

## INTRODUCCIÓN

Bitcoin es una moneda virtual o medio de intercambio electrónico que se utiliza como criptomoneda, sistema de pago y mercancía. Fue concebida en 2008 por una entidad conocida bajo el seudónimo de Satoshi Nakamoto, cuya identidad concreta se desconoce.

El Bitcoin es muy importante porque en la actualidad, una cantidad considerable de empresas y pequeños negocios aceptan bitcoins como medio de pago para servicios de todo tipo. Además, como su valor no es fijo, puede ser una buena inversión.

## OBJETIVOS

**Principal:** Predecir si es viable invertir en el Bitcoin a corto y mediano plazo.

**Secundario:** Predecir si el valor del Bitcoin seguirá a la alza.

Objetivos importantes para la toma de decisiones al invertir.

## RECURSOS



Figura 1. Librerías utilizadas para programación.



QR 1. Notebook.



QR 2. Base de datos.

## METODOLOGÍA

La base de datos abarca del año 2010 al 2021.

Al analizar las estadísticas básicas, nos dimos cuenta de que el precio del Bitcoin pasó de 0.1 USD en 2010 a más de 63 mil USD en 2021.



Gráfica 1. Precio del Bitcoin (2010-2021).

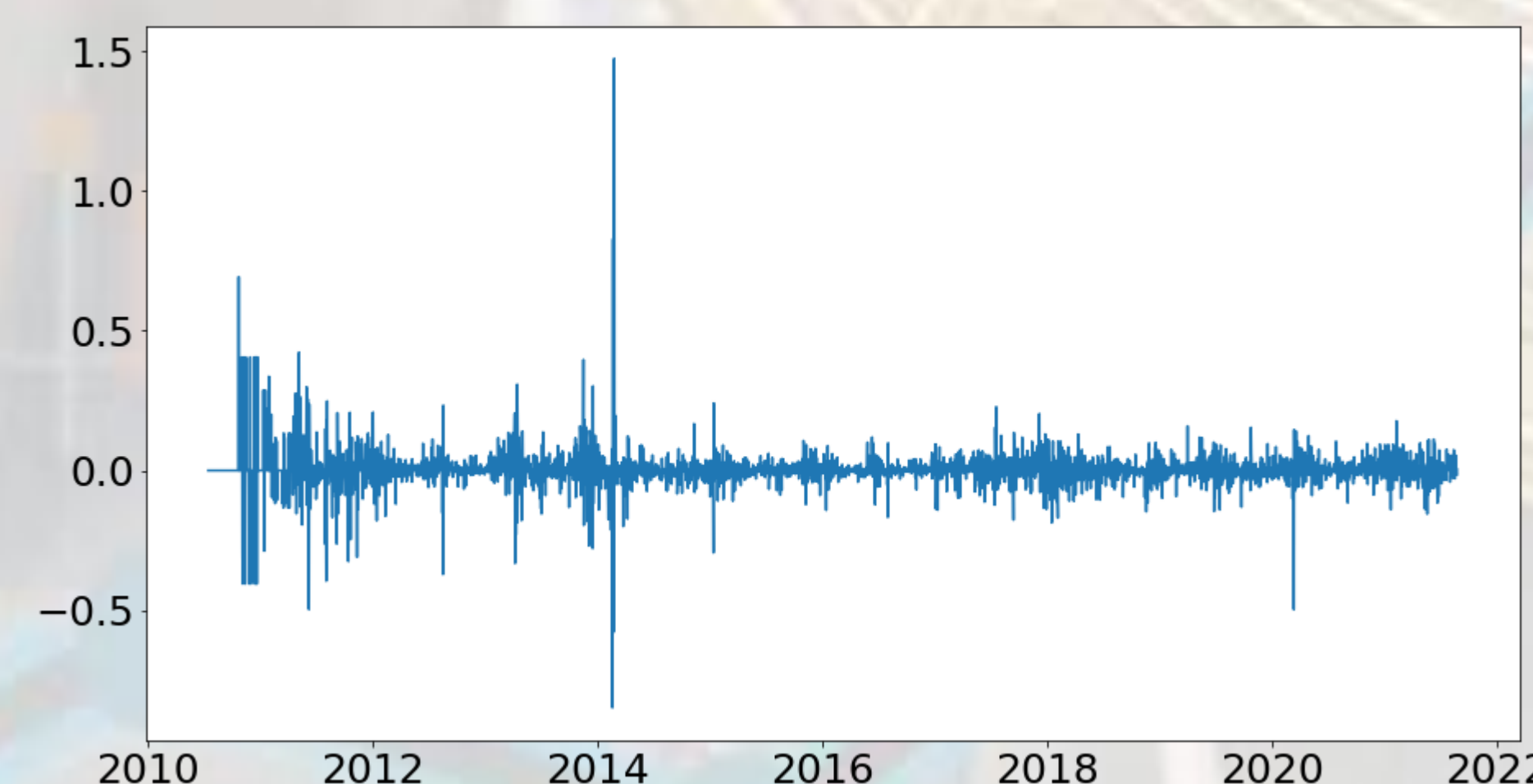
En la **gráfica 1**, se observa que el auge del Bitcoin comenzó en 2020, año en que comenzó un crecimiento acelerado y a pesar de que sufrió una caída estrepitosa, se está recuperando rápidamente.

Con esta gráfica decidimos que la técnica de minería a utilizar debe ser "series de tiempo".

## RESULTADOS

Técnica utilizada: series de tiempo.

Se usaron los precios y fechas para predecir el precio del Bitcoin. Los datos son una serie *no estacionaria*, por lo que la corregimos aplicando logaritmo natural a los precios y una diferenciación a los resultados. En la **gráfica 2** se muestra que la serie es estacionaria en media(sin tendencia) y de la prueba de Dickey-Fuller aumentada concluimos que la serie corregida es estacionaria en varianza.



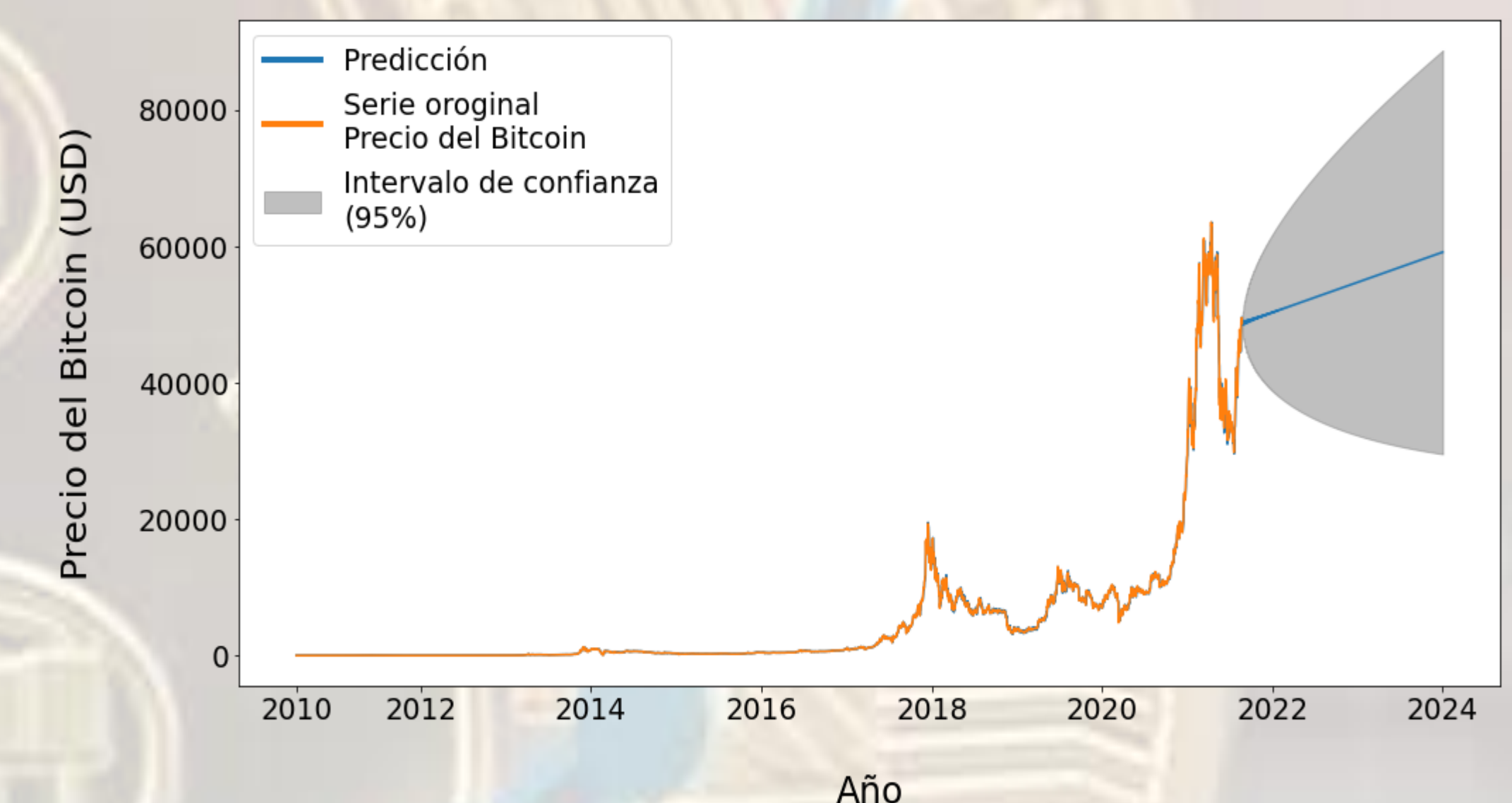
Gráfica 2. Corrección. Ya no hay tendencia en los datos.

Para la corrección, el mejor modelo es un ARMA(6,5) y como se diferenció una vez, el mejor modelo relativo para la serie original es ARIMA(6,1,5).

Con el modelo anterior, se obtienen las predicciones:

Fecha	Predicciones	Mínimo (95% de confianza)	Máximo (95% de confianza)
2021-08-25	48743.204412	47746.502979	49739.905845
2021-08-26	48973.655039	47608.073981	50339.236097
...	...	...	...
2023-12-30	59140.215367	29579.930467	88700.500268
2023-12-31	59152.312306	29574.804344	88729.820269

Tabla 1. Predicciones (25/Ago/2021 – 31/Dic/2023)



Gráfica 3. Predicciones (25/Ago/2021 – 31/Dic/2023)

Para determinar si el modelo generado es bueno, se hizo el cálculo del error absoluto medio (59.32), raíz del error cuadrático medio (124.31) y el error porcentual absoluto medio (18.88%). Se trata de errores pequeños dada la naturaleza de los datos, por lo que puede decirse que el modelo se ajusta bien.

## CONCLUSIÓN Y TRABAJO A FUTURO

Los objetivos se lograron, ya que pudimos ver que el precio del Bitcoin seguirá a la alza, por lo que al invertir en ellas, generará ganancias.

El modelo se ajusta bien, pero el hecho de que los errores calculados no sean 0, nos dice que el modelo puede mejorarse, por lo que como **trabajo a futuro** deben analizarse más modelos para encontrar el más preciso.