

**42 Jornadas Nacionales de Administración Financiera**  
Septiembre 22 y 23, 2022

# ***Blockchain, bitcoin, criptomonedas y educación en finanzas***

## **Uso didáctico de algunas producciones audiovisuales**

**Ricardo Yagüe**

*Universidad Nacional de Cuyo*

### SUMARIO

1. Introducción
2. De la revolución a la contrarrevolución
3. Del presente y el futuro de las criptomonedas
4. Películas sobre criptomonedas y blockchain
5. Un asunto de decisión
6. Conclusiones

### **Resumen**

Desde el surgimiento de la *blockchain* y las criptomonedas se ha especulado mucho sobre las posibilidades futuras, sus implicancias, las potencialidades de esta nueva tecnología y cómo podría cambiar el mundo y generar inclusión financiera a los millones de personas que no cuentan con servicios financieros básicos. Estos cambios se produjeron de manera gradual pero en un período extremadamente corto.

Ante estos avances, nuestras áreas de estudio han visto y seguramente verán cambios, modificaciones y probablemente esto nos obligue en algún momento a hacer actualizaciones en nuestros programas de estudio.

El objetivo de este trabajo es la búsqueda de contenido audiovisual que nos permita brindar un acercamiento a nuestros estudiantes sobre las potencialidades del *blockchain* y las criptomonedas tanto para los individuos como para las empresas y los estados.

La problemática principal para el tema en cuestión es la cantidad de videos, información, películas y documentales que ya hay sobre este tópico. El método de trabajo entonces fue la búsqueda en fuentes secundarias de información sobre documentales de este tema en particular, para luego analizarlos y volcar una pequeña descripción sobre los mismos (siempre desde la óptica docente). A su vez la elección del formato de video documental es que tiene la ventaja de enfocar concretamente los temas de interés, permiten realizar cortes, se pueden analizar distintas visiones pero sobre todo suelen ser más cortos que las películas sobre el tema, con la ventaja de permitirnos su uso en clase.

## **1. Introducción**

El mundo de las criptomonedas es un universo que ha ido evolucionando en paralelo a la economía formal tal y como la conocemos, creciendo alimentado por una cultura propia pero en más de una oportunidad insumiendo también ideas de la banca y los sistemas tradicionales para tratar de acercarse al ciudadano común que sólo entiende de depósitos a plazo fijo y cuenta sueldo.

Durante los pocos años de vida de las criptomonedas, ha habido muchas personas que han marcado a fuego el funcionamiento y los principios que rigen este mundo, al punto que para muchos estamos hablando de un sistema que va a cambiar al mundo tal y como lo conocemos (y quizá ya lo está haciendo sin que nos demos cuenta).

Uno de los elementos fundamentales que permiten el funcionamiento y operatividad de las criptomonedas es la *blockchain*, una estructura matemática que permite almacenar datos con la funcionalidad de un libro electrónico y que tiene la ventaja de que no se puede manipular o falsificar (o al menos sería virtualmente imposible), se puede compartir abiertamente con otros usuarios y permite dejar un registro de todas las transacciones que se realizan. Esta tecnología fue la que permitió el surgimiento de la primera criptomoneda (el bitcoin) y luego de muchas otras.

## 2. De la revolución a la contrarrevolución

Si estoy en otro país y pago una gaseosa con mi tarjeta de crédito, inmediatamente estoy generando una transacción en la que intervienen muchos actores. Desde que se gatilla la operación en el postnet pasando por el banco de ese país, el banco argentino y las administradoras de tarjetas de crédito, todos reciben una pequeña comisión encareciendo mi gaseosa.

El bitcoin nació como un medio de pago entre pares que permitiría el uso y atesoramiento de esta moneda, para pagar una pizza, unas cervezas, ropa o lo que sea que compre sin ningún tipo de limitación geográfica porque para la transacción se utiliza el internet, lo que hace más eficiente (y económico) el uso del mismo al eliminar la intermediación de entidades financieras de un sistema que por cada transacción cobra una comisión.

La revolución del bitcoin prometería

- Un sistema de pagos entre pares
- Con la inexistencia de un Banco Central
- Una cantidad de dinero determinado al inicio
- Un sistema contable abierto y transparente

Para esto es fundamental el trabajo de los mineros, que son quienes realizan los cálculos matemáticos para imprimir todas las operaciones que se realizan en la blockchain a cambio de un pago en criptomonedas. Y como hablamos de internet, las operaciones y los registros tienen algún tipo de peso específico, una cantidad de bits o bytes para cada operación hasta completar un bloque que a su vez también tiene un “peso” específico.

En particular respecto del bitcoin esto llevó a que a poco de andar surja un problema, y es que el tamaño de cada bloque donde se procesan las transacciones quedó chico, entonces el sistema se puso cada vez más y más engorroso, lento y caro para operar, lo cual frustró algunos de los objetivos fundacionales de la criptomoneda.

Entonces como en cualquier revolución, aparecieron quienes quisieron realizar modificaciones que a los acérrimos defensores del primer manifiesto les resultaron una herejía. Las modificaciones básicamente implicaban incrementar el “peso” de cada bloque para permitir incorporar más operaciones en un bloque para dar agilidad y velocidad al sistema.

Pensemos que resolver cada bloque de la blockchain de bitcoin lleva aproximadamente 10 minutos, entonces mientras más pequeño es el bloque menos transacciones se resuelven en ese tiempo, con lo cual, si no quiero quedarme a esperar eternamente que se acredite el pago de mi cerveza al dueño del bar, mejor hago la transferencia antes de salir de mi casa.

También como una alternativa al bitcoin y con características propias, un muchacho llamado Vitalik Buterin, creó un sistema novedoso que además del funcionamiento de una nueva moneda, permitía realizar lo que se denominaron Smart Contracts (contratos inteligentes), que permiten la realización de determinadas acciones ante determinados acontecimientos. Por ejemplo, si apuesto que Belgrano de Córdoba le va a ganar a Atlético de Tucumán, después del partido el sistema podría corroborar el resultado y realizar el pago de la apuesta al ganador. Este sistema intentaba resolver el problema de escalabilidad de bitcoin agilizando a su vez las transacciones, pero además también permite la creación dentro de su propio sistema de ideas, negocios y criptomonedas, miles de criptomonedas. Y es que la plataforma de ethereum permite la creación de múltiples proyectos dentro de su entorno a cambio de una pequeña comisión a la que denominan

gas que permitió que muchísimas criptomonedas vean la luz en lo que en el mundo de las criptomonedas se llama ICO. Una ICO (Initial Coin Offering) es el lanzamiento de una nueva moneda digital, algo similar a una IPO (Initial Public Offering) donde se ofrecen acciones de una empresa pero con la diferencia que en el caso de las ICO no necesariamente el proyecto se esté desarrollando, es decir que quienes lanzan la nueva criptomoneda podrían estar presentando el plan de negocios de una startup más que ofreciendo al público a participar de un negocio en marcha.

El lanzamiento de tantas de estas criptomonedas como podemos imaginar supuso la aparición de un sinnúmero de estafas que permitió a muchos hacerse del dinero ajeno con una promesa de un negocio inexistente.

Ahora bien, ¿resolvió ethereum el problema de escalabilidad que tenía bitcoin? En parte sí, pero en alguna ocasión también colapsó (aunque sea momentáneamente). Y ese colapso de ethereum no habría sido quizá tan recordado si no fuera porque se dio por un incremento masivo de usuarios de la red por la aparición de un proyecto en su blockchain llamado Cripto Gatitos (*Cryptokitties*), un sistema de gatitos virtuales que se vendían en la plataforma y que puso nervioso a más de uno en esos días.

Como vemos, lo que nació como una revolución digital ha tenido sus reveses y por supuesto han aparecido algunos contrarrevolucionarios que en el tiempo han querido cambiar estos proyectos en principio para adaptarlos a la realidad del momento pero también para mantenerlos con vida, porque si se pretende que cualquier criptomoneda funcione como medio de pago, tendría que ser lo suficientemente ágil para que se puedan realizar operaciones en tiempo real (como en el sistema financiero formal).

### 3. Del presente y el futuro de las criptomonedas

Las criptomonedas y la blockchain permiten la realización de un sinnúmero de contratos. A su vez las empresas del sistema financiero a las que el bitcoin quería reemplazar están usando tecnología blockchain aplicada a sus propios negocios y que ayudan a su propio funcionamiento. Además también han surgido exchanges (casas de intercambio de criptomonedas) que toman cosas del mundo de las criptomonedas y otras del mundo de las finanzas tradicionales y ofrecen productos que permiten por ejemplo utilizar una tarjeta Visa o Mastercard para pagar con criptomonedas.

Han proliferado también los cursos sobre blockchain y criptomonedas al punto que cada vez que abrimos el correo electrónico seguro tenemos algún tipo de oferta de formación. Muchos comercios que aún no lo hacen se plantean también recibir criptomonedas como medio de pago mientras que otros ya lo hacen desde hace años.

También lamentablemente han proliferado las estafas con criptomonedas como las de *pump and dump* donde lo que se hace es inflar el precio de una criptomoneda cualquiera hasta llevarla a un precio muy alto en el cual los estafadores la venden y hacen que su precio caiga por el suelo. Esto ha hecho que se multipliquen historias como las de la red social Reddit donde algunos usuarios cuentan sus pesares como un hombre que invirtió una fortuna en una criptomoneda llamada *Tron*, comprándola justo antes de que se desplome su valor y haciendo que pierda todos sus ahorros y pierda a su esposa e hijos (que huyeron del pródigo).

Creo que sobre criptomonedas, criptografía y blockchain hay mucho aún que escribir, que escuchar y que estudiar y obviamente no hemos visto ni siquiera la punta del iceberg de todo lo que tienen para dar.

Por lo pronto entonces voy a recomendar algunas películas y documentales que permitan adentrarnos en el mundo de las criptomonedas tanto a nosotros como docentes así como a nuestros estudiantes.

#### 4. Películas sobre criptomonedas y blockchain

A continuación voy a presentar algunos documentales que se pueden encontrar libremente en plataformas como *Youtube*, dejo además los links de acceso a los mismos (al menos los links que visité) para que quien esté interesado en verlos pueda llegar a ellos a solo un click de distancia.

La mayor dificultad de un trabajo como este es que pese a que la blockchain y las criptomonedas son relativamente modernas la cantidad de videos y documentales es abrumadora. La mecánica de trabajo fue buscar a través de información secundaria y recomendaciones de distintos títulos que permitan elegir cada uno de ellos. Si bien con esto se puede obtener información valiosa, aún así la cantidad de películas y documentales es abundante.

En este trabajo en particular voy a comentar cuestiones específicas para luego compartir mis observaciones sobre las siguientes producciones. Para cada una de ellas agregaré además un gráfico de *Rendimiento*, con el que intentaré dar una calificación para los temas tratados por los distintos documentales y videos. Con ello no quiero decir que necesariamente todos los videos debieran hablar de todo, sino mostrar qué temas encontraremos y qué temas no y qué profundidad encontré en ellos.

Las categorías evaluadas son

- Aprovechamiento del tiempo
- Análisis de la Historia del dinero
- Blockchain
- Bitcoin
- Otras Criptomonedas
- Seguridad
- Divisibilidad
- Informativo
- Inspiracional
- Imparcialidad

Después de la descripción de cada documental dejo el link desde donde puede verse.

Los documentales y videos analizados son:

1. Finding Satoshi Nakamoto (2015)
2. Bitcoin: The end of money as we know it (2015)
3. The blockchain and us (2017)
4. Magic money the bitcoin revolution (2017)
5. Bitcoin: Beyond the bubble (2018)

6. Qué es “blockchain” en 5 minutos (2018)
7. Blockchain City (2018)
8. Cryptopia: Bitcoin, blockchains, y el futuro de internet (2020)
9. The bitcoin dilemma (2021)
10. El Euro digital (2021)

### Finding Satoshi Nakamoto (2015)

(Encontrando a Satoshi Nakamoto)

Duración: 8 minutos

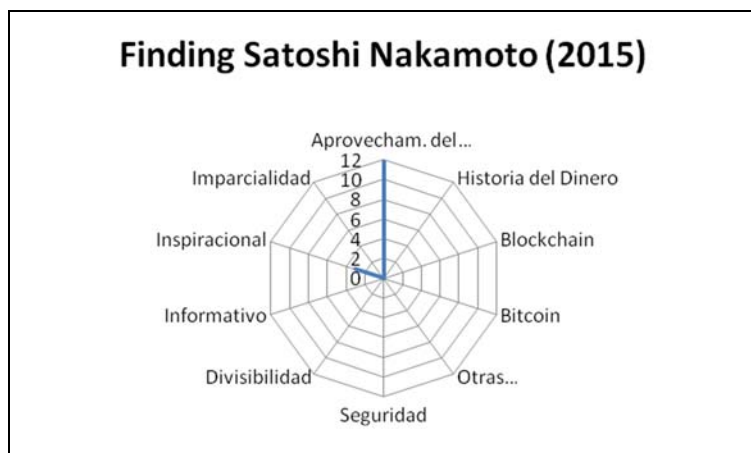


Cortometraje de 8 minutos de los cuales la duración podría decirse que es de 3 minutos y medio donde una periodista cree haber encontrado a Satoshi Nakamoto, el creador de bitcoin.

Es un corto ¿humorístico? Dejo el link a continuación aunque no le encuentro mayor utilidad práctica.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=oDcNkggCXRQ>

*Rendimiento*



### Bitcoin: The end of money as we know it (2015)

(Bitcoin: El fin del dinero tal como lo conocemos)

Duración: 1 hora



Documental dirigido por Torsten Hoffman donde se muestra la potencialidad del bitcoin para generar fuertes cambios en las finanzas y en la inclusión de más personas en el sistema financiero.

Entre los entrevistados en este documental están John Barrett, Andreas Antonopoulos, Gene Epstein, Paul Vigna, Nicholas Gruen, Max Wright, Jeffrey Tucker, Ben Dyson, Gautman Dhillon, Ryan Zhou, Bernard von NotHaus, Trace Mayer, Roger Ver, Michael Casey, David Johnston, Stephan Livera, Nihal Majok, Elizabeth Ploshay, Domenic Carosa, Scott Li, Matt Miller, Nicolas Cary, Monica Barratt, James Jalil.

Comienza analizando la historia del dinero desde las sociedades de trueque pasando por la creación del dinero y la historia de los orfebres hasta llegar a la banca moderna. Es un documental muy crítico respecto de la banca tradicional y muestra cómo los bancos centrales y los gobiernos operaron durante la crisis de 2008 haciendo que los contribuyentes paguen por los errores del sistema financiero.

También pone el foco en los procesos de creación de dinero y cómo para solucionar problemas de déficit los estados generan inflación. También analiza el sistema de reserva fraccionaria para intentar defender la existencia del bitcoin mostrando que los bancos son creadores de dinero ficticio que no tiene respaldo.

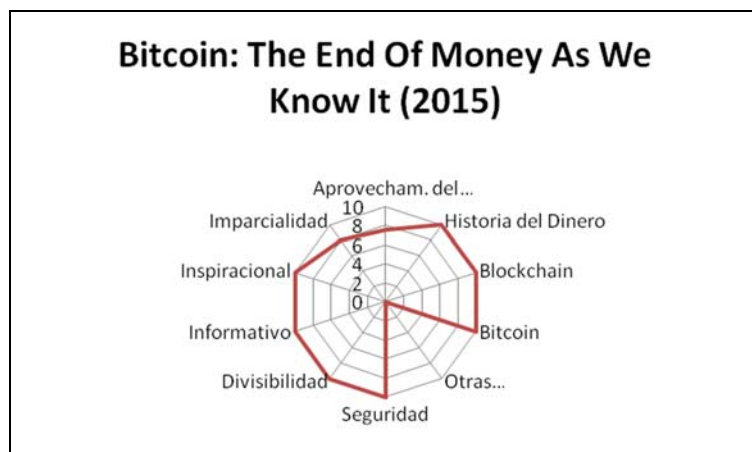
Esta película muestra de manera simple la evolución del dinero y los nuevos paradigmas en torno al mismo mientras intenta responder si el bitcoin podrá reemplazar a las monedas del mundo, si será efectivamente un método disruptivo para cambiar la economía mundial e intenta demostrar en una época donde muchos delincuentes utilizaban al bitcoin para cometer sus delitos (secuestros, ventas de drogas) que en realidad es simplemente un medio como también lo es el internet.

Algunos hitos claves que se pueden encontrar en este documental:

- ¿Es el bitcoin el nuevo oro?
- La historia del dinero
- La deuda soberana
- La creación del dinero (por parte de bancos y gobiernos)
- El sistema de reserva fraccionaria
- El bitcoin como una plataforma de código abierto
- El bitcoin como herramienta para cometer delitos
- El bitcoin como plataforma

Este documental tiene la ventaja de permitir navegar por una gran cantidad de tópicos y al ser uno de los primeros sobre el bitcoin permite abordarlo con claridad para personas que no tienen mayores conocimientos sobre el tema. La desventaja es que desde el año de filmación (2015) hasta la fecha “ha corrido mucha agua bajo el puente”, sin embargo creo que es un excelente elemento para trabajar los conceptos relativos a la blockchain y el bitcoin.

Link: [https://www.youtube.com/watch?v=RK\\_pv8gqx6M](https://www.youtube.com/watch?v=RK_pv8gqx6M)

*Rendimiento***The blockchain and us (2017)**

(Blockchain y nosotros)

Duración: 31 minutos

Documental escrito y dirigido por Manuel Stagars. Cuenta con la colaboración de David Birch y Perianne Boring. Se presentó el 4 de abril de 2017 en Suiza y hay traducciones al inglés y al alemán, lamentablemente no encontré traducciones al español.



Tiene entrevistas a Taylor Gerring, Roger Wattenhoffer, Jesse McWaters, Matthew Roszak, Christian Decker, Rik Willard, David Birch, Alex Tapscott, Marco Carlo Grossi, Jan Seffinga, Paul Meussen, Elizabeth Stark, Caitling Long, Dolfi Müller, Perianne Boring, Eric Van der Kleij, Lars Thomsen, Guido Rudolphi y Steve Wilson.

Los temas en los que se subdivide el video:

- 1: Primer contacto con la blockchain
- 2: Blockchain technology
- 3: Influencia de la cadena de bloques
- 4: Nuevas oportunidades comerciales
- 5: La cadena de bloques y los bancos
- 6: La cadena de bloques y la inclusión financiera
- 7: La verdadera revolución
- 8: La cadena de bloques y nosotros

El documental comienza haciendo un paralelo entre la invención del aeroplano en 1903 por los hermanos Whright gracias al cual hoy 500 mil personas se encuentran viajando a cualquier punto en este momento, mientras que el invento de Satoshi Nakamoto permite que muchas personas envíen dinero alrededor del mundo sin necesidad de bancos, gobiernos o intermediarios.



Manuel Stagars comienza el recorrido de su documental entrevistando a desarrolladores tecnológicos, amantes de la criptografía, investigadores, consultores y empresarios de Estados Unidos, Canadá, Suiza, Inglaterra y Australia sobre su primera experiencia con las criptomonedas.

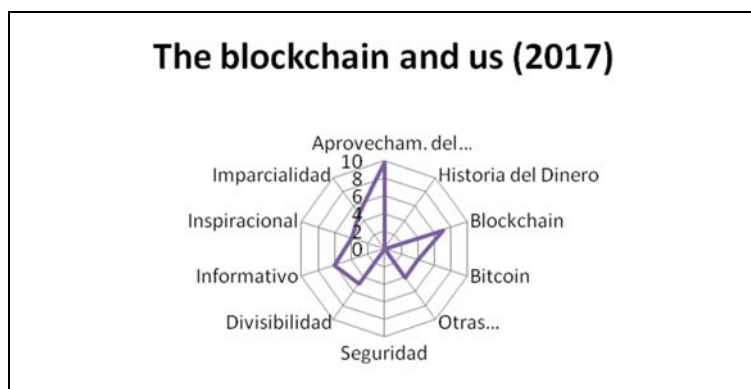
Luego pasa con sus entrevistados a analizar la Blockchain, las criptomonedas, sus beneficios y las potencialidades de esta tecnología además de los problemas de la tecnología, los hackeos y robos de identidad, entre otras problemáticas.

Los entrevistados ponen de manifiesto cómo creen que la blockchain cambiará los sectores en los que trabajan y cómo se están preparando para esos cambios, incluso uno de ellos lo plantea como la posibilidad de desaparición de los negocios que no se adapten y transiten hacia la nueva tecnología. También plantean la necesidad de inclusión financiera y en este sentido Perianne Boring dice que el 74% de la población mundial no tiene acceso a servicios financieros básicos y para Estados Unidos el dato asciende al 50%.

Si bien tiene muchas entrevistas donde se habla de la tecnología blockchain y planteando las posibilidades futuras, hace más preguntas que respuestas y plantea temáticas de modo muy abstracto.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=DA49Dh1-NPY>

#### Rendimiento



#### Magic Money the Bitcoin revolution (2017)

(Dinero mágico: La revolución bitcoin)

Duración: 54 minutos

Cualquier tecnología suficientemente avanzada es indistinguible de la magia comienza advirtiendo esta producción audiovisual. En ella se habla acerca de los orígenes de los Bitcoin, su rol en la sociedad actual y cómo puede afectar a nuestro futuro.



Tiene entrevistas a Jonathan Hope, Tone Vays, Roger Ver, Garret DeRosset, Pavol Luptak, Trace Mayer, Max Wright, Gozu Takahiro, Jerry D. Chan, Motonory Kan. Aya Walraven, Sanshiro Fujimoto, José Rodríguez, Satoru Shintani, Ken Shishido, Jeff Berwick, Yuzo Kano y David Hyett, todos ellos entusiastas del bitcoin pero no necesariamente los personajes más populares del ecosistema, un enfoque interesante para mostrar un punto de vista amplio más allá del que muestran los evangelizadores del bitcoin.

Este documental tiene la gran ventaja de permitir ver la potencialidad del mundo del bitcoin en la economía real, desde el uso de billeteras frías hasta aplicaciones que podrían encontrarse para el comercio minorista. En él se muestra la facilidad con la que se puede operar en el mundo de las criptomonedas con agilidad y sin fronteras.

Es otro documental con un nivel suficiente como para que personas que no han incursionado en el mundo de las criptomonedas puedan entender la potencialidad que tiene su uso.

Dirigida por Tim Delmastro, explora el bitcoin desde sus orígenes e intenta explicar cómo se puede cambiar nuestra sociedad en el futuro.

Esta película nos ayuda a entender cómo funcionan las claves públicas y privadas, cómo podría utilizarse el bitcoin para pagar servicios básicos (peluquería, una cena) cómo podrían realizarse donaciones o transferir dinero a cualquier persona en tiempo real.

Como ventajas principales se puede destacar:

- El hecho de ser un documental de menos de una hora que podría proyectarse tranquilamente en el aula
- Cómo muestra las potencialidades que las criptomonedas (en particular el bitcoin) tienen para operaciones simples de la economía.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=KjIyaun-d5A>

*Rendimiento*



Después del lanzamiento de Magic Money, Delmastro presentó un nuevo documental en 2018 al que llamó *Bitcoin: Beyond the bubble* al cual haré referencia a continuación.

**Bitcoin: Beyond the bubble (2018)**

(Bitcoin: Más allá de la burbuja)

Duración: 35 minutos

Documental corto escrito y dirigido por Tim Delmastro con aparición de Jeff Berwick, publicado el 1 de mayo de 2018 en Australia. Duración: 35 minutos.



Este documental presenta en primer lugar las primeras apariciones en medios de comunicación de detractores y defensores del bitcoin para luego pasar a hablar de la historia de la moneda y del dinero fiduciario.

También analiza el funcionamiento del bitcoin como moneda y como red de pagos para luego comparar sus posibilidades de transmisión entre distintas personas con la transmisión de dinero entre personas a través del sistema financiero.

Luego se pone de manifiesto la dicotomía: ¿es el bitcoin una inversión o una moneda?

Ventajas:

- Duración, el hecho de ser un documental corto permite usarlo en clases
- Divisibilidad: la forma de exposición permite hacer una selección de temas para presentar sin la necesidad de exponerlo de manera completa

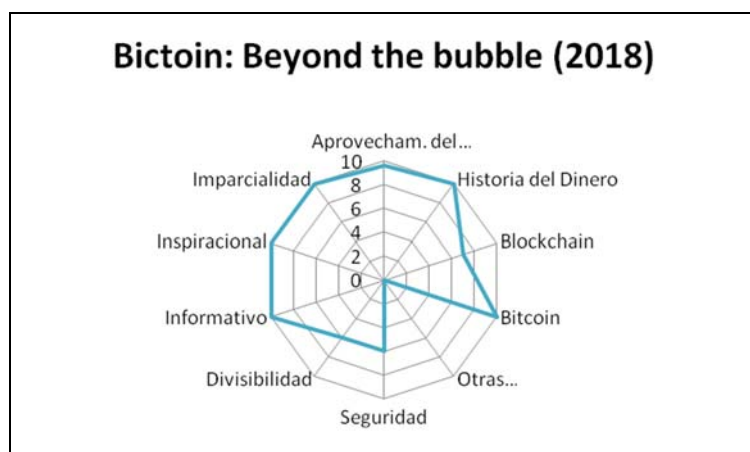
Desventajas

- Antigüedad: entre la fecha de lanzamiento del documental y nuestra época algunas cosas han cambiado, por ejemplo la red lightning que se menciona como algo que va a cambiar los costos de transacción a futuro ya es una realidad en estos días.
- Solo se habla de bitcoin y no de otras criptomonedas o redes

También se plantean las potencialidades y peligros que enfrenta la tecnología blockchain y el bitcoin.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=S2d-CxH4FII>

*Rendimiento*



**Qué es Blockchain en 5 minutos (2018)**

Duración: 5 minutos

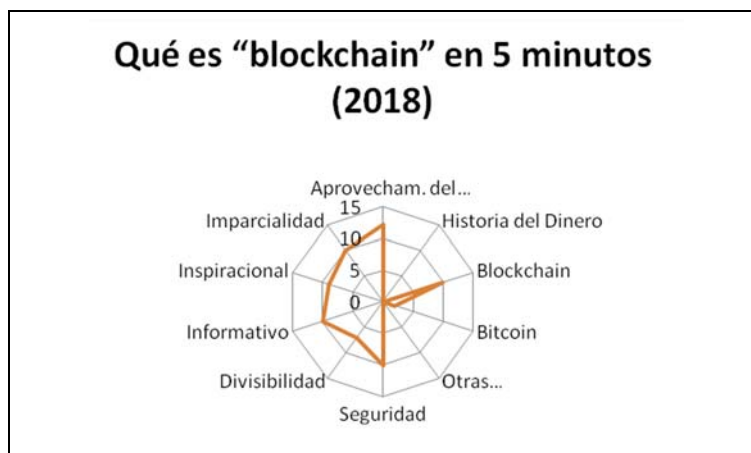
Un corto de Playground cuyas fuentes son: Coindesk, The Economist, World Food Programme, Blockgeeks, Dataconomy, Bitinfocharts y CNBC.



Este video responde a las preguntas ¿Qué es blockchain? ¿Cómo funciona? Y lo hace en 5 minutos, lo cual lo convierte en una excelente herramienta para nuestras clases.

Se explica cuál es la función de esta nueva tecnología, cómo se relaciona a la criptomoneda y cómo usarla para ganar dinero. Se habla sobre minería y sobre la recompensa que se llevan los mineros por su trabajo con el bitcoin. Además se habla sobre la blockchain y su utilidad para la trazabilidad de alimentos, la salud, la joyería, entre otros negocios y cómo puede usarse para evitar que se falsee la información.

Link:<https://www.youtube.com/watch?v=3VBbLZLgKVA>

*Rendimiento***Blockchain City (2018)**

Duración: 41 minutos

Blockchain City es un documental de Ian Khan donde intenta exponer como internet, el internet de las cosas, la inteligencia artificial y blockchain están cambiando el modo en que las sociedades pueden utilizar la tecnología.





## Cryptopia: Bitcoin, blockchains y el futuro de internet (2020)

Duración: 1 hora y 26 minutos

Cryptopia es un documental bastante actual y completo del productor Torsten Hoffman que se da el lujo de contar con entrevistas a las personas más relevantes del mundo de las criptomonedas.

En esta producción se puede navegar las aguas de la historia de las criptomonedas, de la blockchain y las rivalidades que surgieron dentro del mundo del bitcoin. Entre los entrevistados están Andreas Antonopoulos, Laura Shin, la Dra. Jemma Green, Charlie Lee, Vitalik Buterin, Preethi Kasireddy, el Dr. Robert Kahn, Wences Casares, Samson Mow, Roger Ver, Fabian Vogelsteller entre otros, que son algunas de las personas más influyentes del mundo blockchain.

Este film de poco más de una hora es un documental muy bien logrado de hecho ha recibido una gran cantidad de premios y nominaciones.

Nos permite adentrarnos en el mundo de las criptomonedas recorriendo rápidamente su historia y evolución de la mano de gran parte de los referentes más importantes de las mismas. Tiene la ventaja principal de ser imparcial respecto de las posturas de los distintos actores y de no participar de ninguna de las rivalidades en torno a la blockchain ni al bitcoin en particular.

Para quienes estén interesados en un documental que permita servir de disparador de distintos temas con los estudiantes. Es un documental muy bien logrado que puede reproducirse de manera total o parcial ya que está dividido en capítulos que deambulan la breve pero no por ello menos prolífica historia del mundo cripto.

Argumento: El film parte desde la tecnología que da génesis al bitcoin entendiéndose como una de las más disruptivas de nuestro tiempo permitiendo crear un nuevo sistema monetario descentralizado e independiente de bancos centrales.

Hay quienes ven en la blockchain una oportunidad para proporcionar un mejor internet, más justo e independiente de las gigantescas empresas tecnológicas dominantes. Sin embargo hacia adentro la blockchain y el bitcoin tienen sus propios demonios que han desatado una “guerra civil” entre quienes defienden acérrimamente los postulados iniciales de Satoshi Nakamoto (pseudónimo de quien creó el *white paper* del bitcoin) y quienes creen que debieran realizarse ajustes necesarios en función de la experiencia, los inconvenientes que han ido surgiendo y el paso del tiempo.

Por otro lado, la desinformación de los políticos y los medios mal informados hacen que el público en general esté aún más perdido. Este documental fue apoyado por Screen Australia y financiado a través del sistema de crowdfunding y presenta a los referentes más importantes de esta nueva industria, incluyendo a Andreas Antonopoulos, Laura Shin, la Dra. Jemma Green,



Charlie Lee, Vitalik Buterin, Preethi Kasireddy, el Dr. Robert Khan, Wences Casares, Samson Mow, Roger Ver, y muchos más (los mismos entrevistados de “*Bitcoin: The end of the money as we know it*”).

El documental escucha todas las campanas de este espacio, tanto a los críticos como a sus defensores y hacia adentro también a las distintas facciones de la “guerra civil” entre puristas del bitcoin y los “sacrílegos” que intentan introducir modificaciones.

Cita del productor: “Mientras que mi primera película era de bajo presupuesto, con muchas cabezas parlantes y muy académica, #CryptopiaFilm logró un presupuesto 8 veces mayor con la ayuda de Screen Australia, una coproducción de difusión alemana, una campaña de crowdfunding mucho mayor y el respaldo de la industria. Esto nos permitió contar nuestra historia en un universo cinematográfico más ambicioso. Se crearon elaboradas animaciones en 3D para ilustrar el funcionamiento interno de la blockchain. Llevamos a un equipo de 5 personas a una zona remota de Suiza a una localización secreta. Filmamos constantemente con dos cámaras 4k y parcialmente incluso en resolución 8k. Además, optamos por un estilo más personal, es decir, ‘Torsten, el cineasta que lleva a la audiencia en un viaje a través de esta industria y es ambicioso’.”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=P6vYyqHG54Y>

#### Rendimiento



#### The bitcoin dilemma (2021)

(El dilema bitcoin)

Duración: 1 hora 10 minutos

Es otro documental del cineasta futurista Ian Khan, director en el año 2018 de Bitcoin City. En esta oportunidad se habla de los avances en criptodivisas, NFT's y finanzas descentralizadas desde un lenguaje

llano y accesible a personas sin conocimientos de temas financieros, de hecho el mismo



Khan menciona que mientras menos sepa quien ve este documental sobre criptomonedas, mejor.

Cuenta con entrevistas a varios actores del mundo de las criptomonedas, la tecnología, la ciberseguridad y las finanzas, Entre ellos Kim Komando, Bobby Lee, Leemon Baird, Ben Way, Daniel Roberts, Scott Melker, Michael Casey, Mark Yusko, Stephen Stonberg, Steve Ritter, Chester Spat.

Mark Yusko habla rápidamente de la creación del dinero con ejemplos claros y más adelante Bobby Lee habla sobre el patrón oro, lo cuál es una enorme ventaja de este video porque en muchos otros documentales se habla de lo mismo pero durante mucho tiempo para intentar fundamentar la existencia del bitcoin.

Para hablar de NFT cuenta con la palabra de Stephen Stonberg y Steve Ritter, sin embargo y pese a que Khan pone a estos NFT en el temario, le da al tema un espacio demasiado breve (quizá es lo que el tema merece) pero además tampoco es muy claro Stonberg al presentarlo.

Chester Spatt habla de la influencia de los *influencers* en el valor de las criptomonedas (en particular de Elon Musk) y también responde sobre las grandes empresas como Amazon y Facebook y el poder que manejan.

El Dr Baird, Bobby Lee y Kim Komando son muy claros al hablar de seguridad y billeteras virtuales en el mundo de las criptomonedas.

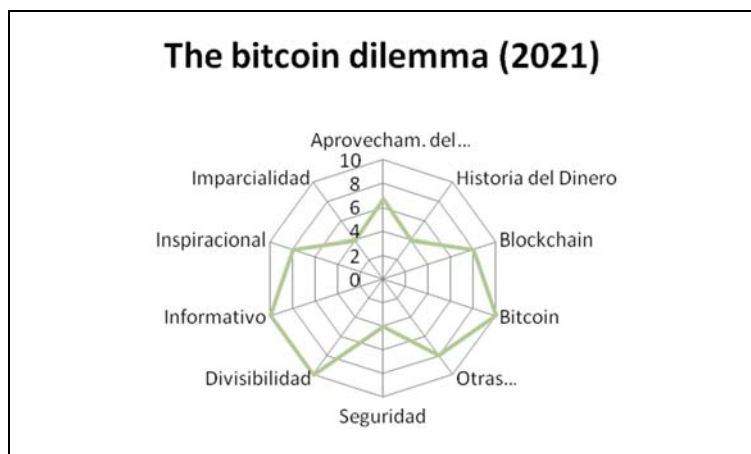
También se habla de regulación gubernamental, hacking, ventajas y desventajas en el manejo de bitcoin y criptomonedas.

Mark Yusko, Chester Spatt y Dan Roberts hablan sobre la tokenización y la utilidad que tendrá en el mercado para reemplazar otros modos en que se respaldan transacciones en el mundo actual. También hablan de NFT y cómo revolucionará el mundo del arte y los derechos de autor.

Ian Khan: “Las criptodivisas han recibido una mala reputación durante la última década y es hora de presentar la imagen real a la gente de todo el mundo. Esperamos que esto aclare mucha confusión, elimine los dilemas que hay detrás de las criptomonedas y ayude al hombre o la mujer de a pie a entender el papel que van a desempeñar las criptomonedas en sus vidas en el futuro.”

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=YFb7hgJTbKo>

### Rendimiento





## El Euro digital (2021)

Duración 55 minutos

El Euro Digital es un documental producido por Plot11 Alemania durante el año 2021 que intenta responder qué oportunidades, riesgos e incertidumbres podría tener una moneda digital para el mercado europeo y mundial.



En este video se analizan los intereses de los bancos centrales, los bancos de inversión, el dólar como agente de conversión de todas las monedas hasta los intereses de los particulares para la implantación de una moneda digital en la zona Euro.

En este sentido existirían al menos tres preocupaciones al respecto, La privacidad, la fungibilidad y la volatilidad de esta moneda, donde los ciudadanos podrían estar preocupados por una especie de panóptico donde el Leviatán controla todo lo que los ciudadanos hacen dentro de la blockchain de esta nueva moneda.

Algunos de los expertos entrevistados este documental son: Ravi Menon (Director del Banco Central de Singapur), Martín Chávez (ex director financiero de Goldman Sachs), Brian Brooks (Presidente del Contralor de la Moneda de los Estados Unidos desde mayo de 2020 hasta enero de 2021. También fue CEO de Coinbase de 2018 a 2020 y CEO de Binance.US desde Abril a Agosto de 2021), Christine Madeleine Lagarde (Directora del BCE), Simón Chamorro (Director General y Co-fundador de Valiu - Venezuela)

¿Por qué necesitamos dinero del banco central, un euro digital para los hogares y las empresas?

Según este documental, un euro digital permitiría reducir costos y aumentar la velocidad de las transacciones internacionales. Los cripto activos permiten pagos transfronterizos más rápidos, más baratos y más eficaces.

Ravi Menon afirma que el proyecto Libra de Facebook permitiría una mayor inclusión financiera porque hoy es más fácil tener una cuenta de Facebook que una cuenta bancaria y Facebook puede desempeñar ese papel. El hecho de que existan estas propuestas quiere decir que no se ha hecho un buen trabajo al respecto.

Según Christine Lagard el proceso podría demorar unos 4 años para asegurarse de no romper ningún sistema sino de mejorarlo. Además destaca la importancia que para muchos ciudadanos tiene la privacidad del uso de este euro digital, por lo que habría que encontrar un equilibrio adecuado entre ella y la posibilidad de que se usen los criptoactivos para actividades delictivas y el lavado de dinero.

Sin embargo se necesitan experimentos prácticos porque muchos bancos temen por su futuro porque en situaciones de crisis los activos líquidos podrían trasladarse rápidamente al dinero digital y si retirar activos digitales puede realizarse de manera más sencilla puede provocar un pánico financiero que desemboque en corridas bancarias.

Pero también existe un escenario donde la zona euro podría perder el control de las transacciones que se realizan en su zona de influencia optando los distintos actores por activos digitales como el bitcoin con deficiencias de control que terminan por dinamitar los controles estatales

haciendo poco claras (o poco transparentes) las transacciones transfronterizas que al hacerse con una criptomoneda no regulada escaparían más fácil de los controles estatales. Un euro digital podría respaldar la soberanía y la estabilidad europea.

La digitalización está a nuestro alrededor en todos los ámbitos y ha generado nuevos modos de pago y para ello un euro digital marcaría un símbolo de progreso e integración europea. El Eurosistema del Banco Central Europeo y los bancos centrales de la zona euro podrían emitir este dinero electrónico para su uso masivo. Así, el Euro digital no sustituirá al dinero en efectivo, sino que lo complementará.

Declaraciones básicas para los requisitos:

- El euro digital debería estar diseñado para mitigar cualquier efecto negativo sobre la política monetaria y la estabilidad financiera.
- Debe evitarse el uso excesivo del euro digital como forma de inversión y el riesgo asociado de grandes desplazamientos.
- En comparación con otras alternativas, el euro digital debería ser una forma eficaz de alcanzar los objetivos económicos y medioambiente de la zona del euro.

Por otro lado, Valiu de Simón Chamorro ha permitido en Venezuela la inclusión financiera de muchas personas de bajos recursos ayudando a su vez a que 150 mil hogares puedan proteger sus ahorros y su dinero de la inflación.

De acuerdo con datos que se muestran en el documental el 78%, de todas las empresas alemanas con 50 o más empleados, están a favor de la introducción de un euro digital. Sólo una de cada cinco empresas, el 20%, considera que estos planes no han tenido éxito. Estos son resultados de una encuesta realizada a 652 empresas de todos los sectores en Alemania en el año 2021. La conclusión a la que se llegó es que la posibilidad de que se utilicen otras monedas digitales privadas, que podrían socavar los valores europeos, habla a favor de un euro digital desde el punto de vista de las empresas.

Sin embargo, para el 65% de los encuestados cuando el banco central tenga acceso a los procesos de pago surgirán riesgos de protección de datos, y para el 49% un euro digital pone en peligro la estabilidad financiera porque la influencia de los bancos disminuye en tiempos de crisis.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=qwdmYHORMyA&t=546s>

*Rendimiento*



## 5. Un asunto de decisión

Llegó el momento en el cuál me tengo que jugar por uno o por varios de los documentales antes mencionados para poder ser utilizados en la práctica docente.

Creo que todo depende del modo en que cada profesor decida trabajar porque generar una actividad de ese modo implica una configuración distinta del modo en el que se utiliza una herramienta audiovisual en el aula.

Cada uno de los documentales tiene sus ventajas para poder ser aprovechado de distintas maneras, por lo cual a continuación destaco los modos en que utilizaría cada uno de ellos:

### *Finding Satoshi Nakamoto*

Lo utilizaría simplemente para agregar algo de humor a una disertación o una clase, como un pequeño corte mientras se prepara alguna actividad o si se tiene algún tiempo muerto o mientras van llegando los estudiantes al inicio de una clase.

### *Bitcoin: The end of money as we know it*

Torsten Hoffman es un excelente director de documentales. Ha sabido resumir en un documental corto las potencialidades del bitcoin para generar cambios en las finanzas e incluir a las personas en el sistema financiero. Además ha entrevistado a referentes muy importantes del mundo de las criptomonedas y blockchain.

El documental es relativamente antiguo ya que desde 2005 a esta parte han habido muchas novedades en el mundo blockchain. Tiene la ventaja (o desventaja según cómo se vea) de analizar el dinero desde las sociedades de trueque pasando por la creación del dinero y la historia de los orfebres hasta llegar a la banca moderna.

Es un documental crítico de la banca tradicional y de los bancos centrales que crean dinero sin respaldo y generan inflación para solucionar sus déficit fiscales.

### *The blockchain and us*

El documental intenta responder preguntas sobre cómo la tecnología blockchain ¿podría cambiar nuestro mundo?, ¿se podría incluir financieramente a más personas con ella?, ¿qué cambios se producirán en la sociedad?, además de plantear (superficialmente) una visión a futuro.

Según la misma descripción del documental, el mismo no explica la tecnología y plantea más preguntas de las que responde.

Creo que este video intenta ser inspiracional y dar una mirada amplia sobre el tema, sin embargo es tan amplia que pierde en un mar de entrevistas abstractas la posibilidad de dar (salvo honrosas excepciones) datos concretos.

Un documental corto, con gran cantidad de entrevistas que intenta ser inspiracional a mi gusto perdió una gran oportunidad de dar aportes concretos durante el mismo.

Finalmente, no encontré una versión en español de este corto.

### *Magic Money the bitcoin revolution*

Este documental habla acerca de los orígenes del bitcoin, su rol en la sociedad actual y sus potencialidades a futuro.

Muestra el rol del mismo en la economía real desde el uso de billeteras frías hasta aplicaciones que podrían encontrarse para el comercio minorista.

Dirigida por Tim Delmastro, explora el bitcoin desde sus orígenes e intenta explicar cómo se puede cambiar nuestra sociedad en el futuro. Se enfoca en el uso de claves públicas y privadas y en cómo se puede aprovechar esta tecnología para nuestros servicios de todos los días.

Las ventajas de este documental son:

- Tiene un lenguaje llano para aquellos que no han incursionado en el mundo de las criptomonedas.
- Es un documental de menos de una hora que podría proyectarse tranquilamente en el aula.
- Muestra de manera sencilla las potencialidades que las criptomonedas (en particular el bitcoin) tienen para operaciones simples de la economía.

### *Bitcoin: Beyond the bubble*

En este documental se analiza el funcionamiento del bitcoin como moneda y como red de pagos para luego comparar sus posibilidades de transmisión entre distintas personas con la transferencia de dinero entre personas a través del sistema financiero.

La dicotomía: ¿es el bitcoin una inversión o una moneda? también se pone de manifiesto en esta producción.

Como mencionaba anteriormente este documental cuenta con dos ventajas fundamentales:

- Duración, el hecho de ser un documental corto permite usarlo en clases
- Divisibilidad: la forma de exposición de temas permite hacer una selección de temas para presentar sin la necesidad de exponerlo de manera completa

Sin embargo también tiene dos desventajas:

- Antigüedad: entre la fecha de lanzamiento del documental y nuestra época algunas cosas han cambiado, por ejemplo la red lightning que se menciona como algo que va a cambiar los costos de transacción a futuro ya es una realidad en estos días.
- Solo se habla de bitcoin y no de otras criptomonedas o redes

Igualmente tiene una gran utilidad para que los estudiantes puedan observar la utilidad de la criptografía para la economía y para los particulares.

También puede generar un disparador o un punto de partida para esos estudiantes que se acercan a nosotros buscando este tipo de temas para su Trabajo Final de Investigación.

### *Qué es blockchain en 5 minutos*

Sin dudas la ventaja de este video es que puede ser usado en clases sin problemas. Su corta duración permite que se trabaje sobre él. Al proyectarlo hay que advertir a los estudiantes que es un video muy rápido, por lo tanto hay que asegurarse de contar con buena calidad de audio y video para evitar que se pierdan de algún dato por estar esforzándose para captar la información del video.

### *Blockchain City*

Es un documental relativamente corto, lo que permite que se pueda presentar por completo. Es ordenado y tiene una gran cantidad de entrevistados de distintos sectores de la sociedad (empresarios y funcionarios principalmente) de países que a la fecha de filmación del documental estaban impulsando la tecnología blockchain en sus ciudades.

Si bien podría dividirse en partes creo que es una producción que puede aprovecharse más si se presenta completa.

Blockchain City es un documental verdaderamente inspirador que permite que el espectador desarrolle en su mente ideas de cómo podría aprovecharse la tecnología para el desarrollo de las comunidades y para estimular políticas de gobierno transparentes.

Otro documental ideal para aquellos estudiantes interesados en hablar de criptomonedas y blockchain en su Trabajo Final de Investigación.

### *Cryptopia: Bitcoin, blockchains y el futuro de internet*

Quienes estén interesados en ofrecer a los estudiantes un documental que sirva de disparador para un Trabajo Final de Investigación esta es una excelente opción.

Torsten Hoffman es un productor documental cuya capacidad creativa fue demostrada en “Bitcoin: The end of the money as we know it.

Se da el lujo de entrevistar a los máximos referentes del mundo blockchain como Andreas Antonopoulos, Laura Shin, la Dra. Jemma Green, Charlie Lee, Vitalik Buterin, Preethi Kasireddy, el Dr. Robert Khan, Wences Casares, Samson Mow y Roger Ver.

Tiene la flexibilidad de poder usarse de manera total o parcial eligiendo algún capítulo a proyectar o hacerlo en varias clases, sin embargo a mi criterio es muy largo para proyectarlo todo en una sola clase.

Parte desde la tecnología que da génesis al bitcoin y describe a la blockchain como una oportunidad para proporcionar un mejor internet, más justo e independiente de las gigantes empresas tecnológicas dominantes.

Describe la “guerra civil” que se dio entre quienes defienden acérrimamente los postulados iniciales de Satoshi Nakamoto (pseudónimo de quien creó el white paper del bitcoin) y quienes creen que debieran realizarse ajustes necesarios en función de la experiencia, los inconvenientes que han ido surgiendo y el paso del tiempo.

Como mencionaba anteriormente, uno de los puntos interesantes de este documental es que presenta diversas posiciones de este espacio, tanto a los críticos como a sus defensores y hacia adentro también a las distintas facciones de la “guerra civil” entre puristas del bitcoin y los “sacrílegos” que intentan introducir modificaciones.

### *The bitcoin dilemma*

Es un excelente documental para usar en el aula eligiendo previamente un tema a proyectar. La ventaja principal que tiene es el orden, la cantidad de entrevistados y cómo son tratados los distintos temas. Pese a que el nombre es bitcoin dilemma, no se refiere solo al bitcoin, sino que también hace referencia a muchos temas como seguridad, historia de la moneda, tokenización, NFTs, regulación gubernamental entre otros.

En este sentido podrían hacerse proyecciones parciales en distintas clases para que los estudiantes no tengan que destinar 70 minutos de corrido a ver un documental, es decir,

fraccionar el documental con alguna secuencia lógica o por qué no mientras dura el dictado de la asignatura.

Como la duración de cada uno de los temas es de unos 3 a 5 minutos podría proyectarse tranquilamente en 20 encuentros por ejemplo, al principio de cada clase mientras van llegando los estudiantes menos puntuales.

### *El Euro digital*

Un muy buen documental con entrevistas a referentes del mundo financiero con las preocupaciones relacionadas al mundo criptográfico vistas desde el otro lado de la mesa. En este sentido los reguladores se tienen que poner a tono con los cambios que las criptomonedas están produciendo para poder adaptar sus tecnologías a las ventajas de la blockchain pero intentando a su vez garantizar la estabilidad del sistema financiero.

No es un documental donde se hable del tema blockchain o de las criptomonedas en particular despejando dudas, sino que su objetivo es analizar las potencialidades de una moneda criptográfica común para la zona euro y los problemas que solucionaría.

El nivel de los entrevistados es sin duda uno de los factores más importantes de este documental.

Igualmente si el objetivo es utilizar una herramienta audiovisual para generar disparadores de estudio de la blockchain o las criptomonedas en particular elegiría alguno de los documentales mencionados anteriormente.

## **6. Conclusiones**

El objetivo de este trabajo es plantearnos como docentes la importancia que pueda tener el mundo blockchain y las criptomonedas en nuestra economía y en el día a día en general. Es muy probable que muchos hayan empezado ya a pensar en estos temas en sus aulas pero independientemente de ello creo que nuestros estudiantes tienen mucho para avanzar y para dar en este sentido a través de sus Trabajos Finales de Investigación.

En las carreras de ciencias económicas en particular, los licenciados en economía y administración podrían encontrar en la blockchain grandes oportunidades de desarrollo de negocios, planificación gubernamental, propuestas a empresas para sus planes de marketing, trabajo conjunto con diseñadores en I+D. Respecto de nuestros estudiantes de la carrera de contador, son quienes creo que van a tener que trabajar mucho más en este sentido porque ejercerán con una profesión regulada que requiere cambios urgentes en una estructura un tanto rígida pero que se puede ver afectada con el tiempo. Por ejemplo en Mendoza, la Agencia Tributaria acepta criptomonedas para el pago de tributos locales y es algo que los futuros profesionales van a tener que aprender, adaptarse y aggiornarse para dar a sus clientes un buen asesoramiento.

Sin duda son nuestros estudiantes quienes van a gestionar este cambio para el cuál nosotros, como docentes podemos ser promotores de una tormenta de ideas que haga que se produzca más conocimiento, más planes de negocios y más desarrollos que beneficien a las comunidades donde vivimos.

*Tabla detalle de rendimientos para cada documental*

<i>Producción</i>	<i>Aprovechamiento del tiempo</i>	<i>Historia del dinero</i>	<i>Blockchain</i>	<i>Bitcoin</i>	<i>Otras Criptomonedas</i>	<i>Seguridad</i>	<i>Divisibilidad</i>	<i>Informativo</i>	<i>Inspiracional</i>	<i>Imparcialidad</i>
Finding Satoshi Nakamoto (2015)	11,83	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Bitcoin: The end of money as we know it (2015)	7,5	10	10	10	0	10	10	10	10	8
The blockchain and us (2017)	9,92	0	7	4	4	0	5	6	4	5
Magic Money the bitcoin revolution (2017)	8	0	10	10	0	10	10	10	10	10
Bitcoin: Beyond the bubble (2018)	9,58	10	7	10	0	6	6	10	10	10
Qué es blockchain en 5 minutos (2018)	12,08	0	10	2	0	10	7	10	9	10
Blockchain City (2018)	9,08	0	10	0	0	5	5	10	10	10
Cryptopia: Bitcoin, blockchains, y el futuro de internet (2020)	5,33	4	10	10	10	10	10	10	10	10
The bitcoin dilemma (2021)	6,67	4	8	10	8	4	10	10	8	4
El Euro digital (2021)	7,92	2	3	2	2	5	7	10	10	10