

# Webir - Cotización de las criptomonedas

Grondona, Luis Ignacio (5.200.112-5)

Guerrieri, Matteo (4.868.354-7)

Fava, Felipe (4.774.971-6)

Verdier, Diego (4.900.863-3)

Alduante, Federico (4.548.799-4)

*Facultad de Ingeniería. Universidad de la República  
Montevideo, Uruguay*

---

## **Abstract**

*Keywords:* Criptomonedas,

---

## Contents

1	Introducción	3
2	Problema	5
3	Diseño e implementación	6
3.1	<b>Herramientas</b>	6
3.2	<b>Arquitectura</b>	6
4	Captura de datos	8
4.1	<b>Cryptocurrency Exchanges</b>	8
4.2	<b>Exchanges de interés</b>	8
5	Funcionalidades y uso	10
6	Conclusiones	12
7	Trabajo Futuro	13
	References	15

## 1 Introducción

Una criptomoneda, criptodivisa (del inglés cryptocurrency) o criptoactivo es un medio digital de intercambio que utiliza criptografía fuerte para asegurar las transacciones financieras, controlar la creación de unidades adicionales y verificar la transferencia de activos. La primera criptomoneda que empezó a operar fue el Bitcoin en 2009 y, desde entonces, han aparecido muchas otras con diferentes características y protocolos como Litecoin, Ethereum, Ripple, Dogecoin, etc.

Debido a la gran cantidad de criptomonedas que existen en el mercado y la gran cantidad de "exchanges" o cambios que existen, el precio de cada criptomoneda fluctúa entre cada uno de ellos, sin un patrón determinado. Algunos de los motivos de este comportamiento son los siguientes:

- Liquidez. El volumen de operaciones puede ser masivo en los intercambios más grandes, como los anteriores, pero mucho más bajo en los intercambios más pequeños. Esas diferencias en el suministro afectan el precio.
- No existe una forma común establecida de valorar el precio de las criptomonedas, lo que significa que nadie sabe lo que se "supone" que cuesta, y el precio se basa exclusivamente en la negociación.
- Mover dinero a través de los cambios puede ser complicado e ineficiente, y requiere muchas garantías para hacerlo de manera eficiente. Eso significa que es difícil para los operadores arbitrar las diferencias en los intercambios, lo que permite que estas diferencias de precios persistan por más tiempo de lo que lo harían en un mercado más eficiente.
- Finalmente, hay un "problema de infraestructura" en el que los compradores actualmente no pueden comprar criptomonedas rápidamente en múltiples intercambios a la vez, lo que hace que sea difícil arbitrar estas diferencias de precios.

Bitcoin fue lanzado en el año 2009 pero solo consiguió la popularidad global en 2017. La tecnología continúa siendo demasiado nueva e incomprensible, y eso tiene parte de la culpa de que su valor sea tan difícil de precisar.

En 2017 el valor de Bitcoin aumentó de apenas 1.000 dólares hasta casi 20.000 dólares, antes de caer a unos 13.000 dólares al finalizar el año. Desde entonces, su valor ha aumentado y caído esporádicamente día a día, arrastrando consigo a criptomonedas más pequeñas como Ether y Ripple.

El precio del Bitcoin también puede cambiar de manera drástica a medida que los países y las instituciones financieras se adaptan a la idea de que existan las

criptomonedas. Por ejemplo, cuando los bancos más grandes de Corea del Sur probaron la tecnología su valor aumentó. Por otro lado, cuando China anunció sus planes de tomar medidas contra las ICOs (un crowdfunding o financiación colectiva basada en criptomonedas) sin información completa, su valor disminuyó. Lo mismo sucedió cuando un oficial del gobierno surcoreano dijo que el país podría prohibir las criptomonedas por completo.

Nuestro objetivo en este proyecto es realizar una aplicación web que permita llevar un registro de los precios variables de diferentes criptomonedas, para poder comparar los precios de las diferentes casas cambiarias y de esa forma tomar la mejor decisión a la hora de comprar y vender criptomonedas.

## **2 Problema**

El problema que buscamos resolver es el de, al momento de querer realizar alguna transacción de criptomonedas (vender o comprar), poder tener en el instante cual es la mejor plataforma para realizar esto.

Esto podría realizarse llevando un registro en un documento manualmente. Sin embargo, dado que las criptomonedas fluctúan el precio tan rápido, habría que ir actualizando a mano los precios de todas las monedas para saber que valor tienen y habría que estar constantemente mirando el mercado. Por lo tanto, podemos decir que esta solución es inviable.

Lo que nosotros proponemos es elaborar una aplicación la cual cada cierto tiempo (o constantemente) haga una solicitud (request) a diferentes APIs de exchanges de criptomonedas donde podamos obtener las cotizaciones de las diferentes criptomonedas y centralizar la información.

### **3 Diseño e implementación**

Para implementar este proyecto, se usaron API's REST para obtener la cotización de las monedas.

Una API es una interfaz de programación de aplicaciones (del inglés API: Application Programming Interface). Es un conjunto de rutinas que provee acceso a funciones de un determinado software.

Cualquier interfaz entre sistemas que utilice directamente HTTP para obtener datos o indicar la ejecución de operaciones sobre los datos se define como una interfaz REST, sin las abstracciones adicionales de los protocolos basados en patrones de intercambio de mensajes, como por ejemplo SOAP.

#### **3.1 Herramientas**

A continuación se hace un listado de las herramientas a utilizar:

##### **3.1.1 Ruby**

Ruby es un lenguaje de programación interpretado, reflexivo y orientado a objetos. Utilizaremos la versión 2.4.1 de Ruby.

##### **3.1.2 Rails**

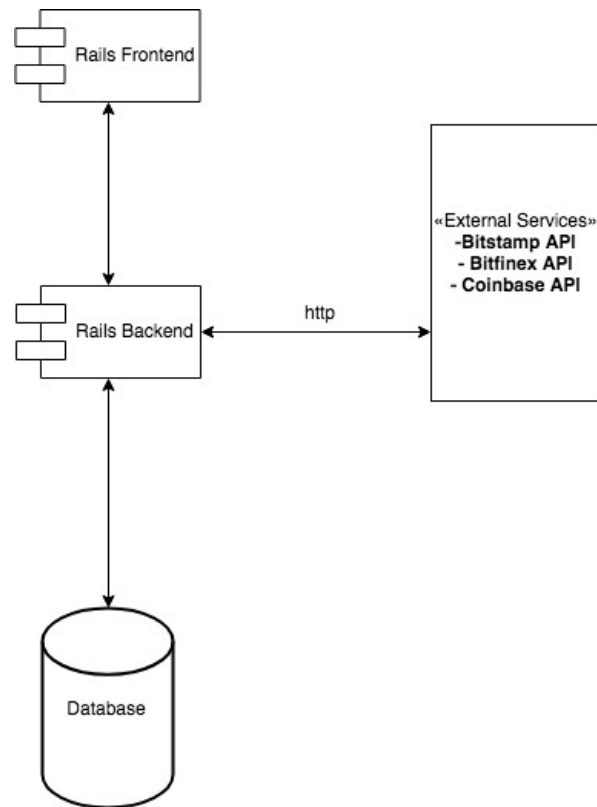
Ruby on Rails, es un framework de aplicaciones web de código abierto escrito en el lenguaje de programación Ruby, siguiendo el paradigma del patrón Modelo Vista Controlador. Utilizaremos la versión 5.2.1 de Rails.

##### **3.1.3 PostgreSQL**

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y libre, publicado bajo la licencia PostgreSQL, similar a la BSD o la MIT. Utilizaremos la versión 10.5 de PostgreSQL.

#### **3.2 Arquitectura**

A continuación se muestra el diagrama de la arquitectura a realizar:



Como se puede ver en el diagrama, la arquitectura va a contar de un backend y frontend en Ruby on Rails. Es una aplicación MVC la cual va a hacer peticiones por http cada cierto tiempo a las APIs de las casas cambiarias para obtener las cotizaciones de las monedas. Una vez obtenidas, estas se desplegaran en pantalla, y también va a ser guardadas en base para llevar un registro histórico de los precios de las mismas.

Las API's utilizadas fueron las de los siguiente exchanges:

- Bitstamp
- Bitfinex
- Coinbase

En la siguiente sección explicaremos que se conoce como exchange y también comentamos brevemente las características de los que usamos en este proyecto.

## 4 Captura de datos

### 4.1 *Cryptocurrency Exchanges*

Una cryptocurrency exchange es una empresa que permite operar con divisas digitales a cambio de otros activos tales como euro, dólar, libra, etc. o entre las diferentes monedas digitales.

Pueden aceptar pagos con tarjeta de crédito, transferencias bancarias, giros postales u otras formas de pago a cambio de monedas digitales, y muchos pueden convertir los saldos en moneda digitales y en tarjetas de prepago anónimas que pueden ser utilizados para retirar fondos de cajeros automáticos en todo el mundo.

Ofrecen un servicio de intercambio y comercialización, lo primero que hay que hacer es registrarse como usuario, y vincular tu cuenta bancaria, tarjeta de crédito o cualquier otro tipo de cuenta. Cabe destacar que el tipo de cuenta que puedes vincular depende de cada exchange.

### 4.2 *Exchanges de interés*

#### 4.2.1 *Bitstamp*

Bitstamp es un Bitcoin Exchange con sede en Luxemburgo. Permite el comercio entre dolares estadounidenses y la criptomoneda bitcoin. Permite depósitos y retiros en efectivo de USD, EUR, bitcoin, litecoin, ethereum, ripple o bitcoin.

Bitstamp ofrece una API para permitir a los clientes usar software personalizado para acceder y controlar sus cuentas.

- API: <https://www.bitstamp.net/api/>
- Current price: GET <https://www.bitstamp.net/api/ticker/>

#### 4.2.2 *Bitfinex*

Bitfinex es uno de los exchanges de criptomonedas más grandes del panorama financiero. Actualmente, esta casa de intercambios es la mayor en cuanto a volumen de transacciones de la criptomoneda más famosa, el Bitcoin.

Como ya hemos dicho al principio, Bitfinex es uno de los exchanges que cuenta con mayor volumen de transacciones para el par BTC/USD y esto es debido al buen trabajo que su equipo técnico, las bajas comisiones que se cobran, la amplia gama de monedas ofrecidas, etc.

- API: <https://docs.bitfinex.com/v1/reference#rest-public-ticker>



- Current price: GET <https://api.bitfinex.com/v1/pubticker/btcusd>

#### 4.2.3 *Coinbase*

Coinbase es una plataforma y monedero digital con sede en San Francisco, California. Fundada en 2012 por Brian Armstrong y Fred Ehrsam. En la actualidad cuenta con más de 10 millones de usuarios y más de 217 millones de dólares recaudados de los más importantes inversores del mundo. Coinbase permite operar con criptomonedas de forma sencilla y segura.

- API: <https://developers.coinbase.com/api/v2>
- Current price: GET <https://api.coinbase.com/v2/prices/spot?currency=USD>

## 5 Funcionalidades y uso

La plataforma implementada esta dividida en dos interfaces, la del usuario y la del administrador.

La principal funcionalidad de la plataforma es la disposición de los precios de compra y venta de las criptomonedas. Para esto, se cuenta con varias formas de mostrar la información.

Del lado del usuario tenemos las siguientes funcionalidades:

- (i) En primer lugar, la plataforma tiene una pagina raíz donde se muestra el ultimo precio al cual se vendió una criptomoneda para cada uno de los exchanges. A su vez, esta pagina cuenta con una pestaña para cada criptomoneda estudiada, en la cual se muestran los precios de compra y venta para cada uno de los exchanges.
- (ii) Por otro lado, en las pestañas mencionadas anteriormente también se disponen gráficas que muestran la variación de dichos precios a lo largo del tiempo.
- (iii) Por ultimo, se destaca que dicha pagina se refresca automáticamente, mostrando siempre el ultimo precio de compra/venta.

La interfaz del administrador cuenta con un login donde los usuario pueden autenticarse y está dividida en varias pestañas. Estas cuentan con la siguiente información:

- (i) En primer lugar, tenemos la pestaña "Admin Users". Aquí se listan todos los usuarios administradores de la plataforma. Además se permite la creación/edición/borrado de usuarios administradores.
- (ii) Por otro lado, en la pestaña "Exchanges" se listan todas las casas de cambio soportadas por la plataforma. Para cada una de estas se muestra el nombre y la url de la API. Al igual que para el caso de los usuarios, se pueden agregar/editar/borrar exchanges.
- (iii) Además, se cuenta con una pestaña llamada "Cryptocurrency Prices" donde se listan los precios de compra y venta de cada criptomoneda para cada exchange. Estos precios se listan en una tabla donde cada entrada tiene el nombre del exchange, el tipo de criptomoneda, el precio de compra, el precio de venta y la fecha en la cual fue tomado ese dato.
- (iv) En adición, se cuenta con una pestaña para cada criptomoneda donde se lista la misma información anterior pero filtrada para la criptomoneda en cuestión. Además, en estas pestañas se tiene un botón "Reload" que hace las requests a

todos los exchanges para saber los precios de compra y venta en el momento. Además, guarda estos valores en la base de datos.

- (v) Por ultimo, en todas las pestañas se disponen de filtros para que el usuario pueda buscar la información que necesita. Por ejemplo, para las tablas de las criptomonedas, el usuario puede filtrar por exchange, rango de fechas o precio de compra y/o venta.

## 6 Conclusiones

Hoy en día la tecnología y los medios de pago avanzan a pasos agigantados. Creemos que el uso de los billetes "físicos" con el tiempo disminuirá cada vez más, y aumentaran los métodos de pagos electrónicos o digitales. Las criptomonedas están jugando un papel muy importante en todo este cambio, y las mismas no pueden sobrevivir sin plataformas electrónicas.

Vimos que era más eficiente y eficaz utilizar APIs para obtener los datos que *web scraping*. De todas formas no siempre resulta fácil obtener los datos que se quiere a partir de las interfaces que las plataformas proveen, ya que éstas deciden que datos brindar junto a un conjunto de restricciones.

En nuestro caso se pudieron obtener todos los datos requeridos sin muchos inconvenientes. Gracias a esto, se pudo resolver el problema de obtener los precios de criptomonedas en diferentes *exchanges* para compararlos en tiempo real.

## 7 Trabajo Futuro

A modo de extender el funcionamiento de nuestra plataforma, se proponen las siguientes sugerencias:

En primer lugar, la plataforma soportar un número más amplio de criptomonedas. Hoy en día hay más de 20 criptomonedas.

Por otro lado, también se podrían agregar otras plataformas de intercambio de criptomonedas. De esta forma se logra un análisis más extenso a la hora de mostrar los precios de las criptomonedas.

**Arbitraje:** El arbitraje podría definirse como la compra y venta casi simultánea de un activo, durante un tiempo en el que se puede explotar la diferenciación de divisas entre mercados. Por ejemplo, supongamos que la compra del Bitcoin en una plataforma (por ejemplo: Bitstamp) está a un valor de U\$S 6.000 y en el mismo momento, la venta del Bitcoin en otra plataforma (por ejemplo: Bitfinex) está a U\$S 6.100. Aunque sólo hay U\$S 100 en la diferencia de precios, esto permite el arbitraje. Un usuario podría comprar el bitcoin y venderlo en cuestión de segundos y tener una ganancia de U\$S 100. Este proceso ocurre muy rápidamente. Puede ser concebido como un beneficio fácil pero duran por un período de tiempo limitado. Sin embargo, el arbitraje requiere habilidad, velocidad y suerte, por lo que no es una técnica recomendada para la mayoría de los inversionistas.

Por esto mismo es que se podría investigar la posibilidad de habilitar la compra y venta de criptomonedas en la plataforma implementada. Una funcionalidad de mucho valor ya que se centralizaría el manejo de usuarios, evitando que el usuario tenga múltiples cuentas para diferentes páginas o casas de cambio. Además, se podrían obtener las estadísticas del comportamiento de los usuarios. Que hacen, que compran, en que momento, en que plataformas.

Mejor aún, se podría implementar la funcionalidad de que le avise al usuario en el momento que ocurren estas cosas.

Si bien la criptomoneda es un medio de pago hoy en día no hay muchas ofertas para pagar con estas. Se compra a la criptomoneda como una inversión (similar a lo que sucede con las acciones). Por esto mismo es que también se podría implementar una plataforma donde usuarios publiquen ofertas de productos para pagar con alguna criptomoneda o también, reunir información de ofertas que hay en internet de productos que pueden ser pagados por alguna criptomoneda (generando así un marketplace únicamente para pagar con criptomonedas).

Por ultimo, también habría que agregar la manera de obtener réditos económicos a partir de esto. Si bien en esta sección mencionamos variantes para poder realizar transacciones, se podría cobrar una comisión de estas. Sin ser cobrando comisiones, pensamos que se podría ofrecer un paquete de servicios extras a usuarios premium. Por ejemplo, estudios de mercado, contactos con asesores financieros o estadísticas más detalladas.

## References

- (i) <https://www.bitfinex.com/about>
- (ii) <https://docs.bitfinex.com/docs>
- (iii) <https://www.bitstamp.net/api/>
- (iv) <https://developers.coinbase.com/>
- (v) <https://guides.rubyonrails.org/>
- (vi) <https://www.ruby-lang.org/es/about/>
- (vii) <https://api.rubyonrails.org/>
- (viii) [https://es.wikipedia.org/wiki/Ruby\\_on\\_Rails](https://es.wikipedia.org/wiki/Ruby_on_Rails)*https : //activeadmin.info/*
  
- (ix) <https://www.postgresql.org/about/>
- (x) <https://en.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>
- (xi) <https://es.gizmodo.com/por-que-el-precio-de-bitcoin-es-tan-volatil-1822156687>
- (xii) <https://es.wikipedia.org/wiki/Criptomonedas>
- (xiii) [https://es.wikipedia.org/wiki/Web\\_API](https://es.wikipedia.org/wiki/Web_API)
- (xiv) [https://es.wikipedia.org/wiki/Transferencia\\_de\\_Estado\\_Representacional](https://es.wikipedia.org/wiki/Transferencia_de_Estado_Representacional)
- (xv) [https://es.wikipedia.org/wiki/Transferencia\\_de\\_Estado\\_Representacional](https://es.wikipedia.org/wiki/Transferencia_de_Estado_Representacional)
- (xvi) <https://www.territoriobitcoin.com/que-es-un-exchange-de-bitcoin/>