



GUÍA DEL FORMADOR DE TRAINCHAIN

Programa Erasmus+

2021-1-IE01-KA220-VET-000032943

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos.

Tabla de Contenidos

1.	Bienvenido a TrainChain!	4
1.1.	Propósito de la Guía del Formador.....	5
1.2.	Necesidades de aprendizaje de gerentes y propietarios de pymes con respecto a las tecnologías Blockchain.....	6
1.3.	Blockchain: Nuevas oportunidades y beneficios para las empresas	7
2.	FORMACIÓN EN BLOCKCHAIN DE TRAINCHAIN PARA START UPS.....	9
2.1.	Introducción.....	9
2.2.	Objetivos y Competencias de Aprendizaje	10
3.	CONTENIDO DE ENTRENAMIENTO DE BLOCKCHAIN DE TRAINCHAIN.....	14
3.0	Módulo 0 — Introducción a la tecnología Blockchain.....	14
3.0.1	Metas y objetivos del módulo	14
3.0.2	Sesión 1.....	15
3.0.2	Sesión II.....	17
3.1.	Módulo 1 — Criptomonedas/Payment Gateways	18
3.2.	Módulo 2 — NFTs	30
3.3.	Módulo 3 — Contratos inteligentes	37
3.4.	Módulo 4 — Cadena de suministro y logística	51
3.4.1.	Introducción	51
3.4.2.	Objetivos del módulo	52
3.4.3.	Objetivos y Competencias de Aprendizaje.....	52
3.4.4.	Cadena de suministro.....	53
3.4.5.	Introducción logística	54
3.4.6.	Blokchain Introducción	55
3.4.6.	Tendencias emergentes en Blockchain	56
3.4.7.	Barreras al desarrollo de Blockchain en la cadena de suministro	57
3.4.8.	Jugadores	57
3.4.9.	¿Cómo se puede utilizar Blokchain en la cadena de suministro?	58
3.4.10.	¿Qué oportunidades ofrece Blockchain en Cadena de Suministro y Logística?	59
3.4.11.	Implementaciones de la vida real con detalles.....	59
1.1.	Módulo 5 — Tutorial de programación de Smart Contracts.....	59
3.5.1	Descripción general.....	60

3.5.2 Configuración del entorno Introduce Remix IDE REMIX IDE	67
3.5.3 Redacción de nuestro primer contrato inteligente	68
3.5.4 Configuración de la Metamascara	68
3.5.6 Conecte Remix a la RISK Tesnet	68
3.5.7 Explorador RSK.....	69
3.5.8. Interactúa con tu primer contrato inteligente.....	69
3.5.9 Envoltura	69
2. Más recursos sobre Blockchain	69
3. Referencias.....	72

1. Bienvenido a TrainChain!

El número de empresas emergentes en Europa está creciendo (Start-up Hubs Europe: más de 10000 millones EUR en inversión en 2018). Sin embargo, hay menos estabilidad laboral, y la tasa de supervivencia de las empresas año a año en Europa fue inferior al 50 %. Hay muy pocas calificaciones oficiales disponibles, y no hay estrategia o dinero para el crecimiento profesional y la formación.

En respuesta a las demandas de las empresas en etapa temprana para dar oportunidades de capacitación y desarrollo a sus empleados, que con frecuencia son jóvenes e inexpertos, el proyecto **TrainChain** proporcionará un entorno personalizado en el que los estudiantes pueden aprender a utilizar la tecnología *blockchain* de manera eficiente mediante la entrega de métodos y actividades. Las iniciativas se concentrarán en dos áreas principales donde la tecnología *blockchain* podría ser utilizada: IoT y banca.

Además, el proyecto pretende responder a las necesidades de los grupos destinatarios en Europa, al tiempo que tiene un buen impacto en las pymes y las realidades internacionales. Algunos de los contenidos clave incluyen el desarrollo de una cadena de bloques paneuropea para los servicios públicos, la promoción de blockchain para la sostenibilidad, la ciberseguridad, la seguridad jurídica, la interoperabilidad y la protección de datos.



1.1. Propósito de la Guía del Formador

El proyecto TrainChain es una respuesta a las necesidades de las empresas en fase inicial para proporcionar oportunidades de capacitación y desarrollo a su personal, a menudo joven e inexperto. La necesidad de métodos innovadores para incluir técnicas y herramientas de formación recién creadas está afectando a toda la Unión Europea, lo que hace necesario un cambio en la transmisión de la información y la formación de las PYME en temas nuevos y modernos. En consonancia con los objetivos y prioridades de la CE para apoyar el desarrollo digital y la inclusión en las empresas y pymes y la integración de blockchain en sus procedimientos, el proyecto TrainChain tiene como objetivo tener un impacto internacional.

Construir una cadena de bloques de servicios públicos paneuropeos, promover *blockchain* para la sostenibilidad, la ciberseguridad, la seguridad jurídica, la interoperabilidad o la protección de datos son algunos de los contenidos centrales del proyecto, coincidiendo con las necesidades europeas, muy necesarias para todos los países por igual. **TrainChain** tiene como objetivo dar una respuesta a las necesidades de los grupos destinatarios en Europa, así como tener un impacto positivo en las pymes y la realidad internacional.

Teniendo en cuenta este contexto, esta Guía del Formador se ha desarrollado con el fin de compilar diferentes instrucciones para cada módulo del Programa TrainChain, incluidas las notas,

planes, actividades, evaluaciones y preparación necesarias para que el miembro del personal se sienta seguro y cómodo en la entrega del módulo a su equipo. Además, los grupos destinatarios de esta formación son, como se ha descrito anteriormente, formadores de EFP, organizaciones de formación en EFP, formadores corporativos, formadores, cámaras de industria y comercio, servicios de incubación de empresas y aceleradores.

El impacto esperado de esta Guía del Formador, teniendo en cuenta su uso y difusión, será significativo entre el grupo objetivo de las pymes, ya que tendrán a su disposición un plan de implementación práctica para adoptar tecnologías blockchain que son esenciales para su negocio y al mismo tiempo lograr un impacto positivo en su balance a través de una mayor productividad y ventas y una reducción de costos. Esto puede traducirse en una reducción de los precios para los clientes y, por lo tanto, una mayor competitividad, que es clave para la sostenibilidad financiera.

El componente innovador de este material se puede rastrear en el enfoque de crear y acompañar cada módulo del **programa** TrainChain con una guía de entrega dedicada para que el instructor pueda obtener el máximo beneficio al abordar directamente las «ganancias rápidas» que romperán la resistencia natural de la audiencia de las PYME.

Con todo, el propósito final de esta Guía del Formador es que a los educadores se les proporcione todo el contenido necesario para capacitar con éxito a nuevos empresarios en habilidades empresariales y de gestión en términos de Blockchain.

1.2. Necesidades de aprendizaje de gerentes y propietarios de pymes con respecto a las tecnologías Blockchain

Para llevar a cabo los siguientes pasos del proyecto, que fueron la producción de esta Guía para formadores, se desarrolló una metodología de investigación para que se comprendieran plenamente los antecedentes de las PYME que necesitan esta formación, y este resultado pudo demostrarse con éxito a todos los niveles. Por lo tanto, la metodología seguida en esta investigación consistió en la realización de encuestas por parte de todos los socios del **proyecto** TrainChain sobre sus respectivos países para recoger respuestas a partir de un cuestionario que incluía preguntas sobre la experiencia de formación y las capacidades de los formadores de EFP, organizaciones de formación en EFP, formadores corporativos, formadores, cámaras de industria y comercio, servicios de incubación de empresas, aceleradores, trabajadores y emprendedores de PYME y Start-Ups.

Con este cuestionario, el consorcio trató de entender qué experiencia tienen en la formación, en todos los contextos (por ejemplo, recepción y donación), así como la capacidad que existe dentro de sus funciones de preparación, entrega y evaluación. Una vez que los cinco socios recopilaron sus resultados, se desarrolló una Recopilación de Informe Nacional, y las conclusiones a las que se llegó señalaron la necesidad de los materiales de este proyecto cuando se trata de la formación de formadores en este sector.

Los resultados mostraron respuestas variadas ya que las personas que respondieron al cuestionario provenían de diferentes antecedentes profesionales: formadores corporativos, coaches y emprendedores. Estas diferencias demostraron que esta investigación era enriquecedora para este proyecto y, por lo tanto, por su material, porque diferentes puntos de vista y opiniones hicieron que las contribuciones de los socios mejoraran y se adaptaran mejor a su contexto y necesidades, lo que significa que se centró en las necesidades que estos formadores destacaron a partir de su experiencia.

Al analizar los datos de la encuesta, podemos concluir que el proyecto será muy beneficioso. El conocimiento actual que tienen los formadores de estas disciplinas puede mejorarse, y debe tenerse en cuenta cuando se trata del desarrollo de materiales didácticos. Esta idea se refuerza si echamos un vistazo a la cuestión de la experiencia, ya que es una nueva disciplina y, por lo tanto, hay mucha información desconocida para los formadores. Las criptomonedas y las pasarelas de pago son, sin duda, las disciplinas más conocidas que utilizan la tecnología blockchain y que han estado experimentando un aumento de popularidad en los últimos años.

En general, la conclusión de la encuesta completa es que, aunque los formadores son conscientes de la tecnología blockchain y el papel que puede desempeñar en el contexto actual, no parecen tener una comprensión integral de sus aspectos específicos, como sus funciones técnicas. Los temas que se enseñan con más frecuencia son las criptomonedas y los contratos inteligentes, mientras que las NFT y la cadena de suministro y la logística no se incluyen en absoluto, lo que demuestra que este tema requiere un mayor desarrollo.

Por último, a pesar de la falta de experiencia de los formadores en este sector, todas las encuestas muestran que los formadores están dispuestos a enseñar este tipo de disciplinas si se les proporciona material educativo ya que los estudiantes están muy interesados y dispuestos a aprender al respecto.

1.3. Blockchain: Nuevas oportunidades y beneficios para las empresas

Teniendo en cuenta que esta guía actúa como una base sólida para el formador al proporcionar y entregar casi todos los instrumentos necesarios y «know-how» sobre el tema en

cuestión, se deben abordar las muchas oportunidades y beneficios para los negocios cuando se trata de Blockchain.

Las cadenas de bloques son reconocidas como la «quinta evolución» de la computación porque son una nueva capa de confianza para Internet. Antes de *blockchains*, la confianza fue establecida por las autoridades centrales que emitirían certificados.

Como uno de sus beneficios para fines comerciales, los blockchains establecen confianza de maneras novedosas. Por ejemplo, las cadenas de bloques privadas crean confianza al distribuir datos a través de una red de participantes conectados pero independientes que son conocidos entre sí y que pueden rendir cuentas.

Cada tipo de *blockchain* utiliza diferentes sistemas de incentivos para establecer la confianza de que cada participante en la red cooperará para mantener un historial completo e inalterado de «cada transacción o entrada que se realice dentro de la base de datos que comparten».

Como otros de sus beneficios, cuando los datos son permanentes y confiables en un formato digital, puede realizar transacciones en línea de maneras que, en el pasado, solo eran posibles fuera de línea. Todo lo que se ha mantenido analógico, incluidos los derechos de propiedad y la identidad, ahora se puede crear y mantener en línea. Los procesos comerciales y bancarios lentos, como las transferencias de dinero y las liquidaciones de fondos, ahora se pueden hacer casi instantáneamente. Las implicaciones para los registros digitales seguros son enormes para la economía global».

Además, los *blockchains* son importantes porque permiten una nueva eficiencia y confiabilidad en el intercambio de información valiosa y privada que una vez requirió que un tercero facilitara, como el movimiento de dinero y la autenticidad de la identidad.

Esto es un gran problema debido al hecho de que una parte fundamental de nuestra sociedad y economía se ha estructurado en torno al establecimiento de la confianza, la aplicación de la confianza cuando se rompe, y terceros que facilitan la confianza. Puede imaginar cómo este software simple se puede utilizar para arreglar áreas que han demostrado no ser infalibles, como la votación, la gestión de la cadena de suministro, el movimiento de dinero y el intercambio de propiedades.

Más específicamente, con respecto al uso de criptomonedas para fines comerciales, hay muchas ventajas a considerar, ya que esto aporta seguridad a los pagos, lo que hace que la manipulación por parte de terceros sea casi imposible ya que las transacciones por este método se verifican y agrupan en una red *blockchain*.

En segundo lugar, teniendo en cuenta el hecho de que la mayoría de las pymes y, más específicamente, las empresas emergentes necesitan realizar pagos en el extranjero (por

ejemplo, para proveedores, fabricantes o socios externos), las criptomonedas hacen que estos pagos en el extranjero sean más fáciles que los métodos tradicionales y en una comisión más baja, ya que no hay limitación geográfica en un pago criptográfico por regla general. Además, este proceso es más rápido y cada vez más habitual hoy en día, ya que es considerado innovador por muchas industrias.

Finalmente, a pesar de que hay muchos otros beneficios que se explorarán a lo largo de esta Guía del formador, es interesante notar que el uso de criptomonedas también genera ventajas no económicas para su negocio. Esto significa que los pagos de criptomonedas se pueden utilizar como estrategia de marketing para su empresa, mejorando su imagen y, por lo tanto, atrayendo inversores y clientes interesados en este sector, lo que generará conciencia de marca en su industria e incluso aumentará sus ventas.



2. FORMACIÓN EN BLOCKCHAIN DE TRINCHAIN PARA START UPS

2.1. Introducción

Independientemente de la innovación, la creatividad y los mecanismos motivacionales encapsulados por el Programa de Formación TrainChain, hay ciertos aspectos que no se pueden ignorar para implementar el proyecto en este sector. En primer lugar, la audiencia de las PYME es conocida por su alto grado de incredulidad en los beneficios de la formación en EFP y, por lo tanto, cualquier programa de formación en EFP dirigido a las PYME se enfrenta a una resistencia natural que debe superarse antes de alcanzar el nivel de penetración que hará que el programa de formación sea sostenible. Luego, los formadores de EFP necesitan soluciones integrales que

puedan integrar inmediatamente en su servicio de formación, de manera eficiente y estar en condiciones de aprovechar al máximo sus beneficios para el público de las PYME.

Es interesante señalar que el enfoque de crear un acompañamiento de cada módulo del **programa** TrainChain con una guía de entrega dedicada se ha desarrollado de esta manera para que el instructor pueda lograr el máximo beneficio abordando directamente las «ganancias rápidas» que romperán la resistencia natural de la audiencia de las PYME.

Por «ganancias rápidas» nos referimos a las acciones que son relativamente simples de implementar y una vez adoptadas por una pyme tendrán un impacto positivo inmediato en el balance. Estas acciones «mojarán» el apetito de una PYME para llevar a cabo más acciones y, por lo tanto, lograrán la «compra» para el **programa** TrainChain. Es por eso que, este documento se refiere al desarrollo de una guía para formadores que abordará directamente estas cuestiones de gran importancia para el éxito del proyecto. Esta guía está dirigida a ser utilizada por el miembro del personal o persona que está entregando los **módulos** educativos TrainChain.

2.2. Objetivos y Competencias de Aprendizaje

TrainChain Trainer's Guide tiene como objetivo ser una herramienta para mejorar los conocimientos, la experiencia y las habilidades en términos de Blockchain que son necesarios para las pymes y los miembros emergentes para que puedan capacitar adecuadamente a su personal en el contexto europeo. A través de esta guía, se espera que los usuarios adquieran toda la documentación, recursos y orientación relevantes para convertirse en formadores capaces que posteriormente instruyan sobre el uso de estos métodos.

Todos los recursos de capacitación incluidos tienen el objetivo principal de ayudar a los formadores en el desarrollo de sus programas de capacitación utilizando los resultados del proyecto, como método para promover el desarrollo de conocimientos relevantes sobre *blockchain* entre sus aprendices, así como aumentar su disposición a utilizar esta tecnología en su propio negocio.

La Guía del Formador tiene la intención de incentivar la comunicación, el liderazgo, la creatividad y la innovación, la resiliencia y la motivación mediante el uso no solo de descripciones en papel, sino también de contenido visual y multimedia, así como información vinculada para seguir adecuadamente cada paso en esta experiencia de aprendizaje. Por lo tanto, este contenido formativo incluirá módulos que aborden especialmente estas competencias y constituirán un modelo eficaz y sostenible que podrá difundirse e implementarse en los países de la Unión Europea.

Más concretamente, los objetivos y competencias de este programa de formación son los siguientes:

Objetivos de aprendizaje

Una vez finalizada esta experiencia de formación, los participantes deberán ser capaces de:

- Aprovechar los recursos proporcionados en función de su perfil a nivel local;
- Utilizar las unidades para producir su formación personalizada adaptada a su negocio;
- Adaptar, aplicar y promover las mejores prácticas en su lugar de trabajo;
- Comprender los principales conceptos incluidos en cada módulo;
- Analizar los estudios de casos y destacar las lecciones aprendidas;
- Entregar el módulo a su equipo con confianza y comodidad;
- Adoptar las prácticas de Blockchain en beneficio de las empresas;
- Identificar las ventajas y riesgos de las criptomonedas, las pasarelas de pago, los contratos inteligentes y la tecnología Blockchain en general;
- Comprender los principios de seguridad de las criptomonedas y Blockchain;
- Utilizar esta tecnología por su cuenta e implementarla en su negocio.

Competencias

Una vez finalizada esta experiencia de formación, los participantes deben desarrollar las siguientes competencias:

- Capacidad para motivar a los miembros del personal a utilizar la tecnología Blockchain;
- Capacidad para elegir las tecnologías, soluciones y métodos de Blockchain adecuados para su negocio con el fin de hacer que el proceso de negocio sea más efectivo e innovador;
- Pensamiento crítico y creativo y adopción de una actitud de toma de decisiones en este campo innovador;

- Capacidad para hacer frente a los desafíos y resolver los problemas que puedan surgir con una actitud de resolución de problemas;
- Capacidad para adaptar los métodos tradicionales a los innovadores.

2.3. Esquema de contenido

La **Guía** de TrainChain Trainer está formada por 5 módulos destinados a explorar algunos de los conocimientos más comunes y fundamentales sobre *blockchain* para las pymes de toda Europa. En los siguientes puntos, será posible echar un vistazo más profundo a cada una de las habilidades necesarias exploradas a través de los materiales.

➤ Módulo 1 — Criptomonedas/Payment Gateways

1. Metas del módulo y objetivos de aprendizaje
2. Descripción general de las criptomonedas
3. Historia de las criptomonedas
4. Diferentes tipos de criptomonedas
5. Cómo invertir de forma segura en Cryptocurrencies
6. Tipos de Monederos Digitales
7. Pasarelas de pago de criptomonedas
8. Cómo comprar, crear e invertir en Cryptocurrencies
9. Ventajas y amenazas del uso de Cryptocurrencies.

➤ Módulo 2 — NFTs

1. Metas del módulo y objetivos de aprendizaje
2. Vista general de las NFT
3. Estado del Arte: Situación actual y problemas existentes
4. Blockchain y NFTs
5. Beneficios de las NFT para su negocio

6. NFT en la práctica
7. NFT: Casos de uso

➤ **Módulo 3 — Contratos inteligentes**

1. Metas del módulo y objetivos inclinados
2. Estado del Arte: Situación actual y problemas existentes
3. Blockchain y contratos inteligentes
4. Cómo funcionan los contratos inteligentes
5. Contratos inteligentes en entornos no confiables y semiconfiados
6. Problemas que se abordarán
7. Implementaciones de la vida real con detalles
8. Conclusiones

➤ **Módulo 4 — Cambio de suministro y logística**

1. Introducción
2. Objetivos del módulo
3. Objetivos y competencias de aprendizaje
4. Introducción de la cadena de suministro
5. Introducción logística
6. Introducción de blockchain
7. Tendencias emergentes en Blockchain
8. Barreras para el despliegue de Blockchain en la Cadena de Suministro
9. Jugadores clave
10. Cómo se puede utilizar blockchain en la cadena de suministro
11. ¿Qué oportunidades ofrece blockchain en la cadena de suministro y logística?
12. Implementaciones de la vida real con detalles

➤ Módulo 5 — Tutorial de programación de Smart Contracts

1. Metas del módulo y objetivos de aprendizaje
2. Sinopsis
 - El ciclo de vida de un contrato inteligente
 - Componentes básicos de programación
 - El lenguaje de programación Solidity y el entorno de desarrollo integrado REMIX
 - Las necesidades de honorarios y una billetera digital.
3. Configuración del entorno REMIX IDE
4. Escribiendo nuestro primer contrato inteligente
5. Configuración de MetaMask
6. Conectar Remix a la RISK Tesnet
7. Explorador de RSK
8. Interactúa con tu contrato inteligente
9. Terminar

3. CONTENIDO DE ENTRENAMIENTO DE BLOCKCHAIN DE TRAINCHAIN

3.0 Módulo 0 — Introducción a la tecnología Blockchain

3.0.1 Metas y objetivos del módulo

El objetivo de este módulo es introducir el mundo de la cadena de bloques a los lectores, comprender los principios básicos y conocer los tipos y usos básicos. Dará una visión amplia

de la tecnología proporcionando una descripción de alto nivel y categorización de la misma, para ayudar a los lectores a prepararse para los siguientes módulos que cubren con más detalle, áreas específicas de interés. Después de terminar el módulo, el alumno debe ser capaz de entender la naturaleza de esta tecnología, la estructura subyacente y los diferenciadores básicos de los paradigmas anteriores y los beneficios que traen consigo. El alumno estaría listo para buscar más conocimientos en áreas específicas que pueden afectar positivamente su vida profesional, ya sea como miembro de un equipo o como empresario.

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Utilice diapositivas de presentación para explicar conceptos clave. Fomente las preguntas y la discusión a lo largo de la lección. Proporcione ejemplos del mundo real para ilustrar las aplicaciones de la tecnología blockchain. Utilice una pizarra blanca o un gráfico volteado para enfatizar y resumir los puntos clave.

Evaluación: Pida a los participantes que identifiquen un posible caso de uso para la tecnología blockchain en su propio negocio o industria. Facilitar una discusión grupal sobre los pros y los contras del uso de la tecnología blockchain en diferentes escenarios.

3.0.2 Sesión 1

Objetivo: Proporcionar una visión general de la tecnología *blockchain* y sus aplicaciones a nuestro grupo objetivo (startupper, propietarios de pymes, jóvenes trabajadores, etc.) ayudándoles a comprender los beneficios potenciales, los tipos y la estructura de las cadenas de bloques.

Duración: 90 minutos

Materiales: Ordenador y proyector, diapositivas de presentación, pizarra blanca, marcadores, folletos

Orden del día:

Introducción (5 minutos)

Dé la bienvenida a los participantes y proporcione una breve descripción del plan de lecciones. Explique la importancia de comprender la tecnología blockchain para startups y propietarios de pymes.

Historia y Evolución de Blockchain (10 minutos)

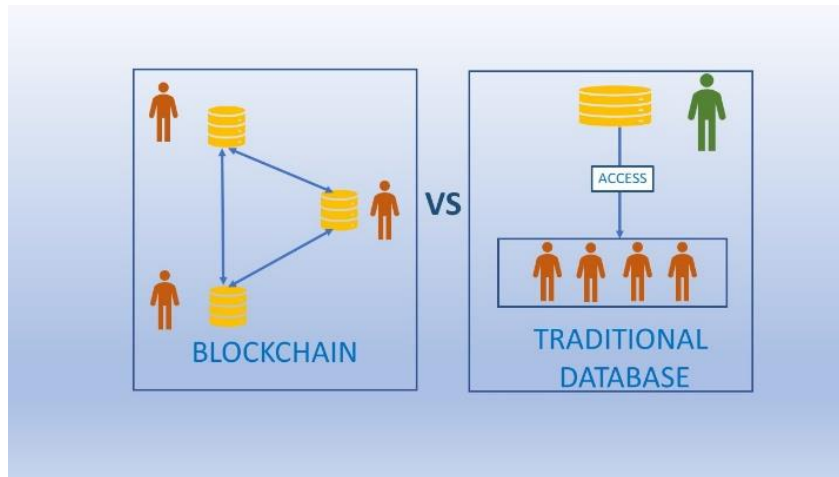
Explique los orígenes de blockchain como un término de ciencias de la computación.

Discuta la evolución de blockchain y su reconocimiento como la quinta evolución en computación.

Blockchain vs. Bases de datos tradicionales (10 minutos)

Compare y contraste blockchain y bases de datos tradicionales.

Explique los beneficios de la descentralización en la tecnología blockchain.



Aplicaciones blockchain (15 minutos)

Describir el uso inicial de blockchain para Bitcoin y su expansión a otras industrias.

Discuta posibles aplicaciones en finanzas, gestión de la cadena de suministro, sistemas de votación y más.

Tipos de Blockchains (15 minutos)

Presenta los principales tipos de blockchains: público, privado, consorcio, híbrido, sidechain y federado/permitido.

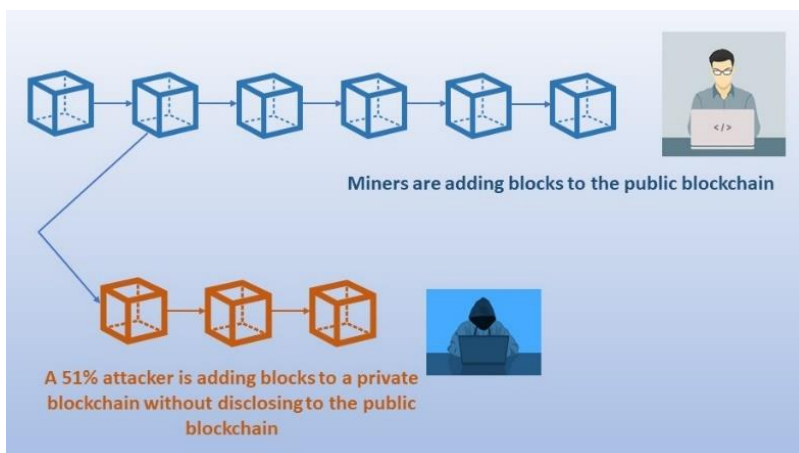
Discuta las ventajas y desventajas de cada tipo y proporcione ejemplos.

Características comunes de las cadenas de bloques (10 minutos)

Explique las características comunes que comparten todos los tipos de *blockchains*, como la descentralización, la inmutabilidad, la criptografía, los mecanismos de consenso, los contratos inteligentes y más.

El 51 % de ataque (5 minutos)

Describe el concepto del ataque del 51 % y sus implicaciones para la seguridad blockchain.



Cómo funcionan las cadenas de bloques (10 minutos)

Explique la naturaleza descentralizada de las cadenas de bloques y el papel de los nodos en el mantenimiento de la red.

Discuta el uso de criptomonedas como incentivos para los participantes de la red.

Por qué las cadenas de bloques importan (5 minutos)

Resuma la importancia de la tecnología *blockchain* para las *startups* y los propietarios de pymes.

Destacar el impacto potencial en varias industrias y la economía global.

Estructura de Blockchains (10 minutos)

Explique la estructura de las cadenas de bloques utilizando Bitcoin como ejemplo.

Discuta los conceptos de bloques, cadenas y redes en el contexto de la tecnología blockchain.

Conclusión (5 minutos)

Recapitula los puntos principales cubiertos en la lección.

Metodología: Anime a los participantes a explorar más a fondo y considerar cómo la tecnología blockchain podría beneficiar a sus negocios. Abra la palabra para preguntas y debates.

Evaluación: Los participantes participarán en discusiones grupales a lo largo de la lección, reflexionando sobre las posibles aplicaciones de la tecnología blockchain en sus respectivas industrias. Al final de la lección, los participantes completarán un breve cuestionario para evaluar su comprensión de los conceptos presentados.

3.0.2 Sesión II

Para proporcionar una visión general de la tecnología *blockchain*, su evolución, y

Duración: 1,5 horas

Materiales: Ordenador y proyector, diapositivas de presentación, pizarra blanca, marcadores, folletos

Esquema:

Introducción a *Blockchain* (10 minutos)

Definición y conceptos básicos

Importancia de la tecnología blockchain

Historia y Evolución de *Blockchain* (15 minutos)

Creación de Bitcoin y su uso original

Ethereum y contratos inteligentes

Evolución en curso y tendencias futuras

Mecanismos de consenso (20 minutos)

Definición e importancia de los algoritmos de consenso

Diferentes tipos de mecanismos de consenso (por ejemplo, prueba de trabajo, prueba de participación)

Equilibrar el rendimiento, la escalabilidad, la consistencia y la seguridad

Aplicaciones Blockchain actuales (25 minutos)

Transferencia de dinero y cambio de valor

Medidas de seguridad en sistemas de software (por ejemplo, dispositivos IoT)

Ofertas iniciales de monedas (ICO) y sus ventajas

Fichas autolimpiables y auto-estables

Aplicaciones futuras de Blockchain (20 minutos)

Sistemas de registro de tierras respaldados por el gobierno

Gestión de la identidad y seguridad de los viajes internacionales

Posibles implicaciones sociales y económicas

Conclusión (5 minutos)

Resumen de conceptos clave

Sesión de preguntas y respuestas

3.1. Módulo 1 — Criptomonedas/Payment Gateways

3.1.1. Metas del módulo y objetivos de aprendizaje

Este primer módulo educativo se ha desarrollado con el objetivo de proporcionar una visión general de las criptomonedas, información sobre su origen y situación actual; discutir los diferentes tipos de criptomonedas, sus ventajas y desventajas; conocer billeteras digitales y pasarelas de pago, cómo usarlas e invertir en ellas; y traducir todo este conocimiento en ejemplos de la vida real para que no parezca algo abstracto o ambiguo.

Los formadores de este módulo deben ser capaces de concienciar a los usuarios de las enormes ventajas de la tecnología e inspirarlos a aprender más sobre ella, para que puedan implementar soluciones en sus propias organizaciones tanto éticamente como legalmente. Para lograrlo, al inicio del Programa de Formación, los formadores destacarán la importancia de integrar el contenido de este módulo en su negocio y vida, así como poder evaluar las oportunidades existentes de dicha tecnología.

3.1.2. Descripción general de las criptomonedas

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Antes de introducir cualquier información sobre *Blockchain* o *Cryptocurrencies*, podría comenzar preguntando a la audiencia sobre su conocimiento de Blockchain, su opinión y experiencia, y si creen que es útil para su vida o/y trabajos. A partir de esta lluvia de ideas, la interacción con el público hará que la experiencia de aprendizaje sea más interactiva y colaborativa, lo que ha demostrado ser más exitoso que solo proporcionar la información de una manera unilateral.

Una vez que se haya compartido esta lluvia de ideas, explicará que Cryptocurrency es una forma de efectivo digital que permite a las personas transferir valor en un entorno digital, enfatizando que es un nuevo paradigma para el dinero, revolucionando el sistema de pago en todo el mundo, y comentando las ventajas que estos métodos ofrecen para su negocio (estrés en el elemento de seguridad), especificando sobre su propio sector empresarial y organización, para que puedan relacionarse con el tema y reconocer la importancia de toda esta experiencia de formación y aprendizaje.

3.1.3. Historia de las criptomonedas

Aprender sobre la historia de las criptomonedas constituye una parte esencial de esta formación, ya que es fundamental para comprender el potencial de las criptomonedas para cambiar la economía, como ya se puede observar hoy en día. Sin embargo, abordar este tema

podría llegar a ser difícil, ya que puede parecer demasiado teórico o incluso poco práctico. Por lo tanto, al cubrir este tema, podría ser útil mostrar un video en lugar de explicar la historia usted mismo.

Aquí puede acceder al video propuesto que se mostrará durante la sesión de sección de este módulo: https://www.youtube.com/watch?v=OiDCXdmEe6U&ab_channel=MarkGrabowski.



History of Cryptocurrency

Si sientes que falta alguna información en este video, o hay algún punto que quieras aclarar, no dudes en apoyar esta información con el contenido del^{1.º} Módulo Educativo, 2.2. Historia de las criptomonedas, que analiza cómo las criptomonedas han ganado gradualmente la atención del público en general.

Consejo: Dado que reproducir videos durante una conferencia no permite que la audiencia participe, puede pedirle a la audiencia que levante la mano mientras el video está en exhibición si tiene alguna pregunta o quiere hacer algún comentario. En este caso, pausarás el video y les dejarás participar para aclarar cualquier duda que surja.

3.1.4. Diferentes tipos de criptomonedas

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: divida su audiencia en 5 grupos, por lo que cada grupo supervisa/está a cargo de un tipo diferente de criptomoneda que le asignará (Bitcoin, Ethereum, Litecoin y Cardano). Cada grupo debe hacer una investigación sobre el tipo específico de moneda, sus usos, ventajas y desventajas, y al menos 1 ejemplo práctico de esta moneda que se ha utilizado últimamente. Fijará un tiempo específico para esta actividad (por ejemplo, 20 minutos), y una vez que haya terminado el tiempo, cada grupo presentará lo que ha descubierto y el resto de los grupos los escuchará. Este método de aprendizaje que involucra al público y los incluye en la experiencia docente es muy útil para lograr la participación durante el proceso de aprendizaje.

Mientras cada grupo presenta la información, han encontrado sobre estos 5 tipos diferentes de criptomonedas, revisará el contenido del Módulo Educativo 1: 2.3. Diferentes tipos de monedas, para asegurarse de que no hay información que cubrir, y si hay algo importante que explicar, complementará la información de cada grupo necesaria con el contenido del módulo.

3.1.5. Cómo invertir de forma segura en Cryptocurrencies

En esta sección, es importante tener en cuenta que, dado que las criptomonedas no están reguladas por ningún gobierno o entidad central, su suministro está totalmente controlado por el mercado y ninguna autoridad puede interferir con el precio, por ejemplo, emitiendo más monedas. Teniendo en cuenta esto, los formadores deben entender la importancia de seguir adecuadamente los pasos y consejos que se explican a continuación al comenzar a invertir en criptomonedas:

- 1) Selección de un broker.
- 2) Establecimiento del presupuesto de inversión.
- 3) Selección de la mejor criptomoneda.
- 4) Realización de la compra de tokens.
- 5) Almacenamiento del token en una billetera.

Los formadores de este programa de formación deben evaluar de antemano si esta inversión será realizada por los becarios, por lo que tienen que cubrir profundamente este tema en profundidad, estos 5 pasos, o es solo algo sobre lo que los aprendices deben ser informados, pero

no lo llevarán a cabo individualmente con fines comerciales. Si este último es el caso, el formador solo repasará los pasos para que los aprendices puedan comprender la complejidad de esta tarea, y los muchos detalles que deben tenerse en cuenta al hacerlo.

Consejos: Hay varios mitos cuando se trata de invertir de forma segura en criptomonedas. Existe la idea equivocada de que la inversión en criptomonedas lo hará rico rápidamente y sin esfuerzo, o que es una estafa y no hay posibilidad de obtener ningún beneficio de ella. Estas dos ideas opuestas están lejos de la realidad, por lo que es muy recomendable seguir algunos consejos para invertir de forma segura en criptomonedas:

- Sea realista con su presupuesto e invierta en una cantidad que pueda pagar.
- No invierta en ofertas de criptomonedas si no encuentra convincentes sus términos de programación.
- Utilice aplicaciones confiables: principalmente una buena billetera en línea o, si lo prefieres fuera de línea, una memoria USB.
- No se recomienda que pida prestado dinero de los sitios comerciales.
- Estudie los gráficos de flujo de comercio de criptomonedas.
- Copia los movimientos de inversores experimentados e importantes.

Al cubrir esta sección a lo largo de la experiencia de aprendizaje, tenga en cuenta estos consejos en su explicación. También puedes usar el caso del bitcoin como ejemplo que encontrarás en el 1.º Módulo Educativo, 2.4. ¿Cómo invertir de forma segura en criptomonedas?

3.1.6. Tipos de Monederos Digitales

Como la mayoría de los conceptos con respecto a Blockchain, las billeteras digitales pueden parecer algo también e incluso difíciles de explicar, ya que no es tangible, y pueden ser confusos de entender. Por lo tanto, se recomienda que su explicación se aclare con ejemplos o comparándolos con algo bien conocido por el público. En este caso, la declaración comparativa dada por Santander Bank puede ser muy útil en este apartado:

*A diferencia de una billetera de dinero físico, lo que se almacena en monederos electrónicos son las **claves** que nos dan la propiedad y los derechos de las criptomonedas y nos permiten operar*

*con ellas. Por lo tanto, la pérdida o robo de las claves puede significar la pérdida de las criptomonedas sin la posibilidad de recuperarlas — **SANTANDER BANK***

Será muy útil que los formadores vuelvan al ejemplo de la «bolsillo de bolsillo» cuando tengan que explicar o aclarar otros conceptos relacionados estrechamente como las transacciones electrónicas y la importancia de las billeteras digitales. Con respecto a este último tema, una vez que el público haya entendido correctamente qué son las carteras digitales, asegúrese de que son capaces de identificar que:

- Permiten a los usuarios transferir fondos a personas en diferentes naciones;
- Almacenan de forma segura toda la información de pago en forma compacta;
- Reducen la necesidad de llevar billeteras físicas;
- Conocen los hábitos de compra de los consumidores para aumentar la eficacia de los métodos de comercialización;
- Eliminan la necesidad de que los bancos físicos y las empresas abran y mantengan una cuenta bancaria;
- Están obligados a realizar transacciones y mantener saldos de criptomonedas.

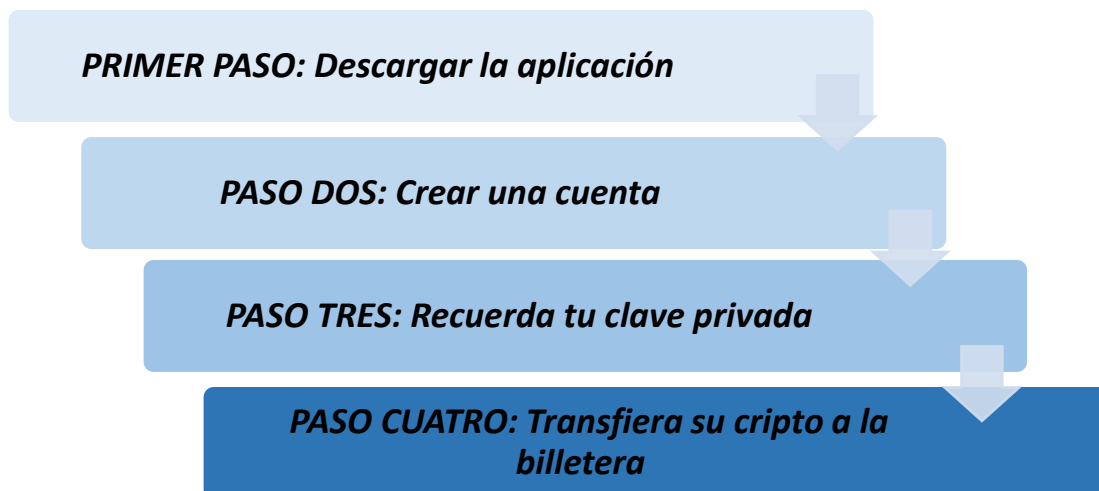
Consejo: En esta sección, es fundamental destacar los beneficios de las billeteras digitales. Algunos de estos beneficios que deben señalarse son que puede aceptar pagos desde cualquier parte del mundo, en cualquier criptomoneda que acepte su proveedor; el hecho de que usted no tiene que preocuparse o tratar de entender la criptomoneda; y el hecho de que este método reduce el riesgo de volatilidad, el riesgo de perder valor mientras espera que la red de criptomonedas verifique una transacción, pagando su tasa de mercado por tokens en el momento de la transacción.

Habiendo discutido la gran importancia y los beneficios de las billeteras digitales, también es importante cubrir la diferencia entre Hot y Cold E-Wallets, siendo la principal diferencia que una billetera caliente estará directamente conectada a Internet durante su uso, mientras que una billetera fría no lo hará.

En este sentido, los formadores deben poder, de antemano, identificar qué categoría de E-Wallet se adaptará mejor a su sector empresarial, teniendo en cuenta que las billeteras frías

suelen ser más recomendadas para almacenar grandes cantidades de criptomonedas ya que ofrecen más seguridad al reducir la superficie de ataque para el hacker. Por otro lado, si las billeteras calientes son más convenientes para su negocio, considere explorar sus posibilidades para explicar a su audiencia las razones de su elección y concéntrese en el tipo de billetera de su elección en su explicación.

El siguiente paso a dar en esta sección de capacitación es cubrir los pasos a seguir para abrir una cartera de criptomonedas, por lo que la criptomoneda se puede usar y almacenar en la «cadena de bloques». Los formadores deben explicar que son muchos sitios web y aplicaciones para crear monederos electrónicos, pero que el procedimiento es el mismo para todos ellos, por lo que esta explicación se puede aplicar perfectamente a cualquier tipo de billetera de criptomonedas.



Consejo: Para asegurarse de que su audiencia le siga en todo momento durante su presentación en los cuatro pasos a seguir al abrir una billetera de criptomonedas, será interesante presentar la imagen gráfica sobre este consejo, para que los empleados puedan referirse a la imagen durante su explicación y no se pierdan con los pasos. Si no tiene acceso a ningún dispositivo para mostrar la imagen durante esta sesión, puede dibujar un boceto de la misma en una pizarra, un tablero flipchart o un cartón grande donde puede escribirlo y presentarlo a la audiencia.

Finalmente, de la lista Best Bitcoin Wallets para 2022, se puede encontrar en el^{1.º} Modelo Educativo, 2.5. ¿Cuántos tipos de billeteras digitales existen? puede elegir un ejemplo de Bitcoin Wallet que puede funcionar para su negocio (si aún no está utilizando uno) y presentarlo a sus

empleados para que puedan saber cómo usarlo y las acciones específicas a tomar para mejorar su actividad empresarial.

3.1.7. Pasarelas de pago de criptomonedas

Con el fin de presentar adecuadamente a la audiencia el contenido de esta sección, los formadores deben asegurarse de que entienden y pueden explicar correctamente a sus empleados algunos conceptos clave que aparecerán durante la sesión de capacitación:

- *Pasarelas de pago de criptomonedas*: un procesador de pagos para monedas digitales, similar a procesadores de pago, pasarelas de pago y compras con tarjeta de crédito bancaria. Las pasarelas de criptomonedas le permiten aceptar pagos digitales y recibir dinero fiduciario a cambio.
- *Pasarelas de pago*: las empresas que asumen el riesgo percibido de los pagos de criptomonedas mediante el uso de su billetera (s) para facilitar las transacciones entre los comerciantes y sus clientes.
- *Flujo de pago*: se refiere al flujo de trabajo y cómo se ejecuta. En términos de pasos, su cliente elige realizar el pago de criptomonedas al momento de la compra (en la tienda, en la web o en la aplicación), se le paga una cantidad igual al valor justo de mercado de la moneda digital en el momento de la transacción, el servicio de pago de criptomonedas convierte instantáneamente su pago en la moneda de su elección y el dinero se agrega a su cuenta en el proveedor; se deposita en su cuenta bancaria designada a intervalos establecidos en su contrato de servicio.

Una vez que estos conceptos son claros y algunas nociones sobre ellos se proporcionan a la audiencia, los formadores deben encontrar los beneficios que las pasarelas de pago podrían aportar a su negocio, cubriendo una lista de ellos y presentándolos a sus empleados, relacionándolos cada uno con su sector específico o industria de interés. Algunos ejemplos de beneficios que los formadores pueden utilizar para conectarse a sus propios negocios son los siguientes:

1. La pasarela de pago elimina el anonimato de la persona con la que está tratando, manteniendo la preferencia del cliente por ello.

2. Debe ponerse en contacto con alguien si hay algún problema con el pago.
3. Puede aceptar pagos desde cualquier parte del mundo, en cualquier criptomoneda que acepte su proveedor.
4. Usted recibe los fondos en la cuenta de su proveedor, que los transfiere a usted.
5. Usted no tiene que preocuparse o tratar de entender la criptomoneda.
6. Reduzca el riesgo de volatilidad, el riesgo de perder valor mientras espera que la red de criptomonedas verifique una transacción, pagando su tasa de mercado por tokens en el momento de la transacción.

Por otro lado, con el fin de transmitir a la audiencia los riesgos potenciales que pueden conllevar las pasarelas de pago, los formadores también deben cubrir la lista de desventajas que pueden resultar en su negocio si alguno de los pasos mencionados anteriormente se pierde o se ejecuta mal. De la misma manera, aquí hay una lista de desventajas que los formadores pueden usar como ejemplos, que deben conectarse previamente a su propio caso, para presentar a sus empleados:

1. Una pasarela de pago es un tercero, que las criptomonedas fueron diseñadas originalmente para evitar.
2. Debe confiar en la capacidad de su proveedor para mantener un servicio ininterrumpido, ya que puede recibir pagos de todo el mundo y en diferentes zonas horarias.
3. Las pasarelas son empresas que prestan un servicio, por lo que se promocionarán de una manera que haga parecer que necesitas sus servicios cuando, de manera realista, no lo haces.
4. Usted paga pequeñas tarifas de transacción cuando usa su billetera con criptomonedas; pagas más cuando usas una pasarela de pago para criptomonedas.
5. Si la pasarela de pago es hackeada, perderá todos los fondos que tiene en su cuenta con el proveedor mientras espera que se transfieran.

Actividad propuesta: divida su audiencia en 4 grupos, por lo que cada grupo supervisa/está a cargo de un tipo diferente de pasarela de pago que le asignará (PayRetailers, Coingate, Bitpay, GoCoin). Cada grupo debe investigar algunas pasarelas de pago, sus usos, ventajas y desventajas. Fijará un tiempo específico para esta actividad (por ejemplo, 20 minutos), y una vez que haya terminado el tiempo, cada grupo presentará lo que ha descubierto y el resto de los grupos los escuchará. Este método de aprendizaje que involucra al público y los incluye en la experiencia docente es muy útil para lograr la participación durante el proceso de aprendizaje.

La preparación del formador necesaria para proporcionar correctamente el contenido de esta sección durante la sesión de capacitación es revisar el contenido del Módulo Educativo 1: 2.6. ¿Qué es un Portal de Pago de Criptomonedas? por lo que cuando cada grupo presente la información, han encontrado acerca de estos 4 tipos diferentes de pasarelas de pago, se asegurará de que no haya información que cubrir, y si hay algo importante que explicar, complementará la información de cada grupo necesaria con el contenido del módulo.

3.1.8. Cómo comprar, crear e invertir en Cryptocurrencies

Propuesta de introducción para esta sección: El punto de partida de esta sección formativa puede ser acceder a algunos de los recursos formativos al final de esta Guía del Formador (los dos primeros recursos son muy recomendables), para introducir y complementar la formación. A través de la exhibición de estos recursos, los aprendices pueden discutir sus observaciones y comentarios con el formador, quien puede detallar más un tema específico o proporcionar orientación en términos de próximas declaraciones. Combinar los recursos de capacitación con la información del módulo es una poderosa inversión de aprendizaje.

En cuanto a la creación de criptomonedas, cabe señalar que cualquier persona con o sin conocimiento de criptomonedas puede crear su propia criptomoneda y lanzarla al mercado, exponiendo abiertamente los valores y objetivos que sugiere. En este sentido, hay tres opciones para que los formadores elijan: hazlo a través de una plataforma web, crea un token que funcione en otra cadena de bloques ya establecida, o crea una moneda desde cero o basada en una ya creada. Para cualquiera de estas opciones, la distribución de la moneda creada debe ingresar a una aplicación de intercambio.

Para ilustrar mejor sus explicaciones, es posible que los formadores también quieran referirse al^{1.º} Módulo Educativo: 2.7. Cómo comprar, crear e invertir en criptomonedas, al estudio de caso de Burger King, que explica cómo la cadena de comida rápida ha creado su propio token en la cadena de bloques Waves para Whooper Burger. Este estudio de caso popular puede ser

útil para que los aprendices relacionen fácilmente el tema con un ejemplo de la vida real, para que puedan entender la lógica de comprar, crear e invertir en criptomonedas de la manera más simple y común.

3.1.9. Ventajas y amenazas del uso de Cryptocurrencies

Como ya se ha cubierto en este módulo, hay muchas ventajas importantes para Blockchain e invertir en criptomonedas. Sin embargo, hay varias amenazas que deben ser cuidadosamente discutidas y consideradas, ya que los riesgos pueden volverse peligrosos para la estabilidad financiera de su negocio.

Dado que muchas ventajas y desventajas se han explicado anteriormente en las diferentes secciones, sería beneficioso para esta experiencia formativa involucrarse con sus empleados en esta sección e involucrarlos en la presentación de este tema, para que puedan aportar sus comentarios y hacer que se escuchen sus voces, así como permitirá a los formadores evaluar el conocimiento y la comprensión de su audiencia en este asunto.

Sugerencia de metodología: Usa una pizarra, una tabla flipchart o una cartulina grande donde puedas escribir frente a tu audiencia y dividir el espacio de escritura en dos columnas: uno para las ventajas y el otro para las desventajas. Proporcione a su audiencia herramientas post-it y de escritura como lápices, bolígrafos o marcadores. Luego, pídales a sus empleados que escriban en su post: las ventajas y desventajas de usar criptomonedas, y uno por uno deben acudir al tablero para pegarlos en la columna derecha. Deben explicar su contribución al resto de la audiencia, que lo evaluará y comentará al respecto.



Fuente: Freepik

Algunas de las conclusiones que deberían haberse logrado (y si no lo han hecho, deberían ser añadidas por el formador después de las contribuciones del empleado) son las siguientes:

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Aporta seguridad a los pagos	Colapso en el valor del dinero
Pagos en el extranjero más fáciles y comisiones más bajas	Estafas
Generar conciencia de marca	Volatilidad

Actividad final propuesta: Finalmente, para concluir la formación de este módulo, puede recurrir a la sección Evaluación del Conocimiento del 1º Módulo Educativo. Esto se compone de 9 preguntas de opción múltiple para los empleados donde los formadores pueden evaluar si se han alcanzado los objetivos de aprendizaje y si la audiencia ha entendido adecuadamente lo que este módulo ha cubierto hasta ahora.

Cada Módulo Educativo contiene un amplio conjunto de referencias para un mayor conocimiento, así como una lista de ejercicios que pueden ser utilizados y adaptados por los formadores en sus propias sesiones.

3.2. Módulo 2 — NFTs

3.2.1. Metas del módulo y objetivos de aprendizaje

Este segundo módulo educativo se ha desarrollado con el objetivo de proporcionar una visión general de las NFT, información sobre su origen y situación actual; discutir los diferentes tipos de NFT, sus ventajas y desventajas; conocer cómo crearlos, cómo venderlos o invertir en ellos; y traducir todo este conocimiento en ejemplos de la vida real para que no parezca algo abstracto o ambiguo.

Los formadores de este módulo deben ser capaces de concienciar a los usuarios de las enormes ventajas de las NFT e inspirarlos a aprender más al respecto, para que puedan implementar soluciones en sus propias organizaciones tanto éticamente como legalmente. Para lograrlo, al inicio del Programa de Formación, los formadores destacarán la importancia de integrar el contenido de este módulo en su negocio y vida, así como poder evaluar las oportunidades existentes de dicha tecnología.

3.2.2. Vista general de las NFT

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Antes de presentar cualquier información sobre las NFT, puede comenzar preguntando a la audiencia sobre su conocimiento, su opinión y experiencia, y si piensan que es útil para su vida o/y trabajos. A partir de esta lluvia de ideas, la interacción con el público hará que la experiencia de aprendizaje sea más interactiva y colaborativa, lo que ha demostrado ser más exitoso que solo proporcionar la información de una manera unilateral.

Una vez que se haya compartido esta lluvia de ideas, explicarás que NFT (tokens no fungibles) es un activo digital que representa objetos del mundo real como arte, música, artículos y videos en el juego, y comentar las ventajas que estos tokens ofrecen para tu negocio (estrés en el elemento de seguridad), especificando sobre tu propio sector empresarial y organización, para que puedan relacionarse con el tema y reconocer la importancia de toda esta experiencia de formación y aprendizaje. Para que el tema sea más identificable, puede enumerar los 10 mejores ejemplos para NFT a través de este enlace: <https://bernardmarr.com/the-10-best-examples-of-nfts/>

También es clave actualizar los términos anteriormente conocidos relacionados con NFT (Blockchain, Blockchain Address, Smart Contracts y Cryptocurrency wallet para asegurarse de que todos los estudiantes puedan entender los próximos temas.

Para que el proceso de NFT sea visual, vale la pena ver este video de 5 minutos sobre lo básico:



<https://www.youtube.com/watch?v=NNQLJcJEzv0>

Consejo: Dado que reproducir videos durante una conferencia no permite que la audiencia participe, puede pedirle a la audiencia que levante la mano mientras el video está en exhibición si tiene alguna pregunta o quiere hacer algún comentario. En este caso, pausarás el video y les dejarás participar para aclarar cualquier duda que surja.

3.2.3. Estado del Arte: Situación actual y problemas existentes

Muchos han debatido los méritos de los coleccionables digitales. Los entusiastas han dicho que son la clave para desbloquear la siguiente fase de Internet, a menudo llamada el metaverso o Web3. Los detractores dicen que hay poco o ningún valor en los tokens digitales.

Puede descubrir las tendencias actuales del mercado y las acciones de NFT a través de este sitio web: <https://www.statista.com/outlook/dmo/fintech/digital-assets/nft/worldwide>

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Puedes dividir tu grupo en dos: los creyentes y los no creyentes de las NFTs. Obtendrán una cantidad limitada de tiempo para hacer una investigación rápida de escritorio sobre el futuro de las NFT y confirmar sus teorías si NFT va a ser un nuevo creador de tendencias, o es solo una tendencia que se cesará pronto. Después de que se haya realizado la investigación, haga que dos grupos compartan sus hallazgos y opiniones entre sí.

La segunda parte del material trata de conocer más sobre los desafíos y oportunidades de las NFT.

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Antes de leer el texto real, es importante tener una breve sesión de lluvia de ideas sobre las oportunidades y los desafíos de las NFT.

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Después de discutir los resultados y revisar el material, sus estudiantes pueden pensar más juntos y llegar a diferentes puntos de vista e ideas sobre los siguientes temas:

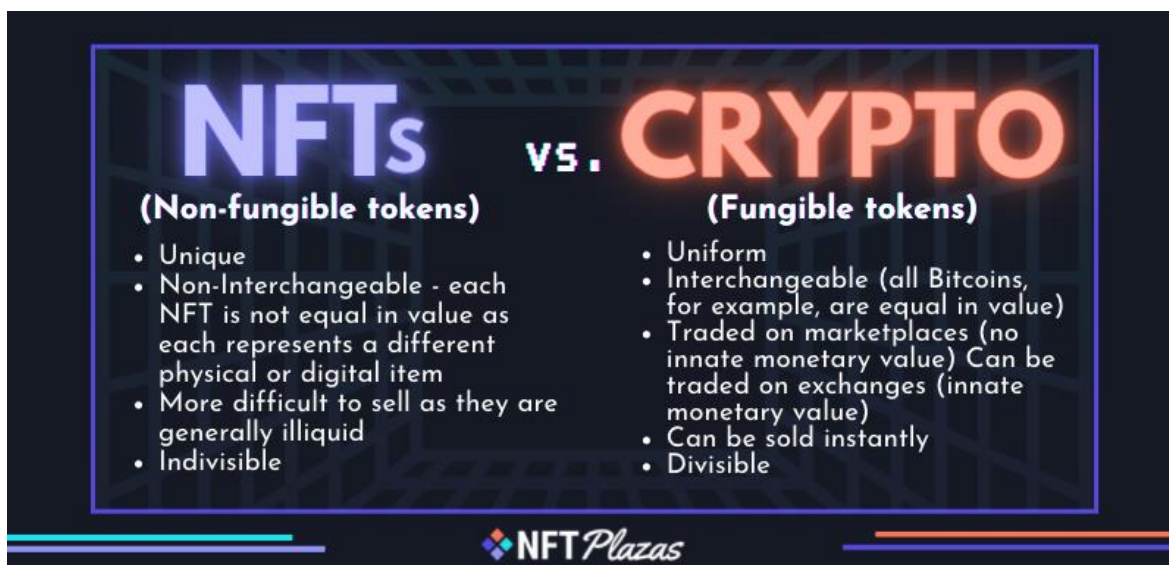
- Impacto ambiental — **¿Las NFT tienen huella de carbono? Y si es así, ¿cómo se puede reducir?**
- Juego y realidad aumentada: **¿Qué tiene que ver NFT con los juegos y la realidad aumentada?**
- Curaduría y educación — **¿Pueden las NFT contribuir a la educación? Y si es así, ¿cómo?**
- Propiedad — **Cuando posees un NFT, ¿qué es lo que realmente posees?**
- Centralización en un ecosistema descentralizado: **¿El mercado centralizado para las NFT es bueno o no? ¡Encuentra pros y contras!**
- Desafíos de seguridad — **¿Puede alguien robar mi NFT?**
- Estafas y problemas de derechos de autor: **¿Cómo saber si un NFT es falso? ¿Qué pasa con los derechos de autor?**
- Problemas tecnológicos — **¿Sería mejor simplemente visitar una galería de un artista local? ¡Converse con pros y contras!**

3.2.4. Blockchain y NFTs

Blockchain y NFT están en lados opuestos del espectro. En un extremo del espectro de activos digitales se encuentran las criptomonedas como Bitcoin utilizadas en redes de pago como la cadena de bloques de Bitcoin. Los bitcoins son fungibles: es decir, un bitcoin es igual en valor y función a cualquier otro bitcoin. Por lo tanto, si tiene un contrato que involucra bitcoin, podría

reemplazar un bitcoin por otro. En el otro extremo del espectro están las NFT: cada token representa una cosa de valor singular. En un contrato, no podía reemplazar una pintura de Andrew Wyeth con arte de Mike Winkelmann y esperar que nadie se diera cuenta. Las NFT abarcan una gama de activos únicos, no solo coleccionables, sino también certificados de nacimiento y defunción, escrituras de propiedad y las identidades de los objetos en el Internet de las Cosas.

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: ¿Los aprendices deben tratar de evaluar en grupos de trabajo qué saben sobre Blockchain y NFT y qué tiene que ver uno con el otro? El objetivo es asegurarse de que sepan cuál es la diferencia entre estos dos. Usa una pizarra, una tabla flipchart o un cartón grande donde puedas escribir frente a tu audiencia y dividir el espacio de escritura en dos columnas: uno para las ventajas y el otro para las desventajas. Proporcione a su audiencia herramientas post-it y de escritura como lápices, bolígrafos o marcadores. Luego, pídale a los estudiantes que escriban las características de las NFT o las criptomonedas. La actividad termina cuando no hay más línea que añadir.



Fuente: nftplazas.com

3.2.5. Beneficios de las NFT para su negocio

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: ¿Antes de entrar directamente en el tema, vamos a descubrir las razones por las que la mayoría de las empresas no venden NFTs? Si está de moda ahora, ¿por qué no es tan común? Encontrar las razones juntos.

Terminando el debate: En este momento, el mayor problema con las NFT es que no son compatibles con el sistema financiero actual. Si los consumidores quieren comprar una NFT, lo más probable es que tengan que usar una criptomoneda. Esto significa que muchas empresas tendrán que comenzar a ajustar sus procesos financieros antes de poder vender sus NFT por dinero en efectivo. Sin embargo, esto es solo temporal. Con el tiempo, como se espera, cada vez habrá más empresas que acepten una variedad de opciones de pago. Esto también significa que las NFT podrían ser útiles en países en desarrollo donde la gente no confía en los bancos tradicionales o las instituciones financieras.

Pero para cubrir la siguiente sección en el contenido principal (Beneficios de las NFT) por el bien de la situación, imaginemos que no hay realmente un límite para comprar/vender NFTs. Después de completar esta sección, los estudiantes deben poner en práctica sus conocimientos.

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Juega un concurso corto sobre los beneficios. 2-3 de los estudiantes deben imaginar que mañana tendrán una breve reunión con la junta ejecutiva de su empresa y tienen 3 minutos para convencerlos de por qué vender NFT puede llevar su negocio al éxito. ¿Cuál sería el razonamiento principal? ¿Qué crees que es lo más importante para los ejecutivos o inversores en NFT?

Para construir este «pitch» de 5 minutos, utilice los siguientes puntos del contenido principal, pero el estudiante también debe adaptar su discurso de acuerdo con el tipo de negocio para el que trabaja. Pueden usar una pizarra blanca, presentaciones de PowerPoint o lo que sea útil para ellos. Además, no deben olvidarse de incluir las mejores prácticas, para ser más convincentes. (Las mejores prácticas se pueden buscar en Internet).

- Dirige la atención a tu marca
- Aporta transparencia al ciclo de vida de tu producto
- Obtenga ingresos adicionales
- Datos y transacciones seguros
- Atraer inversiones
- Construir una comunidad fuerte
- Recaudación de fondos

Mientras uno está haciendo el lanzamiento, los otros pretenden ser un miembro de la junta ejecutiva. Después de que termine el tiempo, los miembros observadores dicen su opinión si

estaban convencidos o no. Pueden calificar de 1-5 y el que tiene el promedio más alto es obviamente el ganador.

Si todo suena bien para los estudiantes, pueden lanzar su primer proyecto de NFT. Pero también, hay una lista que deben considerar antes de saltar directamente. Una vez que se les ocurre una idea de negocio de NFT, es esencial para investigar todas las posibles trampas. El uso de NFTs todavía está en su infancia en muchas industrias. Por lo tanto, sea consciente de los posibles desafíos y las peculiaridades de desarrollar soluciones que utilicen tokens no fungibles. En particular, como una tecnología basada en blockchain, las NFT heredan algunas preocupaciones de seguridad y escalabilidad.

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: terminando las «consideraciones antes de comenzar un proyecto de NFT» parte del contenido educativo, cada estudiante debe enumerar las preocupaciones y desafíos que pueden surgir al comenzar el negocio de NFT. Los estudiantes después deben trabajar en 3 grupos de trabajo diferentes y tener cCA. 20 minutos para investigar los siguientes temas y luego discutir su hallazgo con todos los compañeros de clase.

Cuestiones legales y de derechos de autor: ¿Cuál es la regulación de su país sobre este tema? ¿Existen las mejores prácticas?

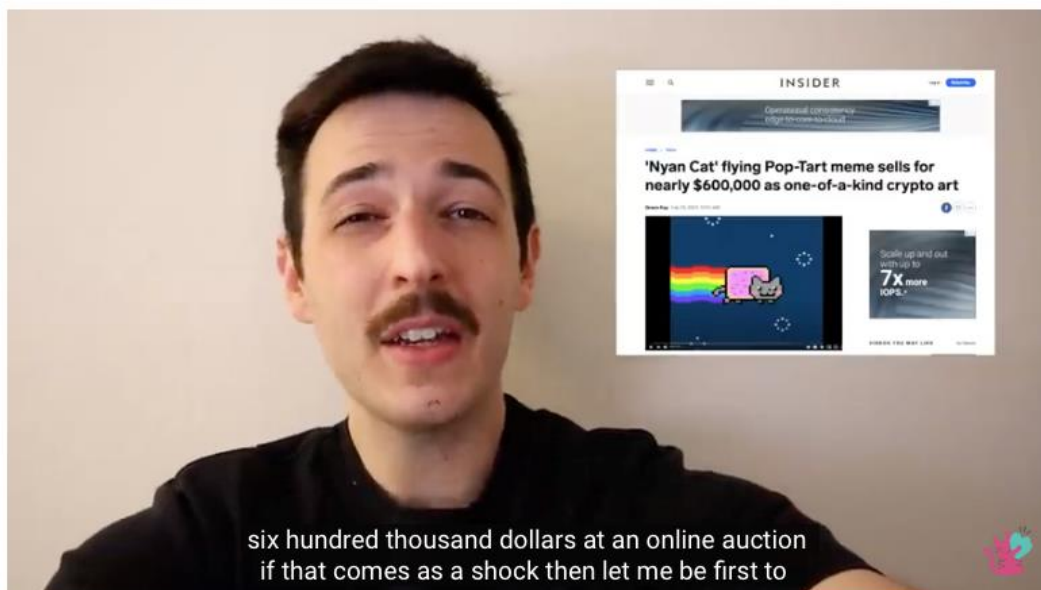
Plataformas blockchain — ¿Qué plataforma elegirías y por qué? ¿Cómo se registra en esa plataforma y cómo es su experiencia de usuario?

Seguridad — ¿Cómo protegería sus NFTs? ¿Cuáles son las mejores prácticas? ¿Cuáles son los medios financieros para este tipo de protección?

3.2.6. NFT en la práctica

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: el contenido principal incluye todos los pasos necesarios e información sobre la venta y compra de un NFT, por lo que es bastante sencillo. Si los estudiantes están a la altura, pueden iniciar el proceso de inscripción o mejor, si alguno de ellos ya tiene una cuenta puede mostrarla a los demás si lo desean.

Para todo el proceso, los aprendices pueden ver este video:



<https://www.youtube.com/watch?v=Gjo1hlley9q>

Después de revisar un mercado, cada estudiante debe hacer una lista de hasta 3 NFTs de inspiración que también pueden funcionar para su negocio. ¿Todos los estudiantes deben presentar una NFT e introducir la razón de la otra por qué ese NFT puede ser beneficioso para su empresa?

3.2.7. NFT: Casos de uso

Este capítulo también se basa en el conocimiento práctico, ya que enumera los casos de uso de NFT, por lo que las actividades adicionales son opcionales.

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Los estudiantes en parejas de trabajo deben realizar una investigación sobre sus medios digitales: más allá de estos casos de uso, también deberían buscar los siguientes temas:

- ¿Qué otras industrias (aparte de la que el material mencionado) puede beneficiarse de las NFT?
- ¡Hasta finales de 2022 enumera algunas de las NFT más caras del mundo! ¿Cuáles son las características comunes de estas NFT?
- ¿Quién es el vendedor de NFT más trending de su país? ¡Compruebe y averigüe!

Después de terminar la investigación, el formador hace las preguntas a todos los pares de trabajo y toma notas de las respuestas.

Actividad final propuesta: Finalmente, para concluir la formación de este módulo, puede recurrir a la sección Evaluación del Conocimiento del Módulo ^{Educativo 2nd}. Esto se compone de 5 preguntas de opción múltiple para los empleados donde los formadores pueden evaluar si se han alcanzado los objetivos de aprendizaje y si el público ha entendido adecuadamente lo que este módulo ha cubierto hasta ahora.

Cada Módulo Educativo contiene un amplio conjunto de referencias para un mayor conocimiento, así como una lista de ejercicios que pueden ser utilizados y adaptados por los formadores en sus propias sesiones.

3.3. Módulo 3 — Contratos inteligentes

3.3.1 Metas del módulo y objetivos inclinados

El propósito de este módulo es proporcionar una visión general completa de qué son los contratos inteligentes, cómo funcionan y sus muchas aplicaciones. En particular, este módulo explicará cómo los contratos inteligentes sirven como una forma de facilitar las transacciones en la cadena de bloques y proporcionará ejemplos de la vida real de cómo se utilizan los contratos inteligentes para lograr los máximos resultados en varias circunstancias. Además, este módulo explorará casos de uso común para contratos inteligentes, discutirá los posibles beneficios e inconvenientes de usarlos, y proporcionará sugerencias para las mejores prácticas al implementarlos. Por último, este módulo proporcionará recursos para explorar aún más la tecnología de contratos inteligentes.

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Solicite a los aprendices que compartan su comprensión cuando escuchen sobre contratos inteligentes. Utilice preguntas como: ¿qué crees que son? ¿A qué propósitos crees que pueden servir? ¿Dónde los has escuchado antes y si es así en qué contexto? Escribe en una pizarra blanca sus respuestas.

Luego, divida el grupo en círculos de discusión más pequeños y pídeles que discutan las respuestas dadas y proporcionen ejemplos más detallados de las posibles aplicaciones de los contratos inteligentes. Una vez que los círculos de discusión hayan terminado, reúna al grupo de

nuevo y pídale que presenten sus hallazgos y conclusiones de sus discusiones. Anote los puntos más importantes en la pizarra o el gráfico de volteos.

Evaluación: Después de dejar que todos compartan sus pensamientos, usen sus respuestas para crear la terminología de los contratos inteligentes, que será un hito para proceder a la primera sesión. Luego, evaluar la comprensión del grupo haciendo preguntas sobre la terminología creada durante los círculos de discusión y las conclusiones de las presentaciones. Esto ayudará a determinar el nivel de comprensión y proporcionar retroalimentación sobre la eficacia de la actividad.

Duración: 30 min

3.3.2 Estado del arte: Situación actual y problemas existentes

Después de que se haya explicado la terminología de los contratos inteligentes y haya sido entendida por todos durante la actividad anterior, puede comenzar la inducción de los aprendices al contenido de aprendizaje.

Es crucial que los participantes tengan una comprensión integral de la importancia de la transparencia de los datos, los problemas asociados con la transparencia limitada y cómo la tecnología blockchain puede mitigar estos problemas.

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Rock Paper Scissors Blockchain es un juego que se puede utilizar para ilustrar la importancia de la transparencia dentro de una cadena de bloques. En este juego, los jugadores se turnan para seleccionar roca, papel o tijeras. Sin embargo, el aspecto crucial es que al final de cada ronda, los jugadores deben revelar sus opciones para demostrar que eran veraces. No revelar su elección dará lugar a la pérdida del juego.

El propósito de este juego es ayudar a los aprendices a comprender el concepto de inmutabilidad dentro de una cadena de bloques. Cualquier intento de editar o eliminar deshonestamente una

elección será inmediatamente evidente, ya que los jugadores deben revelar sus opciones abiertamente. Esta demostración destaca el principio fundamental de blockchain, que garantiza que las transacciones y los datos no puedan ser alterados o manipulados sin ser detectados.

Además, Rock Paper Scissors Blockchain también enfatiza la importancia de la confianza dentro de un sistema blockchain. Los jugadores deben confiar en que otros participantes están siendo honestos acerca de sus elecciones para que el juego sea justo. Al construir esta confianza, el juego enfatiza el papel de la transparencia en el mantenimiento de la integridad y la equidad dentro de una cadena de bloques.

Para mejorar aún más la actividad y reforzar los conceptos aprendidos, los formadores pueden introducir una versión modificada del juego que incorpora contratos inteligentes. Después de completar las rondas iniciales, los formadores pueden «añadir» contratos inteligentes al juego para garantizar el juego limpio y la seguridad del juego.

En esta versión modificada, los jugadores someterían sus elecciones a un contrato inteligente, que bloquearía sus selecciones y las haría inmutables. El contrato inteligente detectaría automáticamente qué jugador ganó la ronda y otorgaría la victoria en consecuencia. Al utilizar contratos inteligentes, el juego garantiza que todos los jugadores jueguen de manera justa, ya que nadie puede cambiar su elección después de que se haya presentado. Además, el contrato inteligente puede almacenar de forma segura todos los datos del juego, haciéndolos transparentes y accesibles para todos los jugadores, lo que demuestra los beneficios de la transparencia dentro de un sistema blockchain.

Evaluación: Después de la finalización del juego, se contactará con una discusión grupal para evaluar la comprensión de los aprendices de los conceptos presentados.

4. Se podrían hacer preguntas abiertas para medir su comprensión. Algunas preguntas de muestra incluyen:

- ¿Cómo ilustra el juego la importancia de la transparencia dentro de una cadena de bloques?
- ¿Cuáles son los beneficios de usar un contrato inteligente en la versión modificada del juego?

- ¿Cómo garantiza el contrato inteligente la equidad y la seguridad en el juego?
- ¿Puedes explicar cómo se demuestra el concepto de inmutabilidad en el juego modificado?
- ¿Cuáles son las ventajas de tener datos de juego transparentes y accesibles para todos los jugadores?

Consejos: Anime a los aprendices a compartir sus ideas y observaciones al jugar el juego y discutir cualquier desafío que hayan encontrado.

Proporcionar aclaraciones y explicaciones adicionales según sea necesario para abordar cualquier concepto erróneo o lagunas en la comprensión.

Resume los aprendizajes clave del juego y la discusión, reforzando la importancia de la transparencia y la confianza dentro de un sistema blockchain.

Concluya la evaluación permitiendo a los aprendices hacer cualquier pregunta restante relacionada con los conceptos de juego o blockchain.

Duración: 20 min

3.3.3 Blockchain y contratos inteligentes

Al explicar la relación entre los contratos inteligentes y la cadena de bloques, es importante seguir el flujo del curso tal como se presenta. Después de proporcionar una representación histórica, se debe enfatizar el valor de los contratos inteligentes en la cadena de bloques. Los principales puntos a tratar son los siguientes:

- La tecnología blockchain se puede utilizar de varias maneras, y una de esas aplicaciones es a través del uso de contratos inteligentes.
- Los contratos inteligentes son protocolos digitales que permiten a los usuarios trabajar de manera segura y eficiente con activos digitales de alto valor.
- Al eliminar la necesidad de partes intermediarias, los contratos inteligentes ahorran tiempo y dinero.

- El uso de contratos inteligentes garantiza que todas las partes involucradas puedan determinar inmediatamente el resultado, proporcionando certeza.
- Estos contratos automatizan los flujos de trabajo al activar el siguiente paso una vez que se cumplen las condiciones especificadas.
- Hay varias ventajas al usar contratos inteligentes basados en blockchain, incluyendo seguridad mejorada, confiabilidad, eficiencia y ahorro de costos.

3.3.4 Cómo funcionan los contratos inteligentes

El objetivo de esta fase del contenido es proporcionar una explicación más detallada de los contratos inteligentes. Los aprendices profundizarán en la lógica detrás de la creación de contratos inteligentes y obtendrán una comprensión de cómo se escriben dentro de la cadena de bloques.

Para facilitar la comprensión, se introduce un ejemplo de código de contrato inteligente: «si {; } si no {; Este código se puede explicar como una declaración condicional, comúnmente conocida como «si/cuando... entonces...». Este ejemplo sirve como base para que los aprendices practiquen y comprendan plenamente el concepto subyacente del código.

Al desglosar el código y explorar sus componentes, los aprendices pueden comprender la lógica detrás de los contratos inteligentes. La parte «si» representa una condición o desencadenante que debe cumplirse, mientras que las declaraciones dentro de los corchetes rizados «{ }» describen las acciones o instrucciones a ejecutar si se cumple la condición. Por el contrario, la parte «else» significa un conjunto alternativo de acciones o instrucciones que se ejecutarán si no se cumple la condición.

A través de este ejemplo, los aprendices pueden comenzar a ver cómo los contratos inteligentes utilizan declaraciones condicionales para automatizar procesos dentro de la cadena de bloques. Obtendrán una comprensión más profunda de cómo los contratos inteligentes pueden permitir

la ejecución de acciones predefinidas basadas en condiciones específicas, aportando eficiencia, confiabilidad y transparencia a varias operaciones comerciales.

A lo largo de esta fase, los aprendices tendrán la oportunidad de practicar y comprometerse con códigos de contrato inteligentes similares, consolidando aún más su comprensión de cómo se escriben estos contratos y sus aplicaciones prácticas dentro del ecosistema blockchain.

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Exploración lógica de contratos inteligentes

Objetivo: Para ayudar a los aprendices a comprender la lógica detrás de los contratos inteligentes y cómo se escriben dentro de la cadena de bloques mediante la práctica con declaraciones condicionales.

Instrucciones:

5. Divida a los aprendices en pequeños grupos de 3-4 miembros.
6. Explique a los grupos que participarán en una actividad para explorar la lógica detrás de los contratos inteligentes utilizando declaraciones condicionales.
7. Proporcione a cada grupo un conjunto de escenarios hipotéticos que se pueden representar utilizando la lógica de contratos inteligentes. Por ejemplo:
 - Escenario 1: Si un cliente compra un determinado producto, deducir la cantidad correspondiente del saldo de su cuenta; de lo contrario, muestre un mensaje de error.
 - Escenario 2: Si un estudiante logra una calificación de aprobación en todas las materias, entonces otorgarle acceso al siguiente nivel; de lo contrario, notifíqueles la necesidad de mejorar.
 - Escenario 3: Si un usuario presenta una identificación válida y cumple con los criterios de elegibilidad, a continuación, apruebe su solicitud; de lo contrario, retíralo.
8. Instruir a cada grupo para que discuta y escriba la lógica de contrato inteligente correspondiente para cada escenario utilizando el "si {; } si no {; }" estructura. Anímelos a pensar en las condiciones, acciones y acciones alternativas en cada escenario.

9. Deje tiempo suficiente para que los grupos trabajen en su lógica de contrato inteligente, proporcionando asistencia y orientación según sea necesario.
10. Una vez que los grupos hayan completado su lógica de contrato inteligente, vuelva a reunirse y permita que cada grupo presente sus escenarios y explique su lógica escrita.
11. Facilitar una discusión entre todos los becarios haciendo preguntas tales como:
 - ¿Cómo abordaste la tarea de escribir una lógica de contrato inteligente para cada escenario?
 - ¿Qué condiciones consideró en su lógica de contrato inteligente?
 - ¿Incluyó alguna acción alternativa en la parte «else» del código? ¿Por qué o por qué no?
 - ¿Cómo ve la aplicación práctica de estas lógicas de contratos inteligentes en escenarios del mundo real?
12. Anime a los aprendices a participar en el diálogo, compartir sus ideas y hacer preguntas para profundizar su comprensión de la lógica de los contratos inteligentes.
13. Concluya la actividad resumiendo los aprendizajes clave y destacando la importancia de comprender la lógica detrás de los contratos inteligentes para la implementación efectiva de blockchain.

Evaluación: Esta actividad permite a los aprendices comprometerse activamente con el concepto de lógica de contrato inteligente. Al trabajar en escenarios hipotéticos y escribir la lógica de contrato inteligente correspondiente, los aprendices adquieren experiencia práctica y una comprensión práctica de cómo se utilizan las declaraciones condicionales en los contratos inteligentes dentro de la cadena de bloques. Fomenta la colaboración, el pensamiento crítico y la aplicación del conocimiento en un contexto del mundo real.

Duración: 20 min

3.3.5 Contratos inteligentes en entornos no confiables y semiconfiados

Como se mencionó anteriormente, los contratos inteligentes están diseñados para asegurar transacciones entre partes que pueden no confiar entre sí. Sin embargo, es crucial que los participantes entiendan cómo se realizan estas transacciones. Explicar los componentes técnicos involucrados puede ser un desafío para todos los participantes, por lo que se proporciona la siguiente terminología como material de apoyo para ayudar a la comprensión.

Terminología:

14. Código fuente: El código original de lectura humana que define el comportamiento y la lógica de un contrato o aplicación inteligente.
15. Bytecode: La forma compilada del código fuente que puede ser ejecutada por la máquina virtual blockchain. Es una representación de bajo nivel del contrato inteligente.
16. Nodos: Computadoras individuales o dispositivos que participan en una red blockchain. Mantienen una copia de la cadena de bloques y validan las transacciones.
17. Blockchain: Un libro de contabilidad digital descentralizado y distribuido que registra las transacciones a través de múltiples nodos, proporcionando transparencia y seguridad.
18. DApp: Abreviatura de Aplicación Descentralizada. Se refiere a una aplicación que se ejecuta en una red blockchain, utilizando contratos inteligentes e infraestructura descentralizada.
19. ABI (Interfaz Binaria de Aplicación): Una especificación que define cómo una DApp puede interactuar con un contrato inteligente. Proporciona la información necesaria para formatear los mensajes e invocar las funciones correctamente.
20. Firma digital: El proceso de usar una clave privada para crear una firma criptográfica que verifica la autenticidad e integridad de un mensaje o transacción.
21. Replicación: El proceso de copiar y distribuir datos o transacciones a través de múltiples nodos en una red blockchain para lograr consenso y garantizar la redundancia.
22. Autenticidad: La propiedad de ser genuino e inalterado, asegurando que los datos o transacciones en la cadena de bloques sean válidos y confiables.
23. Acuerdo: Consenso entre los nodos en una red blockchain sobre la validez y el orden de las transacciones, logrado a través de algoritmos de consenso como Prueba de trabajo o Prueba de participación.

- 24. Redes públicas: Redes blockchain accesibles y abiertas al público, donde los participantes no son de confianza y pueden tener intereses contradictorios.
- 25. Velocidad de ejecución: La velocidad a la que los contratos y transacciones inteligentes son procesados y ejecutados por la red blockchain.
- 26. Lógica: El conjunto de reglas e instrucciones que rigen el comportamiento y las operaciones de un contrato o aplicación inteligente.
- 27. Escenarios entre empresas: Interacciones y transacciones que se producen entre diferentes empresas u organizaciones.
- 28. Entornos de confianza o semiconfiables: Entornos donde los participantes son conocidos y han establecido relaciones de confianza, como blockchains de consorcio privado.
- 29. Criptas: Un concepto que permite la integración de modelos tradicionales de desarrollo de aplicaciones de negocio con contratos inteligentes. Los criptlets son componentes fuera de la cadena que proporcionan funcionalidades específicas y pueden ser invocados por contratos inteligentes.

Al comprender estos términos, los participantes pueden comprender mejor cómo funcionan los contratos inteligentes, asegurando una comprensión más clara del contenido cubierto en las sesiones de capacitación o como material complementario para que los formadores ayuden a los participantes en su comprensión.

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Presente el siguiente estudio de caso para garantizar que los alumnos comprendan el uso de criptletas. Después de presentar el estudio de caso, los aprendices deben tener tiempo para discutir el estudio de caso y expresar cualquier pregunta.

Caso de uso: Criptlet de conversión de temperatura

Consideremos un escenario en el que una aplicación descentralizada (DApp) necesita convertir las temperaturas entre Fahrenheit y Celsius. Para lograr esto, se puede utilizar un criptleta.

- 30. Declaración del problema: El DApp recibe valores de temperatura de los usuarios en Fahrenheit, pero necesita convertirlos a Celsius para el procesamiento interno.

31. Creación de Criptletas: Un criptleta se desarrolla específicamente para la conversión de temperatura. Incluye la lógica y los algoritmos necesarios para realizar la conversión con precisión.
32. Despliegue de criptleta: El Cryptlet se implementa en una computadora separada o en la nube, fuera de la red blockchain. Esto le permite ejecutarse independientemente de los nodos en la red.
33. Integración con DApp: El DApp interactúa con el Criptlet enviando una solicitud con el valor de temperatura Fahrenheit que necesita ser convertido.
34. Ejecución de Criptlet: El Cryptlet recibe la solicitud y ejecuta el algoritmo de conversión de temperatura. Realiza los cálculos necesarios para convertir la temperatura de Fahrenheit a Celsius.
35. Respuesta a DApp: Una vez completada la conversión, el Cryptlet envía el valor de temperatura convertida a la DApp como respuesta.
36. Integración de DApp: El DApp recibe el valor de temperatura convertida de la Criptleta y puede continuar su procesamiento interno utilizando la temperatura Celsius.

En este ejemplo, el Cryptlet actúa como un componente fuera de la cadena que proporciona una funcionalidad específica (conversión de temperatura) a la DApp. Al ejecutar el Cryptlet fuera de la red blockchain, elimina la necesidad de que cada nodo de la red ejecute el algoritmo de conversión. Esto mejora la eficiencia y reduce la carga computacional en la red blockchain.

Los criptlets permiten la integración de modelos de desarrollo de aplicaciones comerciales tradicionales con contratos inteligentes al extender su funcionalidad fuera de la cadena de bloques. Operan en un entorno informático seguro, asegurando el mismo nivel de seguridad mientras optimizan el rendimiento y la escalabilidad.

Duración: 15»

Parte superior del formulario

3.3.6 Problemas que se abordarán

El objetivo de la unidad dada es destacar los elementos clave y las ventajas de los contratos inteligentes. Enfatiza su inmutabilidad, velocidad, eficiencia y precisión, así como la eliminación de papeleo y errores asociados con procesos manuales. Además, enfatiza la seguridad de los contratos inteligentes debido a su distribución sin participación de terceros y el cifrado de registros de transacciones en la cadena de bloques. Además, menciona el ahorro de tiempo y costes logrado mediante el uso de contratos inteligentes en lugar de contratos tradicionales, mediante la eliminación de intermediarios y la reducción de retrasos y tarifas. En general, el objetivo es proporcionar una comprensión integral de los contratos inteligentes, sus beneficios y su aplicación en varios contextos.

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Una posible actividad para ayudar a los aprendices a entender este tema es una presentación/debate en línea. En primer lugar, el formador puede dividir a los aprendices en dos equipos. A cada equipo se le asignará una forma diferente de contratos inteligentes (por ejemplo, contrato legal, DAO o ALC). Cada equipo debe investigar y preparar una presentación explicando su tipo de contrato inteligente asignado, destacando sus ventajas y desventajas. Los equipos deben presentar sus conclusiones al resto de los aprendices y participar en un debate sobre las diversas formas de contratos inteligentes. Esto ayudaría a los aprendices a comprender el concepto de contratos inteligentes con mayor profundidad y a obtener una mejor apreciación de sus usos en diferentes contextos.

Duración: 45 min

3.3.7 Implementaciones de la vida real con detalles

Los escenarios proporcionados en esta unidad de Contratos Inteligentes sirven como poderosas ilustraciones y aplicaciones de los temas tratados, equipando a los estudiantes con las

habilidades y la comprensión necesarias para emplear con confianza contratos inteligentes en una variedad de contextos. Al completar esta unidad, los estudiantes estarán bien versados en tecnología de contratos inteligentes y estarán listos para usar y promover eficazmente su uso.

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Después de concluir la parte teórica presentan los siguientes ejemplos a los alumnos para mejorar su percepción de las aplicaciones de contratos inteligentes:

- IBM ha estado explorando activamente el uso de contratos inteligentes en varias industrias. Han desarrollado el marco Hyperledger Fabric, que es una plataforma blockchain de código abierto que permite la implementación de contratos inteligentes para aplicaciones empresariales.
- AXA está utilizando la tecnología blockchain para ofrecer seguro de vuelo, permite a los clientes recibir una compensación automática si sus vuelos se retrasan y se basa en contratos inteligentes en la cadena de bloques Ethereum. Este sistema es beneficioso tanto para los clientes como para la aerolínea, ya que elimina la posibilidad de reclamaciones fraudulentas, hace que el proceso sea más rápido y más seguro.

<https://www.axa.com/en/news/axa-goes-blockchain-with-fizzy>

- Walmart ha estado explorando activamente el uso de contratos inteligentes en sus operaciones de cadena de suministro. Se han asociado con IBM y otras compañías para desarrollar sistemas basados en blockchain que permitan el seguimiento y autenticación de productos, asegurando su calidad y autenticidad.

<https://www.hyperledger.org/learn/publications/walmart-case-study>

- Medicalchain es una plataforma blockchain que se centra en almacenar y compartir de forma segura los registros médicos y facilitar los servicios de telemedicina. A través del uso de contratos inteligentes, Medicalchain permite a los pacientes tener control total sobre sus registros médicos y determinar quién puede acceder a ellos. Los contratos inteligentes se utilizan para definir los permisos y los niveles de acceso para los proveedores de atención médica, garantizando la privacidad y la seguridad de los datos.

<https://medicalchain.com/en/>

- Pawtocol es una plataforma basada en blockchain que utiliza contratos inteligentes para mejorar la propiedad de mascotas y los servicios relacionados con mascotas. Al aprovechar los contratos inteligentes, Pawtocol tiene como objetivo proporcionar un sistema descentralizado y eficiente para que los dueños de mascotas encuentren a sus mascotas desaparecidas. Mejora la colaboración dentro de la comunidad de dueños de mascotas e incentiva la participación en el proceso de búsqueda al tiempo que garantiza la seguridad y la integridad de la información de la mascota.

<https://pawtocol.com/>

Estos son solo algunos ejemplos de empresas que aplican activamente contratos inteligentes. La adopción e implementación de contratos inteligentes está creciendo rápidamente en todas las industrias a medida que las organizaciones reconocen los beneficios potenciales de la automatización, la transparencia y la eficiencia que ofrecen.

3.3.8 Conclusiones

Durante la sesión final del módulo, es importante facilitar una conversación abierta entre el formador y los aprendices. Esto permite abordar los puntos perdidos y brinda a los alumnos la oportunidad de formular preguntas y compartir sus propias conclusiones.

La conversación abierta sirve como una plataforma para que los aprendices expresen sus pensamientos, clarifiquen cualquier incertidumbre y discutan su comprensión general del contenido del módulo. El formador puede alentar a los aprendices a compartir sus conclusiones clave, ideas y cualquier aplicación adicional de contratos inteligentes que puedan haber identificado dentro de sus respectivos sectores.

Esta conversación abierta proporciona una valiosa oportunidad para que los aprendices participen en una discusión colaborativa, donde puedan aprender de las perspectivas y experiencias de los demás. El formador puede escuchar activamente las aportaciones de los aprendices, proporcionar explicaciones adicionales si es necesario y abordar cualquier duda o pregunta persistente.

Al llevar a cabo esta conversación abierta, el formador se asegura de que todos los aprendices hayan tenido la oportunidad de comprender plenamente los conceptos y las posibles aplicaciones de los contratos inteligentes. Promueve una comprensión integral del tema y permite a los aprendices reflexionar sobre el módulo en su conjunto.

En última instancia, esta sesión de conclusión fomenta un entorno de aprendizaje colaborativo e inclusivo, dejando a los aprendices una comprensión clara de los contratos inteligentes y su impacto potencial en sus sectores específicos.

Sugerencia de metodología/actividad propuesta: Solicitar a cada becario que presente su propia idea de cómo se pueden aplicar los contratos inteligentes en el sector en el que trabaja e identificar los problemas que pueden abordarse mediante la aplicación de contratos inteligentes.

Por ejemplo, digamos que los aprendices están trabajando en el sector de seguros. A cada aprendiz se le pedirá que piense en cómo se pueden utilizar los contratos inteligentes dentro de los procesos de seguros y qué desafíos específicos o ineficiencias se pueden resolver mediante la implementación de contratos inteligentes.

Pueden identificar problemas como el procesamiento prolongado y manual de reclamaciones, la necesidad de confianza entre las aseguradoras y los asegurados, o dificultades para verificar y validar las pólizas de seguro. Mediante la aplicación de contratos inteligentes en este contexto, los becarios podrían proponer soluciones como la automatización del procesamiento y la liquidación de reclamaciones, la creación de políticas transparentes y a prueba de manipulaciones, o el establecimiento de interacciones sin confianza entre aseguradoras y tomadores de seguros.

Evaluación: Este ejercicio alienta a los aprendices a pensar críticamente sobre su propia industria y cómo los contratos inteligentes pueden generar mejoras. Promueve el pensamiento innovador y la resolución de problemas mediante la exploración de las aplicaciones potenciales de los contratos inteligentes en su sector específico, lo que en última instancia conduce a una comprensión más profunda de la tecnología y sus implicaciones prácticas.

3.4. Módulo 4 — Cadena de suministro y logística

3.4.1. Introducción

Una cadena de suministro blockchain puede ayudar al precio récord, fecha, ubicación, calidad, certificación y otra información relevante del participante para administrar la cadena de suministro de manera más efectiva. La disponibilidad de esta información dentro de blockchain puede aumentar la trazabilidad de la cadena de suministro de materiales, reducir las pérdidas del mercado falsificado y gris, mejorar la visibilidad y el cumplimiento sobre la fabricación subcontratada por contrato, y potencialmente mejorar la posición de una organización como líder en fabricación responsable.

Las innovaciones impulsadas por blockchain en la cadena de suministro tendrán el potencial de ofrecer un tremendo valor comercial al aumentar la transparencia de la cadena de suministro, reducir el riesgo y mejorar la eficiencia y la gestión general de la cadena de suministro.

Blockchain puede permitir un seguimiento de extremo a extremo más transparente y preciso en la cadena de suministro: Las organizaciones pueden digitalizar activos físicos y crear un registro inmutable descentralizado de todas las transacciones, lo que permite rastrear los

activos desde la producción hasta la entrega o el uso por parte del usuario final. Este aumento de la transparencia de la cadena de suministro proporciona más visibilidad tanto a las empresas como a los consumidores.

Blockchain puede impulsar una mayor transparencia de la cadena de suministro para ayudar a reducir el fraude para bienes de alto valor, como diamantes y medicamentos farmacéuticos. Blockchain podría ayudar a las empresas a comprender cómo se transmiten los ingredientes y los productos terminados a través de cada subcontratista y reducir las pérdidas de ganancias por el comercio de falsificaciones y mercados grises, así como aumentar la confianza en los usuarios del mercado final al reducir o eliminar el impacto de los productos falsificados.

Además, las empresas pueden mantener un mayor control sobre la fabricación por contrato subcontratada. Blockchain proporciona a todas las partes dentro de una cadena de suministro respectiva acceso a la misma información, lo que podría reducir los errores de comunicación o transferencia de datos. Se puede gastar menos tiempo en validar los datos y se puede gastar más en la entrega de bienes y servicios, ya sea mejorando la calidad, reduciendo los costos o ambos.

3.4.2. Objetivos del módulo

En este módulo aprenderá cómo la tecnología blockchain se puede aplicar a la cadena de suministro y logística, y se formatea de la siguiente manera:

- ¿Cuál es la situación actual sobre el terreno y qué problemas existen?
- ¿Cómo se puede utilizar blockchain en el campo? ¿Qué problemas abordaría?
- Implementaciones de la vida real con detalles de los que el usuario puede inspirarse,
- Recursos propuestos (a dónde voy desde aquí).

3.4.3. Objetivos y Competencias de Aprendizaje

Objetivos de aprendizaje

El objetivo de aprendizaje para el Módulo 4 es crear conciencia de los enormes beneficios utilizando la tecnología y motivar a los estudiantes a cavar más, comprender, diseñar y aplicar tales soluciones, que les darán formas, primero para sobrevivir, y luego para vencer a la competencia no ética/ilegal.

1. Crear conciencia de los beneficios,

2. Destacar los aprendizajes de estudios de casos anteriores,
3. Compartir información sobre la dirección de la tecnología
4. Comprenda dónde encajan estas soluciones en su negocio y qué ventajas tienen.
5. Poder analizar y diseñar una hoja de ruta para implementar una solución en su entorno.
6. Poder comprender los escenarios de la vida real frente a las propuestas demasiado prometedoras al implementar una solución con expertos externos.

Poder evaluar el potencial de las tendencias emergentes en este espacio.

Competencias

Después de completar el Módulo 4, el alumno comprenderá dónde encajan estas soluciones en su negocio y qué ventajas tienen. Poder analizar y diseñar una hoja de ruta para implementar una solución en su entorno. Poder comprender los escenarios de la vida real frente a las propuestas demasiado prometedoras al implementar una solución con expertos externos.

Poder evaluar el potencial de las tendencias emergentes en este espacio.

Una vez finalizada esta experiencia de formación, los participantes deben desarrollar las siguientes competencias:

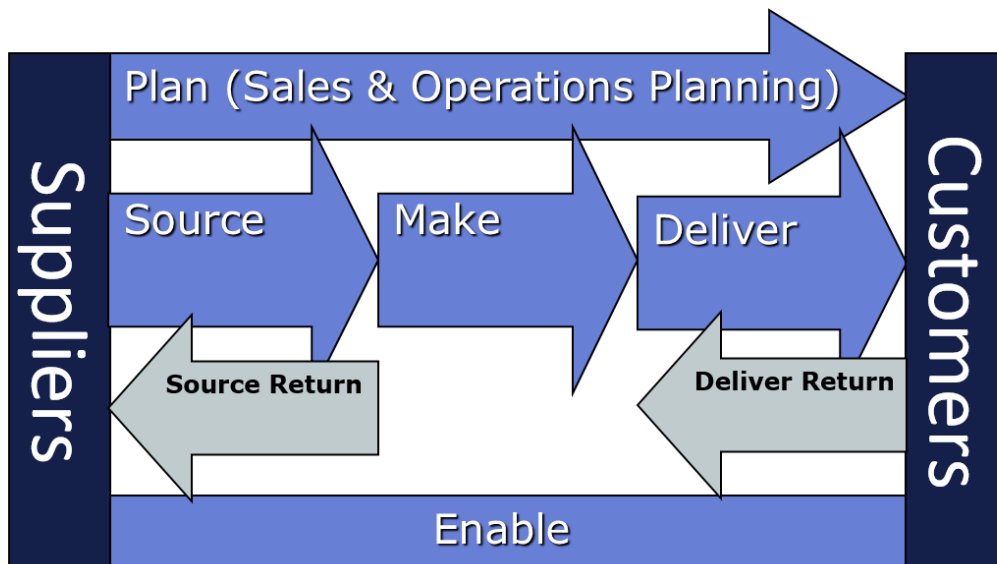
1. Conozca el tipo de información que blockchain puede almacenar y comprender cómo esto puede mejorar la cadena de suministro y la logística,
2. Comprender los obstáculos actuales a la adopción,
3. Examinar los despliegues actuales y los estudios de casos,
4. Identificar las próximas etapas de desarrollo y hoja de ruta para la tecnología,
5. Destacar las oportunidades emergentes,
6. Remitir al lector a otras fuentes de información,
7. Estimar el horizonte temporal para los desarrollos útiles,
8. Identificar los actores clave en el sistema ecológico,
9. Identificar las variaciones por sector, industria o geografía.

3.4.4. Cadena de suministro

En este apartado explicamos la cadena de suministro a través del uso de uno de los modelos de referencia clave para la cadena de suministro es el modelo de referencia de la cadena de suministro (SCOR) desarrollado por la Asociación para la Gestión de la Cadena de Suministro (APICS). Este modelo identifica los seis procesos primarios de la cadena de suministro;

Plan...Fuente... Hacer... Entregar...Regresar... Habilitar

(Véase la figura de arriba)



3.4.5. Introducción logística

La logística es el proceso de planificación y ejecución del transporte y almacenamiento eficiente de mercancías desde el punto de origen hasta el punto de consumo. El objetivo de la logística es satisfacer los requisitos de los clientes de una manera oportuna y rentable.

La logística es una parte fundamental de la gestión de la cadena de suministro.



3.4.6. Blockchain Introducción

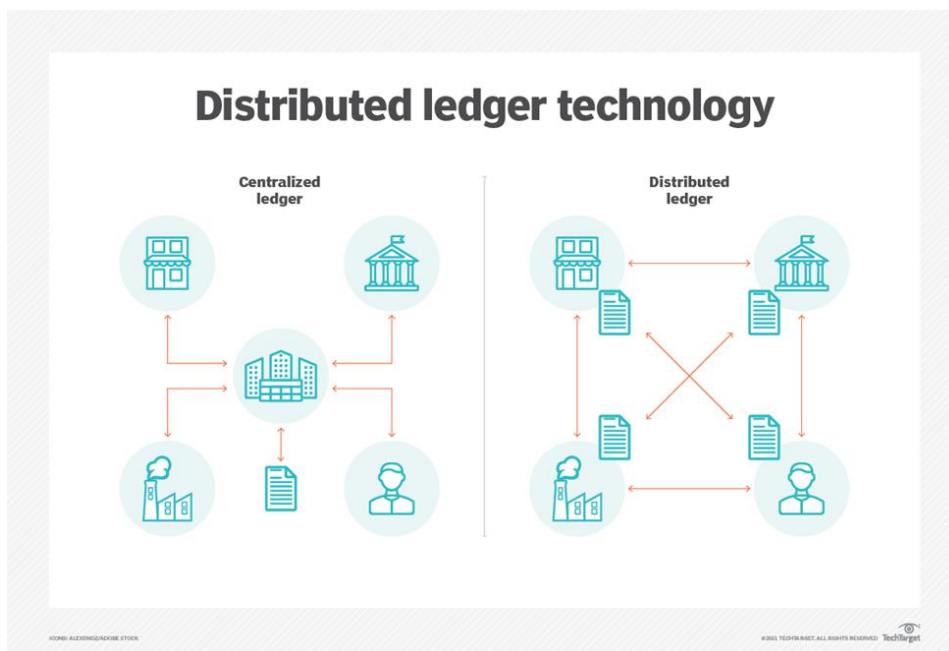
Explicamos blockchain en términos de tecnología de contabilidad distribuida: la tecnología de contabilidad distribuida es una plataforma que utiliza registros almacenados en dispositivos separados y conectados en una red para garantizar la precisión y seguridad de los datos. Las cadenas de bloques evolucionaron de registros distribuidos para abordar las crecientes preocupaciones de que demasiados terceros estén involucrados en demasiadas transacciones.

DIFERENCIAS ENTRE REGISTROS CENTRALIZADOS Y DESCENTRALIZADOS

Los registros centralizados son mantenidos por una sola entidad que actúa como intermediario de confianza, mientras que los registros descentralizados son mantenidos por múltiples entidades que son simplemente nodos o dispositivos informáticos que eliminan la necesidad de confianza en cualquier entidad.

Los registros distribuidos también reducen las ineficiencias operativas, aceleran la cantidad de tiempo que una transacción tarda en completarse y se automatizan y, por lo tanto, funcionan 24/7, lo que reduce los costos generales para las entidades que los utilizan.

(Véase la figura de arriba)



3.4.6. Tendencias emergentes en Blockchain

Prueba de la estaca

La prueba de participación (PoS) es un mecanismo de consenso que involucra a los participantes de la red que apuñalan el token de la red para validar las transacciones y proteger la red. Como recompensa por ayudar a asegurar la integridad de la red, los validadores reciben tokens recién acuñados.

Test of Stake fue presentada en un artículo de investigación titulado "PPCoin: Peer-to-Peer Crypto-Currency with Proof-of-Stake", por los desarrolladores Scott Nadal y Sunny King en 2012. Su objetivo: desarrollar una alternativa al método de prueba de trabajo de alto consumo energético y menos escalable. Desde entonces, diferentes criptomonedas han implementado una gama de algoritmos basados en Prueba de Estaca en sus redes para lograr escalabilidad y consumir menos energía. La prueba de participación es una forma menos costosa de llegar a un consenso y proporciona incluso a los pequeños inversores la capacidad de ganar recompensas en la red. Sin embargo, hay ciertos riesgos que debe tener en cuenta antes de apostar sus fondos.

Capas

La capa 1 se refiere a la arquitectura de blockchain subyacente, es decir, la propia cadena de bloques real. En el caso de Bitcoin, es la red BTC lanzada en 2009.

La capa 2 se refiere a varios protocolos que se construyen sobre la capa 1 para mejorar la funcionalidad de la cadena de bloques original. Los protocolos de capa 2 a menudo utilizan elementos de procesamiento fuera de la cadena para resolver la velocidad y las ineficiencias de costos de la red de capa 1. Ejemplos de plataformas de capa 2 para Bitcoin incluyen Lightning Network y Liquid Network.

La capa 3 está representada por aplicaciones basadas en blockchain, como aplicaciones de finanzas descentralizadas (DeFi), juegos o aplicaciones de almacenamiento distribuido. Muchas de estas aplicaciones también tienen funcionalidad de cadena cruzada, ayudando a los usuarios a acceder a varias plataformas de blockchain a través de una sola aplicación.

3.4.7. Barreras al desarrollo de Blockchain en la cadena de suministro

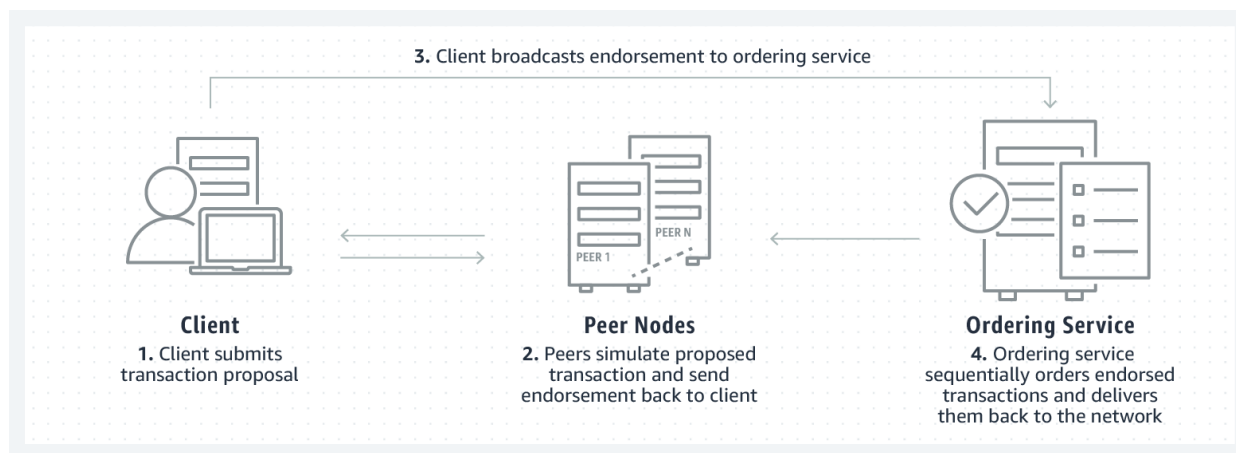
Las barreras al despliegue se examinan en los siguientes epígrafes:

1. Impacto ambiental y climático.
2. Falta de normalización
3. Reputación de la tecnología
4. Estabilidad de la tecnología
5. Seguridad jurídica

3.4.8. Jugadores

Hyperledger

La plataforma Hyperledger Fabric es un marco de blockchain de código abierto alojado por The Linux Foundation. Tiene una comunidad activa y creciente de desarrolladores. Con permiso. Las redes de tela están autorizadas, lo que significa que todas las identidades de los miembros participantes son conocidas y autenticadas.



Ethereum

Ethereum es una cadena de bloques descentralizada con funcionalidad de contrato inteligente. Ether es la criptomoneda nativa de la plataforma. Entre las criptomonedas, ether es el segundo solo después de bitcoin en capitalización de mercado. Es software de código abierto. Ethereum fue concebido en 2013 por el programador Vitalik Buterin.

Ethereum es un sistema mundial, una plataforma de código abierto para escribir código informático que almacena y automatiza bases de datos digitales utilizando contratos inteligentes, sin depender de un intermediario central, resolviendo la confianza con técnicas criptográficas.

Dado que Ethereum tiene su propio éter, puede ser ventajoso sobre Hyperledger en los casos de uso que requieren una criptomoneda. Dado que Hyperledger también es programable, puede aprovechar la lógica integrada en el código de cadena para automatizar los procesos comerciales en toda su red.

3.4.9. ¿Cómo se puede utilizar Blockchain en la cadena de suministro?

En esta sección examinaremos las características de blockchain que lo hacen útil en casos de uso de la Cadena de Suministro y Logística. A continuación, exploraremos cómo esas características permiten la funcionalidad que es útil para la cadena de suministro y los procesos logísticos. Para facilitar el debate, abordamos la utilización en los siguientes epígrafes;

- Intercambio de información
- Trazabilidad
- Transparencia
- Eficiencia

- Actualizaciones rápidas
- Desintermediación
- Confianza
- Seguridad y Privacidad
- Inmutabilidad
- Transacciones verificadas
- Escalabilidad
- Contratos inteligentes

3.4.10. ¿Qué oportunidades ofrece Blockchain en Cadena de Suministro y Logística?

Blockchain hace que las cadenas de suministro globales sean más eficientes al permitir a las empresas completar transacciones directamente y sin terceros. También facilita una mayor integración de los servicios financieros y logísticos, lo que permite una mayor colaboración de datos entre las partes interesadas.

Los siguientes ejemplos demuestran dónde las capacidades de las tecnologías blockchain se pueden aplicar a la cadena de suministro y la logística para crear oportunidades para agregar valor o superar los desafíos existentes:

- Oportunidades de Cumplimiento y Mejoras de Trazabilidad:
- Oportunidades para reducir los costos de transacción:
- Oportunidades de Colaboración, Transparencia y Desintermediación
- Oportunidades de Digitalización y Automatización de Procesos

3.4.11. Implementaciones de la vida real con detalles

Esta sección se entrega a través de una serie de estudios de casos de la vida real que destacan industrias o sectores que se encuentran en diferentes etapas de adopción.

1.1. Módulo 5 — Tutorial de programación de Smart Contracts

Este módulo es un «libro de cocina» para ayudar a los estudiantes a escribir e implementar su primer contrato inteligente.

Los principales objetivos del módulo son que el alumno se familiarice con el trabajo con herramientas de desarrollo. El espacio criptográfico es un espacio tecnológico pesado e incluso las personas centradas en los negocios necesitan tener una comprensión elemental de lo que implica crear soluciones de blockchain. Los estudiantes que se aplicarán a través de este módulo echarán un vistazo bajo el capó de tecnologías muy complejas y desmitificarán la dificultad de interactuar con el emocionante espacio criptográfico.

A través del módulo, nuestro grupo objetivo aprenderá los 101 conceptos básicos de Solidity y Remix (el lenguaje de programación y la herramienta principal utilizada para crear contratos inteligentes); la necesidad de tarifas, el grifo del que los recibirán y la billetera digital en la que los almacenarán; También aprenderán sobre la red de prueba que van a utilizar para implementar su primer contrato inteligente.

Después de conocer y comprender a los estudiantes de 'ingredientes' con el comienzo de la configuración de su billetera Metamask. Luego configurarán y usarán la red de prueba RSK para obtener algo de dinero digital de prueba (la moneda necesaria para cumplir con la actividad diseñada). Ellos configurarán entonces su entorno de desarrollo y pasarán a escribir su primer contrato inteligente simple. Compilarán y desplegarán su contrato y, finalmente, ejecutarán su contrato y accederán a las acciones de su contrato en la cadena de bloques.

Metodología propuesta: Para obtener resultados sólidos, el módulo 5 requiere la configuración adecuada de un laboratorio informático:

- Un ordenador o portátil con acceso a internet para cada participante
- Un proyector o pantalla grande para mostrar instrucciones y demostraciones
- Una pizarra blanca o flipchart para notas y explicaciones
- Folletos o diapositivas que describen los conceptos clave

3.5.1 Descripción general

Dado que el laboratorio práctico puede programarse en un día diferente al del resto de los módulos, o los participantes pueden optar por asistir a él sin acceder al Módulo 4, se preparará una sesión introductoria para contratos inteligentes para que el formador pueda usar a su discreción.

El contenido de esta sesión introductoria y su entrega serán los siguientes:

- Introducción a los contratos inteligentes (opcional)

Duración: 75 minutos

Bienvenida e Introducción (10 minutos)

Dar la bienvenida a los participantes e introducir los objetivos de la actividad de aprendizaje.

Explique que la sesión se centrará en proporcionar una visión general de los contratos inteligentes, sus beneficios y posibles casos de uso para startups y pymes.

Blockchain y Ethereum Basics (20 minutos)

Proporcione una breve introducción a la tecnología blockchain, sus características clave y beneficios (por ejemplo, descentralización, seguridad, transparencia e inmutabilidad).

Introduce Ethereum como una plataforma blockchain que permite la creación de aplicaciones descentralizadas (dApps) y contratos inteligentes.

Explique el concepto de Ether como la criptomoneda nativa de la red Ethereum, utilizada para transacciones y pago de tarifas de gas.

¿Qué son los contratos inteligentes? (20 minutos)

Defina los contratos inteligentes como contratos de autoejecución con los términos del acuerdo directamente escritos en código.

Explique cómo se almacenan los contratos inteligentes en la cadena de bloques y se ejecutan automáticamente cuando se cumplen las condiciones predefinidas.

Discuta las ventajas de seguridad, confianza y eficiencia de los contratos inteligentes en comparación con los contratos tradicionales.

Casos de uso de contratos inteligentes (25 minutos)

Presentar una serie de casos de uso para contratos inteligentes en diversas industrias, centrándose en aplicaciones potenciales relevantes para startups y pymes.

Los ejemplos pueden incluir la gestión de la cadena de suministro, las finanzas descentralizadas (DeFi), la tokenización de activos, la identidad digital y los sistemas de votación.

Anime a los participantes a discutir posibles casos de uso de contratos inteligentes dentro de sus propios negocios o industrias.

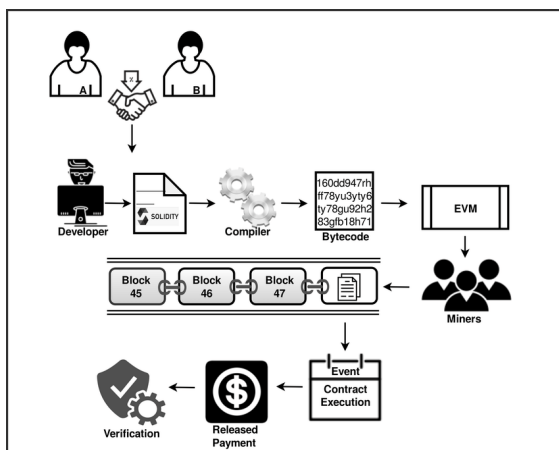
Metodología propuesta: Los siguientes temas proporcionan la base de comprensión para la construcción de un programa de computadora en general y especialmente un contrato inteligente. Será proporcionado por el formador a través de un proyector.

Actividad: Al final de este capítulo se planificará una interactividad con un conjunto de preguntas relacionadas con los temas. Se ejecutará en las computadoras/laptops de los

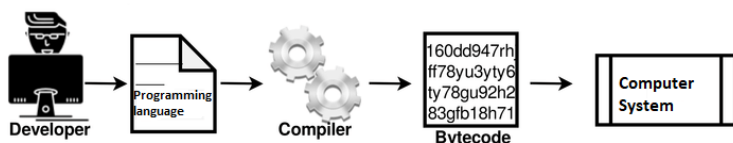
formadores de forma anónima y el formador proporcionará comentarios tanto para las respuestas correctas como incorrectas.

➤ El ciclo de vida de un contrato inteligente (15 minutos)

El cuadro completo se proporcionará y se explicará seguidamente por el desglose de sus componentes principales.



➤ Componentes básicos de programación (15 minutos)

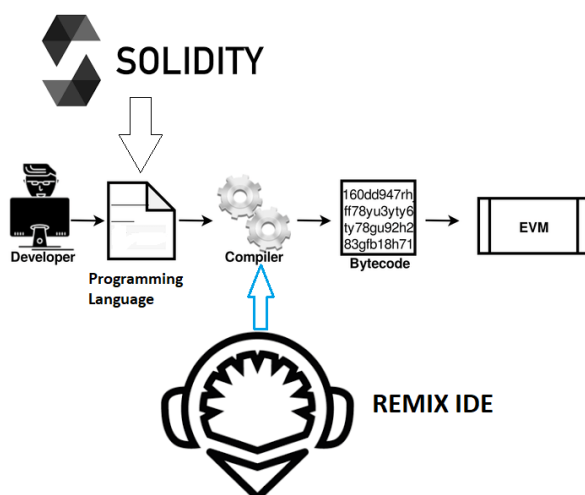


Los fundadores de startups, los propietarios de pequeñas y medianas empresas (PYME) y los trabajadores jóvenes con experiencia en programación limitada o nula, pueden sentirse como una experiencia desalentadora, pero con el uso de esta introducción y las herramientas propuestas, sus primeros pasos en su viaje de programación con contratos inteligentes serán simples y satisfactorios.

Lo primero a tener en cuenta es que la programación de computadoras implica crear un conjunto de instrucciones para que una computadora ejecute. Estas instrucciones se escriben utilizando lenguajes de programación de «alto nivel» como Python, JavaScript, Java y para

contratos inteligentes, Solidity. El término «alto nivel» significa que el lenguaje de programación se asemeja al lenguaje humano (tiene estructura, sintaxis, argumentos, variables, tipos de datos, bucles, declaraciones condicionales, funciones, etc.) por lo que es más fácil para nosotros escribir programas. Aún así, las computadoras no pueden entender directamente los programas que hacemos y otro programa se utiliza en el medio (compilador) para traducirlo a instrucciones que la computadora puede entender (bytecode). Para la solidez la compilación está incluida en el Entorno de Desarrollo Integrado Remix (IDE).

- El lenguaje de programación Solidity y el entorno de desarrollo integrado REMIX (30 minutos)



Solidity y Remix son herramientas esenciales para los no programadores que buscan construir su primer contrato inteligente porque simplifican el proceso y proporcionan un entorno accesible para crear e implementar contratos inteligentes en la cadena de bloques de Ethereum.

1. Solidez: Solidity es un lenguaje de programación de alto nivel y tipo estático diseñado específicamente para escribir contratos inteligentes en la cadena de bloques Ethereum. Fue creado para ser fácil de aprender y entender, especialmente para aquellos con experiencia en programación limitada. Aquí hay algunas razones por las que los no programadores necesitan solidez:

a. Objetivo construido para contratos inteligentes: La solidez está diseñada para desarrollar contratos inteligentes, lo que significa que tiene características y construcciones diseñadas específicamente para este propósito. Esto hace que sea más fácil para los no programadores comprender los conceptos esenciales y escribir contratos inteligentes seguros y eficientes.

B. Sintaxis familiar: La sintaxis de Solidity es similar a los lenguajes de programación populares como JavaScript, lo que facilita que los no programadores aprendan y entiendan.

C. Documentación amplia y comunidad: La solidez tiene una gran cantidad de recursos, incluyendo documentación integral y una comunidad grande y solidaria. Esto hace que sea más fácil para los no programadores encontrar ayuda y aprender de otros a medida que desarrollan sus contratos inteligentes.

2. Remezcla: Remix es un entorno de desarrollo integrado (IDE) de código abierto y basado en la web, diseñada específicamente para desarrollar, probar e implementar contratos inteligentes escritos en Solidity. Aquí hay algunas razones por las que los no programadores necesitan Remix:

a. Interfaz fácil de usar: Remix proporciona una interfaz intuitiva y fácil de usar que simplifica el proceso de escritura, prueba e implementación de contratos inteligentes. Esto hace que sea más accesible para los no programadores y les ayuda a comenzar rápidamente.

B. compilador incorporado: Remix incluye un compilador de Solidity incorporado que compila automáticamente su código mientras lo escribe. Esta característica ayuda a los no programadores a identificar y corregir rápidamente errores en su código, simplificando el proceso de desarrollo.

C. Herramientas de prueba y depuración: Remix proporciona potentes herramientas para probar y depurar contratos inteligentes, que son esenciales para garantizar la seguridad y fiabilidad de su contrato. Los no programadores pueden utilizar estas herramientas para validar la funcionalidad de su contrato inteligente e identificar posibles problemas.

D. Fácil despliegue: Remix le permite implementar su contrato inteligente directamente en la cadena de bloques de Ethereum con solo unos pocos clics. Esto simplifica el proceso de implementación y permite a los no programadores poner en marcha sus contratos inteligentes rápidamente.

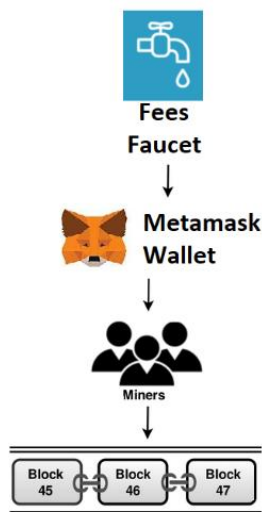
Las siguientes son algunas ventajas de usar un IDE como Remix vs un compilador simple: Los IDE a menudo tienen editores de código avanzados con características como resaltado de sintaxis, autocompletación, plegado de código e indentación automática, lo que hace que escribir y organizar código sea más fácil y eficiente.

Los IDE proporcionan herramientas de depuración integradas que ayudan a los programadores a identificar, diagnosticar y corregir errores en su código. Estas herramientas a menudo le permiten establecer puntos de interrupción, pasar por el código e inspeccionar variables en tiempo de ejecución.

Los IDE a menudo incluyen compiladores o intérpretes incorporados para uno o más lenguajes de programación, lo que le permite construir y ejecutar su código sin salir del IDE.

Los IDE a menudo incluyen herramientas y accesos directos para automatizar tareas repetitivas, como la generación de código, la refactorización y el formato de código, lo que puede ahorrarle tiempo y esfuerzo durante el desarrollo.

- Las necesidades de honorarios y una billetera digital. (30 minutos)



Al crear su primer contrato inteligente, necesitará un grifo de tarifa y una billetera MetaMask por varias razones, principalmente relacionadas con probar e implementar su contrato inteligente en una red blockchain. Vamos a desglosar el propósito de cada herramienta y por qué son necesarias.

Grifo de tarifa: Un grifo de tarifa es un servicio que proporciona una pequeña cantidad de criptomoneda de forma gratuita, generalmente utilizada para propósitos de prueba en redes de prueba. Estas redes de prueba funcionan de manera similar a la red principal de Ethereum, pero no implican valor monetario real. Las razones por las que necesita un grifo de tarifa son:

a. Prueba de las transacciones: Al desarrollar y probar su contrato inteligente, debe asegurarse de que funcione correctamente y de forma segura antes de implementarlo en la red principal de Ethereum. Al usar un grifo de tarifa para adquirir Ether de prueba, puede simular transacciones en una red de prueba sin arriesgar fondos reales.

B. Pago de las tasas de gas: Todas las transacciones en la red Ethereum, incluida la implementación e interacción con contratos inteligentes, requieren tarifas de gas. Las tarifas de gas se pagan en Ether y son necesarias para compensar a los mineros por validar y procesar transacciones. Un grifo de tarifa proporciona Ether de prueba para pagar estas tarifas de gas en redes de prueba.

Cartera MetaMask: MetaMask es una billetera de criptomonedas basada en navegador y puerta de enlace a aplicaciones blockchain. Le permite administrar y almacenar Ether y otros tokens basados en Ethereum, así como interactuar con contratos inteligentes:

MetaMask ayuda a los programadores a administrar las claves privadas de su cuenta Ethereum de forma segura, que son esenciales para firmar transacciones, implementar contratos inteligentes y administrar sus fondos.

Es compatible con múltiples redes de prueba de Ethereum, lo que facilita el cambio entre ellas y la red principal de Ethereum. Esta característica simplifica el proceso de prueba e implementación de contratos inteligentes en diferentes entornos.

Finalmente, MetaMask se puede integrar fácilmente con herramientas de desarrollo como Remix, lo que nos permite implementar e interactuar con nuestro contrato inteligente directamente desde el IDE. Como veremos, esta conexión fluida optimiza el proceso de desarrollo y mejora la experiencia general del usuario.

En resumen, un grifo de pago y una billetera MetaMask son herramientas esenciales a la hora de crear nuestro primer contrato inteligente. Un grifo de tarifa proporciona Ether de prueba para simular transacciones y pagar tarifas de gas en redes de prueba, mientras que una billetera MetaMask administra de forma segura nuestras claves privadas y simplifica el proceso de interacción con contratos inteligentes y aplicaciones blockchain. Al usar estas herramientas, podemos asegurarnos de que nuestro contrato inteligente sea seguro, confiable y listo para su implementación en la red principal de Ethereum.

➤ Conclusión e Interactividad. (30 minutos)

3.5.2 Configuración del entorno Introduce Remix IDE REMIX IDE

Introducir Remix IDE (15 minutos)

Trainer explica el propósito y las características de Remix IDE como un entorno de desarrollo integrado basado en la web para crear, probar e implementar contratos inteligentes de Solidity. Hace hincapié en la interfaz fácil de usar y las herramientas integradas que hacen que Remix IDE sea accesible para principiantes.

Actividad práctica: Explorando Remix IDE (30 minutos)

El formador guía a los participantes a través del proceso de acceso a Remix IDE y demuestra cómo navegar por la interfaz de Remix IDE, explicando los diversos paneles y herramientas disponibles (por ejemplo, explorador de archivos, editor de código, compilador y panel de implementación y ejecución). También pide a los participantes que experimenten con funciones de Remix IDE como auto-completación, resaltado de sintaxis y compilación automática.

3.5.3 Redacción de nuestro primer contrato inteligente

Introducción de la solidez (15 minutos)

Trainer explica el propósito y las características de Solidity como un lenguaje de programación diseñado para contratos inteligentes de Ethereum. Puede discutir las similitudes entre la sintaxis de Solidity y los lenguajes de programación populares como JavaScript (si el público específico tiene alguna experiencia básica).

Actividad práctica: Escribir un contrato inteligente simple (30 minutos)

El formador proporciona a los participantes una plantilla básica para un contrato inteligente (por ejemplo, un contrato de almacenamiento simple) y explica su estructura y componentes. A continuación, guía a los participantes a través de la modificación de la plantilla para crear su propio contrato inteligente simple y alentar a los participantes a experimentar con diferentes variables, funciones y construcciones básicas de solidez.

3.5.4 Configuración de la Metamascara

Actividad práctica: Obtención de tarifas de prueba -RBTCs y configuración de Metamask (30 minutos)

El formador guía a los participantes a través del proceso de obtención de RBTC desde un grifo y configurar una billetera MetaMask instalando la extensión del navegador MetaMask y configurando una nueva billetera. Demuestra también cómo cambiar entre redes Ethereum en MetaMask cómo importar una cuenta Ethereum usando una clave privada o frase semilla (opcional) y hacer que los participantes agreguen el éter de prueba que obtuvieron antes a su billetera MetaMask.

3.5.6 Conecte Remix a la RISK Tesnet

En este y en los siguientes pasos, el formador guía a los participantes a través de pruebas e implementación de un contrato inteligente en la red blockchain de prueba utilizando Remix IDE (30 minutos)

Actividad práctica: (30 minutos)

Al principio, el formador guía a los participantes a través del proceso de compilación de su contrato inteligente en Remix IDE, explica la importancia de probar contratos inteligentes e introduce las herramientas integradas de Remix IDE para probar y depurar y mostrar a los participantes cómo usar Remix IDE para probar las funciones de su contrato inteligente e identificar posibles problemas.

Actividad práctica: Despliegue del contrato inteligente (30 minutos)

El formador se asegura de que los participantes tengan su cartera MetaMask configurada y conectada a una red de prueba con RBTC (se refiere a una actividad de aprendizaje previa si es necesario) y guía a los participantes a través del proceso de implementación de su contrato inteligente en la red de prueba utilizando Remix IDE y MetaMask.

3.5.7 Explorador RSK

3.5.8. Interactúa con tu primer contrato inteligente

Trainer demuestra cómo interactuar con el contrato inteligente implementado utilizando Remix IDE y MetaMask, incluida la ejecución de transacciones y datos de lectura.

3.5.9 Envoltura

Al final de la sesión, el formador resume los conceptos clave cubiertos en la actividad de aprendizaje, destacando la importancia de Solidity, Remix IDE y Metamask para la construcción e implementación de contratos inteligentes. Anima a los participantes a continuar explorando estas tres herramientas Solidity y Remix IDE por su cuenta para desarrollar contratos inteligentes más complejos y abre la palabra para preguntas y proporcionar explicaciones o demostraciones adicionales según sea necesario.

2. Más recursos sobre Blockchain

Esta es una colección de recursos que podrían ser utilizados por los formadores para apoyar tanto su conocimiento como sus conferencias sobre Blockchain. Se organizan siguiendo el

esquema de los módulos, por lo que es razonable y fácil encontrar la información, desde general hasta más específica.

- Un breve pero muy visual **video de YouTube** que cubre una **visión general sobre las criptomonedas**, como qué es Cryptocurrency, cómo se originó Cryptocurrency, cómo funciona Cryptocurrency, cómo nos beneficia Cryptocurrency y cómo funciona en Blockchain:
https://www.youtube.com/watch?v=1YyAzVmP9xQ&ab_channel=Simplilearn
- **Una línea de tiempo de criptomonedas**: Un interesante artículo con una explicación gráfica de la historia de las criptomonedas dividida en períodos de tiempo:
<https://www.withvincent.com/research/cryptocurrency-timeline>
- Este **video de YouTube sobre «What is NFT»** cubre todos los conceptos importantes de las NFT como ¿Qué son las NFT? ¿Qué son los tokens no fungibles, qué es NFT y cómo funciona, cómo son las NFT diferentes de otras criptomonedas que trabajan en la misma tecnología Blockchain, cómo NFT se hizo tan popular y qué futuros NFTs tienen para el sistema económico mundial: <https://www.youtube.com/watch?v=NNQLJcJEzv0>
- Un **artículo bien resumido sobre los conceptos básicos de las NFT** y también contiene los hitos más importantes de la historia de NFT, completamente explicados con imágenes y videos: <https://nftnow.com/guides/what-is-nft-meaning/>
- Un breve artículo de Western Union Bank discutiendo la **seguridad de las tarjetas de crédito y billeteras digitales**. <https://www.westernunion.com/blog/en/us/are-digital-wallets-safer-than-credit-cards/>
- El origen interesante y mensajero de Dogecoin. De un meme a una criptomoneda respaldada por el CEO de Tesla, Elon Musk, y el inversor Mark Cuban: El auge de **Dogecoin**. <https://www.theblock.co/learn/245715/a-brief-history-of-dogecoin>
- Artículo en el que se **detalla el colapso de la NFT**, el origen de esta, el procedimiento del colapso y la situación actual de estos tokens.
<https://markets.businessinsider.com/news/currencies/nft-market-crypto-digital-assets-investors-messari-mainnet-currency-tokens-2023-9>

- POS (prueba de participación)
[https://www.axi.com/int/blog/education/blockchain/proof-of-stake#:~:text=Proof%20of%20Stake%20\(PoS\)%20is,validadores%20receive%20newly%20minted%20tokens](https://www.axi.com/int/blog/education/blockchain/proof-of-stake#:~:text=Proof%20of%20Stake%20(PoS)%20is,validadores%20receive%20newly%20minted%20tokens)
- <https://phemex.com/academy/bitcoin-layer-1-vs-2-vs-3#:~:text=Layer%20%20blockchain%20refers%20to,games%2C%20or%20distributed%20storage%20apps>
- Ethereum <https://ethereum.foundation/>
- Hyperledger-vs-ethereum <https://www.edureka.co/blog/hyperledger-vs-ethereum/#:~:text=since%20Ethereum%20has%20its%20own,business%20processes%20across%20your%20network>
- Uso de blockchain para impulsar la transparencia de la cadena de suministro
<https://www2.deloitte.com/us/en/pages/operations/articles/blockchain-supply-chain-innovation.html>
- Construcción de una cadena de suministro transparente
<https://hbr.org/2020/05/building-a-transparent-supply-chain>
- ¿Puede Blockchain reducir la complejidad y los costos de la cadena de suministro?
<https://www.sccgltd.com/featured-articles/can-blockchain-reduce-supply-chain-complexity-and-costs/>
- Blockchain: Una nueva herramienta para reducir costes
<https://www.pwc.com/m1/en/media-centre/articles/blockchain-new-tool-to-cut-costs.html>
- Uso significativo de Blockchain en la automatización de procesos digitales
<https://blog.seeburger.com/the-future-of-automation-meaningful-blockchain-use-in-digital-process-automation/>

- Automatización del flujo de trabajo de blockchain
<https://www.processmaker.com/blog/blockchain-workflow-automation-why-you-should-embrace-it/>

3. Referencias

Datos de la cadena de bloques: ¿Qué es, cómo funciona y cómo se puede usar? (n.d.). Investopedia. Consultado el 14 de septiembre de 2022, de <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>

Criptomoneda explicada con pros y contras para la inversión. (n.d.). Investopedia. Consultado el 14 de septiembre de 2022, de <https://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp>

¿Qué es Bitcoin? (n.d.). Consultado el 14 de septiembre de 2022, de <https://www.coinbase.com/es/learn/crypto-basics/what-is-bitcoin>

Historial de precios de Bitcoin 2013-2022. (n.d.). Statista. Consultado el 28 de octubre de 2022, de <https://www.statista.com/statistics/326707/bitcoin-price-index/>

Paquete de finanzas digitales. (n.d.). [Texto]. Comisión Europea — Comisión Europea. Consultado el 28 de octubre de 2022, de https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1684

ElBahrawy, A., Alessandretti, L., Kandler, A., Pastor-Satorras, R., y Baronchelli, A. (n.d.). Dinámica evolutiva del mercado de criptomonedas. *Royal Society Open Science*, 4(11), 170623.
<https://doi.org/10.1098/rsos.170623>

La UE busca respuestas reglamentarias a los criptoactivos y su lugar en los mercados financieros• infraestructura | Elsevier Enhanced Reader. (n.d.). <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2021.105632>

Luther, W. J., & Sridhar, N. (2021). *Sobre el Origen de las Criptomonedas* (SSRN Scholarly Paper N.º 3976424). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3976424>

Expediente de procedimiento: 2020/0265(COD) | Observatorio Legislativo | Parlamento Europeo |.

(n.d.). Consultado el 28 de octubre de 2022, [de](#)

[https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?reference=2020/0265\(COD\)&l=es](https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?reference=2020/0265(COD)&l=es)

Glen, Stephanie (2021). NFTs explicados en dos imágenes. Lo bueno, lo malo... y lo feo.

<https://www.datasciencecentral.com/nfts-explained-in-two-pictures/>

Lazoryak, Julia (2022). NFTs y cómo pueden ser beneficiosos para su negocio?.

<https://flyaps.com/blog/nfts-benefits-for-businesses/>

Dev Blog (2022). ¿Su negocio necesita NFTS? Casos de uso, beneficios y matices a considerar.

<https://www.apriorit.com/dev-blog/770-blockchain-nft-for-businesses>

Pitts dr., casuel (2022). ¿Por qué los líderes empresariales deben prestar atención a las NFT?

<https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2022/07/20/why-should-business-leaders-pay-attention-to-nfts/?sh=7023a624545b>

Sharma, Rakesh (2022). NFT no fungible — ¿Qué significa y cómo funciona?

<https://www.investopedia.com/non-fungible-tokens-nft-5115211>

MacNamara, Ryan (2022). Cómo comprar Tokens No Fungibles (NFT). <https://www.benzinga.com/how-to-buy-nfts>