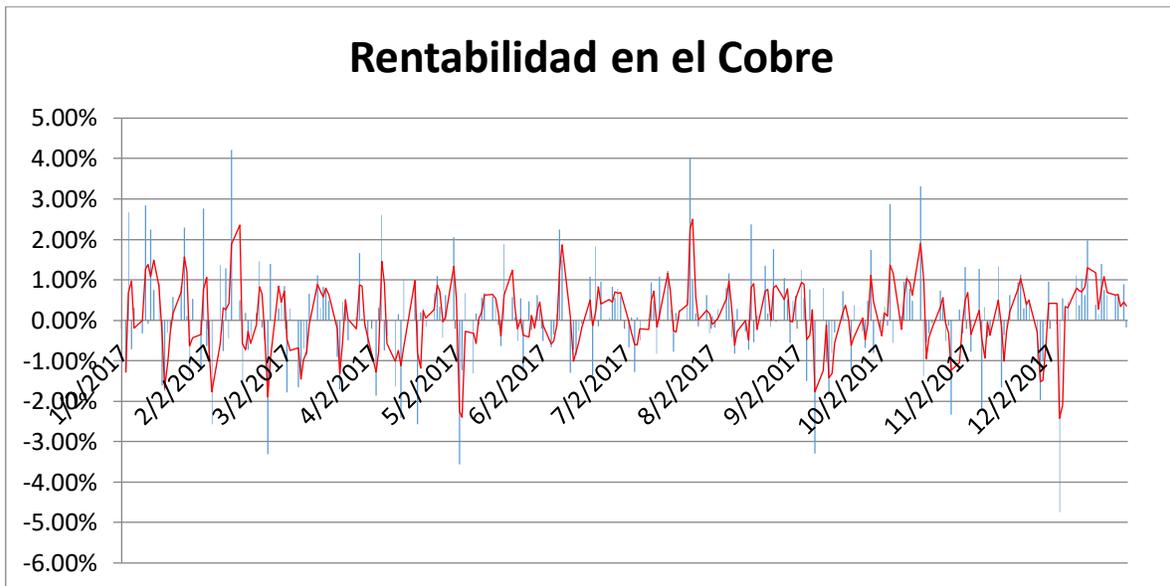


Grafico 5- Rentabilidad en Cobre

El precio del cobre tiene un valor en riesgo del USD 2.533,00, que representa un 90% con respecto a su media de precio de transacción durante el año 2017.

RIESGO ANUAL DEL COBRE		
NIVEL DE CONFIANZA (0% - 99%)	95%	
VaR	USD 2.533,00	nivel máximo de pérdida anual
VaR - % (media)	90%	nivel porcentual máximo de pérdida anual

Tabla 9 - Riesgo Anual del Cobre

El valor en riesgo del cobre mensualmente se ve reflejado en la siguiente tabla, el cual refleja que oscila entre un 95% y un 98% sobre su valor medio de transacción en cada uno de los meses en los cuales se trazo su precio en el año.

Riesgo Mensual del Cobre			
MES	Media	VaR	VaR - %
Enero	USD 2.619,57	USD 2.514,70	96%
Febrero	USD 2.697,62	USD 2.626,00	97%
Marzo	USD 2.641,22	USD 2.587,50	98%
Abril	USD 2.586,32	USD 2.533,50	98%
Mayo	USD 2.550,58	USD 2.487,45	98%
Junio	USD 2.601,91	USD 2.549,25	98%
Julio	USD 2.726,62	USD 2.639,00	97%
Agosto	USD 2.958,74	USD 2.879,30	97%
Septiembre	USD 2.998,73	USD 2.911,15	97%
Octubre	USD 3.095,55	USD 2.945,20	95%
Noviembre	USD 3.096,77	USD 3.040,15	98%
Diciembre	USD 3.104,90	USD 2.937,00	95%

Tabla 10 - Riesgo Mensual del Cobre

Gas Natural

Esta inversión presenta una volatilidad en su rentabilidad diaria del 2,39% y una volatilidad anual acumulada del 38,68%, las cuales se presentaron durante los 263 días en los que se tranzó este commodity.

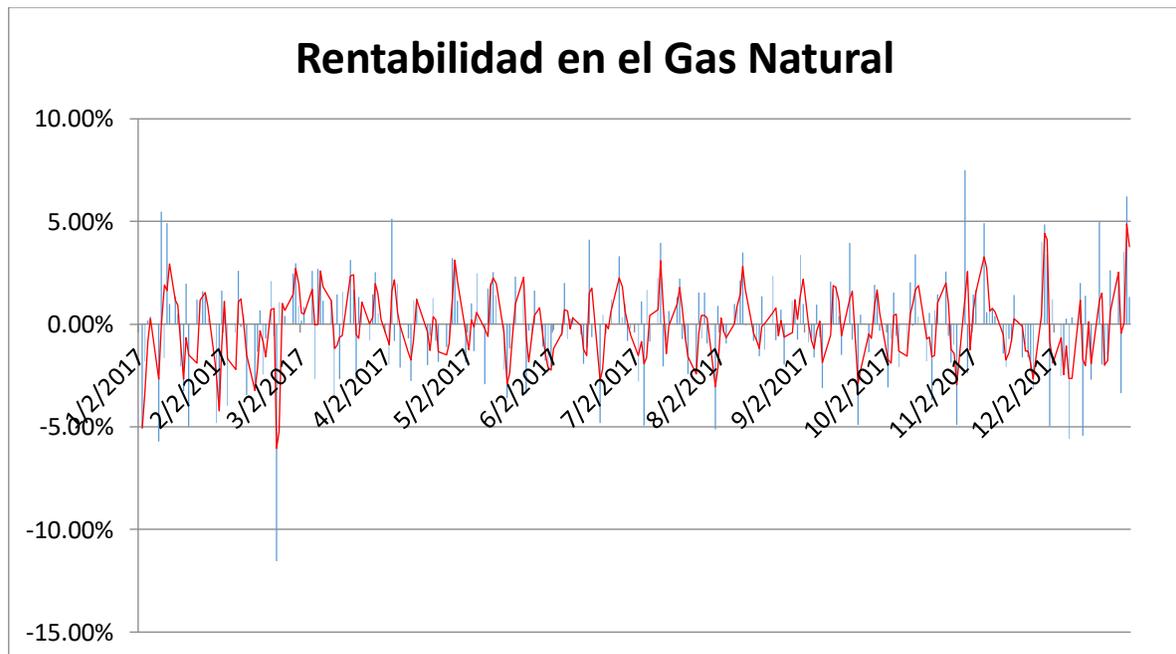


Grafico 6- Rentabilidad en Gas Natural

El valor en riesgo mensual presentado durante el año 2017 se representa en la siguiente tabla, donde su valor porcentual varía entre el 89% y el 97%, este commodity presenta los niveles de riesgo más bajos de valor en riesgo mensual, los cuales se presentaron en el mes de febrero con respecto a los otros commodities, tal y como se representa en la siguiente tabla:

Riesgo Mensual del Gas Natural			
MES	Media	VaR	VaR - %
Enero	USD 3.316,22	USD 3.125,70	94%
Febrero	USD 2.904,76	USD 2.592,00	89%
Marzo	USD 2.992,43	USD 2.806,00	94%
Abril	USD 3.189,47	USD 3.063,70	96%
Mayo	USD 3.234,21	USD 3.149,05	97%
Junio	USD 2.993,59	USD 2.894,00	97%
Julio	USD 2.956,52	USD 2.840,00	96%
Agosto	USD 2.905,17	USD 2.800,10	96%
Septiembre	USD 3.008,27	USD 2.918,05	97%
Octubre	USD 2.912,59	USD 2.834,05	97%
Noviembre	USD 3.051,82	USD 2.893,55	95%
Diciembre	USD 2.774,00	USD 2.612,00	94%

Tabla 11 - Riesgo Mensual del Gas Natural

El valor en riesgo anual del Gas Natural presentado en el 2017 es de USD 2.716,80, lo que comprende al 90% que es el nivel porcentual máximo de pérdida en un escenario poco optimista.

RIESGO ANUAL DEL GAS NATURAL		
NIVEL DE CONFIANZA (0% - 99%)	95%	
VaR	USD 2.716,80	nivel máximo de pérdida anual
VaR - % (media)	90%	nivel porcentual máximo de pérdida anual

Tabla 12 - Riesgo Anual del Gas Natural

Plata

La volatilidad anual acumulada durante el 2017 fue del 18.04%, junto al Oro y el cobre son las más bajas en su cotización de 310 días, por otro lado la volatilidad en la rentabilidad diaria es del 1.02%, lo que indica que junto con el oro fueron las que diariamente menos presentaron volatilidad.

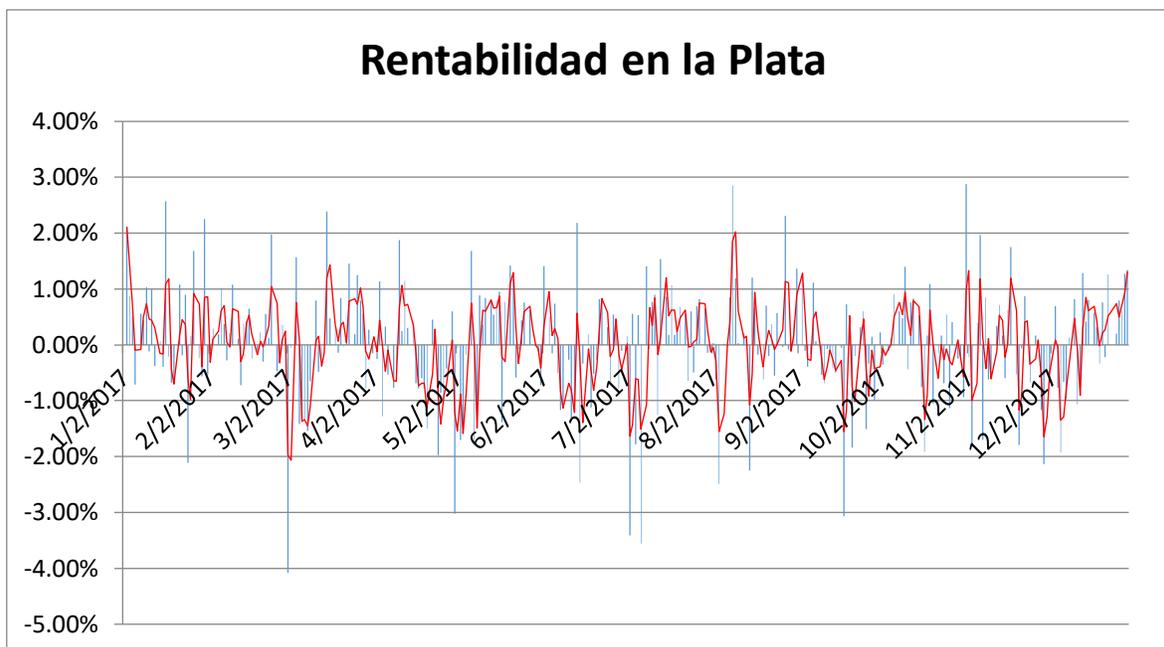


Grafico 7- Rentabilidad en Plata

El valor en riesgo anual de la Plata está en VaR USD 15.903,35 lo que corresponde a un 93% en 310 días en los que se cotizó el precio de la plata en el mercado.

RIESGO ANUAL DE LA PLATA		
NIVEL DE CONFIANZA (0% - 99%)	95%	
VaR	USD 15.903,35	nivel máximo de pérdida anual
VaR - % (media)	93%	nivel porcentual máximo de pérdida anual

Tabla 13 - Riesgo Anual de la Plata

El riesgo presentado mes a mes de la inversión en Plata, indica que tuvo un movimiento similar a la de otros Commodities, con una variación porcentual del 96% al 98%, que podía oscilar de los USD 15.580,00 a los USD 16.581,30, en los peores escenarios existe un riesgo de pérdida mensual muy elevado.

Riesgo Mensual de la Plata			
MES	Media	VaR	VaR - %
Enero	USD 16.905,54	USD 16.383,50	97%
Febrero	USD 17.916,21	USD 17.424,95	97%
Marzo	USD 17.584,89	USD 16.888,00	96%
Abril	USD 18.040,64	USD 17.271,00	96%
Mayo	USD 16.746,96	USD 16.165,40	97%
Junio	USD 16.911,81	USD 16.419,25	97%
Julio	USD 16.150,31	USD 15.580,00	96%
Agosto	USD 16.910,85	USD 16.222,90	96%
Septiembre	USD 17.431,64	USD 16.753,00	96%
Octubre	USD 16.930,67	USD 16.581,30	98%

Noviembre	USD 16.968,23	USD 16.541,25	97%
Diciembre	USD 16.142,21	USD 15.699,70	97%

Tabla 14 - Riesgo Mensual de la Plata

Bajo el modelo de valoración de activos financieros de capital (CAPM) se realizó el comparativo entre las inversiones relacionadas anteriormente, con el fin de establecer cuál es la opción de inversión óptima, si los Commodities o el Bitcoin.

MODELO DE CAPM: Este modelo consiste en seleccionar una inversión y confrontarla con otra similar o que tenga las mismas características, ya sea por volatilidad, tipo de rendimiento o simplemente para establecer cuál es la mejor opción en el tiempo a la hora de invertir.

Este modelo se basa en las variables que debe tener un inversionista a la hora de tomar decisiones en el mercado de valores, sobre la base de una distribución normal de probabilidades en una inversión. Esto permite medir la rentabilidad esperada y el riesgo asumido, es decir, la desviación estándar de los resultados con respecto al valor esperado. Gomez y Garcia,(s.f), el inversionista toma sus propias decisiones de inversión intentado hacer una compensación en el riesgo y teniendo en cuenta la rentabilidad, que ofrece el mercado, denominada “precio de equilibrio del riesgo”. Gomez y Garcia,(s.f)

En la aplicación del modelo de Capm se tomaron en cuenta los histogramas diarios del año 2017 de las inversiones Bitcoin, Petróleo WTI, Petróleo Brent, Oro, Cobre, Gas Natural y Plata; adicionalmente se tomó el histórico de los TES de Estados Unidos, los cuales sirven para tener como referencia la tasa libre de riesgo y así comparar los Commodities contra la Criptomoneda. A continuación mediante la comparación por el modelo Capm se confrontarán las diferentes inversiones en Commodities versus el histograma de los Bitcoin.

	TASA LIBRE DE RIESGO (TES USA)	RENDIMIENTO DEL PRETROLEO WTI	RENDIMIENTO DEL BITCOIN
PROMEDIO	-0.00464%	0.03%	0.71%
SUMATORIA		11.18%	256.81%

BITCOIN VS PETROLEO WTI	
VOLATILIDAD (VARIANZA DEL BITCOIN)	0.20%
VOLATILIDAD(VARIANZA DEL PETROLEO WTI)	0.02%
RIESGO (DESVIACION DEL BITCOIN)	4.468%
RIESGO(DESVIACION DEL PETROLEO WTI)	1.316%
COVARIANZA DEL BITCOIN	0.1997%
CORRELACION DEL BITCOIN CON EL PETROLEO WTI	339.6309%
BETA(RIESGO DEL BITCOIN VS PETROLEO WTI: Riesgo sistemático)	1153.4915%
PRIMA DE RIESGO DEL BITCOIN	8.1917%
PRIMA DE RIESGO DEL PETROLEO WTI	0.7102%
RETORNO ESPERADO SEGÚN CAPM	8.1871%

Tabla 15 - bitcoin vs petroleo wti

En la anterior tabla se observa que la volatilidad del Bitcoin es mayor que la del Petróleo WTI, lo que conlleva a que el Bitcoin sea mucho más riesgoso, adicionalmente el Petróleo WTI tiene su precio subvalorado y su prima de riesgo es menor.

	TASA LIBRE DE RIESGO (TES USA)	RENDIMIENTO DEL PETROLEO BRENT	RENDIMIENTO DEL BITCOIN
PROMEDIO	-0.00464%	0.05%	0.71%
SUMATORIA		18.69%	256.81%

Bitcoin VS P. Brent	
VOLATILIDAD (VARIANZA DEL BITCOIN)	0.20%
VOLATILIDAD(VARIANZA DEL PETROLEO BRENT)	0.02%
RIESGO (DESVIACION DEL BITCOIN)	4.468%
RIESGO(DESVIACION DEL PETROLEO BRENT)	1.266%
COVARIANZA DEL BITCOIN	0.1997%
CORRELACION DEL BITCOIN CON EL PETROLEO BRENT	352.9212%
BETA(RIESGO DEL BITCOIN VS PETROLEO BRENT: Riesgo sistemático)	1245.5334%
PRIMA DE RIESGO DEL BITCOIN	8.8454%
PRIMA DE RIESGO DEL PETROLEO BRENT	0.7102%
RETORNO ESPERADO SEGÚN CAPM	8.8407%

Tabla 16 - Bitcoin VS P. Brent

De acuerdo a la anterior tabla se observa que sigue teniendo una mayor volatilidad el Bitcoin con respecto al Petróleo Brent, según la relación entre volatilidad y riesgo indica que el Bitcoin es más riesgoso frente al Petróleo.

	TASA LIBRE DE RIESGO (TES USA)	RENDIMIENTO DEL ORO	RENDIMIENTO DEL BITCOIN
PROMEDIO	-0.00464%	0.04%	0.71%
SUMATORIA		13.60%	256.81%

Bitcoin VS Oro	
VOLATILIDAD (VARIANZA DEL BITCOIN)	0.20%
VOLATILIDAD(VARIANZA DEL ORO)	0.01%
RIESGO (DESVIACION DEL BITCOIN)	4.468%
RIESGO(DESVIACION DEL ORO)	0.841%
COVARIANZA DEL BITCOIN	0.1997%
CORRELACION DEL BITCOIN CON EL ORO	531.4741%
BETA(RIESGO DEL BITCOIN VS ORO: Riesgo sistemático)	2824.6467%
PRIMA DE RIESGO DEL BITCOIN	20.0597%
PRIMA DE RIESGO DEL ORO	0.7102%
RETORNO ESPERADO SEGÚN CAPM	20.0551%

Tabla 17 - Bitcoin VS Oro

Según los cálculos aplicados en el modelo de Capm que se observan en la tabla anterior, la volatilidad del Oro es inferior a la del Bitcoin y su riesgo también es inferior, pero así mismo la rentabilidad también lo es y el retorno esperad en esta inversión esta sub valorado.

	TASA LIBRE DE RIESGO (TES USA)	RENDIMIENTO DEL COBRE	RENDIMIENTO DEL BITCOIN
PROMEDIO	-0.00464%	0.07%	0.71%
SUMATORIA		26.64%	256.81%

Bitcoin VS Cobre	
VOLATILIDAD (VARIANZA DEL BITCOIN)	0.20%
VOLATILIDAD(VARIANZA DEL COBRE)	0.01%
RIESGO (DESVIACION DEL BITCOIN)	4.468%
RIESGO(DESVIACION DEL COBRE)	0.990%
COVARIANZA DEL BITCOIN	0.1997%
CORRELACION DEL BITCOIN CON EL COBRE	451.3453%
BETA(RIESGO DEL BITCOIN VS COBRE: Riesgo sistemático)	2037.1261%
PRIMA DE RIESGO DEL BITCOIN	14.4670%
PRIMA DE RIESGO DEL COBRE	0.7102%
RETORNO ESPERADO SEGÚN CAPM	14.4624%

Tabla 18 - Bitcoin VS Cobre

El Bitcoin presenta una volatilidad del 0.20% con respecto a la del Cobre que es del 0.01%, lo que indica que sigue siendo mayor, cuyo riesgo sigue manteniendo una relación con su volatilidad (entre más volátil es la inversión, más riesgo presenta).

	TASA LIBRE DE RIESGO (TES USA)	RENDIMIENTO DEL GAS NATURAL	RENDIMIENTO DEL BITCOIN
PROMEDIO	-0.00464%	-0.05%	0.71%
SUMATORIA		-16.99%	256.81%

Bitcoin VS Gas Natural	
VOLATILIDAD (VARIANZA DEL BITCOIN)	0.20%
VOLATILIDAD(VARIANZA DEL GAS NATURAL)	0.04%
RIESGO (DESVIACION DEL BITCOIN)	4.468%
RIESGO(DESVIACION DEL GAS NATURAL)	2.020%
COVARIANZA DEL BITCOIN	0.1997%
CORRELACION DEL BITCOIN CON EL GAS NATURAL	221.2191%
BETA(RIESGO DEL BITCOIN VS GAS NATURAL: Riesgo sistemático)	489.3791%
PRIMA DE RIESGO DEL BITCOIN	3.4754%
PRIMA DE RIESGO DEL GAS NATURAL	0.7102%
RETORNO ESPERADO SEGÚN CAPM	3.4708%

Tabla 19 - Bitcoin VS Gas Natural

Si bien el Gas Natural presentó rendimientos negativos promedios en el año 2017, su volatilidad fue inferior al Bitcoin. Adicionalmente su riesgo fue inferior y sobre pasó al de los Commodities anteriormente analizados.

	TASA LIBRE DE RIESGO (TES USA)	RENDIMIENTO DEL PLATA	RENDIMIENTO DEL BITCOIN
PROMEDIO	-0.00464%	0.02%	0.71%
SUMATORIA		6.32%	256.81%

Bitcoin VS Plata	
VOLATILIDAD (VARIANZA DEL BITCOIN)	0.20%
VOLATILIDAD(VARIANZA DEL PLATA)	0.01%
RIESGO (DESVIACION DEL BITCOIN)	4.468%
RIESGO(DESVIACION DEL PLATA)	0.941%
COVARIANZA DEL BITCOIN	0.1997%
CORRELACION DEL BITCOIN CON EL PLATA	474.7767%
BETA(RIESGO DEL BITCOIN VS PLATA: Riesgo sistemático)	2254.1289%
PRIMA DE RIESGO DEL BITCOIN	16.0081%
PRIMA DE RIESGO DEL PLATA	0.7102%

Tabla 20 - Bitcoin VS Plata

En el último Commodity analizado se mantiene la supremacía del Bitcoin en cuanto a la volatilidad, el riesgo y sus rendimientos. La Plata presentó en promedio rendimientos positivos en el año 2017 y su prima de riesgo fue inferior a la del Bitcoin.

Conclusiones

Es de suma importancia, que al momento de invertir, así como se busca recibir una rentabilidad, también existe riesgos implícitos por tal razón si panorama incierto conlleva a un análisis y gestión de riesgo, para determinar puntos críticos y posibles reacciones al momento de que estos se materialicen.

Aunque el bitcoin se encuentre en auge, los commodities también son una alternativa de inversión, los cuales tienen una volatilidad similar a la criptomoneda, implicado que estos pueden tener grandes pérdidas o ganancias en cortos periodos de tiempo y dada esta volatilidad, podemos concluir que se tendrán grandes retornos en cortos lapsos de tiempo.

Por generalidad en esta investigación, el Bitcoin presentó una alta volatilidad a comparación de los commodities, también se puede concluir que las rentabilidades generadas son bastante altas lo cual hace que sea un riesgo muy alto el invertir en ellas, por otro lado, los diferentes Commodities presentan unas rentabilidades bastantes llamativas para los inversionistas, pero de una forma más moderada tienen una volatilidad importante si lo comparamos con los Bitcoin.

Al momento de realizar una inversión en criptodivisas, se debe tener en cuenta que el valor en riesgo o nivel máximo de pérdida tanto mensual como anual, ya que en periodos muy cortos de tiempo el valor de dicha inversión puede variar y generar pérdidas a los inversionistas, lo que se recomendaría es también hacer otro tipo de inversiones en donde se pueda acaparar o subsanar dichas pérdidas si se llegan a materializar.

Bibliografía

Who invented Bitcoin?; Bitcoin.com; recuperado de <https://www.bitcoin.com/info/what-is-bitcoin>; (2017, 29 marzo)

¿Qué son las reservas mínimas obligatorias?, Banco Central Europeo; recuperado de https://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me/html/minimum_reserve_req.es.html; (2016, 11 agosto)

Moneda y servicios de monedas, Reserva Federal Estadounidense; recuperado de https://www.federalreserve.gov/paymentsystems/coin_about.htm; (2017, 03 febrero)

Arango-arango, C. A., & Bernal-ramírez, J. F. (2017). Criptomonedas 1. Retrieved from <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/documento-tecnico-criptomonedas.pdf>

CEPAL. (1996). GLOSARIO DE TERMINOS FINANCIEROS, 146. <https://doi.org/10.1080/02103702.1981.10821906>

CEPEP. (2017). Boletín Número V. Indicador de rentabilidad. Retrieved from http://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/boletines/indicadores_rentabilidad.pdf

Comisión Nacional de Valores. (2007). Futuros y Opciones.

Esquivel, R. S. (2010). unam , 2010, 227, 184–186.

García, D. (2014). Las Inversiones y los inversionistas. Universidad Nacional Autónoma de México, 1–18.

Gutiérrez, L. M. (2005). Facultad de Ciencias Económicas y Administración Postgrado de Especialización en Finanzas Montevideo La Nueva Generación.

Lawrence, G., & Chad, Z. (2012). Principios de administración financiera. Saudi Med J (Vol. 12). <https://doi.org/10.1073/pnas.0703993104>

Lightbulb Press, I. (2009a). Tipos comunes de inversiones, 2007, 1–37. Retrieved from http://www.trl.org/YourMoney/Documents/Tipos_comunes_de_inversiones.pdf

Lightbulb Press, I. (2009b). Tipos comunes de inversiones, 2007, 1–37.

SABINO, C. (1991). Diccionario De Economía Y Finanzas. Panapo, 304.

R. Stevens, «¿Qué son los commodities? Características y tipos», Rankia, 20:00-500. [En línea]. Disponible en: <https://www.rankia.co/blog/analisis-colcap/3690806-que-son-commodities-caracteristicas-tipos>. [Accedido: 14-may-2018].

V. Riquelme, «Banco Central de Chile», p. 34.

«Valor en riesgo», Banco de la República (banco central de Colombia). [En línea]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/tags/valor-en-riesgo>. [Accedido: 14-may-2018].

Gómez C, García M (S.F). Supuestos implícitos en la utilización del capital assets pricing model – capm - para el cálculo del costo del capital propio – equity-.

FinancialRed México. (2012). ¿Cómo Calcular la Volatilidad con Excel?, Recuperado de <https://youtu.be/bHwjEiPUsr4>

Gustavo Dávila. (2013). 18 Calculo del VaR, Recuperado de <https://youtu.be/1x1oOBJDzKE>