

ANÁLISIS

## *Bitc33n, ¿de un par de pizzas a una ensalada verde?*

Hace once a33os un programador estadounidense utiliz33 por primera vez bitcoins para pagar unas pizzas. Desde entonces, tanto el valor como el uso de esta moneda digital se han disparado, as33 como su consumo energ33tico que no sale gratis al planeta. Pero ya que todo empez33 con comida, ¿qu33 hubiera pasado si en lugar de minar bitcoins hubi33ramos producido alimentos?

Carlos Juiz y Bel33n Bermejo

17/6/2021 08:00 CEST



Bitc33n. / Pixabay

No ha pasado tanto tiempo desde que se compraron dos pizzas en Jacksonville por 10.000 **bitcoins**. Lo que en aquel primer momento de la **moneda digital** eran en torno a 30 d33lares al cambio, ahora ser33an m33s de 300 millones de d33lares. De todas formas, tampoco podr33amos asegurar cu33nto ser33a a d33a de hoy, debido a las continuas variaciones de capitalizaci33n, en parte por la famosa retirada por parte de **Elon Musk** del uso en Tesla del pago con la **criptomoneda**, y la huella de carbono que esta

genera.

---

“ *Cuando en 2008 Satoshi publicó la visión de una moneda digital y descentralizada, basada en el blockchain, parece que no pensó del todo en la deriva energética de la misma* ”

En este sentido, se han publicado varios estudios últimamente, con diversas cifras de consumo energético de bitc in, coincidiendo en las elevadas cantidades de **electricidad** que necesita [esta moneda digital para operar](#). Sin embargo, cuando en 2008 **Satoshi**, pseudónimo del creador(es) secreto(s) de bitc in, publicó la visión de una moneda digital y descentralizada, basada en la **tecnología de cadena de bloques** (*blockchain*), parece que no pens  del todo en la deriva energética de la misma.

Pero  c mo funciona? En el sistema de la criptomoneda en vez de utilizar un tercero de confianza (como tradicionalmente hacen los bancos), los participantes de la red validan las transacciones y garantizan la integridad del sistema a través de la **administración descentralizada** de un **protocolo de datos**. La tecnología de cadena de bloques que lo soporta va generando un libro de contabilidad digital de todas las transacciones de bitcoins, diseñado de esta manera para garantizar que los usuarios no puedan “gastar dos veces” los fondos.

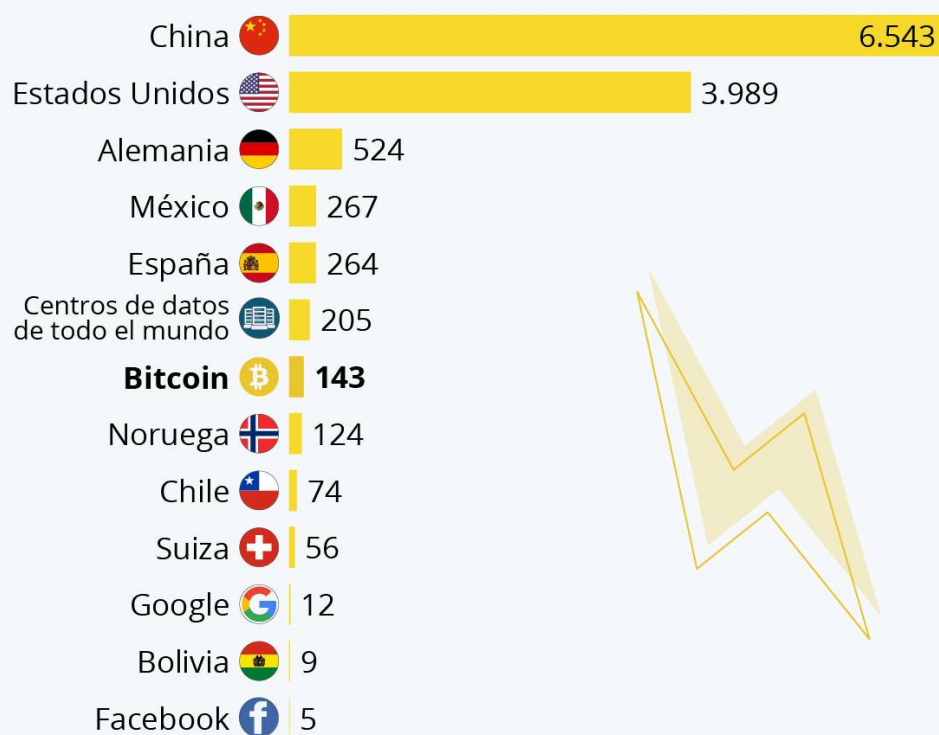
Cada bloque que se agrega a la cadena lleva una referencia criptográfica compleja. Este método seguro utiliza un mecanismo de consenso de prueba de trabajo para evitar el **dobles gasto** y **manipulación indebida** de las transacciones. La validación de propiedad y transacciones se basa en acertijos de búsqueda de **funciones hash**. Estos acertijos de búsqueda deben ser resueltos por participantes (**mineros**) de la red para agregar bloques válidos a la cadena por fuerza bruta en computación.

Los mineros de bitcoins no ejecutan esta operación de forma gratuita. Un incentivo clave del modelo de bitc in es la promesa de ser recompensado

con algunos bitcoins si se logra resolver el complejo algoritmo de hash. Y ese es el quid de la cuestión energética, que resulta que tampoco es gratuita para nuestro planeta.

## Bitcoin consume más electricidad que países enteros

Estimación del consumo anual de electricidad (teravatios/hora)\*



\* Los valores de los países se refieren a 2019 y los de Bitcoin al 5 de mayo de 2021.  
Fuentes: Universidad de Cambridge, Visual Capitalist y Expansión



### Una operación que sale caro al planeta

El índice de consumo de **electricidad** de bitcóin, una herramienta de algunos investigadores de la Universidad de Cambridge, muestra una cifra mucho mayor de 116 TWh, más que el consumo energético anual total de los Países

Bajos. Esta aproximación podría ser mucho mayor si tenemos en cuenta la [localización](#) de dónde se consume la electricidad.

---

“ *El consumo de electricidad de la minería de bitc in alcanzar  aproximadamente 400 TWh para 2100, aproximadamente el 2 % del consumo de electricidad mundial actual* ”

Los estudios científicos empíricos demuestran que teniendo en cuenta la eficiencia del *hardware* de los mineros, la eficacia de la prueba de trabajo, incluyendo las pérdidas y la refrigeración, llevan a cifras alarmantes en consumo energético. Esta huella geográfica permite una estimación más precisa de las emisiones de carbono.

Así las proyecciones más fiables son que el consumo de electricidad de la minería de bitc in alcanzar  aproximadamente 400 TWh para 2100, aproximadamente el 2 % del consumo de electricidad mundial actual. La huella de carbono de bitc in depende en gran medida de la tasa de descarbonización del sector eléctrico mundial. En un escenario usual, las emisiones acumuladas de CO<sub>2</sub> alcanzarán dos gigatoneladas para 2100, cerca del 7 % de las emisiones totales del mundo en 2019 (aproximadamente 33 gigatoneladas), un número nada despreciable, pero no decisivo para limitar el calentamiento global.

## Un consumo cada vez mayor de energía

El problema es que el diseño actual de bitc in nunca puede mejorar ya que es probable que consuma cada vez más electricidad con el tiempo debido a ese mecanismo de prueba de trabajo. Realmente no importa si hay máquinas nuevas y más eficientes minando, tal como ha pasado con las cuatro generaciones de ordenadores anteriores, o si se enfrían en centros de datos de Islandia.

---

“ *Cuanto más exitoso sea bitc33n, m1s alto ser1 el precio de la criptomoneda y cuanto m1s alto sea el precio, m1s competencia por la moneda digital; y por lo tanto, m1s energ1a se gastar1.* ”

Sencillamente, solo usar1n m1s y m1s m1quinas, pero el consumo total de electricidad no disminuir1 en funci33n de eso. Es decir, cuanto m1s exitoso sea bitc33n, m1s alto ser1 el precio de la criptomoneda y cuanto m1s alto sea el precio, m1s competencia por la moneda digital; y por lo tanto, m1s energ1a se gastar1.

Es relativamente sencillo encontrar argumentos en contra sobre el impacto ambiental de bitc33n, ya que el uso de energ1a en s1 mismo no es contraproducente. Otras actividades como [el correo electr33nico y las redes sociales consumen mucha energ1a](#). Tambi33n tenemos el manido contrargumento de que la industria bancaria tradicional no es criticada por su consumo energ33tico.

Pero, como siempre, podemos comparar [la huella de una transacci33n bitc33n](#) que son unos 750 kg de CO<sub>2</sub> equivalentes a 1,65 millones de transacciones VISA o 125.000 horas viendo YouTube.

Evidentemente, todas las actividades basadas en tecnolog1as de la informaci33n y las comunicaciones tienen una fuerte huella de carbono, ya que los ordenadores transforman la energ1a en [calor residual](#) a cambio de realizar un c33mputo. Pero esa no es la 1nica huella de carbono de los ordenadores, su fabricaci33n, su gesti33n y su destrucci33n (esperemos que reciclada) tambi33n son parte del problema.

Este art1culo pretende reflexionar sobre el uso de esos ordenadores realizando computaci33n para resolver un acertijo por fuerza bruta. El mundo digital funciona con electricidad que, dados nuestros patrones de consumo actuales, depende principalmente en el consumo de combustibles f33siles y bitc33n usa un 60 % de electricidad de esas fuentes. El hecho es pensar si la computaci33n por fuerza bruta descentralizada y an33nima es una soluci33n para las transacciones monetarias digitales. Desde el punto de vista

energético no lo parece.

## ¿Comida en lugar de bitcoins?

Ya que empezamos el artículo abriendo el apetito con un par de pizzas, se puede pensar en bitcoins en términos de comida, comparando lo que hubiéramos logrado si en cambio de minar bitcoins hubiéramos producido alimentos.

---

“ Con los datos de una sola transacción bitcoin de 750 kg de CO<sub>2</sub> podríamos producir 3,5 kg de carne puesto que cada gramo de carne producido genera unos 221,6 g de CO<sub>2</sub> ”

Centrándose en los patrones de consumo y tomando como ejemplo el consumo de carne o **lentejas**, con los datos de una sola transacción bitcoin de 750 kg de CO<sub>2</sub> podríamos producir 3,5 kg de carne puesto que cada gramo de carne producido genera [unos 221,6 g de CO<sub>2</sub>](#).

Si hablamos de lentejas, la producción mundial para 2016 fue de 6,3 millones de toneladas, que producen 0,58 gramos de CO<sub>2</sub> por gramo de esa legumbre, luego la misma cantidad de emisión de CO<sub>2</sub> anual de la minería de esta criptomoneda hoy día sería proporcionar casi 16 veces la producción anual de lentejas del mundo entero.

Las criptomonedas causan una fracción relativamente pequeña de las emisiones globales. Aun así, no contribuyen mucho a la **descarbonización de la economía**. Satoshi pretendía que bitcoin aumentara la privacidad y redujera la dependencia en terceros de confianza. Sin embargo, la electricidad y la producción de computadores están en manos de terceras industrias. El beneficio potencial del anonimato y la descentralización de la moneda tampoco es tan obvio cuando lo ligamos a dos utilidades controladas por otros.

En la actualidad, la mayoría de las partes intermedias cumplen funciones útiles y proporcionan un sistema descentralizado. La construcción socioeconómica solo debería reemplazarlos si puede garantizar la misma funcionalidad o si las ganancias de eficiencia superan su valor. Está claro que de momento el valor de bitc oin y su eficiencia energética son muy dispares.

**Carlos Juiz y Belén Bermejo** son profesores de Arquitectura de Computadores de la Universidad de Islas Baleares

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

MONEDA DIGITAL | BITCOIN | CONSUMO | ENERGÍA | MEDIOAMBIENTE |  
ELECTRICIDAD |

**Creative Commons 4.0**

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)