



Notas Económicas Regionales

Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano

No. 129, Enero 2022

BITCOIN COMO DINERO*

Luis Ortiz Cevallos[†]

lortiz@secmca.org

Introducción.

El dinero fiduciario a diferencia del basado en mercancía, consiste en la convención de que cierto activo que no es útil para suplir alguna necesidad humana tome el rol del dinero. A ese activo tradicionalmente se le suele exigir que cumpla continuamente con tres funciones: medio de intercambio, unidad de cuenta y depósito de valor (Berndsen (2019)).

Por su parte, la teoría fiscal para la determinación del nivel de precio enfatiza en una nueva función del dinero. Esta función consiste en que el dinero sea un medio para la recolección de ingreso fiscal (Cochrane (2005)). Ello significa que el dinero es aquello que represente un pasivo u obligación sobre algo real, ya sea porque la deuda fiscal se encuentre indexada en ese activo o por la obligación de un agente privado de pagar una tasa o servicio también indexada a ese activo.

Por otro lado, la irrupción de nuevas tecnologías permite transformar activos de manera instantánea y a un bajo costo, implicando que funciones tradicionales del dinero como lo son unidad de cuenta y depósito de valor ya no sean relevantes. Lo anterior respalda la costumbre de los macroeconomistas de enfocarse de manera pragmática en las funciones del dinero como medio de intercambio y de recolección de ingreso fiscal, partiendo desde

*Las ideas y opiniones en la presente nota no corresponden a las del Consejo Monetario Centroamericano (CMCA) o sus miembros. Los errores u omisiones son responsabilidad exclusiva de su autor.

[†]Economista en la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano.



Notas Económicas Regionales

Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano

No. 129, Enero 2022

allí para introducir el dinero dentro de lo que es su herramienta analítica por excelencia, los modelos de equilibrio general.

El tratamiento del BTC como dinero y su introducción en un modelo macroeconómico de equilibrio general, puede permitir elaborar conjeturas sobre las implicaciones de hacer ese criptoactivo una moneda de curso legal.

El principal resultado en esta nota, es describir un determinado modelo de equilibrio general sin fricciones, a partir del cual se pueda apreciar que hacer del BTC dinero de curso legal conduciría hacia una economía similar a la descrita por dicho modelo, demostrando a su vez que, particularmente para una economía dolarizada como la de El Salvador en la que el nivel de precio es exógeno, su ecuación de valuación de la deuda fiscal seguiría siendo una restricción.

Adicionalmente, con ese modelo es posible conocer las implicaciones de realizar el ejercicio hipotético de transitar desde un régimen monetario dolarizado hacia uno con patrón BTC; mostrando que el nuevo régimen tendría ventaja y desventaja sobre el primero. La ventaja sería la de permitir hacer un default parcial de la deuda, y la desventaja, la de tener que realizar una fuerte política de austeridad con el objeto de mantener el nivel de precio, esto último condicionado a las expectativas de que el precio en dólar u otra divisa del BTC aumente.

La presente nota se organiza en cinco secciones adicionales a esta introducción. En la siguiente se describe un modelo de equilibrio general fundado en la teoría fiscal del nivel de precio, luego, con base en ese modelo se describen los regímenes de dolarización completa con y sin dinero así como el régimen de patrón BTC, y finalmente se listan las conclusiones.



La teoría fiscal del nivel de precio. Una economía sin fricciones y sin dinero.

De acuerdo con Fernández-Villaverde (2021) existen dos ideas con las cuales se deben analizar la irrupción de los criptoactivos en las economías. La primera es la presencia de fricciones, lo que explica la necesidad de que surja un medio de intercambio como lo es el dinero; y la segunda es la de realizar ese análisis en el marco de un modelo de equilibrio general.

Sin embargo, como se comentará en breve, es posible abstraerse de la primera idea, en tanto la segunda resulta fundamental. El hecho de agregar diferentes mercados podría conducir hacia resultados alejados a los que se obtienen al mantener un mercado aislado¹.

Es por ello que el modelo provisto por Cochrane (2005) resulta útil, al ser de equilibrio general y omitir fricciones, constituyéndose en la base de lo que se conoce como la teoría fiscal del nivel de precio.

La abstracción de fricciones en ese modelo surge de la presunción de la existencia de un mercado financiero el cual se encuentra abierto en todo momento, gracias al cual los agentes pueden convertir su riqueza financiera en dinero de manera instantánea y sin costos, similarmente los agentes pueden hacer la operación contraria; a la vez, se asume que el dinero no devenga intereses a diferencia del resto de activos financieros. Lo anterior implica que intra período se utilice dinero pero al final de cada período el mercado de dinero se encuentra en equilibrio con una demanda igual a cero ($M^d = 0$).

En este modelo se considera por simplicidad que solo existe un activo financiero el cual es emitido en cada período por el gobierno tratándose de un bono cero cupón con vencimiento en el período siguiente.

Esta economía está compuesta por hogares idénticos quienes son los tenedores de esos

¹Un ejemplo de esto se encuentra en Caplin y Spulber (1987).



Notas Económicas Regionales

Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano

No. 129, Enero 2022

bonos, además, estos hogares parten en el período t con un stock inicial de deuda (B_{t-1}).

Es así que el problema de los hogares es:

$$\max_{\text{Expectativas en } t} \mathbb{E}_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t) \quad (1)$$

Por simplicidad se supone una función de utilidad dada por la ecuación 2 la cual cumple con determinadas características resultando sencilla de manipular para llegar a sus condiciones de primer orden².

$$u(c) = c^{1-\gamma} \quad (2)$$

Por otro lado, se considera que todos los hogares reciben en cada período un recurso en una cantidad constante ($e_t = e$). Este supuesto simplifica el modelo, evitando la inclusión de una función de producción y de otras funciones que den cuenta de la acumulación de los factores productivos. La cantidad de ese recurso al igual que la cantidad que cada hogar consume no cambian, por lo que ninguna de éstas se expresan indexadas al tiempo.

Con el objeto de que haya comercio se supone que el recurso e no puede ser almacenado ni consumido por el mismo hogar; ello implica que cada hogar acude a un mercado para intercambiar su recurso por el de otro. En aras de facilitar la comprensión, se asume que en cada hogar hay dos tipos de personas quienes a diario acuden a los mercados, estas personas son:

Compradores Es la persona que sale de su hogar con el bono del gobierno, llega al mercado financiero y lo redime por dinero. Luego se dirige hacia una oficina de gobierno y paga impuestos por valor de $P_t s_t$. Posteriormente se conduce al mercado de bienes y gasta $P_t c$ adquiriendo parte de la dotación de recursos e de los otros hogares. Finalmente, si le sobra dinero, pasa otra vez al mercado financiero y compra bonos con vencimiento al siguiente período.

²Las características de esa función utilidad son: utilidad marginal de consumir una unidad adicional sea mayor a cero ($u'(c) > 0$), que el bien que se consume se encuentre en el intervalo $0 \leq c < \infty$ y que la utilidad marginal de consumir una unidad de c sea decreciente ($u''(c) < 0$).



Notas Económicas Regionales

Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano

No. 129, Enero 2022

Vendedores Es la persona que lleva su dotación de recurso al mercado de bienes a espera de los compradores de otros hogares. Al final del período vende toda su dotación teniendo una cantidad de dinero igual $P_t e$, con la cual acude al mercado financiero y compra bonos con vencimiento al siguiente período.

Dada la función de utilidad expresada por 2, se deduce que la tasa marginal de sustitución entre la utilidad del período siguiente con respecto a la del período corriente es igual a β , el cual es el mismo factor con el que los hogares descuentan la utilidad que le representa el consumo futuro cuando lo llevan al presente (ver ecuación 1). Lo anterior significa que los agentes valoran menos el consumo en la medida en que éste se encuentre en un futuro más distante al presente.

Con base a lo anterior y dado que al final de cada período la demanda de dinero es cero, el nivel de precio de esta economía en el período t (P_t) está determinado por la ecuación de valuación de la deuda fiscal:

$$\frac{B_{t-1}}{P_t} = \mathbb{E}_t \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j s_{t+j} \quad (3)$$

La ecuación de valuación de la deuda fiscal afirma que el nivel de precio (P_t) es aquel que ajusta la deuda nominal emitida en $t-1$ (B_{t-1}), tal que, el valor de esa deuda en término real iguale a la sumatoria de los superávits fiscales reales desde hoy hasta el futuro. E indica también que las expectativas de hoy hacia el futuro (\mathbb{E}_t) importan.

Por otro lado, el precio de un bono que promete el pago de una unidad de consumo en el período siguiente está dado por: $Q_t^* = \mathbb{E}_t(\beta \frac{1}{P_{t+1}})$. Lo que se expresa en términos nominales como:

$$Q_t = P_t \mathbb{E}_t \left(\beta \frac{1}{P_{t+1}} \right) \quad (4)$$

Es así que con base en esta narrativa, los hogares enfrentan la restricción presupuestaria siguiente:

$$B_{t-1} + P_t(e - c) = Q_t B_t + P_t s_t \quad (5)$$



Notas Económicas Regionales

Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano

No. 129, Enero 2022

A la vez se debe cumplir que la deuda fiscal no crezca indefinidamente, ello se conoce como condición de transversalidad. En efecto, como indica la ecuación 6 el valor presente de la deuda fiscal emitida en un futuro lejano debe ser igual a cero, asegurando que no exista un esquema Ponzi.

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \mathbb{E}_t \left(\beta^T \frac{B_{T-1}}{P_T} \right) = 0 \quad (6)$$

Teniendo todos estos elementos es posible definir el equilibrio, siendo éste la situación en la que dado el stock de deuda inicial B_0 y la secuencia de cantidades $\{c, B_t, M^d, s_t\}$ y el nivel de precio de la economía $\{P_t\}$ se cumple:

1. Los hogares optimizan y
2. Los excesos de oferta o demanda de todos y cada uno de los mercados (el de bienes, el monetario y el de bonos) son nulos.

Lo importante en este modelo es notar que la determinación del nivel de precio depende de la postura de la política fiscal dada por la ecuación 3. Por tanto, un gobierno que emprenda una expansión en el gasto en el período corriente (reduciendo el superávit fiscal presente) tendería a aumentar el nivel de precio de la economía. No obstante, dado el rol de las expectativas junto a lo largo del horizonte de la ecuación de valuación de la deuda fiscal, el incremento de ese nivel de precio podría ser leve, si se espera que la expansión del gasto en el presente se compense con una política de austeridad a lo largo de un período de tiempo.

Un régimen de dolarización completa con dinero

Como se mencionó en la sección anterior, la introducción de dinero depende de la aparición de fricciones, lo que significa prescindir del supuesto de la existencia de un mercado financiero abierto en todo momento.

En este contexto, la narrativa de los dos tipos de personas que forman el hogar representativo en una economía totalmente dolarizada como la de El Salvador sería la



Notas Económicas Regionales

Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano

No. 129, Enero 2022

siguiente:

Compradores Es la persona que sale de su hogar con el bono del gobierno, llega al mercado financiero y lo redime por dinero y por bonos con vencimiento al siguiente período. Luego se dirige hacia una oficina del gobierno y paga sus impuestos por valor de $P_t^\kappa s_t$. Posteriormente, se conduce al mercado de bienes y gasta $P_t^\kappa c$ adquiriendo parte de la dotación de recursos e de los otros hogares. Finalmente, si le sobra dinero lo debe de mantener ya que el mercado financiero se encontraría cerrado.

Vendedores Es la persona que lleva su dotación de recurso al mercado de bienes a espera de los compradores de otros hogares. Al final del período vende toda su dotación teniendo una cantidad de dinero igual $P_t^\kappa e$ la cual al estar cerrado el mercado financiero debe mantener.

Bajo esta narrativa al final de cada período los hogares en esta economía mantienen un stock de dinero $M_t^H \geq 0$, los compradores regresan a su hogar con $M_t^H - P_t^\kappa(c - s_t)$ y los vendedores con $P_t^\kappa e$, por lo que el mercado de dinero debe cumplir la igualdad siguiente:

$$M_t^{sv} = M_t^H + P_t^\kappa(e - c - s_t) \quad (7)$$

Dado lo anterior, el problema de los hogares representativos en esta economía viene dado por la expresión 1 sujeto a las siguientes restricciones:

$$B_{t-1}^{sv} + P_t^\kappa(e - c) = Q_t^\kappa B_t^{sv} + P_t^\kappa s_t + M_t^{sv} \quad (8)$$

$$M_t^{sv} \geq P_t^\kappa c \quad (9)$$

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \mathbb{E}_t(\beta^T \frac{B_{T-1}^{sv}}{P_t^\kappa}) = 0 \quad (10)$$

Donde $Q_t^\kappa = P_t^\kappa \mathbb{E}_t(\beta \frac{1}{P_{t+1}^\kappa})$.

Finalmente, en este modelo al tratarse de una economía dolarizada el nivel de precio (P^κ) está determinado por los hacedores de políticas: Sistema de Reserva Federal de Estados



Notas Económicas Regionales

Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano

No. 129, Enero 2022

Unidos de América (EEUU) y los órganos ejecutivos y legislativos de ese país; siguiendo dos condiciones de equilibrio dadas por las ecuaciones de demanda de dinero y de valuación de la deuda fiscal de EEUU:

$$M_t v = P_t^\kappa e^\kappa \quad (11)$$

$$\frac{B_{t-1}}{P_t^\kappa} = \mathbb{E}_t \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j s_{t+j}^\kappa \quad (12)$$

Las dos ecuaciones anteriores determinan un solo parámetro (P_t^κ) lo que significa que este sistema se encuentra sobre identificado. Por lo anterior, un equilibrio solo puede existir si la secuencia de las cantidades de deuda, dinero y superávit fiscal seguidas en EEUU ($\{B_t, M_t, s_t^\kappa\}$) son tal que hagan que se mantengan las ecuaciones 11 y 12; implicando que las políticas fiscal y monetaria deban estar en todo momento coordinadas (ver Sargent (1987)).

El Salvador por su parte, tendría su propia ecuación de demanda de dinero y valuación de deuda fiscal, en la que el nivel de precio (P^κ) estaría determinado en todo momento por las ecuaciones 11 y 12, siendo los hacedores de política en esa economía: el banco central de reserva, ministerio de hacienda y el órgano legislativo, debido a la dolarización completa, tomadores de precio:

$$M_t^{sv} v^{sv} = P_t^\kappa e \quad (13)$$

$$\frac{B_{t-1}^{sv}}{P_t^\kappa} = \mathbb{E}_t \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j s_{t+j} \quad (14)$$

Es de notar que la ecuación 14 a diferencia de la ecuación 3 representa una restricción



Notas Económicas Regionales

Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano

No. 129, Enero 2022

fiscal, la cual enfrenta El Salvador por tratarse de una economía dolarizada. La restricción dada por la ecuación 14 debe cumplirse en aras de evitar caer en default³. Esa ecuación indica que al ser el nivel de precio exógeno, la deuda fiscal en términos reales sólo depende de las expectativas sobre la trayectoria de los superávits fiscales ($\{s_t\}$), de manera que, si se espera que esa trayectoria se eleve, la deuda real y nominal se apreciaría.

Un régimen de dolarización completa sin dinero (el caso de la masificación del uso del BTC)

La legalización del BTC como moneda de curso legal en El Salvador junto a la masificación de su uso, posicionaría a esa economía como una en la que la demanda de dinero al final de cada período fuera cero. Esto ocurriría gracias a que las personas tendrían acceso en todo momento a un mercado financiero donde pueden cambiar de manera instantánea y sin costo su stock de activos por un criptoactivo como el BTC y usarlo en el intra período como dinero.

El ahorro por el envío de remesas que el uso del BTC ocasionaría, se puede introducir en el modelo sin dinero como un incremento en la dotación de recursos asignados a los hogares (esto es que $e^{btc} > e$)⁴. Sin embargo, lo más importante es que El Salvador continuaría siendo una economía dolarizada, debido a que los compromisos fiscales y los impuestos seguirían indexados al dólar, por lo que su ecuación de valuación de la deuda fiscal se mantendría siendo una restricción. Lo anterior significa que la ecuación 14 solo se vería

³La ecuación 14 podría modificarse restando la serie $\{\eta_t\}$ que indica el costo que el gobierno de El Salvador incurre por trasladar dólares en efectivo desde EEUU hacia su propia jurisdicción, este costo es, en relación a los déficits fiscales, una cantidad pequeña, por lo que su inclusión no provocaría efectos importantes. De acuerdo con El economista (periódico digital) (2016), entre el 2001 y 2015 la importación de dólares de parte de El Salvador representó un costo promedio anual equivalente a US\$1.9 millones, cifra muy inferior si se compara con el promedio anual en el mismo período del déficit fiscal de su sector público no financiero, equivalente a US\$376.5 millones (ver Banco Central de Reserva de El Salvador (2020)).

⁴De acuerdo a Newsinamerica (periódico digital) (2021) este ahorro ascendería a US\$400 millones anuales.

levemente alterada como se muestra en la ecuación 15.

En efecto, la ecuación 15 se diferencia con la 14 al incluir dos elementos adicionales: el resultado por la tenencia de BTC y el gasto que las posibles ganancias por la tenencia de BTC podría financiar⁵.

$$\frac{B_{t-1}^{sv}}{P_t^\kappa} = \mathbb{E}_t \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j s_{t+j} + \underbrace{\mathbb{E}_t \left(\sum_{b=1}^B \beta^{b+h} \frac{1}{P_{t+b+h}^\kappa} \frac{P_{t+b+h}^{btc}}{P_{t+b}^{btc}} b_{t+b} \right)}_{\text{Tenencia}} - \underbrace{\mathbb{E}_t \sum_{g=1}^G x_{t+g}}_{\text{Gasto financiado por venta de BTC}} \quad (15)$$

Los ingresos adicionales que el gobierno podría disponer producto de la tenencia de un stock de BTC dependería de que el precio de su venta sea mayor que el de compra ($\frac{P_{t+b+h}^{btc}}{P_{t+b}^{btc}} > 1$). Sin embargo, si la ganancia por la tenencia de BTC se destina al financiamiento de un gasto especial, los dos últimos componentes de la ecuación 15 se anularían, obteniendo que la restricción fiscal sea de nuevo la expresión 14.

En todo caso, si esa ganancia se orienta hacia el ahorro fiscal, solo el último componente del lado derecho de la ecuación 15 se anularía. No obstante, el stock de BTC que el gobierno de El Salvador tiene, representaría una pequeña ganancia por su tenencia, haciendo que ese componente de la ecuación 15 sean poco relevante en comparación con la trayectoria esperada presente y futura de los superávits fiscales ($\{s_t\}$), cuyo horizonte pertinente en esa ecuación es largo y por lo cual tienen mayor importancia⁶. Por lo que otra vez, la restricción fiscal de El Salvador seguiría siendo bien representada por la

⁵Por parsimonia en la ecuación 15 no se incluye el resultado por la tenencia de BTC que el gobierno de El Salvador obtendría minando. De acuerdo a CNBC (2021) la cantidad de BTC minado está en una fase incipiente siendo por tanto pequeña. En efecto al primero de octubre 2021 se había minado 0.00599179 BTC.

⁶De acuerdo con CoinDesk (2022) y al 9 de febrero 2022 El Salvador posee 1,530 BTC, los cuales representan aproximadamente US\$70 millones, menos del 20.0% de su déficit fiscal en un solo año.

expresión 14.

Un régimen de patrón BTC

Un caso hipotético e interesante que el marco analítico presentado en esta nota permite estudiar, sería aquel en la que una economía adopte el patrón BTC. Esto implicaría una economía en la que puede emitir determinado “token” como dinero pero con el compromiso de mantener un tipo de cambio fijo con respecto al BTC.

En esta economía, los compromisos fiscales y los impuestos estarían indexados a dicho “token”. La ecuación de valuación de la deuda fiscal sería la siguiente:

$$\frac{B_{t-1}^{btc}}{P_t} = btc_t + E_t \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j s_{t+j} \quad (16)$$

Siendo B^{btc} la deuda fiscal indexada a un “token” con el compromiso de mantener un tipo de cambio fijo con el BTC, btc_t sería las reservas de BTC que respaldan, en esta economía, la emisión de dinero y la deuda nominal, y $\{s_t\}$ es, como siempre, la trayectoria esperada desde el presente hasta el futuro de los superávits fiscales.

En esta economía, a diferencia de un régimen de dolarización completa, es posible controlar el nivel de precio. En efecto, ante una apreciación del BTC si el gobierno desea mantener constante el nivel de precio debe ajustar la trayectoria desde el presente al futuro de sus superávits fiscales incrementándolas o crear tal expectativa, defendiendo así su tipo de cambio. Sin embargo, ante la misma situación es posible que el gobierno opte por incumplir su compromiso con el tipo de cambio, devaluando su moneda, lo que haría que el nivel de precio se incremente. Este mecanismo de devaluación del valor de la deuda o default parcial no puede suceder en un régimen con dolarización completa.

No obstante, las desventajas de este régimen son, primero, que el precio relativo de los salarios, bienes y servicios con respecto al de otras monedas variaría, como lo hace el precio



Notas Económicas Regionales

Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano

No. 129, Enero 2022

del BTC en otras monedas, ello implica que esta economía enfrentaría fuerte volatilidad en su tipo de cambio; y segundo, en este momento el precio del BTC se espera que tienda a apreciarse (aumentando el valor de la deuda nominal al estar ésta indexada en BTC), ello implica que en aras de conseguir una economía con cierta estabilidad en precio, debería ser acompañado con una política fiscal austera (aumentando el valor del segundo componente del lado derecho de la ecuación 16).

Conclusiones

El advenimiento de los criptoactivos y la adopción del BTC como moneda de curso legal en El Salvador, exige elaborar análisis a través de modelos de equilibrio general, a partir del cual se pueda entender las implicaciones de políticas de dicha medida.

La adopción de un criptoactivo como moneda de curso legal abre la posibilidad a un país de disponer de manera masiva de cierta tecnología que facilite una transformación de activos instantánea y a bajo costo, haciendo que el criptoactivo funcione como dinero.

La teoría fiscal del nivel de precio establece que, en el caso particular de una economía dolarizada como lo es El Salvador su nivel de precio es exógeno, por lo que su deuda fiscal debe cumplir con la restricción tal que dependa de las expectativas sobre la trayectoria desde el presente hasta el futuro de sus superávits fiscales. En ese sentido, la adopción del BTC como moneda de curso legal no altera el cumplimiento de esa restricción pues la totalidad de la deuda soberana de El Salvador seguiría indexada en dólares. Por tanto, a diferencia de otros regímenes monetarios, la dolarización como señala Sims (2001) no ofrece opciones más que honrar el servicio de la deuda fiscal o caer en impago. Por lo anterior, para El Salvador sigue siendo necesario concretar un acuerdo con el Fondo Monetario Internacional, con el objeto de crear un impacto en las expectativas incluidas en su restricción fiscal, gracias a los compromisos que a partir de ese acuerdo se deriven.



Notas Económicas Regionales

Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano

No. 129, Enero 2022

Referencias

- Banco Central de Reserva de El Salvador (2020). Base de datos Económica-Financiera, Sector Fiscal, Sector Público No Financiero, Anual. <https://www.bcr.gob.sv/bcrsite/?cdr=12&lang=es>. Accesado: 2021-11-15.
- Berndsen, Ron J., ed. (2019). Financial Market Infrastructures and Payments: Warehouse Metaphor Textbook. ISBN: 978-90-827082-0-2.
- Caplin, Andrew C. y Daniel F. Spulber (jul. de 1987). Menu Costs and the Neutrality of Money. NBER Working Papers 2311. National Bureau of Economic Research.
- CNBC (2021). El Salvador has just started mining bitcoin using the energy from volcanoes. <https://www.cnbc.com/2021/10/01/el-salvador-just-started-mining-bitcoin-with-volcanoes-for-the-first-time-ever-and-theyve-already-made-269.html>. Accesado: 2022-02-07.
- Cochrane, John H. (2005). "Money as stock". En: Journal of Monetary Economics 52.3, págs. 501-528.
- CoinDesk (2022). El Salvador Purchases 410 More Bitcoins Amid Market Drop, President Bukele Says. <https://www.coindesk.com/business/2022/01/21/el-salvador-purchases-410-more-bitcoins-amid-market-drop/>. Accesado: 2022-02-09.
- El economista (periódico digital) (2016). Usar dólares en El Salvador tiene un precio. <https://www.eleconomista.net/economia/Usar-dolares-en-El-Salvador-tiene-un-precio-20161109-0020.html>. Accesado: 2021-11-15.
- Fernández-Villaverde, Jesús (ene. de 2021). Cryptocurrencies and All That: Two Ideas from Monetary Economics. PIER Working Paper Archive 21-009. Penn Institute for Economic Research, Department of Economics, University of Pennsylvania.
- Newsinamerica (periódico digital) (2021). Implementación del bitcoin logrará ahorros hasta de 400 millones en remesas. <https://newsinamerica.com/pdcc/economia/2021/implementacion-del-bitcoin-lograra-ahorros-hasta-de-400-millones-en-remesas/>. Accesado: 2021-11-15.



Notas Económicas Regionales

Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano

No. 129, Enero 2022

Sargent, Thomas J. (1987). *Dynamic Macroeconomic Theory*. Harvard University Press.

ISBN: 0674218779.

Sims, Christopher A. (2001). "Fiscal consequences for Mexico of adopting the dollar". En:

Journal of Money, Credit, and Banking 33, págs. 597-625.