CURRICULUM

Áreas de estudio, objetivos de aprendizaje y competencias relacionadas

begin blockchain

enabling new growth for sme's

El proyecto BEGIN ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

CONTENIDO

01 Descargo de responsabilidad 3

02 Sobre este documento 4

03 Enfoque general de la formación 5

04 Módulos y secuencia 6

05 Competencias + Objetivos de aprendizaje 13

CC BY NC SA

El proyecto BEGIN ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

01

El proyecto BEGIN (ref. KA202-9980B432) ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

SOBRE ESTE DOCUMENTO

02

Este documento forma parte de los resultados del proyecto BEGIN (https://www.beginblockchain.eu/) y más concretamente del resultado intelectual 2 (Intellectual Output 2, IO2). Está enfocado hacia educadores en materia del emprendimiento y asesores empresariales, pertenecientes a un gran grupo de trabajadores en múltiples centros e incubadoras de empresas, cámaras de comercio y universidades, entre otros.

Los recursos recibidos del resultado intellectual 2, responden a las siguientes necesidades, identificadas a través de nuestro propio Análisis de Necesidades (NEN, Business Adviser Attitudes to Blockchain, 2020):

Formadores en emprendimiento que están interesados en introducir la formación, pero se ven inhibidos por su propia inexperiencia y/o aquellos que se basan en el enfoque tradicional de "conferencia" y carecen de las estrategias pedagógicas necesarias para desarrollar correctamente las competencias del siglo 21.

Gerentes y empresarios de la pequeña y mediana empresa (PYME) que, como estudiantes adultos, necesitan enfoques dinámicos de enseñanza que valoren su experiencia previa y doten de una clara relevancia al trabajo diario. Necesitan competencias digitales para entender el potencial de la blockchain, y las habilidades empresariales para identificar, evaluar e implementar las oportunidades que genera.

ENFOQUE GENERAL DE LA FORMACIÓN 03

Lean Startup y el Business Model Canvas

La metodología Lean Startup es un método ampliamente adoptado en iniciativas de emprendimiento. Uno de sus principales instrumentos es el Business Model Canvas (BMC) o "Lean Canvas" (Lienzo de Modelo de Negocio, en español) que resume el proyecto de modelo de negocio en una sola página, haciendo más sencilla la identificación y el debate de los diferentes aspectos del proyecto.

Suponemos que los emprendedores que inician la formación BEGIN han recibido previamente alguna formación sobre el método Lean Startup y cómo componer un lienzo modelo de negocio (o se han autoformado, ya que existen MOOCs y tutoriales que explican lo esencial del mismo).

Empezar con una idea de negocio

Además de entender el Business Model Canvas, se espera que los estudiantes entren en la formación habiendo esbozado al menos un canvas inicial para una idea de negocio que tenga como uno de sus principales componentes el uso o implementación de blockchains, o tecnologías descentralizadas relacionadas con la anterior. Dado que una correcta comprensión de dichas tecnologías y su potencial es parte de la formación en sí, no se espera que puedan desarrollar un lienzo perfecto inicialmente. Por el contrario, la formación tiene el propósito de "refinar" un lienzo imperfecto.

Enfoque de aprendizaje basado en problemas

El enfoque didáctico seleccionado es el aprendizaje basado en problemas (APB). La guía concreta de esta aplicación del APB en BEGIN se facilita en un documento aparte. Se espera que los instructores tengan algunos conocimientos sobre el APB, pero no es necesario que los alumnos hayan experimentado esta metodología de aprendizaje. Introducir al alumno los pasos del proceso del APB, sus principios y resultados principales antes de que comience la formación es parte del papel del instructor.

MÓDULOS Y SECUENCIA

04

DIFERENCIAS CON OTROS MODELOS DE NEGOCIO

El punto de partida y la motivación de nuestro enfoque es que cuando los emprendedores inician un proyecto en el que están implicadas las tecnologías blockchain o afines, se enfrentan a varios problemas que requieren un tratamiento específico.

PROBLEMA #1
Curva de aprendizaje de los fundamentos de las tecnologías blockchain

Este está relacionado con la complejidad inherente a dichas tecnologías, que hoy en día sigue aflorando incluso para los usuarios finales, que necesitan acostumbrarse a las carteras y a las nociones de que los activos digitales están en una red y no en un archivo en sus ordenadores. Para entender la idea de un libro de contabilidad descentralizado sobre el que ningún estado o compañía tiene control, se requieren unos conocimientos básicos de las redes. Además, la comprensión de otras redes descentralizadas como BitTorrent es muy útil para entender los aspectos internos de la blockchain.

PROBLEMA #2
Comprender las profundas diferencias en el modelo de negocio que supone la descentralización.

Un efecto de la descentralización es que el típico modelo de negocio de la era "punto com" deja de ser aplicable. No permite crear sistemas que atraigan a los usuarios y que luego los encierren junto a sus datos en un sitio. Ese modelo de “el ganador se lo lleva todo” entra en conflicto con la idea de descentralización, en la que el modo en el que una empresa se beneficia de una aplicación descentralizada (también conocida como DApp) es más difícil de conceptualizar. Esto resulta en un potencial conflicto entre el modelo mental del empresario digital y el modelo del empresario de la blockchain o de sistemas descentralizados. También es importante entender aquí que la comunidad que utiliza blockchains públicos y sin permisos y DApps tiene también una cultura distintiva respecto a la descentralización y un sentido de que una sola empresa que se apropia de todo el valor es de alguna manera ilegítima. Este aspecto cultural es importante, ya que puede convertirse en una barrera para que un proyecto atraiga a los usuarios. Por supuesto, esto es un problema menor en las blockchains privadas y de consorcio.

PROBLEMA #3
Escasez de desarrolladores y complejidad de opciones

El actual crecimiento de la inversión en aplicaciones de blockchain y nuevas tecnologías hace que sea muy difícil atraer a los desarrolladores. En algunos casos, las startups hacen uso del perfil profesional de un "relaciones públicas de desarrolladores" o "evangelista de desarrolladores". Se trata esencialmente de empleados con formación técnica pero que dedican su esfuerzo a la comunicación con potenciales desarrolladores en el caso de que una aplicación o protocolo sólo vaya a tener éxito si es capaz de atraer a terceros que desarrollen sobre ella. Incluso en el caso de las aplicaciones descentralizadas sencillas y orientadas al usuario, es necesario tener en cuenta esta escasez en el modelo de la financiación.

EVALUAR EL NIVEL DE LOS ESTUDIANTES

Debido a los posibles problemas de partida en la comprensión, los formadores deben partir de una evaluación del nivel actual de comprensión de los alumnos. Es difícil trazar las fronteras entre los niveles, pero como una categorización aproximada puede ser útil, establecemos tres niveles.

NIVEL BÁSICO

Entender las operaciones básicas: carteras digitales, direcciones and bifurcaciones.

Entender cómo se gestionan los tokens o las criptomonedas es la mejor manera de tener el nivel básico de comprensión de una forma práctica. A su vez, es necesario entender los conceptos básicos sobre criptografía (firmas digitales, hashes) y la idea de que las redes son las bases de datos descentralizadas donde residen los tokens y las aplicaciones. Además, hay que tener presente que nuestras claves privadas son los candados de los activos que nos pertenecen. Es importante entender también que hay muchas blockchains públicas y que también es posible participar en las privadas o de consorcio, pero estos últimos casos son profundamente diferentes, ya que están controlados por redes de empresas conocidas y por lo tanto no requieren el tipo de sistemas de incentivos que son esenciales en las públicas, exentas de permisos.

NIVEL INTERMEDIO

Comprender los contratos inteligentes y los tokens que se utilizan para aplicaciones específicas

La segunda meta importante sobre la comprensión de la tecnología blockchain es entender los contratos inteligentes. Puesto que puede parecer intimidante para algunos usuarios, introducir la idea de los contratos inteligentes básicos de una manera práctica – usando Remix o mirando algunos contratos de Solidity –, cómo éstos pueden ser desplegados en una blockchain y cómo hacerlos públicos a exploradores como Etherscan puede muy útil para entender dichos conceptos. No hay necesidad de enseñar nada de programación para entender los contratos inteligentes, como la automatización de tareas que pueden ser iniciadas por los usuarios y que pueden implicar el intercambio de activos. También cabe destacar que hablar de estándares de tokens como ECR20 o ERC721 ayuda a entender que todos estos sistemas se comunican entre sí con un grado de estandarización.

NIVEL AVANZADO

Más allá de los niveles previos

Los estudiantes de nivel avanzado son aquellos que tienen más conocimientos que los previamente descritos.

Idealmente, un grupo de estudiantes tendrá una mezcla de niveles avanzados e intermedios, con algún participante de nivel básico. Sabiendo esto, podemos formar los grupos en base al nivel, siempre que sea posible (si es que los alumnos no tienen compañeros del trabajo o socios ya establecidos), o podemos decidir si sería necesario algún tipo de formación previa, antes de entrar en el proceso de APB.

PARTIENDO DEL LIENZO DE MODELO DE NEGOCIO

La siguiente figura resume los elementos que suelen incluirse en un lienzo de modelo de negocio. Ya que la formación parte de un lienzo ya esbozado por los estudiantes (posiblemente con la ayuda de mentores o tutores), dicho lienzo es la herramienta de guía para todas las actividades. Concretamente, se debe usar a lo largo de toda la formación de las siguientes maneras:

- Como punto de salida para acceder a la formación desde una idea de negocio con blockchain.
- Como guía para los objetivos propios de los grupos de estudiantes. Por lo general, estos identifican puntos poco claros en el lienzo de modelo de negocio o elementos no suficientemente detallados utilizados para formular objetivos de aprendizaje, lo que está directamente relacionado con su comprensión de las tecnologías blockchain.
- Como forma de seguir el progreso, tanto del grupo de estudiantes como del instructor.
- Como el resultado final de la formación. La idea es que el lienzo se perfeccione y modifique durante la formación, de modo que el definitivo, tal vez junto con un lanzamiento, pueda utilizarse como componente de la evaluación final.

Lean Canvas es una adaptación de The Business Model Canvas

1

PROBLEMA

- ¿Es uno de los elementos identificativos de blockchain (transparencia, seguridad, descentralización, etc.) claramente un componente importante del problema?

2

SEGMENTOS DE CLIENTES

- ¿Requiere la propuesta algún conocimiento por parte de sus potenciales usuarios que pueda convertirse en un inhibidor?
- -¿Son estos clientes, en el sentido de pagarles directamente, o son "usuarios" de la aplicación descentralizada, que pagan por su uso a diferentes actores de las redes? ¿Algunos de ellos no son realmente usuarios sino "socios" que también se beneficiarán de la aplicación?

3

PROPUESTA DE VALOR ÚNICA

- ¿La propuesta de valor único depende del uso de blockchain o de la descentralización?
- - ¿Por qué es diferente de la propuesta de valor de aplicaciones similares que no son de blockchain?

4

SOLUCIÓN

- ¿Qué elementos de la cadena de bloques son importantes en la solución propuesta?

5

VENTAJA DIFERENCIAL

- Este elemento es controvertido en las aplicaciones de blockchains públicas y sin permisos, ya que por su diseño suelen ser fáciles de copiar (código abierto, totalmente documentado) y no hay forma de "comprar" una aplicación, ya que sus datos residen en la red pública y una empresa no puede tener el control de esta.
- Solo podría tener sentido en las blockchains de consorcio o privadas.

6

FUENTES DE INGRESOS

- - ¿Es necesario tokenizar? ¿Deben ser estos tokens de utilidad, de activos o de ambos?
- - ¿La startup va a conservar parte de un lanzamiento inicial de un nuevo protocolo o aplicación? ¿Cuáles serán las reglas que se pueden considerar "justas" para los usuarios del protocolo?
- - ¿Se dedica la startup a cobrar comisiones? Se debe tener en cuenta que, en general, estas tarifas estarían abiertas al cobro para cualquier participante si se trata de una cadena de bloques pública.
- ¿Está la startup considerando ayudas/capital de riesgo u otras fuentes de ingresos para el desarrollo, diferentes a las inherentes a la tokenización si es el caso?
- ¿Cómo encaja todo lo anterior en un modelo criptoeconómico unificado? (esto puede no aplicarse a las blockchains privadas o de consorcio)

7 ESTRUCTURA DE COSTOS

- Para las privadas o de consorcios: comparar las opciones de hosting o blockchain as-a-service.
- Para las blockchains públicas: en este caso, para la mayoría de los casos la estructura de costes se analizará en el protocolo o aplicación, y la startup será una de las participantes que incurrirá en estos costes.
- En todos los casos: considere la dificultad de contratar desarrolladores

Cabe señalar que el lienzo, sobre todo en el caso de los proyectos que implican blockchains públicas, se vuelve muy diferente de los convencionales. Esto es de esperar debido a los problemas mencionados anteriormente, y es el núcleo de la formación, ya que los estudiantes tendrían que hacer frente a un cambio en la forma de conceptualizar el modelo si aún no están acostumbrados a la idea de aplicaciones y protocolos descentralizados.

ETAPAS PRINCIPALES Y SECUENCIA

A partir de la discusión anterior, describimos aquí las etapas y la secuencia de la formación, guiándonos por el siguiente diagrama:

FASE 0 — Formación en habilidades digitales (pre-conocimiento)

FASE 01 — Lienzo de modelo de negocio

FASE 02 — ¿Encaja blockchain?

FASE 03 — ¿Qué blockchain y qué componentes?

FASE 04 — ¿Contruir o reutilizar?

FASE 05 — Del product viable mínimo a la implantación

a. Considerar la fiabilidad

b. Opciones de infraestructura y barreras

Formación en habilidades digitales (pre-conocimiento)

FASE 0

El formador puede decidir impartir una breve formación sobre la terminología básica blockchain y su uso para alcanzar un nivel básico de comprensión (tal y como se ha definido anteriormente) si algunos de los estudiantes tienen pocos conocimientos en la materia. Esto puede ser tan simple como algunas sesiones prácticas utilizando un monedero en el navegador como Metamask para entender las direcciones, las redes y las transferencias, y algunas aportaciones sobre los fundamentos de las principales blockchains como Bitcoin y Ethereum. Sin embargo, es posible omitir este paso y dejar que estas lagunas se cubran durante la formación, en cuyo caso cabe esperar que los primeros ciclos de APB se dediquen a ellas, tal vez haciendo que la formación se prolongue en el tiempo.

FASE 01

Lienzo de modelo de negocio

Esta fase es todavía previa a la formación, y es un proceso en el que se esboza un lienzo para un proyecto que implique blockchain. El nivel de detalle o precisión no tiene por qué ser alto, ya que se pretende perfeccionar y cambiar durante la formación. Esto puede hacerse previamente en una formación específica, como puede ser el caso de los estudiantes que estén en una incubadora que ya ofrezca este tipo de formación.

¿Encaja blockchain?

FASE 02

Este apartado consiste en evaluar críticamente si una solución de blockchain es la adecuada para el negocio propuesto, por lo que se trata de una validación de la hipótesis de negocio inicial. Esto puede hacerse identificando los elementos clave para esa solución, que pueden o no estar ya presentes en el canvas. Esto también requiere el estudio de soluciones blockchain similares ya existentes y sus diferencias o limitaciones con respecto a la solución prevista por el alumno.

FASE 03

¿Qué blockchain y qué componentes?

En esta fase, hay que tener en cuenta varios elementos críticos:

- ¿La solución debe basarse en blockchains públicas, sin permisos, o privadas o de consorcio?
- Una vez aclarado (1), ¿qué blockchain o solución se va a utilizar concretamente? ¿Cuáles son los costes y beneficios de las existentes y su grado de madurez?
- Por último, es importante identificar otros elementos de la solución. En particular, debe considerarse el uso de sistemas de archivos descentralizados (como IPFS) o la necesidad de Oráculos descentralizados.

¿Construir o reutilizar?

FASE 04

En esta fase, los estudiantes tienen que evaluar la decisión de construir una nueva pieza de tecnología (no una nueva blockchain, sino quizás un nuevo protocolo o aplicación), o reutilizar y construir sobre las existentes. Si la solución es sencilla y los recursos o la financiación inicial son pequeños, la reutilización puede ser la opción más adecuada.

Así pues:

- En el caso de una DApp pública, el modelo de incentivos debe definirse y probarse en esta fase.
- En el caso de privadas o de consorcio, es necesario especificar claramente los derechos y obligaciones y las funciones de los participantes en la red empresarial.

FASE 05

Del product mínimo viable a la implantación

Aquí hay dos módulos que pueden ser opcionales en algunos casos. El procedimiento de decisión se describe en el siguiente cuadro:

CONSIDERAR LA FIABILIDAD

CUANDO USARLO:

- Las cadenas de bloques son seudónimas (salvo algunas excepciones que incluyen las blockchain orientados a la privacidad), y si el proyecto requiere la conservación de algún tipo de datos privados, es necesario reconsiderar el uso de una blockchain.
- En el caso de una red de consorcio, si varias empresas comparten una cadena de bloques las actividades de las demás en principio son visibles para las demás, lo que puede revelar información o actividad a los competidores.
- Además, en general hay que tener en cuenta el uso ético de las blockchains con respecto al modelo de negocio. En muchos casos, los usuarios no son conscientes de las consecuencias de su uso de las DApps debido a la complejidad técnica de la solución, y esto debe tenerse en cuenta.

OPCIONES DE INFRAESTRUCTURA Y BARRERAS

CUANDO USARLO:

- Existe una gran variedad de tecnologías, redes y condiciones de funcionamiento de las blockchains. Algunas blockchains están siendo muy utilizadas y pueden tener tasas elevadas, y otros pueden ser poco fiables porque no hayan sido sometidos a una auditoría de seguridad adecuada o existen dudas en su evolución futura. Este módulo pretende profundizar en los escollos técnicos y sus alternativas, en el caso de que el grupo cuente con algunos miembros con conocimientos avanzados.

COMPETENCIAS + OBJETIVOS DE APRENDIZAJE 05

Aquí describimos las competencias que se espera que adquieran todos los estudiantes, y las que son opcionales. A continuación, detallamos los resultados concretos del aprendizaje.

C1 Ser capaz de expresar y discutir el papel de las blockchains y la descentralización para un caso de uso particular

- Comprender las características distintivas de las redes de blockchain.
- Entender cómo la blockchain permite aplicaciones descentralizadas que son radicalmente diferentes de las centralizadas.
- Identificar cómo una solución blockchain crea un protocolo o aplicación cuyo control no puede ser asignado a una sola organización.

C2 Ser capaz de elegir el tipo de red blockchain necesaria en función de los participantes, y el nivel de descentralización

- Comprender la necesidad de los incentivos criptoeconómicos en las aplicaciones públicas de blockchain sin permisos.
- Seleccionar una blockchain pública y sin permisos o una privada/de consorcio en función de los requisitos y el modelo de negocio.

C3 Identificar las tecnologías o redes de blockchain candidatas evaluando sus características, nivel de desarrollo y otros riesgos potenciales relacionados con un caso de uso

- Ser capaz de comparar las redes y tecnologías de blockchain basándose en las características técnicas, y también en la historia y la evidencia del nivel de desarrollo y potencial.
- Ser capaz de identificar componentes de una solución blockchain que también requieran descentralización, como sistemas de archivos descentralizados, oráculos o indexadores.

C4 Ser capaz de tomar la decisión de reutilizar o crear componentes para una aplicación blockchain en función de los requisitos del caso práctico y del modelo de negocio

- Diseñar mecanismos incentivadores y evaluarlos en función de las proyecciones de sus posibles usos.
- En el caso de blockchains de consorcio, ser capaz de crear un análisis completo de los derechos y obligaciones de los participantes y motivar su interés en la participación.

C5 Ser capaz de evaluar la fiabilidad de una solución blockchain, incluyendo cómo cumple con los requisitos de privacidad y confidencialidad

- Comprender los límites y problemas de la privacidad y la regulación en las blockchains y ser capaz de tomar decisiones en base a ello.
- Comprender los problemas de confidencialidad en las blockchains de consorcio y ser capaz de aplicar medios técnicos como las transacciones privadas para solucionarlo.
- Evaluar el impacto de la solución blockchain en sus usuarios y partes interesadas desde una perspectiva ética

www.beginblockchain.eu

begin blockchain

enabling new growth for sme's

El proyecto BEGIN ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

national enterprise network

momentum [educate + innovate]

European E-Learning Institute

Universidad de Alcalá

TARTU ÜLIKOOL

UIIN University Industry Innovation Network