



CERTIFICADO DE ESPECIALIDAD

CIBERSEGURIDAD APLICADA I





CERTIFICADO DE ESPECIALIDAD

CIBERSEGURIDAD APLICADA I





ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN E INGENIERÍA

Director de Escuela / Marcelo Lucero

ELABORACIÓN

Experto disciplinar / Julio Briones

Diseñador instruccional / Luisa García

VALIDACIÓN

Experto disciplinar / Andrés del Alcázar Cavallo

Jefa de diseño instruccional y multimedia / Alejandra San Juan Reyes


DISEÑO DOCUMENTO

Welearn



Contenido

APRENDIZAJE ESPERADO DE LA SEMANA.....	6
CONCEPTO MÁS IMPORTANTE	6
Introducción	7
CREACIÓN Y VERIFICACIÓN DE BLOQUES AÑADIDOS A LA CADENA PRINCIPAL	8
Ataque Eclipse.....	8
Ataque Sybil	9
Ataque de robo de tiempo	9
IMPLEMENTACIÓN DE BLOCKCHAIN: ETAPAS Y HERRAMIENTAS.....	10
Minado de Blockchain	11
Blockchain en Préstamos e Hipotecas.....	11
Blockchain en pagos transfronterizos.....	11
Estructura, lógica y arquitectura de Smart Contracts	13
Blockchain en el comercio de acciones	13
LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN BLOCKCHAIN.....	16
Blockchain en Seguridad de Salud Pública	16
Blockchain en la trazabilidad de medicamentos.....	17
Cadena de bloques en ensayos clínicos.....	18
Blockchain en la facturación de cuidados médicos	19
CONSTRUCCIÓN DE SMART CONTRACTS.....	20
Blockchain en piratería	20
Blockchain en el <i>crowdfunding</i> de contenido	21
Blockchain en anuncios digitales	21
Blockchain en pagos y regalías	22
Blockchain en Alquiler	22
Cadena de bloques en los registros de título	23
Cadena de bloques en las regulaciones	24
Blockchain en liquidez	25
Current Research, Blockchain 3.0.....	27
INVESTIGACIÓN DE ESCALABILIDAD DE BLOCKCHAIN	28
DAG, una solución de cadena de bloques no tan Blockchain.....	28



HashGraph, la última emoción	28
Blockchain vs DAG vs Hashgraph	29
IDEAS CLAVES.....	32
CONCLUSIONES	33
LINKS/MATERIAL MULTIMEDIA	34
BIBLIOGRAFÍA	35



APRENDIZAJE ESPERADO DE LA SEMANA

Analizar lógica computacional de tecnología Blockchain, considerando Smart Contracts, lenguajes de programación y etapas de implementación de Blockchain.

CONCEPTO MÁS IMPORTANTE

Estructura y arquitectura: la importancia radica en que es importante conocer todos los conceptos insertos en la compleja lógica del desarrollo de las criptomonedas, ya sea la lógica computacional, Construcción Smart, Creación y verificación de bloques, inclusive la minería de las mismas. Acá hablamos de un todo, el complejo, desafiante esquema para la producción masiva de criptomonedas.



Introducción

Conozca en profundidad los fundamentos de Blockchain, la arquitectura de Blockchain y varios casos de uso de Blockchain.

En 2018, el aumento de puestos de trabajo en el sector Blockchain ha sido del 7000%, con un aumento adicional del 517% en el año 2019. Por cada 14 puestos de trabajo en EE. UU., solo hay una persona disponible para ocupar un puesto en Tecnología Blockchain. Las habilidades de blockchain están clasificadas entre las tres principales ofertas de trabajo en casi todas las regiones del mundo. Como parte final del aprendizaje, revisaremos y profundizaremos en la estructura y arquitectura de Blockchain, con Smart Contract, también veremos la lógica computacional y las construcciones de los Smart contracts, conoceremos de minado de blockchain, para esto serán revisado los siguientes temas.




CREACIÓN Y VERIFICACIÓN DE BLOQUES AÑADIDOS A LA CADENA PRINCIPAL

Al momento de iniciar una minería de criptomonedas, se crean bloques los cuales en plena producción de estos, pueden ser víctimas de ciberataques en su cadena de operación.

- Establece que el grupo de mineros que controlan más del 50% del *hashrate* minero de la red, o la potencia informática pueden apoderarse de la red.
- Es un ataque especulativo descrito sobre *Bitcoin blockchain*.
- *Bitcoin Gold*, en ese momento una de las 30 principales criptomonedas, sufrió un ataque del 51% y perdió \$18 millones.
- El daño potencial podría ser:
 - Los atacantes serían capaces de evitar nuevas transacciones ganando confirmaciones, lo que les permite detener los pagos entre los usuarios.
 - Los atacantes también serían capaces de revertir las transacciones que se confirmaron mientras estaban en control de la red blockchain, lo que significa que podrían gastar monedas dos veces.
 - La piscina minera ghash.io superó brevemente el 50% de la potencia informática de la red bitcoin en julio de 2014, lo que llevó al grupo a comprometerse a reducir su participación en la red voluntariamente.

Ataque Eclipse

- Este ataque se basa en la arquitectura de aplicaciones distribuidas que particiona tareas o cargas de trabajo entre pares sin necesidad de un servidor de coordinación central o hosts estables.
- Inválir un nodo de tal manera que no pueda hablar con otros nodos en el network.
- Este ataque es posible debido a los defectos de la estrategia de diseño en la cadena de bloques, la identidad de peer y la estrategia de selección de pares.
- Actualmente, Bitcoin tiene ocho conexiones salientes, y Ethereum tiene 13 lo que implica un nodo en Bitcoin sólo tiene una vista para ocho nodos conectados a estos.
- Así que un nodo en Bitcoin tiene que depender de los otros 8 para la vista completa de la red que puede ser aprovechado por el hacker.
- El daño potencial podría ser:
 - Doble gasto.

-
- 
- Los ataques contra protocolos de segunda capa, por ejemplo, un atacante puede obtener los productos/servicios sin pagar engañando a sus víctimas haciéndoles creer que el canal de pago sigue abierto mientras la parte no eclipsada de la red ve que el canal de pago está cerrado.
 - Los contratos inteligentes también pueden ser atacables si los usuarios ven vistas incoherentes de la cadena de bloques.

Ataque Sybil

- En un ataque Sybil, el atacante intenta llenar la red con nodos de clientes que controlan, si esto sucede, entonces es más probable que se conecte con nodos atacantes.
- Bitcoin nunca mantiene un recuento de nodos para nada, Si el atacante aísla completamente un nodo de la red honesta de lo que puede ayudar al atacante en la ejecución de otros ataques.
- El daño potencial podría ser:
 - El atacante rechaza los bloques derelés.
 - El atacante sólo bloquea los bloques que crea.

Ataque de robo de tiempo

El ataque de robo de tiempo es una extensión del ataque Sybil.

Cada nodo mantiene internamente un contador de tiempo de red.

El contador se basa en el tiempo medio de los pares de un nodo que se envía en el mensaje de versión cuando los pares se conectan.

El contador de tiempo de red vuelve a la hora del sistema si la mediana de tiempo difiere en más de 70 minutos de la hora del sistema.

El daño potencial podría ser:

- Un atacante podría potencialmente ralentizar o acelerar el contador de tiempo de red de un nodo conectando varios pares e informando de marcas de tiempo inexactas.
- Dado que el valor de tiempo se puede distorsionar como máximo 70 minutos, la diferencia entre los nodos sería de 140 minutos.

IMPLEMENTACIÓN DE BLOCKCHAIN: ETAPAS Y HERRAMIENTAS

Dentro de las etapas que forman una cadena de producción de las criptomonedas, el minado y la estructura es parte fundamental de este proceso, a continuación, serán descritas de forma tal que puedan ser aclarados los conceptos.

Dominación mundial

- La cadena de bloques ya está desplegada en estado salvaje y en continuo crecimiento.
- El "Foro Económico Mundial" prevé que el 10% del PIB mundial se almacenará en la cadena de bloques para 2025.
- El verdadero poder de Blockchain aún no se ha desatado.

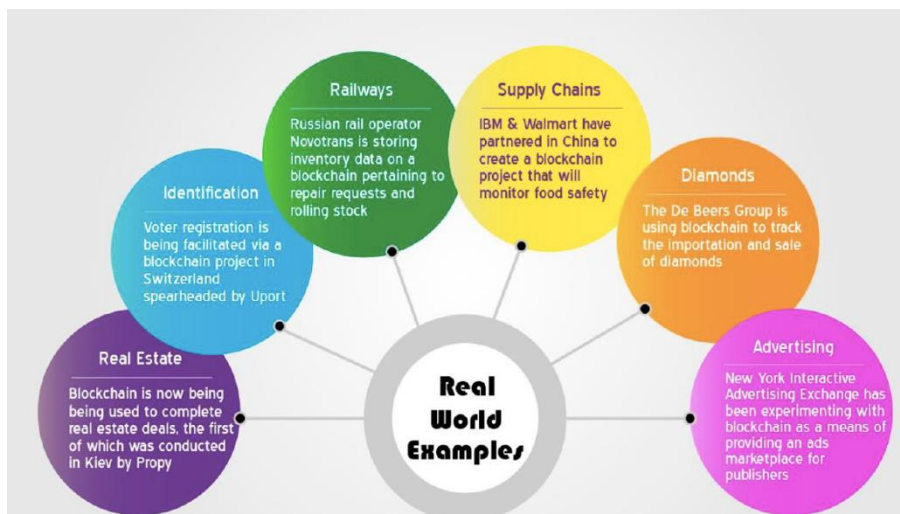


Imagen: Briones, J. (2020).

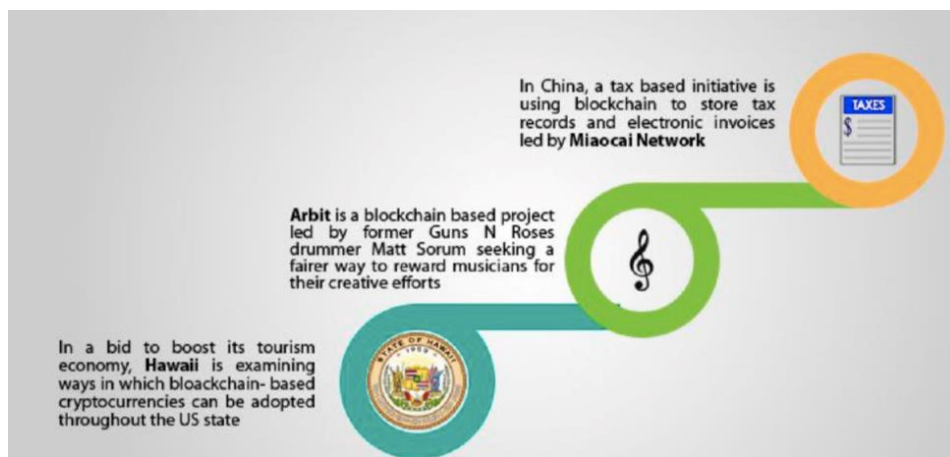


Imagen: Briones, J. (2020).

Minado de Blockchain

Blockchain en Préstamos e Hipotecas

PROBLEMA: muchos intermediarios y muros bancarios. A esa complejidad del proceso de préstamo es alta.

SOLUCIÓN: Una plataforma de préstamos hipotecarios de tipo a punto basada en Blockchain.

- Iniciar un contrato inteligente entre prestatarios y prestamistas.
- Emisión de préstamos basados en tokens
- Informes en tiempo real a través de Blockchain.

Ventajas:

- Coste efectivo y libre del intermediario.
- Aumentar el rendimiento de las transacciones y reducir el tiempo necesario para las transacciones.
- Proporcionar transparencia para prestatarios y prestamistas.
- Procesamiento racionalizado y eficiente de las hipotecas, reduciendo así el tiempo de proceso.

Blockchain en pagos transfronterizos

PROBLEMA: El proceso opaco, el costo y el tiempo para las transacciones son altos.

SOLUCIÓN: Una solución basada en Blockchain con activos digitales y contratos inteligentes.

- Los activos digitales reducirán los costos operativos y de cumplimiento de capital.
- Los Contratos Inteligentes ayudan a las partes a participar en acuerdos financieros.
- Se pueden intercambiar varias monedas entre bancos.

Ventajas:

- Mayor velocidad y asequibilidad.
- Transparencia y seguridad.
- Reducir los riesgos económicos.
- Las monedas digitales también resolverán los problemas de liquidez transfronteriza.

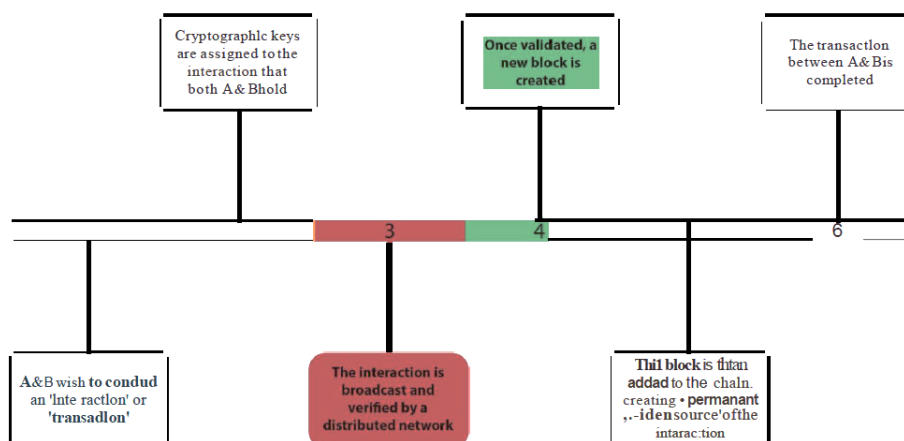


Imagen: Briones, J. (2020).



Estructura, lógica y arquitectura de Smart Contracts

Es importante conocer cómo se compone la cadena de producción de las criptomonedas, acá abordaremos los distintos ámbitos, estructuras, lógicas, arquitecturas y áreas de desarrollo del Blockchain.

Blockchain en el comercio de acciones

PROBLEMA: el funcionamiento actual de las bolsas de valores implica procedimientos complejos que pueden llevar mucho tiempo, ser ineficientes en costos, engorrosos y propensos a riesgos.

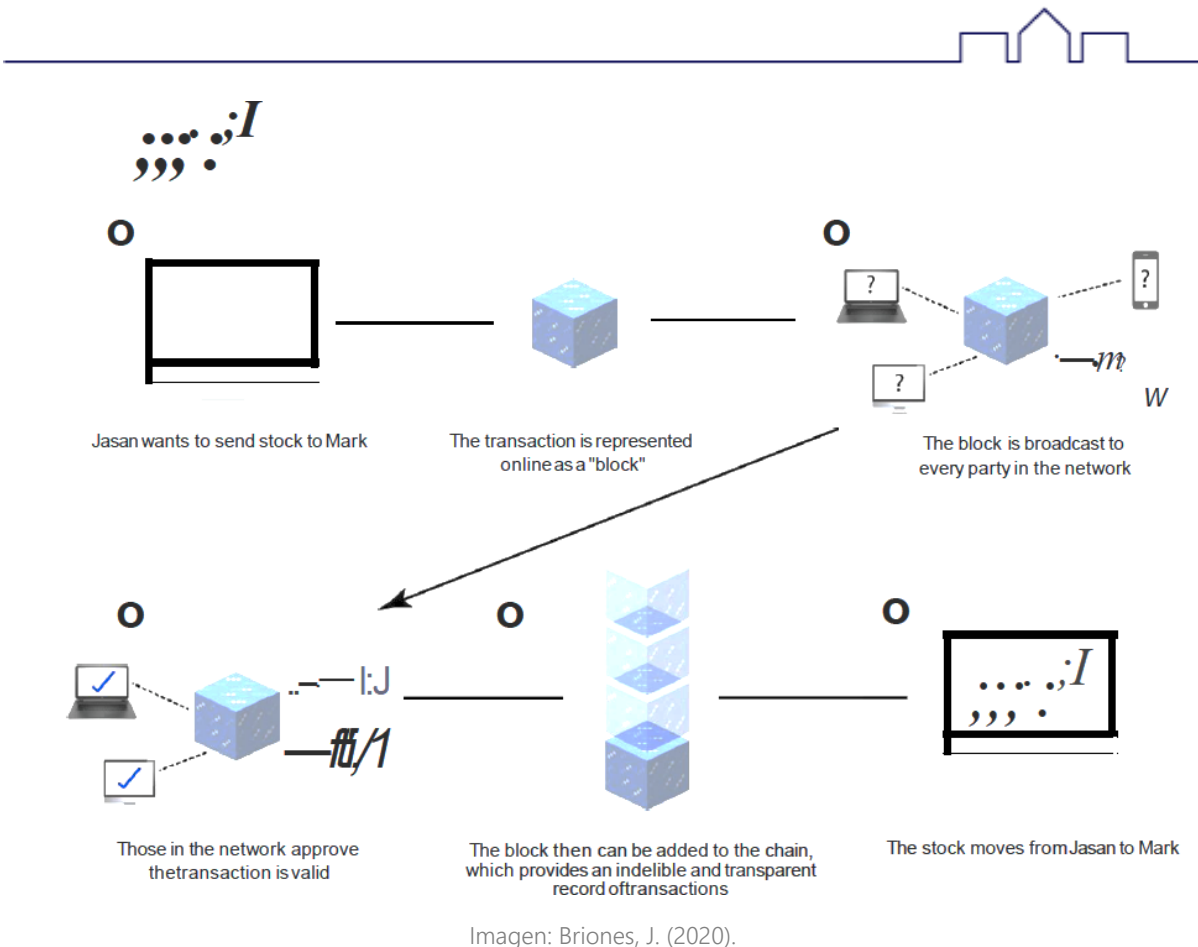
SOLUCIÓN: una plataforma de comercio privada Blockchain que permitiría a las empresas privadas representar digitalmente su propiedad de acciones.

Completar y registrar transacciones de valores privados para un inversor privado a través de la cadena de bloques.

- Smart Contracts puede iniciarse para acordar la validez de un movimiento de stock específico.
- La liquidación de valores puede basarse en tokens digitales.

Ventajas:

- Trazabilidad de la procedencia de las existencias.
- Eliminando 3a parte.
- Asentamientos más rápidos. Blockchain en identidades en línea



PROBLEMA: la administración de identidades en línea es un proceso costoso y lento.

SOLUCIÓN: una solución Blockchain basada en permisos para almacenar identidades digitales.

- Almacenamiento inmutable de identidades de usuario, lo que proporcionaría una solución a prueba de manipulaciones.
- Los usuarios pueden elegir cómo se identifican y con quién se comparte su identidad.
- Compartir el libro mayor entre los bancos para mantener una única fuente de identidad.

Ventajas:

- Elimine a los intermediarios y proporcione a cada parte acceso a la misma fuente de verdad.
- Información en tiempo real.
- Autenticación y Autorización.

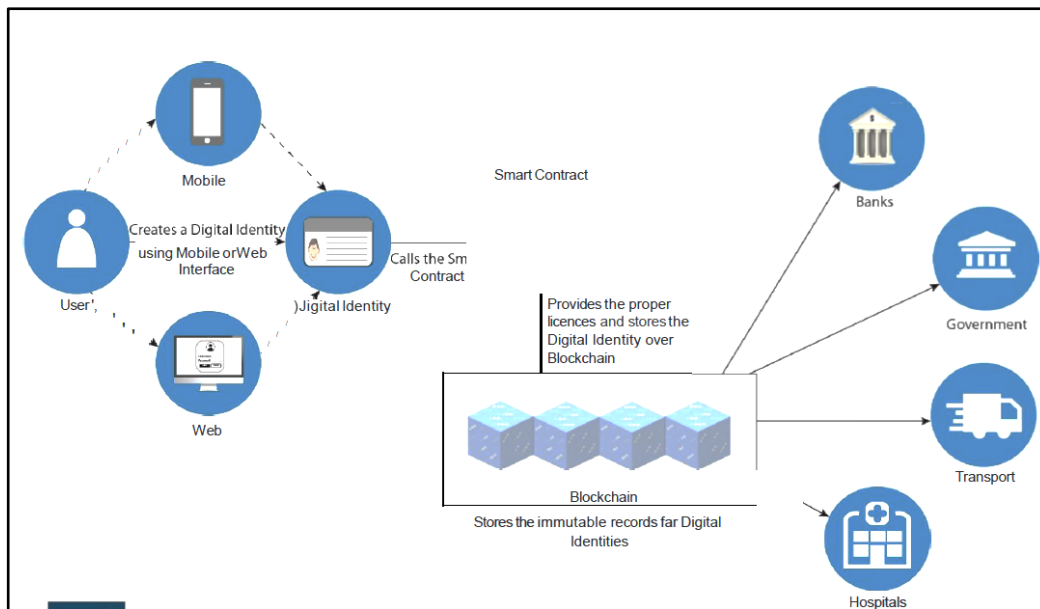


Imagen: Briones, J. (2020).

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN BLOCKCHAIN

Blockchain en Seguridad de Salud Pública

PROBLEMA: ¿Cómo mantener y compartir registros de salud pública?

SOLUCIÓN: una cadena de bloques pública entre proveedores de atención médica, farmacias y pacientes.

- Todos los registros de mantenimiento se mantienen mediante el libro mayor público.
- Se crea un enlace cifrado al registro del paciente solo para el acceso del médico y del paciente.
- El dispositivo IoT se puede integrar para registrar datos directamente a través de la cadena de bloques.
- Los contratos inteligentes se pueden iniciar entre entidades para compartir datos médicos.

Ventajas:

- La seguridad de los datos se mantiene ya que los piratas informáticos tendrían que violar a todos los participantes en la red simultáneamente.
- La privacidad de los datos se puede mantener mediante el uso de los permisos adecuados.
- Reduzca las barreras que intervienen en acuerdos complejos de intercambio de datos.

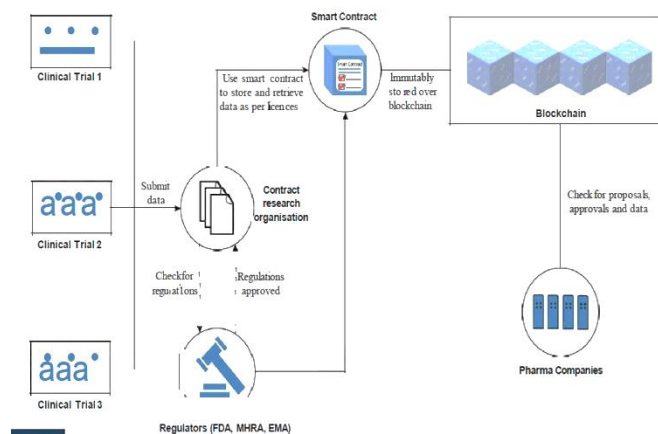


Imagen: Briones, J. (2020).

Blockchain en la trazabilidad de medicamentos

PROBLEMA: una gran cantidad de medicamentos falsificados en el mercado que incluso provocan la pérdida de vidas.

SOLUCIÓN: una solución basada en Blockchain para la integridad de la cadena de suministro de medicamentos.

- Solución basada en identificación única para rastrear los medicamentos.
- Se puede iniciar un libro mayor separado para los proveedores de medicamentos aprobados por el gobierno.
- Las patentes de los medicamentos también se pueden registrar en la cadena de bloques para su verificación.
- Se pueden iniciar contratos inteligentes entre proveedores y distribuidores.

Ventajas:

- Proporcionar la visibilidad necesaria para tomar decisiones críticas.
- Reducir los costos perdidos debido a la falsificación.
- Proteger a los consumidores y la marca mediante la reducción de empresas farmacéuticas falsas.

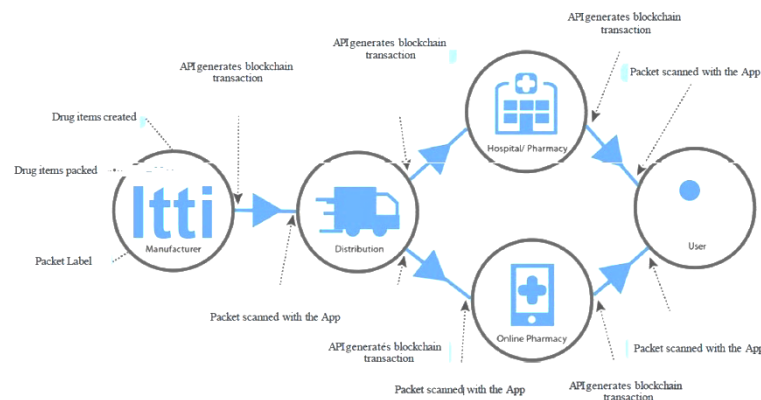


Imagen: Briones, J. (2020).

Cadena de bloques en ensayos clínicos

PROBLEMA: más de la mitad de los ensayos clínicos reportan investigaciones realizadas de forma incorrecta.

SOLUCIÓN: una solución basada en Blockchain para proporcionar un envío de datos seguro y sincronizado.

- Los pacientes pueden controlar sus propios datos y contribuir a las decisiones relacionadas con sus selecciones de tratamiento preferidas
- La intercomunicación se puede establecer mediante smart contracts.
- La autorización se puede mantener para diferentes partes involucradas.

Ventajas:

- Aumentar el acceso a la información urgente.
- Aumentar la interoperabilidad entre múltiples hospitales.
- Información sobre múltiples fuentes de datos, lo que resulta en nuevos planes de tratamiento.

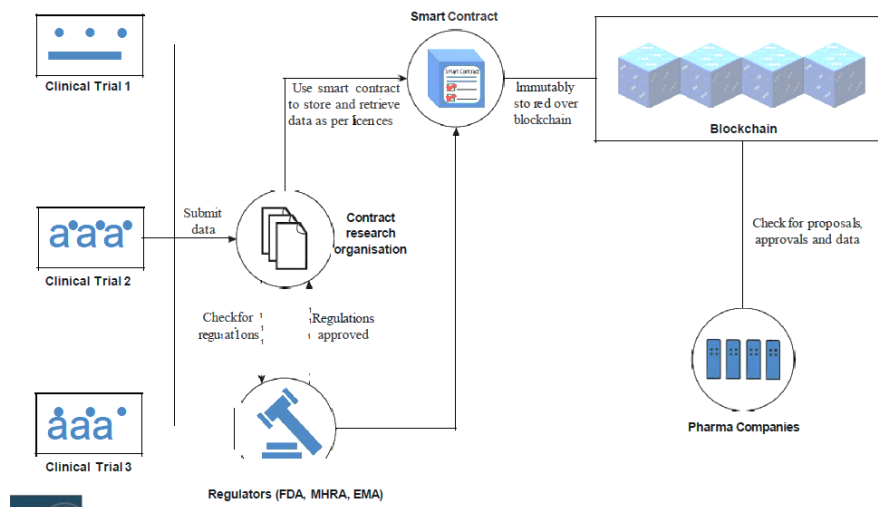


Imagen: Briones, J. (2020).

Blockchain en la facturación de cuidados médicos

PROBLEMA: la facturación de atención médica se enfrenta a varios desafíos, incluyendo imprecisiones de facturación involuntarias, fraude y el tiempo necesario para procesar las transacciones.

SOLUCIÓN: una solución basada en Blockchain para el procesamiento de pagos adecuado.

- Blockchain proporcionará auditoría y transparencia para todos los pagos procesados.
- Los contratos inteligentes se pueden iniciar para el procesamiento automático de pagos según los servicios recibidos.
- También se pueden iniciar contratos inteligentes para proporcionar seguros a los pacientes.

Ventajas:

- Al almacenar información de facturación dentro de Blockchain, se mantendrá una fuente confiable de información para la adjudicación de reclamaciones.
- Reduzca los costos y ahorre tiempo para la transferencia de fondos.
- Los fraudes de facturación se reducirán ya que todo es inmutable.

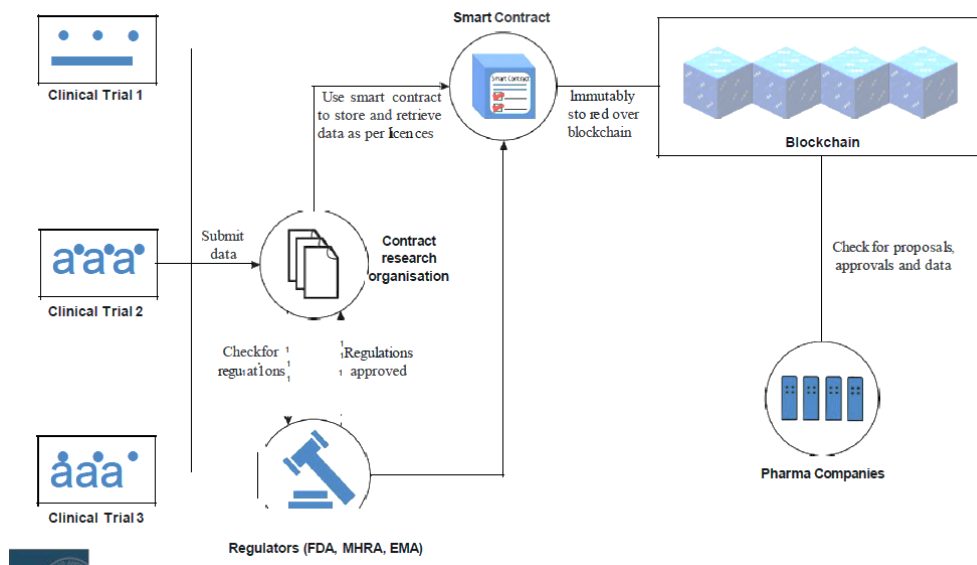


Imagen: Briones, J. (2020).

CONSTRUCCIÓN DE SMART CONTRACTS

Blockchain en piratería

PROBLEMA: los medios digitales creados para el consumo humano se pueden capturar y duplicar. Esto causa pérdidas monetarias a los creadores de contenido.

SOLUCIÓN: una tecnología de seguimiento de medios basada en Blockchain.

- Al contenido de vídeo se le asigna un identificador único y se almacena en la cadena de bloques.
- El contenido se puede consumir mediante los tokens.
- Se puede activar un contrato inteligente para la vigilancia de los derechos de autor.
- Smart Contract puede activar la acción de derechos de autor automáticamente al encontrar el contenido duplicado.

Ventajas:

- Esto permitirá realizar un seguimiento del ciclo de vida de cualquier contenido.
- La piratería se puede rastrear al instante.
- El micro consumo de contenido se puede lograr mediante el uso de dicha tecnología.

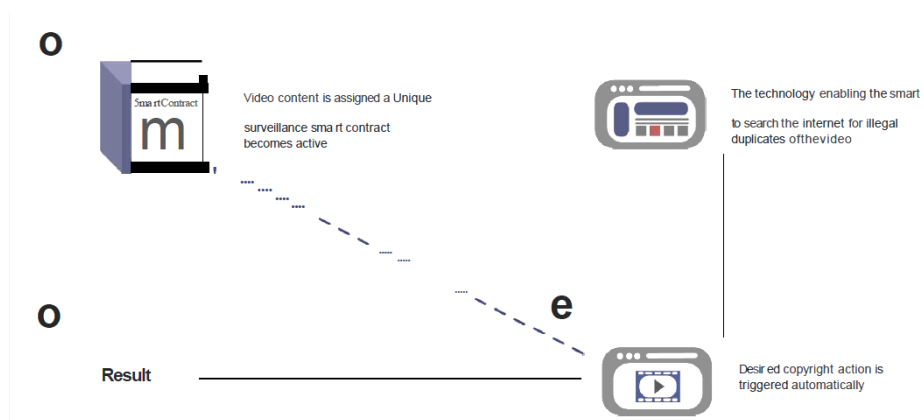


Imagen: Briones, J. (2020).



Blockchain en el *crowdfunding* de contenido

PROBLEMA: muchos cineastas independientes no son capaces de recaudar el dinero para su nicho Proyectos.

SOLUCIÓN: una solución de *crowdfunding* basada en Blockchain con el uso de tokens.

- Una solución de *crowdfunding* basada en Blockchain con el uso de tokens.
- El público puede invertir en proyectos utilizando los Contratos Inteligentes.
- El público podría ganar con la captura del mercado de contenido.
- Los *tokens* y devoluciones pueden estar disponibles en forma de porcentajes.
- Además, KYC se puede habilitar para realizar un seguimiento de las inversiones.

Ventajas:

- Blockchain: el *crowdfunding* impulsado ofreciendo diversas ventajas, incluyendo privacidad y Transparencia.
- No habría necesidad de obtener e implementar ninguna solución externa de pago o verificación.

Blockchain en anuncios digitales

PROBLEMA: el fraude publicitario es un problema multimillonario relacionado con la práctica de representar fraudulentamente impresiones de anuncios en línea, clics, conversiones o eventos de datos para generar ingresos.

SOLUCIÓN: un conjunto de protocolos abiertos interoperables construidos en la cadena de bloques pública.

- Un contrato inteligente se puede iniciar en la cadena de bloques que mantiene y almacena un registro de nombres de dominio de editor acreditados como no fraudulentos.
- Los titulares de tokens a través de Blockchain pueden realizar la acreditación.
- Además, el libro mayor puede ser impugnado y actualizado si se ha realizado una entrada fraudulenta y mantener el historial de todas las entradas.

Ventajas:

- Proporcionará transparencia a los anunciantes.
- Se reducirán los incentivos para inflar artificialmente el volumen de suministro de anuncios.



Blockchain en pagos y regalías

PROBLEMA: es difícil pagar justamente por el trabajo creativo en un mundo digital donde es fácil compartir y distribuir copias.

SOLUCIÓN: un libro de contabilidad transparente basado en Blockchain como una tecnología de base que contiene activos de medios y sus titulares de derechos.

- Se puede iniciar un libro mayor para los permisos de medios y derechos de autor de soporte.
- El titular de los medios de comunicación puede distribuir los derechos mediante la iniciación de contratos inteligentes.
- Los contratos inteligentes pueden automatizar los pagos de regalías en función del consumo de una canción, *streaming*.

Ventajas:

- Proporcionará transparencia a los desarrolladores de contenido sobre el consumo y los pagos.
- Los pagos se pueden realizar al instante según el uso de los medios de comunicación.

Blockchain en Alquiler

PROBLEMA: múltiples servicios de listado que proporcionan listas incompletas. Además, la liberación de la propiedad o los documentos del apartamento no están adecuadamente definidos.

SOLUCIÓN: una cadena de bloques pública para enumerar y almacenar los documentos de alquiler y los pagos de servicio.

- Todos los registros de alquiler estarán disponibles en un solo lugar.
- Todas las transacciones y listados se pueden verificar de forma independiente y conciliar automáticamente.
- El proceso de alquiler será el implementado con la ayuda de contratos inteligentes autoejecutables. Las transacciones automatizadas entre el arrendatario y el arrendador eliminan por completo la necesidad de un agente de bienes raíces.

Ventajas:

- Niega el riesgo de doble gasto, fraude, abuso y manipulación de transacciones.
- Reduzca las barreras involucradas en acuerdos complejos de intercambio de datos ahorrando tanto a los propietarios como a los inquilinos.

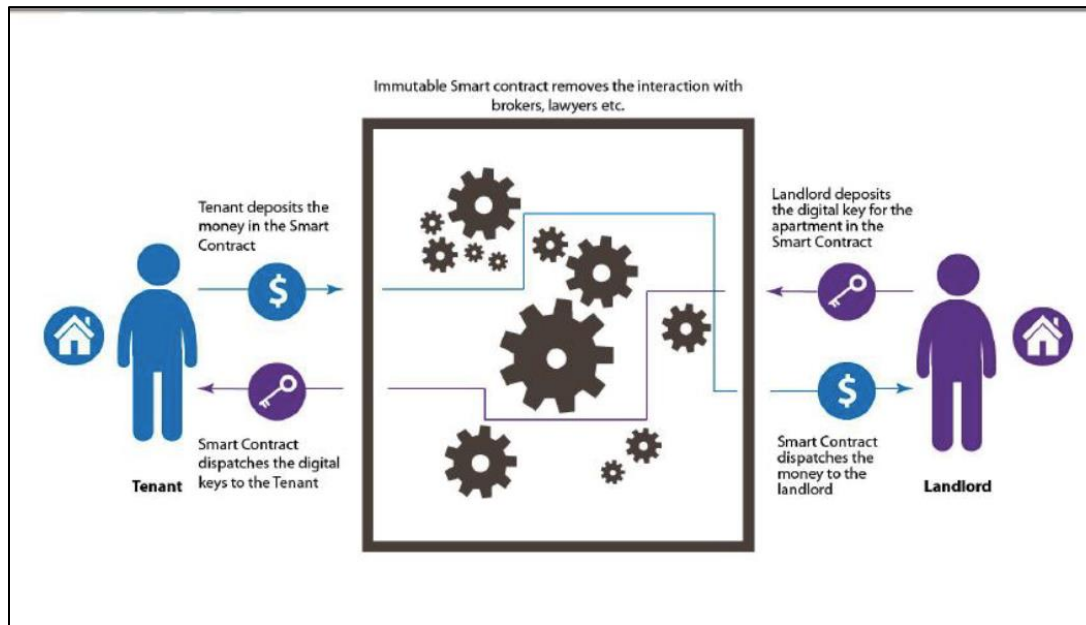


Imagen: Briones, J. (2020).

Cadena de bloques en los registros de título

PROBLEMA: los registros de bienes inmuebles se almacenan y mantienen a nivel de gobierno local. Las escrituras de confianza se basan en documentos impresos originales que están expuestos a la corrupción y a los desastres naturales.

SOLUCIÓN: solución basada en múltiples libros de contabilidad donde cada municipio/condado almacena sus registros de tierras según su jurisdicción.

- Todos los registros se almacenarán de forma segura y serán accesibles al instante, incluidos los registros de títulos históricos
- Los *tokens* se pueden usar a través de la cadena de bloques para transferir la propiedad de los títulos de la tierra.
- La propiedad de Micro se puede utilizar mediante el uso de los contratos inteligentes.



Ventajas:

- Niega el riesgo de fraude, abuso y manipulación de registros de tierras.
- Proporciona una barrera de entrada para que las familias de clase media compren micro propiedades.
- Varios nodos a través de la cadena de bloques evitan la pérdida de datos durante el tiempo de desastres naturales.

Cadena de bloques en las regulaciones

PROBLEMA: las regulaciones sobre los bienes inmuebles no son transparentes y no son adecuadamente visibles para todas las partes.

SOLUCIÓN: una cadena de bloques pública para enumerar las regulaciones sobre los bienes raíces.

- Todas las regulaciones son transparentes para todas las partes de la cadena de valor.
- Las regulaciones se pueden poner en el libro mayor como una transacción y luego transmitirse a todos.
- Facilidad de transparencia para considerar los costos y plazos asociados con la cooperación regulatoria y el cumplimiento.

Ventajas:

- Las regulaciones transparentes proporcionan una suite ideal para todas las partes involucradas.
- Las jurisdicciones también beneficiarán una sola verdad de los cumplimientos normativos sobre los bienes raíces.

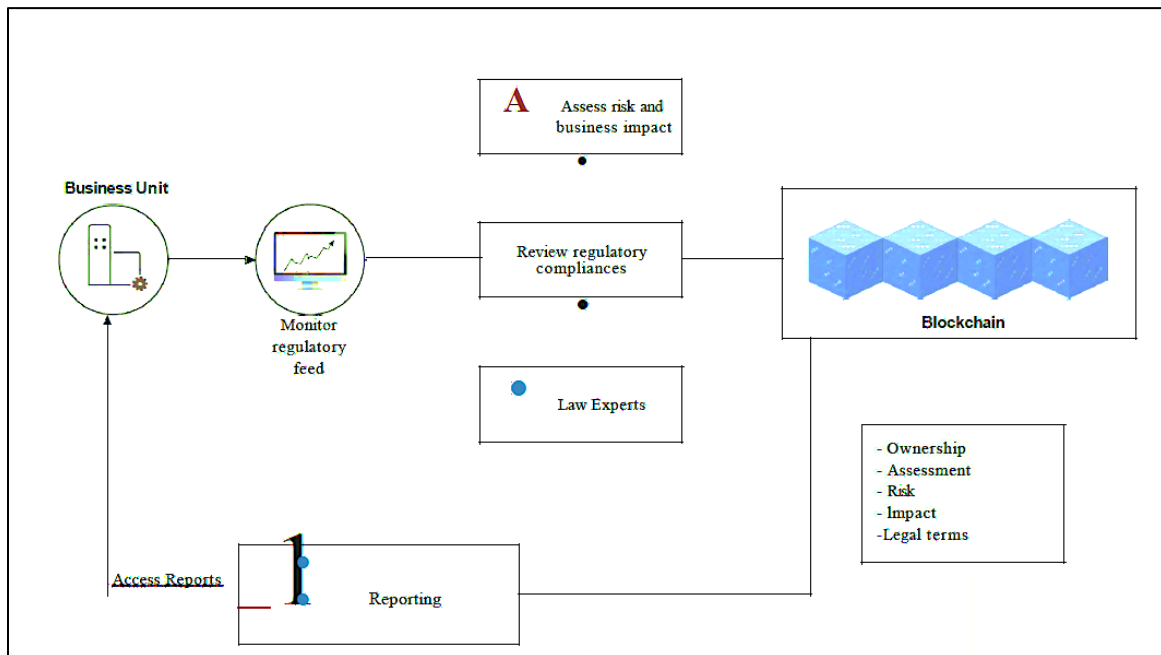


Imagen: Briones, J. (2020).

Blockchain en liquidez

PROBLEMA: actualmente liquidar los bienes inmuebles y las transacciones no son un proceso natural. Podría tomar semanas hacer lo mismo.

SOLUCIÓN: Blockchain privada o pública para aumentar el proceso de liquidez, eficiencia y transparencia.

- Los *tokens* pueden ser problemas sobre la cadena de bloques que se pueden utilizar para vender o comprar bienes raíces.
- Las transacciones sobre un inmueble son transparentes y visibles para todos.
- Los prestamistas pueden ampliar el alcance del mercado a través de nuevos enfoques para la titulación de instrumentos de deuda simbólicos y sus derivados.

Ventajas:

- Transferencia de propiedad en tiempo real sin esperar días.
- Fideicomisos de Inversión Inmobiliaria también se pueden utilizar mediante el uso de los tokens para bienes raíces.

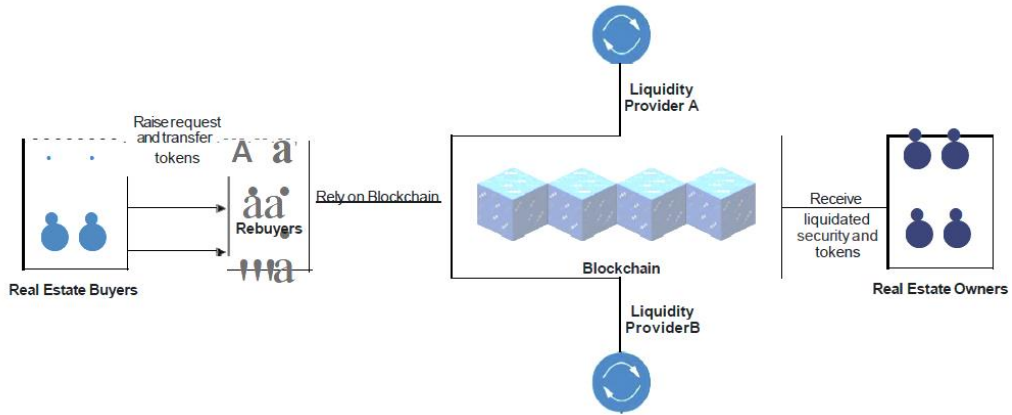


Imagen: Briones, J. (2020).



Current Research, Blockchain 3.0

- El nacimiento de Blockchain 1.0 fue seguido por Smart Contracts como Blockchain 2.0 y actualmente la tercera generación de Blockchain está aumentando en forma de Hashgraph y Gráfico Acíclico Dirigido.
- Blockchain 3.0 está capitalizando las limitaciones de sus predecesores al proporcionar escalabilidad, rendimiento de transacciones y rendimiento.
- Blockchain, actualmente, tiene un Trilema entre Escalabilidad, Seguridad y Descentralización.



INVESTIGACIÓN DE ESCALABILIDAD DE BLOCKCHAIN

La investigación actual ha llevado al desarrollo de soluciones de escalado que establecen que no todos los participantes y nodos de red necesitan toda la información. Un grupo de nodos puede mantener su estado y proporcionar una finalidad sobre la cadena principal.

1. Red de relámpagos Bitcoin: la red *Lightning* añade otra capa a la cadena de bloques de Bitcoin y permite a los usuarios crear canales de pago entre dos partes en esa capa adicional. Estos canales pueden existir durante el tiempo que sea necesario, y a medida que se establecen entre dos personas, las transacciones serán casi instantáneas y las tarifas serán extremadamente bajas o incluso inexistentes.
2. Particionamiento de Ethereum: todo el estado de la red se divide en un montón de particiones llamadas particiones que contienen su propia pieza independiente de estado e historial de transacciones. Algunos nodos procesarían transacciones solo para determinadas particiones, lo que permitiría un mayor rendimiento de las transacciones.

DAG, una solución de cadena de bloques no tan Blockchain

1. DAG vincula directamente las transacciones a otras transacciones sin colocarlas primero en los bloques.
2. DAG se parece más a una red *mazy* conocida como "Tangle" y sigue el esquema horizontal en comparación con el esquema vertical de Blockchain.
3. No hay bloques o mineros en DAG, por lo tanto, no hay necesidad de esperar a la confirmación de la Bloques.
4. Tangle tiene las mismas propiedades que Blockchain, es una base de datos distribuida presente a través de una red peer-2-peer.
5. La nueva transacción no confirmada debe confirmar una o dos transacciones adicionales antes de que la transacción se puede procesar y confirmar por sí misma.
6. La cadena Markov Monte Carlo garantiza que los participantes de la red no Transacciones.

HashGraph, la última emoción

1. HashGraph también pertenece a la categoría de *Distributed Ledger Technologies* que aporta el concepto de eventos, donde los eventos se hash entre sí.
2. HashGraph se inició como una biblioteca de consenso entre 6000 bancos.
3. La actual "plataforma Hedra Hashgraph" tiene como objetivo impulsar las plataformas públicas de HashGraph. El consejo de dirección para el mismo está compuesto por 39 miembros.



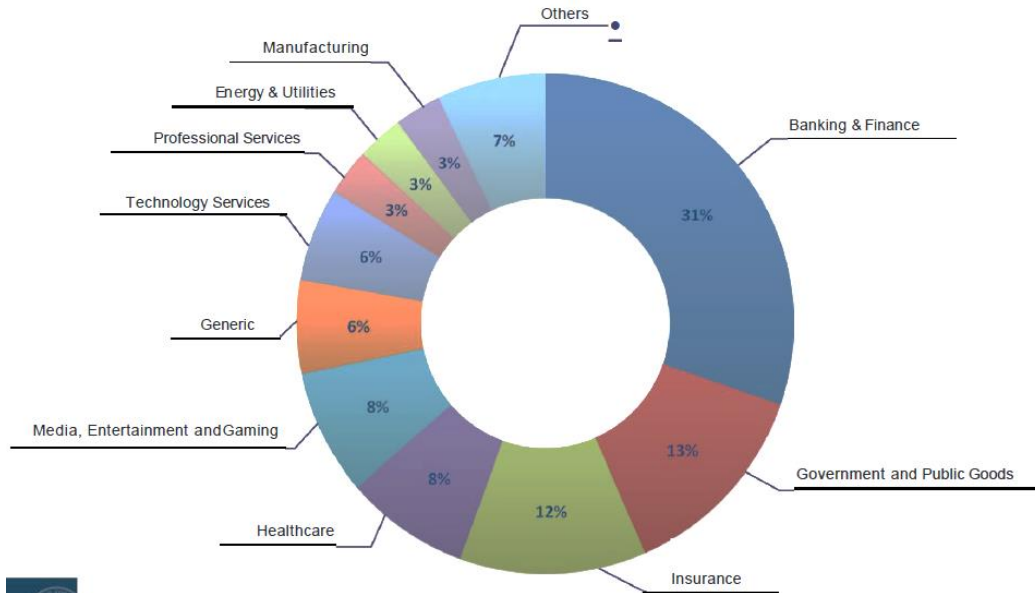
4. Eventos en HashGraph consta de: marca de tiempo, 2 hashes primarios diferentes y transacciones.
5. Hashgraph utiliza el protocolo de chismes para comunicarse entre 2 computadoras.
6. Hashgraph usa el consenso "Gossip-about-Gossip", lo que significa que cada participante debe conocer todo el historial de transacciones en el Hashgraph.

Blockchain vs DAG vs Hashgraph

Technology	Blockchain	Directed Acyclic Graph	Hashgraph
Copyright	Open Source	Open Source	Patented
Consensus	Started with PoW	PoW - Tangle tip	Virtual Voting
Openness	Public Ledger	Public Ledger	Private Ledger
Applications	Bitcoin	Iota	Swirls
Efficiency(tps)	3-4	500-800	>250,00

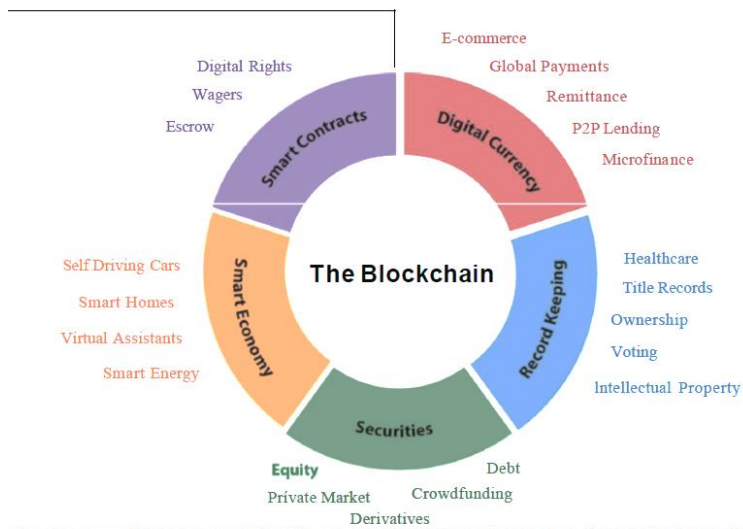


Current use of Blockchain by different sectors



Source: www.jbs.cam.ac.uk/faculty-research/centres/alternative-finance/publications/global-blockchain/#.Wms8ZrPtypo

Imagen: Briones, J. (2020).



Source: www.jbs.cam.ac.uk/faculty-research/centres/alternative-finance/publications/global-blockchain/#.Wms8ZrPtypo

Imagen: Briones, J. (2020).

Impacto actual de Blockchain en los países

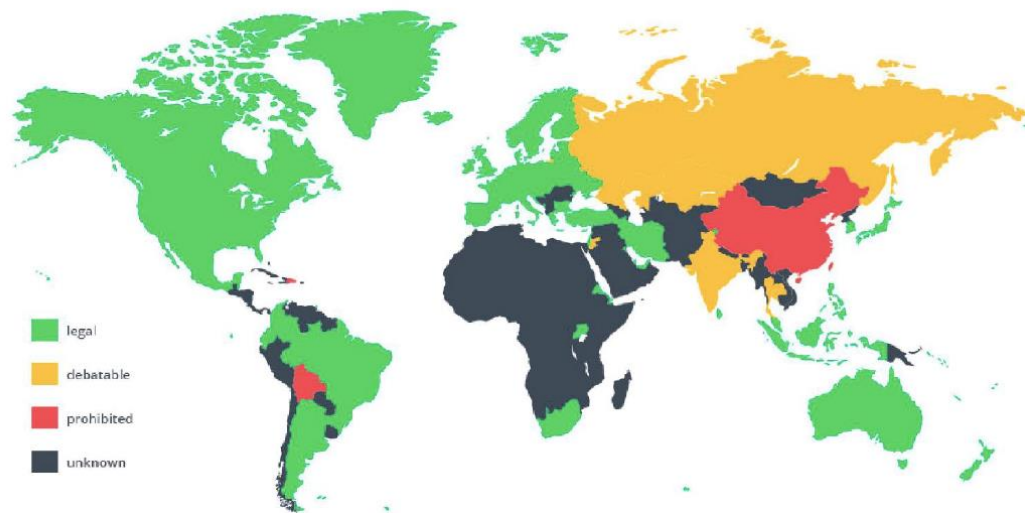


Imagen: Briones, J. (2020).

Impacto potencial de Los países de Blockchain

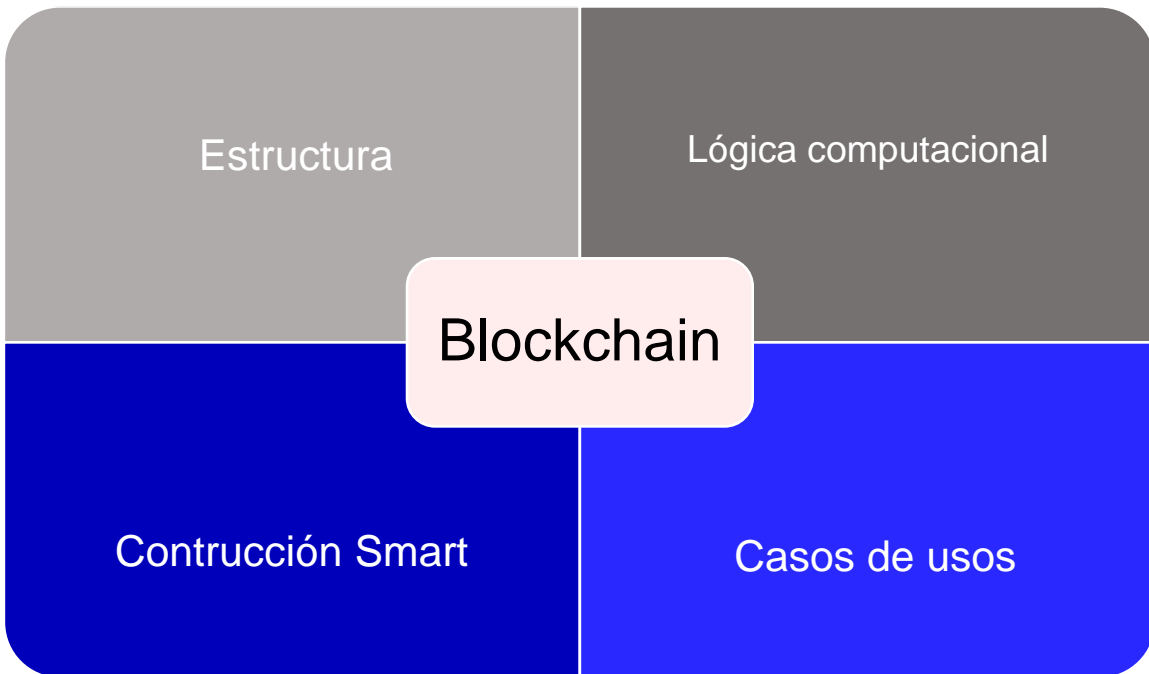


Imagen: Briones, J. (2020).

El bombo de Blockchain se está convirtiendo en proyectos de resolución de problemas reales. Se estima que el mercado de Blockchain crecerá hasta 31 billones de dólares para 2030. \$2.1 mil millones de dólares se gastaron en proyectos Blockchain en 2018 y todavía sólo 1% de las empresas en todo el mundo están utilizando Blockchain. La tasa de crecimiento de los puestos de trabajo de Blockchain es de hasta el 7000% en 2018. Actualmente, solo hay una persona capacitada para 14 trabajos en Blockchain en EE. UU. Pero, siempre recuerde Blockchain no es la bala de plata. Este sería el momento adecuado para comenzar y aprender acerca de Blockchain.



IDEAS CLAVES





CONCLUSIONES


En la semana los alumnos podrán validar y comprobar todas las áreas específicas y las construcciones de smartmining que están disponible para Blockchain, también podrán conocer los países en donde está fuertemente insertándose el concepto de criptomonedas y Blockchain.

Describirán tanto la estructura del Blockchain y lógica computacional, del mismo, así abordando todos los puntos fundamentales para dar el conocimiento inicial a este mundo de la criptomoneda y su versión de blockchain.

Sigue...

1. Este curso trataba de introducir en profundidad conceptos de Blockchain, en términos de lo posible.
2. Todavía puede aprender más y empezar a usar Blockchain para resolver problemas.
3. Puede saltar al lado funcional y empezar a aprender sobre la arquitectura Blockchain y cómo emplear Blockchain en sus sistemas heredados actuales.
4. También puede ir hacia el lado del desarrollador y elegir una plataforma que se adapte a usted aprender más sobre el desarrollo.

LINKS/MATERIAL MULTIMEDIA

MÓDULO: Ciberseguridad Aplicada I		Unidad: 1
Recurso	Descripción	
 Video	Devedemy (2019), <i>Conceptos básicos, inmutabilidad y componentes principales de una arquitectura Blockchain</i> . Video 3, consultado en diciembre del 2020, disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=BJZ8HVZD6uw	



BIBLIOGRAFÍA

- Gómez, B & Blanco, D. (2018), *Blockchain, así es la nueva revolución de internet*, consultado en diciembre, disponible en: <https://www.paradigmadigital.com/techbiz/blockchain-asi-es-la-nueva-revolucion-de-internet/?prs=1BLOCKCHAIN> <http://paradig.ma/blockchain>
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (s.f), *Blockchain: un camino a la 4ta revolución industrial*, consultado en diciembre, disponible en: <https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2019/03/libroblockchain-VB-31AGO-v3.pdf>
- Kuchkovsky, C; Fernández, R & Molero, I. (2017), *Blockchain: la revolución industrial de internet. Cap.1-2*, PAIDOS EMPRESA.
- Piscini, E & Kehoe, L (2018), *Blockchain-Ciberseguridad*, consultado en diciembre, disponible en: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pe/Documents/risk/Blockchain%20CiberseguridadESP%20\(1\).pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pe/Documents/risk/Blockchain%20CiberseguridadESP%20(1).pdf)