



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

# EL BLOCKCHAIN EN EL SECTOR EDUCATIVO

Modelo de negocio de la start-up UniChain:  
Estrategia y viabilidad

Autor: Andrés Jarabo Sastre  
Directora: Rocío Sáenz-Diez Rojas

Madrid  
Abril, 2018

**EL BLOCKCHAIN EN EL SECTOR EDUCATIVO**  
**Modelo de negocio de la start-up UniChain:**  
**Estrategia y viabilidad**



Andrés  
Jarabo  
Sastre

## RESUMEN

Estamos viviendo una nueva revolución digital de la mano de la tecnología *blockchain*, que, desde su aparición en 2009 como base del Bitcoin, ha ido evolucionando hasta postularse como la herramienta principal para la descentralización de la confianza, a través de la cual podremos en un futuro cercano intercambiar todo tipo de bienes y servicios sin necesidad de la intervención de un tercero. Lo que esta tecnología pretende es transformar el internet de la información al internet del valor mediante la propuesta de nuevas formas de optimizar nuestras relaciones, facilitando la trazabilidad de transacciones, productos o procesos y ahorrando costes.

La multitud de aplicaciones o usos del *blockchain* ha generado un interés especial por parte de la comunidad emprendedora, entre ellas la del Observatorio *Fintech* everis-Comillas, que este año participó en el concurso Comillas Emprende, en el que compitieron varios equipos que desarrollaron *start-ups* basadas en tecnología *blockchain*. Cuatro compañeros universitarios y yo decidimos participar en el concurso, creando la *start-up* UniChain durante los seis meses de competición.

Este trabajo de fin de grado tiene por objeto presentar el modelo de negocio de UniChain mediante el método del *Business Model Canvas*, centrándose en la viabilidad económica y el plan estratégico de la empresa.

Palabras Clave: *blockchain*, *Business Model Canvas*, UniChain, tecnología, universidades, plataforma, seguridad, nube, estrategia, procedimientos académicos, intercambios.

## ABSTRACT

We are experiencing a new digital revolution with blockchain technology, which, since its appearance in 2009 as the basic infrastructure of Bitcoin, has emerged to position itself as the main tool for the decentralization of trust, through which we will be able in the near future to exchange all kinds of goods and services without the intervention of a third party. What this technology seeks is to transform the Internet of information into the Internet of value, proposing new ways to optimize our relationships, facilitating the traceability of transactions, products or processes and saving costs.

The multitude of applications or uses of the blockchain has generated a special interest on the part of the entrepreneurial community, including the Fintech everis-Comillas Observatory, which this year organized the Comillas Emprande contest, in which several teams that developed new companies based in blockchain technology. Four university colleagues and I decided to participate in the contest, creating the *start-up* of UniChain during the six months of competition.

This end-of-degree project aims to present UniChain's business model using the Business Model Canvas method, focusing on the economic viability and strategic plan of the company.

Keywords: blockchain, Business Model Canvas, UniChain, technology, universities, platform, security, cloud, strategy, academic processes, international exchanges.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1.1 Objetivos</b> .....	4
<b>1.2 UniChain</b> .....	5
<b>2. BUSINESS MODEL CANVAS</b> .....	6
<b>2.1 Metodología</b> .....	6
<b>2.2 Segmentos de clientes</b> .....	7
<b>2.3 Propuesta de valor</b> .....	12
2.3.1 Análisis del cliente.....	13
2.3.1.1 Actividad.....	13
2.3.1.2 Necesidades básicas y descripción del proceso.....	13
-Alumnos <i>outgoing</i> .....	13
-Alumnos <i>incoming</i> .....	14
2.3.2 Problemas y errores que surgen de la actividad (dolores o <i>pains</i> ).....	15
2.3.3 Beneficios que busca el cliente.....	16
2.3.4 Diseño de la propuesta de valor.....	17
<b>2.4 Canales de distribución</b> .....	20
<b>2.5 Relaciones con los clientes</b> .....	21
<b>2.6 Fuentes de ingresos</b> .....	22
<b>2.7 Recursos clave</b> .....	23
<b>2.8 Actividades clave</b> .....	24
<b>2.9 Alianzas</b> .....	24
<b>2.10 Estructura de costes</b> .....	25
<b>2.11 Resumen Business Model Canvas</b> .....	27
<b>3. PLAN ESTRATÉGICO</b> .....	28
<b>3.1 Misión</b> .....	28
<b>3.2 Visión</b> .....	28
<b>3.3 Valores</b> .....	28
<b>3.4 Diagnóstico</b> .....	29
3.4.1 Las cinco fuerzas de Porter.....	29
-Amenaza de entrada de nuevos competidores.....	30
-Poder de negociación de los clientes.....	32
-Poder de negociación de los proveedores.....	33
-Amenaza de productos sustitutos.....	34

-Intensidad de la rivalidad en la industria .....	34
3.4.2 Análisis DAFO .....	35
-Debilidades .....	35
-Amenazas .....	36
-Fortalezas .....	36
-Oportunidades .....	37
3.4.3 Análisis CAME .....	39
<b>3.5 Prioridades estratégicas y plan de acciones .....</b>	<b>40</b>
3.5.1 Perspectiva financiera .....	41
3.5.2 Perspectiva del cliente .....	43
3.5.2.1 Primer año .....	43
3.5.2.2 Segundo año .....	45
3.5.2.3 Tercer año .....	46
3.5.2.4 Cuarto año .....	46
3.5.3 Perspectiva de procesos internos .....	47
3.5.4 Perspectiva de aprendizaje y crecimiento .....	49
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b>51</b>
<b>5. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>53</b>

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Universidades del IPBS .....	8
Tabla 2 Esquema de clientes .....	11
Tabla 3 Fuentes de ingresos UniChain .....	22
Tabla 4 Estructura de costes de UniChain .....	26
Tabla 5 Diagrama CAME de UniChain .....	39
Tabla 6 Ingresos UniChain .....	41
Tabla 7 Costes operativos UniChain .....	42
Tabla 8 Clientes primer año UniChain .....	43
Tabla 9 Clientes segundo año UniChain .....	45
Tabla 10 Clientes tercer año UniChain.....	46
Tabla 11 Clientes cuarto año UniChain.....	47

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 Funcionamiento de <i>blockchain</i> .....	2
Figura 2 Sistema tradicional de privacidad vs sistema de privacidad de <i>blockchain</i> .....	3
Figura 3 Plantilla Business Model Canvas .....	6
Figura 4 Diagrama propuesta de valor .....	12
Figura 5 Propuesta de valor de UniChain.....	19
Figura 6 Business Model Canvas de UniChain.....	27
Figura 7 Gráfico de las 5 fuerzas de Porter .....	29
Figura 8 Gráfico DAFO de UniChain .....	3

## 1. INTRODUCCIÓN

El mundo ha cambiado radicalmente en los últimos 30 años. Desde principios de la década de los 90, cuando Tim Berners-Lee y el CERN (siglas en francés para la Organización Europea para la Investigación Nuclear) diseñaron la *World Wide Web* (Zimmermann K.A. y Emspak J., 2017), hasta hoy, continuos avances tecnológicos han ido transformando nuestras vidas en lo que se ha denominado la Revolución Digital. Sin embargo, aun siendo conscientes de la innovación y desarrollo obtenidos en esta era digital hasta ahora, podría decirse que este proceso ha sido relativamente gradual, es decir, controlado por entes y gobiernos y absorbido por la población poco a poco, hasta convertirse sus aplicaciones en herramientas de uso cotidiano.

Si uno analiza el impacto social, político y económico que ha tenido cada revolución industrial a lo largo de la historia, los cambios en el *statu quo* son un denominador común en cada una de ellas. Más tarde o más temprano, los cambios generados por cada avance tecnológico han tenido como consecuencia cambios en otras esferas, tanto para utilizar aspectos de cada nueva tecnología en diversos sectores como para desequilibrar la balanza de poder actual y dar paso a nuevas formas de relaciones entre los seres humanos.

Actualmente los avances en diversas industrias como la biotecnología, la espacial, la robótica o la informática están a la orden del día, y, por lo tanto, es difícil concluir si nos encontramos ante una nueva revolución. Pero si nos centramos en las consecuencias mencionadas anteriormente como indicios de la semilla de una revolución tecnológica, una nueva tecnología destaca sobre las demás como una verdadera fuerza disruptiva (Swan, 2015) que en tan sólo unos pocos años, ha pasado del anonimato a la atención mediática masiva debido al auge de las criptomonedas, y que ahora, tras desvincularse en cierto modo de las mismas y erigirse como una tecnología con múltiples usos, está siendo realmente descubierta (*The Economist*, 2015).

Hablamos de la tecnología *blockchain* o *Distributed Ledger Technology* (DLT), creada por una persona o grupo de personas bajo el seudónimo de Satoshi Nakamoto en 2008 como soporte a la criptomoneda Bitcoin (Nakamoto, 2008). De manera simplificada, podría decirse que la tecnología *blockchain* consiste en la infraestructura tecnológica y protocolos que permiten el acceso simultáneo, validación y actualización de registros de activos o transacciones de manera inmutable a través de una red distribuida en múltiples

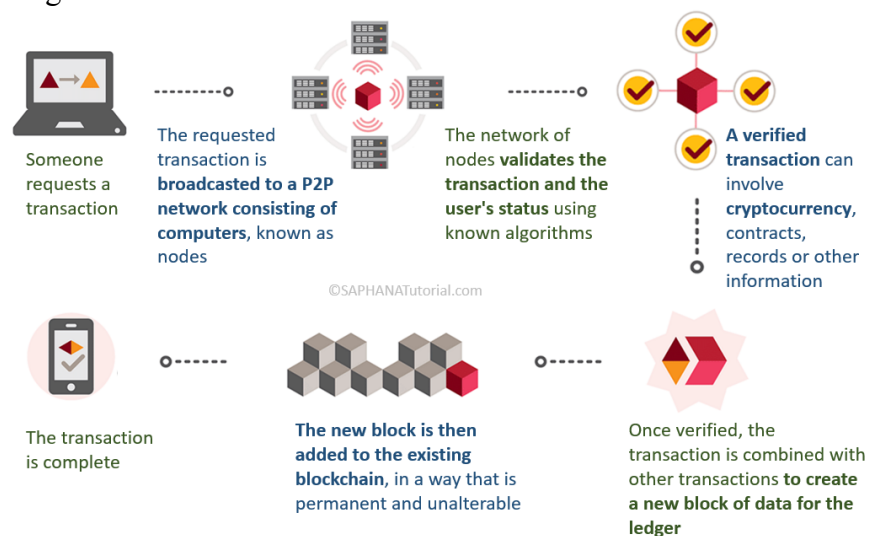


entidades o ubicaciones (Swan, 2015). La propia naturaleza de la tecnología *blockchain* la hace prácticamente inmune a crímenes cibernéticos, ya que todas las copias almacenadas en cada nodo de la red deben ser atacadas al mismo tiempo para tener éxito y la información de las transacciones introducida en los bloques se almacena de forma segura mediante la criptografía.

De la simplificada definición expuesta *ut supra* pueden intuirse infinidad de aplicaciones posibles para esta nueva tecnología, y aunque todavía es pronto para saber con certeza la magnitud de los cambios que va a generar en los próximos años, existen a mi juicio varias razones por las que creer que nos encontramos ante una revolución digital que cambiará las bases de nuestro sistema económico y político actual;

En primer lugar, *blockchain* es una red descentralizada en la que no se necesita un gobierno o entidad central que garantice la seguridad de las transacciones o aporte confianza al sistema, ya que son los múltiples nodos de la red *blockchain* los que reciben la información (bloque) que contiene una o varias transacciones y los que invierten tiempo y recursos en validar esa nueva información (*proof of work*) para posteriormente transmitir el bloque validado a todos los demás nodos (Franco, 2015), que lo aceptarán si todas las transacciones contenidas en él son válidas y continuarán construyendo la red sobre el nuevo bloque cuando ellos mismos hayan validado el propio bloque en cuestión (CBInsights, 2018). Esto significa que muchas de las entidades centrales que existen actualmente quedarían obsoletas, porque ya no sería necesaria la introducción de un tercero que actuase como elemento regulador y controlase el mercado (Atzori, M.,2015).

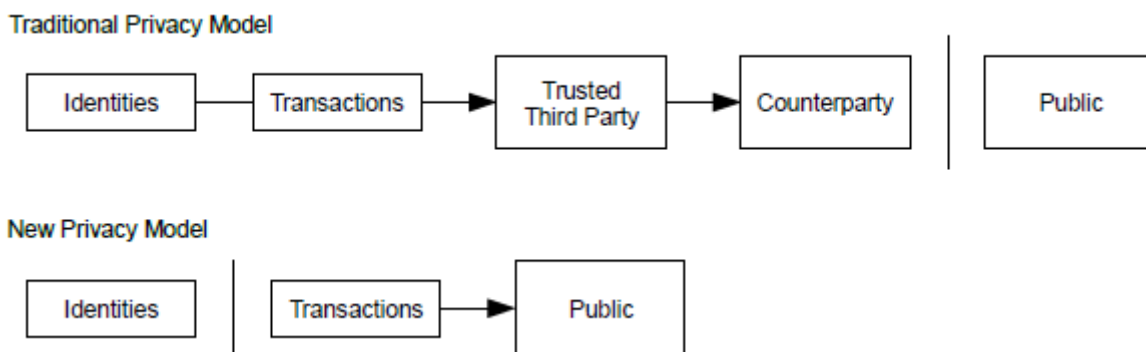
Figura 1. Funcionamiento de *blockchain*.



Fuente: <https://blockgeeks.com/>

En segundo lugar, y relacionado con lo anterior, toda la información almacenada en *blockchain* es pública (si no estamos ante una red privada) (Tapscott A. y Tapscott D., 2016), por lo que las ventajas que esto conlleva son enormes. La corrupción, el blanqueo o la manipulación de datos ya no sería posible, o si se intentase, sería inmediatamente identificada y descartada, al haber una parte mayoritaria de la red que no validase esa información falsa (Gupta, 2017). Sin embargo, aunque las transacciones sean públicas, las identidades de los que realizan la transacción se mantienen privadas, ya que las claves públicas que utilizan las partes son anónimas (Dwyer, 2016).

Figura 2. Sistema tradicional de privacidad vs sistema de privacidad de *blockchain*.



Fuente: Nakamoto (2008).

Por último, y como ya he mencionado en los párrafos anteriores, por la multitud de usos que tiene *blockchain*. Su uso inicial como base para las criptomonedas nos da una idea de lo que puede llegar a conseguir: una descentralización del valor. A partir de aquí, las posibilidades se multiplican, pudiendo usarse esta tecnología como registro público de todo tipo de transacciones, bienes o personas (registro de la propiedad, expedientes médicos, gastos de administraciones públicas, sistema de voto, compraventa, etc.) (Preuskchat, 2017).

Por todos estos motivos, un grupo de varios alumnos de la Universidad Pontificia Comillas decidimos inscribirnos en un concurso patrocinado por everis y Comillas Emprende, que nos brindaba la oportunidad de crear y desarrollar en el marco teórico una *start-up* basada en la tecnología *blockchain*. Al ser una tecnología tan disruptiva y con tantas posibilidades, pensamos que podíamos crear valor desde nuestra experiencia como

estudiantes, más si cabe al contar con las herramientas y el mentor proporcionados por everis, que suponían una ventaja añadida que no podía ser desaprovechada.

La finalidad del concurso era crear una *start-up* que fuese viable, factible y deseable, tal y como nos expusieron en una de las primeras reuniones que tuvimos los participantes del concurso. Por tanto, nuestra idea debía ser deseable, es decir, debía cubrir una necesidad que no tenía una solución adecuada o completa anteriormente y con capacidad para atraer a un mercado suficientemente grande de clientes. Debía ser factible, es decir, que existiesen actualmente los recursos necesarios para desarrollar la aplicación e implementar nuestra idea en una plataforma real. Y en último lugar, debía ser viable, es decir, que el servicio que proporcionásemos generase mayores ingresos que gastos.

Consecuentemente, este trabajo de fin de grado es una síntesis del trabajo realizado durante seis meses de competición, en el que describiré el modelo de negocio utilizado por nuestra empresa y desarrollaré el plan estratégico para el crecimiento de nuestra *start-up*.

## **1.1 Objetivos**

Los objetivos de este trabajo son tres:

- 1- Identificar las oportunidades para la digitalización en el sector universitario, y más concretamente, la aplicabilidad y potenciales ventajas de la tecnología *blockchain* y de la creación de una plataforma integrada para procesos de intercambios académicos en esta industria.
- 2- Presentación del Plan de Negocio de una *start-up* real, UniChain, mediante la elaboración de un Business Model Canvas.
- 3- Desarrollar detalladamente el Plan Estratégico y de viabilidad económica de UniChain, identificando los factores clave para su supervivencia y éxito en sus primeros años de vida.

## 1.2 UniChain

La empresa que hemos diseñado está orientada al sector educativo, concretamente al mundo universitario, y ofrece servicios de digitalización de datos académicos de alumnos mediante la tecnología *blockchain*, así como una plataforma para la elección de asignaturas para los procedimientos de intercambios académicos.

Por tanto, nuestro servicio se descompone en dos propuestas diferenciadas:

- 1- Por un lado, proporcionamos una digitalización de forma segura a través de *blockchain* de los datos de los alumnos de las universidades que contraten nuestros servicios, insertando en un código o *hash* la identidad de cada alumno con su correspondiente expediente académico, certificados, documentos de identidad y demás información pertinente.
- 2- Por otro lado, ofrecemos una solución única e integrada para la gestión de intercambios académicos mediante una aplicación que permite la elección y convalidación automática de asignaturas realizadas por alumnos en la universidad de destino.

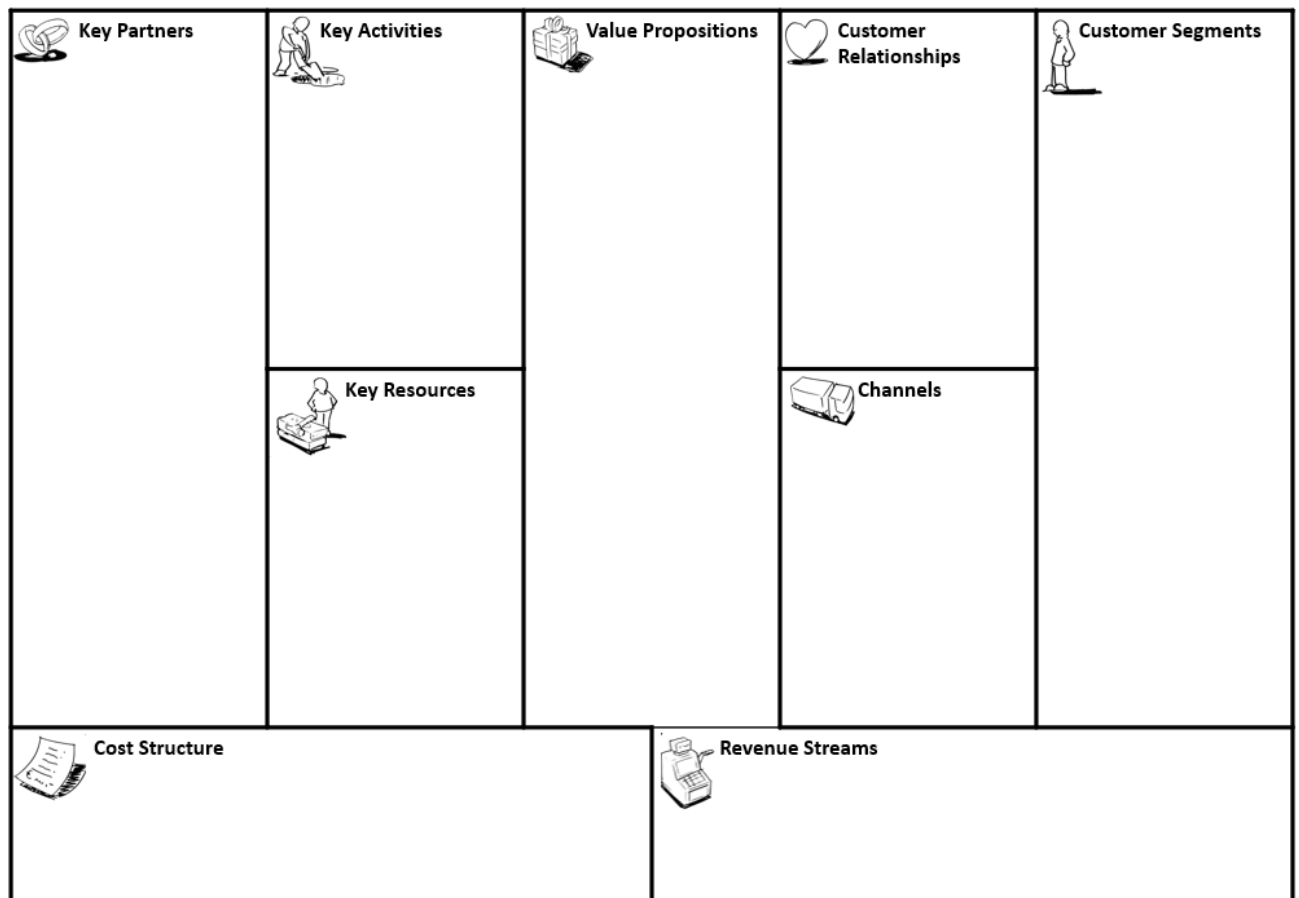
Gracias a nuestra experiencia como alumnos universitarios y de intercambio (en EE. UU., Inglaterra y Dinamarca), conocemos cómo funciona el procedimiento actual de intercambios académicos, y pensamos que existe margen de mejora en varios ámbitos, a saber, la eficiencia, seguridad y rapidez de los procesos académicos. Además, la digitalización de los datos académicos de alumnos supondría un paso más del sector educativo hacia el nivel tecnológico del entorno actual, colocándose a la vanguardia mediante el uso de la tecnología *blockchain*.

## 2. BUSINESS MODEL CANVAS

### 2.1 Metodología

El método que vamos a utilizar para definir el modelo de negocio es el mismo que hemos implementado en el Concurso, el *Business Model Canvas*, que fue propuesto por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur en su libro *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers and Challengers* (2009) y es muy utilizado por emprendedores que quieren crear *start-ups*. Consiste en la división de la empresa en nueve áreas clave del negocio y su correspondiente análisis mediante su distribución en un lienzo de forma visual y escueta para poder trabajar sobre esa base en la creación de la empresa. En las siguientes páginas desarrollaremos el modelo en profundidad para poder diseñar el *Canvas* en el formato expuesto debajo.

Figura 3. Plantilla *Business Model Canvas*.



Fuente: Osterwalder y Pigneur (2009).

## 2.2 Segmentos de clientes

En este primer apartado del Business Model Canvas, vamos a definir los distintos grupos de clientes a los que nuestra empresa quiere proveer servicios. Los clientes suponen el elemento más importante de un negocio, ya que sin ellos, una empresa no puede sobrevivir. En UniChain, podría decirse que estamos orientados hacia un nicho de mercado, que definiremos como mercado universitario, en el que podemos encontrar varios segmentos de clientes a los que les pueden interesar nuestros servicios. Además, con la vista puesta en el futuro, nos podríamos definir como una empresa que sirve a *multi-sided platforms* (Osterwalder y Pigneur, 2009), es decir, que provee sus servicios a segmentos de clientes interdependientes, como son las universidades, los colegios, las empresas y los gobiernos.

Vamos a dividir este análisis en dos partes. Por un lado, los clientes a los que estamos orientando nuestros servicios actuales, y por otro, los clientes potenciales que podrían estar interesados si expandimos nuestro negocio, expansión cuyas implicaciones detalladas estudiaré más adelante en el plan estratégico de la empresa.

Así, tenemos dos segmentos principales de clientes actuales:

1. Universidades: Estas instituciones son nuestros clientes directos, y por tanto la parte más importante de este análisis. El plan inicial es realizar una prueba piloto con las doce universidades que tienen un convenio especial firmado con ICADE, concretamente con el grado de Administración y Dirección de Empresas con Mención Internacional (E-4). Esto se hace por dos razones: Primero, porque la relación entre las mismas es más estrecha y existe un ambiente de cooperación mayor que con el resto de las universidades, y segundo, porque Robert Robinson, el Vicedecano de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, ha sido recientemente nombrado presidente del *International Partnership of Business Schools* (las doce universidades que tienen convenio con E-4). Al contar con su apoyo en el proyecto y su posición privilegiada en este grupo de universidades, hemos decidido empezar por aquí ya que suponemos que las universidades serán más propensas a escuchar e implementar nuestras iniciativas.

A continuación, mostramos las doce universidades que componen esta asociación;

Tabla 1. Universidades del IPBS.

<i>Universidad</i>	<i>Ciudad</i>	<i>País</i>
Neoma Business School	Reims	Francia
ESB Business School at Reutlingen University	Reutlingen	Alemania
Dublin City University	Dublín	Irlanda
Università Cattolica del Sacro Cuore	Plasencia	Italia
Universidad Pontificia Comillas ICADE	Madrid	España
Lancaster University Management School	Lancaster	Reino Unido
Universidad de las Américas Puebla	San Andrés Cholula	Méjico
Elon University	Elon	EE. UU.
Northeastern University	Boston	EE. UU.
North Carolina State University	Raleigh	EE. UU.
University of San Diego	San Diego	EE. UU.
Fundação Getulio Vargas	San Paulo	Brasil

Fuente: elaboración propia a partir de <http://ipbs-network.org/>

Una vez implementado el servicio en estas universidades, y habiendo comprobado su buen funcionamiento, la idea es proponer la adopción progresiva de nuestros servicios a todas las universidades con las que tiene convenio la Universidad Pontificia Comillas y al mismo tiempo realizar *roadshows* por las universidades españolas (tanto públicas como privadas) que cuenten con un número de alumnos relevante y un programa de intercambios extenso.

Con respecto al tamaño del mercado universitario, vamos a tener en cuenta el ranking de las mejores universidades del mundo realizado por *Times Higher Education*, ya que uno de los indicadores que utiliza para determinar la posición de cada universidad en la tabla es el porcentaje de alumnos internacionales que acogen cada año. El ranking está compuesto de 1.000 universidades, de las cuales solamente hemos tomado las que tengan un número de alumnos de intercambio igual o superior al 10% de alumnos, lo que da un total de 518 universidades. Este número sería el tamaño de mercado teórico al que nuestra empresa podría acceder, y del cual deberíamos obtener una cuota significativa al ser los *first movers* en esta industria.

Otro segmento de mercado al que queremos acceder, pero que cito aquí por su similitud con las universidades, es el de las escuelas de negocio o universidades que ofrecen másteres de todo tipo. El uso que estas escuelas diesen a nuestro servicio sería menor, ya que serviría para comprobar el expediente académico del candidato y posteriormente para insertar las propias calificaciones del alumno durante su máster. Sin embargo, creemos que es algo que muchas escuelas prestigiosas considerarían por lo siguiente:

-Los alumnos que presenten sus candidaturas ya dispondrán de un código que los ha acompañado durante su carrera y que les ha facilitado varios trámites, por lo que las escuelas que tuviesen instalado este sistema tendrían una ligera ventaja competitiva.

-Además, a los alumnos también les interesa tener toda su información digitalizada y en un único sistema, por comodidad y por los posibles usos que pueda tener en su futuro profesional.

-Por último, la imagen de innovación que explicamos en la introducción del trabajo también aplicaría a estas escuelas de negocio, que obtendrían buena prensa si implementan la tecnología *blockchain* en su día a día.

Por tanto, como puede desprenderse de lo expuesto arriba, la segmentación de clientes se ha realizado de manera estructurada, partiendo de los clientes potenciales más próximos a nosotros para después, si tenemos éxito, aumentar exponencialmente el número de universidades.



2. Alumnos universitarios: Son clientes indirectos, es decir, no son los que pagarán por nuestros servicios, pero sí se beneficiarán de ellos. Creemos que es un segmento muy relevante, porque en último término son los alumnos los que realizan el intercambio y los que gestionarán la elección de asignaturas y demás actividades desde la aplicación y en la plataforma. Además, como hemos mencionado anteriormente, el número de alumnos de una universidad y la ratio de ellos que realiza intercambios académicos son datos clave en los que se fijará la universidad para considerar si le es o no rentable pagar por nuestra aplicación. Consecuentemente, diseñar una plataforma fácil e intuitiva es un reto necesario al que nos debemos enfrentar, para que los alumnos muestren su conformidad y den un *feedback* positivo a las universidades que, si ven que funciona tanto a nivel interno en gestión de la información de alumnos, como a nivel externo, no dudarán en pagar por nuestros servicios.

Por otro lado, tenemos tres segmentos de clientes potenciales que pertenecen al sector educativo, empresarial y político. Estos tres segmentos formarían parte de la tercera fase de nuestra empresa, en la que se buscará mayor integración y cooperación para facilitar y agilizar ya no solamente los procesos de intercambios académicos, sino muchos otros.

1. Colegios: La idea sería la misma que la implementada a las universidades. Consistiría en la digitalización mediante *blockchain* de todos los datos de los alumnos. Así, cada alumno tendría un código personal en el que tendría insertado todo su historial académico (desde preescolar hasta bachillerato), sus actividades extraescolares realizadas, su participación y logros en deportes formando parte del equipo colegial, sus certificados realizados durante esta etapa, resultados en concursos u olimpiadas colegiales, etc. Los colegios pasarían a formar parte de la red privada existente, y así podría darse también cooperación entre universidades y colegios a la hora de elección de universidad por parte del alumno, para agilizar los trámites burocráticos y reducir de manera importante la huella ecológica.
2. Gobiernos: La inclusión del Gobierno como un cliente potencial tiene que ver principalmente con la gestión y el pago de becas tanto a alumnos universitarios en función de las calificaciones obtenidas en el colegio, como a alumnos

universitarios que eligen realizar un intercambio europeo y tienen derecho a recibir una beca. Debido a la digitalización del historial académico de los alumnos, el proceso de comprobación y adjudicación de becas sería mucho más rápido y eficiente. Además, en la cuestión del pago de becas de intercambios, el gobierno podría controlar de manera segura el tiempo real que el alumno ha estado de intercambio, lo que regularizaría los pagos de las becas y podría suponer un ahorro considerable para el Estado.

3. Entidades empresariales: El último segmento de clientes potenciales se trata de grandes corporaciones mundiales, que podrían servirse de nuestra base de datos para comprobar la información proporcionada por los candidatos en procesos de selección (*background check*) y así ahorrar costes temporales y de personal. Actualmente, por experiencia propia y de compañeros del proyecto, los procesos de comprobación son lentos y costosos, al tener que contactar con la universidad, con el colegio del candidato, pedir información, aportar certificados, etc. Con nuestra aplicación, el proceso sería infinitamente más simple: La entidad solicitaría a la universidad el acceso a los datos del alumno en cuestión, a lo que el alumno podría acceder mediante un *click* en la aplicación en su móvil.

Tabla 2. Esquema de clientes

<b><i>CLIENTES</i></b>	<b><i>ACTUALES</i></b>	<b><i>POTENCIALES</i></b>
<b><i>DIRECTOS</i></b>	UNIVERSIDADES	ESCUELAS DE NEGOCIO COLEGIOS
<b><i>INDIRECTOS</i></b>	ALUMNOS	GOBIERNOS EMPRESAS

*Fuente: elaboración propia.*

## 2.3 Propuesta de valor

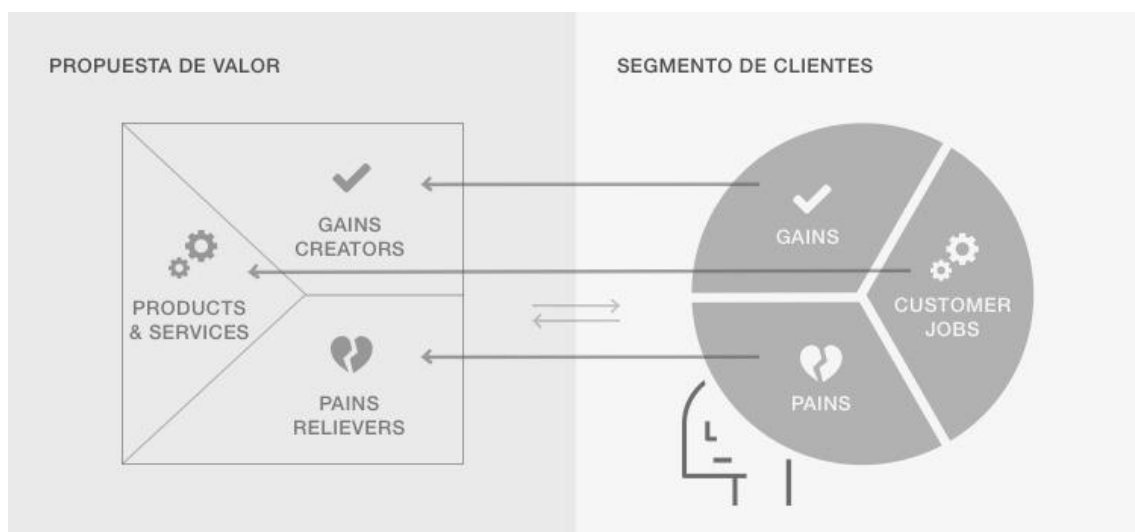
Una propuesta de valor efectiva genera valor para cada segmento de clientes adecuándose a las necesidades de éstos a través de una serie de cualidades distintas, cuyo denominador común consiste en que mejoran las condiciones actuales en las que se desenvuelven los clientes y el mercado.

Para definir la propuesta de valor de UniChain, vamos a utilizar el *Value Proposition Canvas* herramienta que utilizamos en la Plataforma Telefónica Open Future. Los pasos a seguir son los siguientes:

-Análisis de la actividad actual que realiza nuestro cliente, el trabajo que realiza día a día y sus necesidades básicas. Descripción de los problemas y errores que surgen en el trabajo (dolores o *pains*) y descripción de las reflexiones del cliente sobre qué cosas se podrían mejorar, qué le haría la vida más fácil y finalmente qué buscan los clientes cuando se plantean pagar por un servicio como el nuestro (beneficios o *gains*).

-Diseñar la propuesta de valor respondiendo al análisis previamente realizado, definiendo el servicio que proponemos, los beneficios que obtienen los clientes y los problemas que se ahorran utilizando nuestra plataforma.

Figura 4. Diagrama propuesta de valor.



Fuente: Plataforma Telefónica Open Future. <https://www.openfuture.org/es/call/reto-iniciacion-comillas-emprende17-78/1>

### 2.3.1 Análisis del cliente

Para simplificar este estudio, vamos a centrarnos únicamente en un cliente, la Universidad Pontificia Comillas. Esto lo hacemos porque a priori va a ser nuestro cliente principal y patrocinador de cara al resto de universidades, porque somos alumnos de la casa y por cercanía nos era muy conveniente llevar a cabo el análisis ahí, y en último lugar, porque nos parece que es extrapolable al funcionamiento de otras universidades según entrevistas realizadas a alumnos de otras instituciones sobre los procesos de intercambio en sus respectivos centros.

#### 2.3.1.1 Actividad

Así, la actividad que realiza el cliente (ICADE, concretamente las coordinadoras de la Facultad de Relaciones Internacionales) consiste en la gestión de las relaciones con las universidades con las que tiene convenio ICADE, la recopilación de información sobre el alumno para su posterior envío a las universidades de destino, la gestión de la beca Erasmus, la creación de una plantilla de asignaturas personalizada según la universidad para los alumnos, la gestión de los propios alumnos que vienen a realizar el intercambio a ICADE (que implica también la ayuda en la elección de asignaturas y horario) y por último, la convalidación de asignaturas que ha cursado el alumno de ICADE en la universidad de destino.

#### 2.3.1.2 Necesidades básicas y descripción del proceso

Las necesidades básicas que necesita nuestro cliente para poder operar van a ser descompuestas en función del tipo de alumno, es decir, si son alumnos *outgoing* o alumnos *incoming*.

##### -Alumnos *outgoing*

En el caso de alumnos *outgoing*, las coordinadoras necesitan los datos de los alumnos que solicitan a Secretaría General, y un ordenador en el que realizan una plantilla en EXCEL en la que introducen la información del alumno y la universidad de destino. Además,

recurren a una plataforma online en la que los alumnos deben proponer asignaturas (que han obtenido de una variedad de sitios: listado cerrado, página web de la universidad de destino, correo de coordinadores de universidades extranjeras, etc.) y en esa plataforma, que es distinta al sistema en el que se han incorporado los destinos de los alumnos, aceptan o rechazan individualmente cada asignatura de cada alumno.

Paralelamente a este proceso, las coordinadoras deben realizar manualmente plantillas de asignaturas de cada universidad de destino, en función de la información que les es proporcionada por éstas, y enviarla por correo a los alumnos, que en base a esa plantilla comenzarán a elegir asignaturas en las páginas webs de las distintas universidades. En esta fase se producen muchos problemas cada año, porque los planes de estudios tanto de ICADE como de las demás universidades varían y porque no hay fechas concretas para actualizar esa información, por lo que ocurren discrepancias constantes que generan problemas tanto para el alumnado como para la Facultad.

Por último, al acabar el intercambio, y varios meses más tarde, las coordinadoras reciben por correo certificado las calificaciones de cada alumno y se encargan de realizar la convalidación (tanto del sistema de calificaciones de destino al español, como de la convalidación de asignaturas), que realizan en la plataforma. Una vez hecho esto, las coordinadoras deben enviar a Secretaría General las actas formales (en papel) para que ese departamento también reciba las calificaciones con el sello de ICADE.

#### -Alumnos *incoming*

Al no tener información sobre los alumnos en el sistema ni en Secretaría, las coordinadoras solicitan por correo los nombres, correos y pasaportes de los alumnos extranjeros, además de otros datos básicos que envían los coordinadores de las universidades de origen.

El siguiente paso consiste en proporcionar a los alumnos de intercambio un correo universitario y una clave para poder acceder al portal de la universidad. Una vez cargada la oferta de asignaturas por la propia universidad, los alumnos extranjeros eligen las asignaturas que les interesan sin saber el horario. A su llegada a la universidad, deben reunirse con las coordinadoras y alinear el calendario, ya que, al no conocer el horario de

las asignaturas, en muchos casos se solapan unas con otras y deben cambiarlas. Una vez seleccionadas las asignaturas con las coordinadoras, se envían a Secretaría General para su confirmación.

### 2.3.2 Problemas y errores que surgen de la actividad (dolores o *pains*)

En este apartado vamos a analizar las experiencias negativas que el cliente experimenta antes, durante o después de realizar su actividad. Esta información fue obtenida de varias entrevistas realizadas con las coordinadoras y administrativas de la Facultad de Relaciones Internacionales. Las conclusiones que obtuvimos son las que plasmó a continuación.

La primera conclusión que se desprende, tanto por los comentarios de las coordinadoras, como la magnitud del trabajo y el número de alumnos que se van de intercambio (cerca de mil al año), es que actualmente hay una carga excesiva de trabajo, porque son tres personas trabajando a jornada completa, lo cual me parece un número muy reducido de personal para tratar toda la gestión del intercambio académico.

La segunda conclusión que sacamos es que el proceso actual es ineficiente, largo y complejo, dándose duplicidad de procesos en varias fases. Esto implica un menor tiempo para la gestión de cada alumno y genera inseguridad sobre si los procesos de intercambio de todo ellos se han realizado correctamente.

Prueba de que el proceso es ineficiente son los errores y problemas que surgen en el día a día, que son los siguientes:

- i. La plataforma en la que trabajan las coordinadoras para la distribución de los alumnos por universidades de destino tiene fallos recurrentes en su funcionamiento.
- ii. La comunicación con los alumnos es ineficaz, porque se hace mediante correos electrónicos genéricos que muchos alumnos no leen, lo que genera: retrasos en la entrega de información, preclusión de plazos y verificaciones constantes por parte de las coordinadoras.
- iii. Se dan problemas técnicos en la matriculación de alumnos extranjeros.

- iv. El acceso a Moodle (Portal universitario de ICADE) y a las asignaturas de los alumnos extranjeros no es posible en muchas ocasiones debido a fallos del sistema.
- v. Problemas a la hora de seleccionar asignaturas por parte de los alumnos *incoming* por solapamiento de horarios.
- vi. Presión de las universidades de destino por conocer las asignaturas que el alumno de ICADE va a cursar cuando todavía no ha decidido itinerario (desfase de fechas).
- vii. Retraso en la entrega de notas tanto a los alumnos de ICADE como a los extranjeros. Los alumnos reciben sus calificaciones dos o tres meses después de haber finalizado el intercambio, lo que puede perjudicarles de cara a su futuro profesional (si en ese momento están en procesos de selección) o académico (si quieren realizar algún máster habilitante o de negocio).

### 2.3.3 Beneficios que busca el cliente

En este apartado, preguntamos a las coordinadoras de intercambio sobre los aspectos de su trabajo en los que les gustaría que hubiese mejoras, a lo que ellas contestaron:

Les gustaría ahorrar en tiempo y en esfuerzo invertido en su trabajo diario. Es decir, querrían hallar una manera de reducir la carga de trabajo y al mismo tiempo que su actividad fuese más eficaz, ya que actualmente esto no ocurre al tratar con multitud de plataformas no conectadas, incurrir en duplicidad de procesos con Secretaría General, atender dudas constantes de alumnos que no se han informado correctamente, etc.

Al preguntarles que facilitaría su trabajo, nos contestaron que una plataforma más sencilla y con más servicios integrados en ella, que estuviese conectada con Secretaría, que permitiese mayor comunicación con alumnos, elección de asignaturas y mejor diseño sería de gran ayuda.

Por último, al preguntarles sobre cómo evaluarían el éxito de la plataforma en caso de implementarse, contestaron que una de las razones principales del éxito sería el incremento de la seguridad y la eficacia en los procedimientos. La seguridad de que los procedimientos de intercambio de todos los alumnos son realizados correctamente es algo

que las coordinadoras consideran muy importante, pero que actualmente no es posible debido al alto número de alumnos y la complejidad de los procesos, lo que les genera intranquilidad. Por otro lado, valorarían el éxito de la plataforma en función de la cooperación que finalmente se consiguiese con los distintos departamentos para evitar duplicidad de actividades.

#### 2.3.4 Diseño de la propuesta de valor

Basándonos en el análisis exhaustivo realizado arriba, pasamos a diseñar la propuesta de valor más adecuada para solucionar los problemas actuales del cliente y proporcionar mejoras en su trabajo para hacer aún más atractivos nuestros servicios.

Nuestra empresa propone el uso de una plataforma por parte de todas las universidades que tienen convenios entre sí, en la que cada institución tiene su propio portal, en el cual se encuentran por un lado todos los datos académicos de los alumnos digitalizados mediante *blockchain* y, por otro lado, una sección en la que se encuentran las asignaturas y horarios disponibles cada semestre para alumnos de intercambio.

Con respecto al servicio actual que utilizan las universidades, UniChain supondría una mejora sustancial por las siguientes razones:

- Evita la duplicidad de procesos en los que actualmente incurren la Facultad de Relaciones Internacionales y Secretaría General.

- Crea una sección en el portal de cada universidad en el cual el alumno puede ver, por un lado, las asignaturas que le correspondería cursar en su universidad de origen, y por otro lado, las distintas opciones que le ofrece la universidad de destino para cada asignatura. El alumno podrá ir seleccionando las asignaturas y horarios que mejor le convengan, y en paralelo se irá construyendo un calendario inteligente con las asignaturas elegidas que no permitirá solapamientos.

- Establece la convalidación automática de las asignaturas cursadas en el extranjero de cada alumno en base a unos criterios preestablecidos, de tal manera que en el momento en que la universidad de destino publique las calificaciones de las asignaturas realizadas, se obtengan también automáticamente las calificaciones con el sistema de la universidad de origen del alumno.



-Establece una fecha única común por continentes pactada por las universidades para la introducción de las asignaturas y los horarios en el portal personal de cada universidad de destino, con el fin de asegurar la coordinación entre universidades y la concordancia con procesos internos. El proceso sería el siguiente: En primer lugar, se establecerá una fecha para que las universidades suban o actualicen el plan de estudios de sus alumnos en el portal personal del alumno. En segundo lugar, se establecerá una segunda fecha en la que las universidades subirán las asignaturas y horarios que ofrecen a alumnos de intercambio en el portal personal de la universidad. Una vez subidos estos datos, habrá un período determinado en el que cada universidad, mediante el trabajo de los/las coordinadores/as de intercambios, establecerá qué asignaturas del lote de asignaturas propuestas por cada universidad de destino pueden ser convalidadas por asignaturas de la universidad de origen, es decir, del plan de estudios del alumno. Una vez pasado este período, se establecerá una fecha en la que todas las universidades deberán haber actualizado la tabla de asignaturas convalidables. Por último, el alumno solamente tendrá que meterse en su portal personal y elegir las asignaturas que quiere cursar de las propuestas por los coordinadores como convalidables.

Por otro lado, los beneficios que aporta nuestra plataforma a las universidades como segmento principal de clientes son claros:

-Aporta agilidad y eficacia en los procesos mediante la sistematización y la automatización de muchos subprocesos que antes se realizaban manualmente.

-Propone la integración de servicios anteriormente distribuidos en varias plataformas ineficientes para la consecución de ahorros significativos y reducción de costes temporales, ecológicos o de personal.

-Crea una plataforma con un diseño atractivo e intuitivo, de un uso fácil tanto para alumnos como para trabajadores de la universidad.

-Aporta una mayor seguridad a los procesos por dos motivos; El primero porque al digitalizar toda la información e introducirla en un sistema se reduce el error humano, y segundo, porque garantiza la seguridad de los datos de los alumnos mediante la criptografía, elemento esencial en la tecnología *blockchain*.

Los alumnos, como clientes indirectos, se beneficiarán del servicio mediante el uso de la plataforma, que encontrarán más fácil de usar que los procedimientos actuales. Además,

no deberán recopilar y enviar la información pertinente a las universidades de destino (expediente académico, certificados de exámenes de idiomas compulsados, fotocopia de pasaporte o carné de identidad, etc.), ya que ésta estará insertada en su código personal en *blockchain* (identidad digital), que será compartido con la universidad de destino en el momento en el que elija la universidad donde quiere realizar el intercambio académico. Paralelamente a esto, se beneficiarán del otro servicio que ofrece nuestra plataforma, la elección de asignaturas en un único portal en el que, conforme a lo explicado más arriba, los alumnos podrán elegir asignaturas y diseñar su horario a partir de una determinada fecha y obtendrán de manera automática la convalidación de éstas al finalizar el periodo lectivo en la universidad extranjera.

No vamos a analizar en profundidad los demás segmentos de clientes potenciales ya que consideramos que aún es pronto para comenzar a incluir estos segmentos y porque, en definitiva, la mayoría de los beneficios que obtendrían serían similares a los citados que lograrían las universidades en caso de implementar nuestro servicio.

Figura 5. Propuesta de valor de UniChain.



Fuente: elaboración propia a partir de la Plataforma de Telefónica Open Future.

## 2.4 Canales de distribución

Los canales de distribución son los medios a partir de los cuales nuestra empresa se comunica con los diversos segmentos de clientes y transmite la propuesta de valor. En nuestro caso, utilizaremos canales de distribución directos e indirectos.

Al constar nuestro plan de negocio con varias fases de introducción del servicio, nos ha parecido conveniente diferenciar los canales de distribución en función del momento en el proceso y el cliente.

Así, nuestro primer canal de distribución fueron reuniones con varios cargos de ICADE, en las que presentamos la idea para conseguir el apoyo de la universidad y convertirla tanto en nuestro primer cliente como en nuestro principal patrocinador.

En la fase inicial del plan, en la que se realizará una prueba piloto con las universidades que forman parte del IPBS, nuestro canal de distribución será ICADE, ya que el propio Robert Robinson, como presidente de esta red de universidades, tiene una influencia significativa y supone un gran apoyo para nuestro proyecto. El aval de nuestra universidad (al ser nosotros alumnos actuales) y la inversión de recursos por su parte para implementar esta idea es en sí una ventaja que debería influenciar positivamente en las decisiones que tomen las demás universidades.

Diseñaremos una breve presentación que nosotros y Robert comunicaremos en una reunión con las doce universidades, y si muestran interés, entonces pasaremos a tener reuniones más formales con las universidades interesadas, utilizando por tanto otro canal que consistirá en presentaciones cara a cara más exhaustivas y explicaciones sobre cómo llevaremos a cabo la implementación de la plataforma en cada universidad.

Si el servicio tiene éxito entre estas universidades, el siguiente paso será vender la aplicación a todas las universidades que tengan convenios académicos con ICADE y a las demás universidades españolas. Para alcanzar este objetivo, una vez más utilizaremos canales directos, que consistirán en reuniones personales, videoconferencias, llamadas, etc.

El canal indirecto de distribución será de vital importancia para nuestro negocio, ya que consistirá en el *feedback* que den las universidades que han implementado nuestro servicio a sus socios por todo el mundo. Si los comentarios son positivos, lo más probable

es que ellas mismas recomienden a las universidades el uso de nuestro servicio ya que les facilita su trabajo, por lo que vender nuestro servicio a estas universidades sería más fácil. Este canal, si funciona como esperamos, supone un ahorro muy importante en costes, porque no invertiríamos en marketing ni en publicidad de nuestra empresa, al ser las propias universidades embajadoras de nuestros servicios.

Por último, una vez vendido nuestro servicio, el canal de distribución a través del cual entregamos nuestra propuesta de valor y proporcionamos ayuda al cliente será la propia aplicación que diseñemos. Queremos crear una aplicación con un diseño fácil e intuitivo para facilitar la vida a nuestro cliente y a la vez proveerlo de los medios necesarios tanto para operar en la plataforma como para pedir ayuda o consejo en caso de que surja un problema.

## **2.5 Relaciones con los clientes**

La relación con los clientes describe el tipo de relaciones que nuestra empresa establece con los segmentos de clientes. La definición de ésta es importante para que tanto nosotros como nuestros clientes tengamos claro cómo funciona el servicio y la manera de actuar ante cualquier situación que pueda surgir en el uso diario del servicio.

Nuestra empresa no tiene una relación directa en el día a día de nuestros clientes, es decir, ellos utilizan nuestros servicios de manera individual sin que nosotros tomemos parte en sus decisiones. Esto es así porque el cliente será formado al principio de nuestra relación, recibiendo una serie de formaciones extensivas sobre el funcionamiento de la plataforma y la manera de realizar acciones o cambios en ésta.

Lo que proponemos por tanto es una formación inicial a las universidades, concretamente a sus departamentos de Relaciones Internacionales y Secretaría, tanto en el uso del portal universitario como del portal del alumno, para que puedan operar de manera automática en su día a día.

Por otro lado, queremos garantizar la eficacia de la comunicación en caso de que surjan problemas o dudas, por lo que estableceremos un servicio online (que estará activo siempre) y un servicio telefónico en el que los clientes podrán contactar con programadores informáticos con amplio conocimiento de la plataforma y con personal de

atención al cliente para cualquier consulta no estrictamente relacionada con el funcionamiento de la plataforma.

## 2.6 Fuentes de ingresos

Las fuentes de ingresos de nuestra empresa se componen de dos líneas de ingresos, una fija y una variable.

1. Ingresos fijos: ingresaremos dinero por medio de una suscripción mensual que pagarán las universidades por tener acceso al servicio y a la aplicación, así como el mantenimiento de ésta y el servicio de atención al cliente. Esta fuente de ingresos está destinada a cubrir los costes de construcción de la red, la creación de la plataforma y el coste del uso del espacio en la nube. Cuando el coste de la implantación sea cubierto, estos ingresos pasarán a constituir beneficios para nuestra empresa. La tasa mensual que cobraremos a las universidades será de 600€.
2. Ingresos variables: cobraremos una tasa reducida en función de las transacciones realizadas por cada universidad, es decir, cada transacción de datos (envío de la identidad digital de un alumno a la universidad de destino) tendrá un coste para el cliente, que será de 15 céntimos de euro, constituyendo así el variable en nuestros ingresos. Esta fuente de ingresos está destinada a generar ingresos adicionales y a cubrir costes de consumo de energía de los ordenadores, que serán mayores cuantas más transacciones se realicen.

Tabla 3. Fuentes de ingresos UniChain

<b>INGRESOS</b>	<i>Ingresos fijos</i>	<i>Ingresos variables</i>
DEFINICIÓN	Cuota mensual	Tasa por transacción en <i>blockchain</i>
CUOTA	600€	0,15€

Fuente: elaboración propia.

## 2.7 Recursos clave

Los recursos clave de una empresa son los que permiten desarrollar y ofrecer una propuesta de valor, comunicarse con el mercado, mantener relaciones con los clientes y obtener ingresos. Pueden ser humanos, físicos, intelectuales o financieros.

En UniChain, los recursos clave que necesitamos son los siguientes:

- I. Una plantilla que se compone de dos grandes pilares sobre los que se sustenta nuestro negocio. El primer pilar es el equipo directivo, esto es, el grupo que hemos desarrollado la empresa, que nos encargamos de vender el servicio y relacionarnos con potenciales clientes. Es de vital importancia nuestra capacidad para describir nuestra idea y destacar los puntos fuertes, así como defenderla, ya que de ello depende la viabilidad de la empresa. El segundo pilar es el equipo técnico, que está formado por programadores e informáticos que construirán la aplicación e implementarán el diseño que tenemos nosotros en mente, así como la red privada de *blockchain*. Su rol en la empresa deja en evidencia su importancia; sin un equipo de profesionales potente que sea capaz de desarrollar nuestra aplicación en *blockchain*, no podremos ofrecer el servicio.
- II. La aplicación en la cual ofrecemos nuestros servicios, que constará de dos portales, uno universitario y otro para los alumnos. Como ya he mencionado anteriormente, la facilidad de uso y efectividad de nuestra aplicación es clave para conseguir atraer a clientes.
- III. Múltiples equipos de ordenadores con capacidad para programar en *blockchain* y mantenerse encendidos durante largos períodos de tiempo.
- IV. Una red privada en *blockchain* en la que estén interconectadas todas las universidades que utilizan nuestros servicios, para que puedan intercambiar información cuando sea necesario en los procesos de intercambios académicos.
- V. En el apartado de recursos intelectuales, necesitamos inscribir una patente de nuestro servicio y aplicación, para que no pueda ser replicado por nuevos competidores.

## **2.8 Actividades clave**

Este apartado describe las actividades más importantes que debemos realizar para implementar con éxito nuestro modelo de negocio. Está muy relacionado con el apartado anterior, en la que describía los recursos clave, pues las actividades se realizan usando los recursos citados. Consecuentemente, las actividades más importantes están centradas en torno al desarrollo y diseño de la aplicación, la construcción de la red privada de *blockchain* y la contratación de servicios en la nube por parte de un proveedor, en la que se almacenará la información.

Una vez que se han conseguido todos los hitos anteriores, el mantenimiento de la aplicación y la actualización constante son actividades clave para mantener a los clientes satisfechos y garantizar la continuidad del uso de nuestros servicios. Por ello, invertiremos dinero en innovación y desarrollo para ampliar nuestros servicios y atender a un mayor número de segmentos de clientes.

En línea con lo anterior, la atención al cliente será otra de las actividades más relevantes en UniChain, tanto para obtener *feedback* sobre la aplicación y sus usos como para explorar nuevas posibilidades de uso en función de las necesidades que le puedan surgir al cliente.

## **2.9 Alianzas**

Las alianzas de una empresa describen a los socios y proveedores necesarios para el funcionamiento del modelo de negocio.

En el caso de UniChain, nuestro socio principal es también uno de nuestros clientes. Se trata de ICADE, la universidad de la que somos alumnos. Consideramos a ICADE como un socio principal porque al haber sido la primera universidad a la que hemos expuesto nuestra idea, es también la que junto con nosotros propondrá a un pequeño grupo de universidades la implantación de este nuevo sistema de almacenamiento de datos de alumnos y gestión de intercambios académicos. Esto es así porque para que tenga sentido el uso de este servicio, es necesario que otras universidades lo implementen también. Con

el apoyo de varios altos cargos de la universidad, la probabilidad de éxito en las presentaciones que realicemos en otras universidades incrementará significativamente.

Otros socios clave serán fondos de inversión que vean potencial en nuestra idea más adelante y estén dispuestos a invertir cantidades de dinero importantes para ayudarnos en el comienzo de nuestras actividades a cambio de un porcentaje de la propiedad de la empresa. Los inversores son muy útiles ya que suponen una fuente de financiación más cómoda que la bancaria, pero, por otro lado, ceder parte de la propiedad de la empresa supone que los socios pasan a responder de los resultados ante los fondos, lo que debe tenerse en cuenta a la hora de elegir la manera de financiarse. En nuestro caso, deberemos valorar las alternativas disponibles y decidir lo mejor para nuestro proyecto una vez hayamos comenzado a operar.

Por el momento, el plan es financiarse mediante *crowdfunding* y la solicitud de un préstamo. La alternativa que hemos tomado consiste en la solicitud de un préstamo a Enisa, entidad estatal que ofrece líneas de crédito a jóvenes emprendedores con el objetivo de que puedan acometer las inversiones que precisa el proyecto en la fase inicial. Más detalles sobre esta opción y el *crowdfunding* serán proporcionados en el resumen del plan financiero de UniChain.

## **2.10 Estructura de costes**

En nuestra empresa pueden diferenciarse dos principales tipos de costes, que son los siguientes:

1. Costes fijos; que son los costes en los que incurre nuestra empresa independientemente del volumen de servicios que prestamos. En esta categoría entran los costes asociados a la creación de la aplicación, la programación del software y la construcción de la red *blockchain*, que consistirán en los salarios de los programadores que contrataremos y en la compra y el mantenimiento de varios equipos en nuestra sede central donde almacenar esa información.

También incurriremos presumiblemente en unos costes de alquiler de oficina, ya que pensamos que es necesario que exista un lugar físico donde poder reunirnos y colocar el material informático, con sus costes de mantenimiento y limpieza, si



bien en un principio operaremos desde el local de uno de los miembros del equipo para reducir costes. Hemos estimado que el coste de la creación de la plataforma y creación de los interfaces será de 144.000€ y deberá ser pagado a lo largo de cuatro años en diversos porcentajes.

2. Costes variables; que son los costes en los que incurrirémos en función del volumen de servicios. En este apartado entran los salarios del personal que contratemos para la ayuda al cliente y la gestión de procesos a diario, así como su formación. Dependiendo del número de universidades que implementen nuestro servicio, será necesario una mayor plantilla para proveer un servicio de alta calidad a nuestros clientes. Otro coste variable importante será la formación del personal de las universidades para el uso de la aplicación. También incurrirémos en un coste variable a cargo de nuestro proveedor de espacio en la nube, *Storj*. Su política de precios es la siguiente: cobra \$0,015 por gigabyte al mes (espacio ocupado en la nube) y \$0,05 por gigabyte descargado.

Todos estos costes iniciales deberán ser sufragados mediante las fuentes de financiación mencionadas que nos permitan operar durante un tiempo sin obtener beneficios, en el cual subsistiremos a base los recursos obtenidos o prestados por otras entidades.

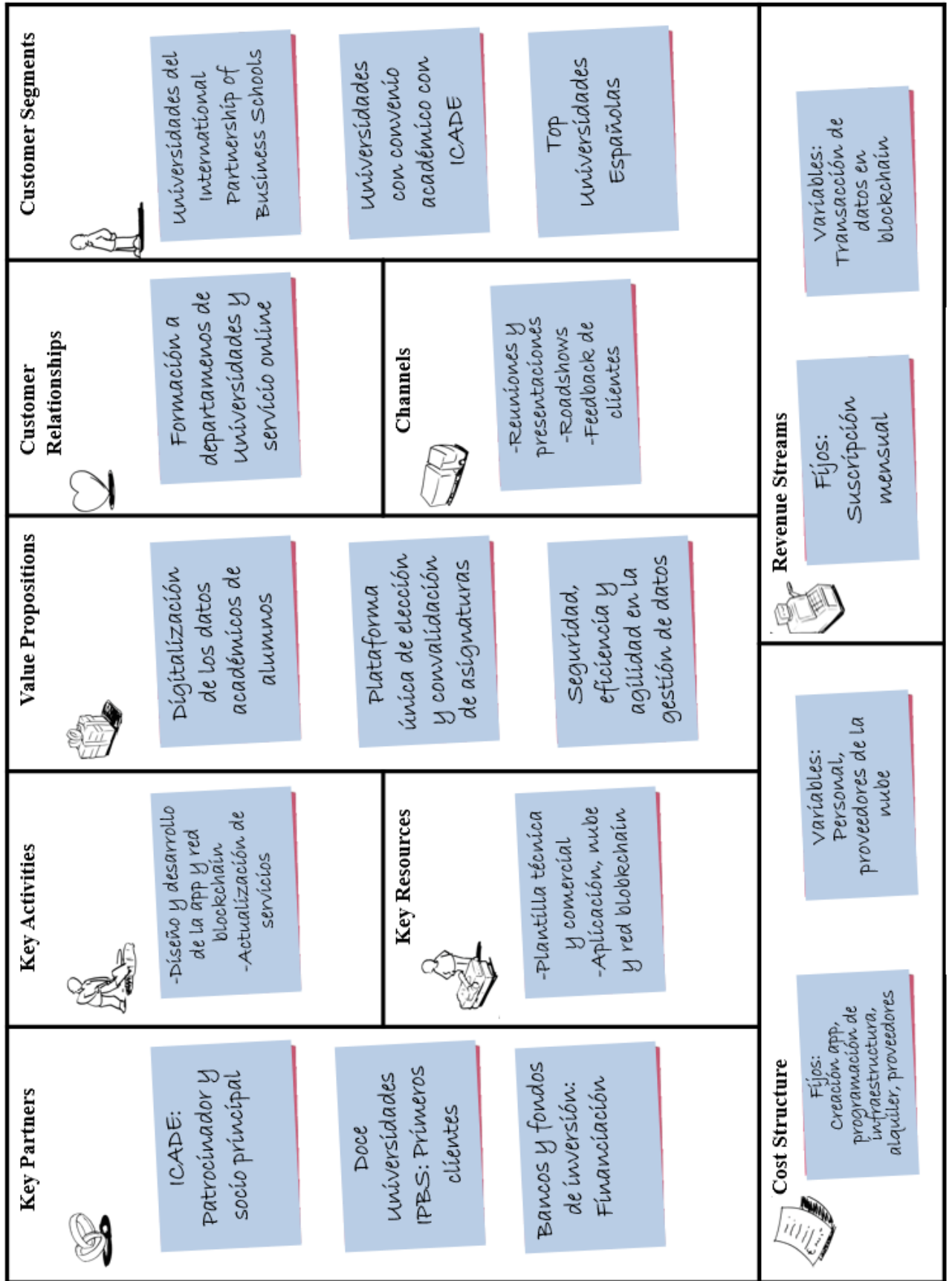
Tabla 4. Estructura de costes de UniChain.

<b>COSTES FIJOS</b>	<b>COSTES VARIABLES</b>
Creación de plataforma	Sueldos y salarios
Desarrollo de interfaces	Coste de almacenamiento en <i>Storj</i>
Material de oficina	Formación de empleados
Salario de programadores	Formación de universidades
Mantenimiento y <i>utilities</i>	Seguros

*Fuente: elaboración propia.*

## 2.11 Resumen Business Model Canvas

Figura 6. Business Model Canvas de UniChain.



Fuente: elaboración propia a partir de Osterwalder y Pigneur (2009).

### **3. PLAN ESTRATÉGICO**

El plan estratégico es un documento esencial para el funcionamiento de una empresa, y por eso en UniChain debemos diseñar un plan en el que se refleje la estrategia a seguir en el corto y medio plazo. Consistirá en la descripción de nuestra misión, visión y valores, un análisis de la situación actual (tanto externo como interno), un diagnóstico de nuestra posición, la delimitación de objetivos estratégicos y un plan operativo o de acción que, teniendo en cuenta todo lo expuesto anteriormente, establezca objetivos concretos anuales y las acciones a realizar para la consecución del plan estratégico.

#### **3.1 Misión**

La misión de UniChain es proveer servicios de digitalización de datos de alumnos y una sistematización de procedimientos de intercambios académicos a universidades en todo el mundo.

#### **3.2 Visión**

Queremos ser el principal proveedor que combina servicios *on-chain* y *off-chain* a universidades por todo el mundo. Aspiramos a crear la primera red de la historia de universidades interconectadas en *blockchain*, para luego ampliar nuestro campo de actuación a colegios y escuelas de negocio, con el objetivo último de crear una identidad digital académica y profesional de todos los alumnos de las universidades que contraten nuestros servicios.

#### **3.3 Valores**

Creemos que ciertos valores son necesarios para guiar nuestras acciones como empresa. Por ello, el equipo decidió en unas de sus primeras reuniones cuáles serían los valores que nos definen. Así, la integridad, honestidad y transparencia son valores esenciales en nuestra organización, no solamente como forma de operar en el día a día, sino también

porque tratamos con datos confidenciales de personas. Consecuentemente, nuestros otros tres valores son la seguridad, responsabilidad y comunicación tanto intra-empresa como con el cliente.

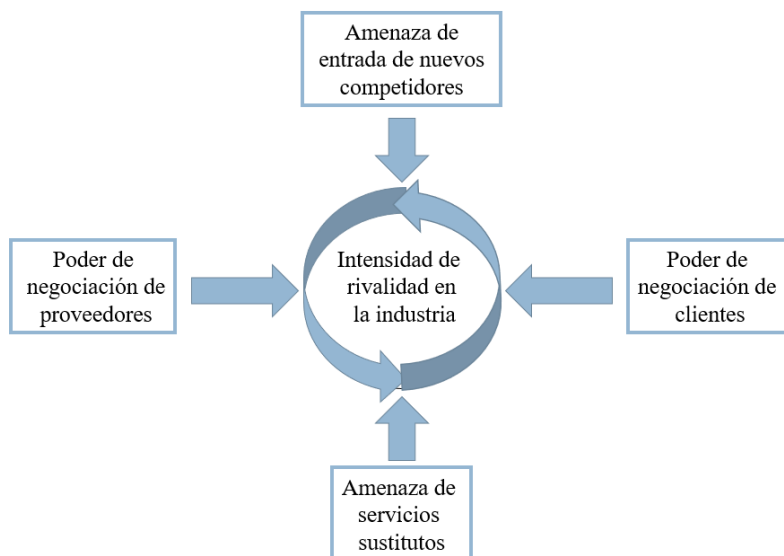
### 3.4 Diagnóstico

Una vez definido quiénes somos y a qué aspiramos, es preciso realizar un análisis del entorno y de nuestra estructura organizativa. Existen varias herramientas para llevar a cabo este análisis situacional, y yo utilizaré tres de ellas: Las Cinco Fuerzas de Porter, el DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) y un CAME (Corregir, Afrontar, Mantener y Explotar) para ayudarnos a definir qué estrategias seguir.

#### 3.4.1 Las cinco fuerzas de Porter

Esta herramienta se utiliza para conocer el estado de la industria, su atractivo y rentabilidad. Para ello, Porter define cinco variables concretas que influyen directamente sobre la industria, que son las siguientes: Amenaza de entrada de nuevos competidores, poder de negociación de los clientes, poder de negociación de los proveedores, amenaza de productos sustitutos y la intensidad de rivalidad en la industria.

Figura 7. Gráfico de las 5 fuerzas de Porter.



*Fuente: elaboración propia.*

## -Amenaza de entrada de nuevos competidores

En este apartado se analiza la posibilidad de entrada en nuestra industria de empresas con características similares y con productos parecidos destinados a captar parte de la cuota del mercado. Para evaluar este riesgo correctamente, es preciso tener en cuenta las barreras de entrada al sector, la ratio de crecimiento de la industria y la capacidad de defensa de nuestra cuota de mercado ya obtenida.

Las barreras de entrada más relevantes son las economías de escala, la diferenciación del producto, las inversiones de capital, el acceso a los canales de distribución y la política gubernamental.

-Las economías de escala que obtendríamos en nuestra empresa serían en el apartado de infraestructura de base y red. A medida que adquiriésemos clientes, esos costes se irían repartiendo entre más cuentas, por lo que cada inclusión de un nuevo cliente supondría una reducción del coste total agregado. Por tanto, esto es una ventaja de la que gozamos al ser los primeros en entrar en este mercado, y acumular una masa crítica de clientes será importante de cara a la amenaza de nuevos entrantes.

-En cuanto a la diferenciación de nuestros servicios, ha quedado claro que nuestra propuesta de valor es original e innovadora, que se diferencia claramente de las soluciones usadas actualmente en varios factores, como son la calidad, seguridad, eficiencia, eficacia, huella ecológica y sistematización. Consecuentemente, en este apartado también gozamos de una cierta ventaja, aunque solamente sea temporal.

-En tercer lugar, está la barrera de entrada de la inversión inicial. Después de varios análisis realizados en el plan financiero de la empresa, hemos llegado a la conclusión de que la inversión inicial no constituye una barrera de entrada real (requiere según nuestros cálculos en un escenario normal de una inversión de aproximadamente 130.000€ el primer año), ya que el coste es relativamente bajo y cualquier empresa tecnológica que ofrece servicios en la nube actualmente podría invertir en este negocio con un coste de inversión aún menor. Es más, en estos últimos meses han salido a la luz noticias de *partnerships* entre grandes compañías del sector tecnológico (IBM, Sony) que describían iniciativas y proyectos usando la tecnología *blockchain* en el sector educativo. Por ello, el proceso de captación de universidades es una vez más esencial para la viabilidad de la empresa.

-El acceso a los canales de distribución no constituye una barrera de entrada para posibles competidores, ya que al tratarse de un servicio, consistiría en reuniones y *roadshows* con todas las universidades que uno quisiese atraer. Sin embargo, como ya hemos comentado anteriormente en el *Business Model Canvas*, el hecho de ser alumnos de una de las universidades más prestigiosas de España, haber desarrollado el modelo de negocio como trabajo final de grado y contar con el apoyo de altos cargos de la universidad, supone una gran ventaja en el acceso a las demás universidades con las que tiene firmado un convenio académico ICADE.

-Por último, en cuanto a la política gubernamental como barrera de entrada, estamos actualmente en una situación en la que se fomenta la innovación, se ofrecen becas y ayudas económicas europeas y se está intentando ser flexible en la regulación de empresas *fintech* y *blockchain*. Por ello, más que una barrera de entrada para *start-ups* como la nuestra, constituye una amenaza para grandes corporaciones que no tienen la flexibilidad de empresas de nueva creación, lo que les impide actuar con la misma velocidad para instalarse en un mercado de nicho, como es nuestro caso.

La ratio de crecimiento de la industria tiende a cero en el apartado de clientes directos. Si nos centramos en las universidades y escuelas de negocio, existe un número finito de este tipo de instituciones, que se reduce además cuando se introduce la variable de número de alumnos significativo que realizan un intercambio académico. Sin embargo, como he expuesto anteriormente, la expansión de nuestros servicios a colegios, entidades empresariales y gobiernos para la gestión de becas supondría una expansión a otros sectores con el correspondiente beneficio adicional.

El último factor que considerar ante la posibilidad de entrada de nuevos competidores es la capacidad de defensa de nuestra cuota de mercado. Esto es así porque si la fidelidad de nuestros clientes es alta, no tendrá sentido que competidores entren en el mercado. Este factor es vital para nuestra empresa, y el que garantizará nuestro éxito si somos capaces de irrumpir en el mercado de manera rápida y eficaz. Al ofrecer nuestro servicio una plataforma integrada para la elección de asignaturas y una red interconectada de universidades, en el momento en el que un número significativo de universidades decida usar nuestros servicios, nuestro pensamiento es que pasarán dos cosas automáticamente:

-La primera es que a partir de ese número determinado de universidades que implementen nuestros servicios, el resto de universidades con las que tengan convenio académico muy probablemente contratarán nuestros servicios por dos motivos; porque verán que es un buen sistema que funciona y es seguro por el *feedback* de las universidades que ya lo utilizan, y porque estas últimas las presionarán para que contraten nuestros servicios (ya que para que la plataforma funcione y se pueda realizar el intercambio de información es preciso que las dos universidades operen en *blockchain* y tengan acceso a la nube).

-La segunda es que, como consecuencia de lo anterior, adquiriremos una masa crítica de universidades interconectadas en una misma red, por lo que será muy difícil para un competidor entrar en el mercado, ya que, en todo caso, las universidades que no hubiesen contratado nuestros servicios hasta ahora, estarían interesadas en entrar a formar parte de esa red por las ventajas que les ofrece.

#### -Poder de negociación de los clientes

El poder de negociación de los clientes es otra de las fuerzas que define nuestra estrategia y tiene un gran impacto en nuestros beneficios. Así, si los clientes tienen mucho poder pueden obtener mayor valor forzando una bajada de precios, reclamando una mejora de servicios o fomentando la competencia entre varias empresas.

En nuestro caso, creemos que el poder de negociación de clientes es limitado. Al comienzo de nuestra actividad y si las universidades son muy sensibles al precio, es posible que el grupo inicial de clientes tenga una mayor capacidad de negociación relativa al precio que pagarían (cuotas mensuales). Sin embargo, al ser un servicio diferenciado, innovador, con un coste relativamente bajo comparado con los demás costes que asumen las universidades, con unas ventajas claras en cuestiones de eficacia y seguridad y teniendo en cuenta que existe un número elevado de universidades que podrían contratar nuestros servicios, su poder de negociación disminuirá conforme vaya aumentando nuestra base de clientes.

Además, el hecho de haber establecido la computación en nube y ser nosotros los propietarios de la infraestructura, nos confiere cierto poder sobre los clientes, que depositarán en ella todos los datos de los alumnos encriptados en *blockchain*.

Por otro lado, es importante proporcionar un servicio de calidad y sin fallos, para que la red de universidades, que estarán en contacto entre ellas, no aprecie diferencias o errores que puedan llevar a una retirada masiva de nuestros servicios.

Por último, la mayor amenaza que representan los clientes consiste en si deciden integrar estos servicios en la propia universidad, es decir, si deciden desarrollar nodos y una red de *blockchain* entre ellas, prescindiendo de nuestros servicios. Esto tiene que ver también con el apartado de amenaza de productos sustitutivos, pero aquí pondré el énfasis en la actuación de los clientes. Es posible que las universidades decidiesen que no necesitan pagar a una empresa para almacenar los datos del alumno y dar soporte a intercambio de información mediante una red, y por tanto desarrollasen cada una sus propias infraestructuras y una red en conjunto.

#### -Poder de negociación de los proveedores

Nuestros proveedores pueden segmentarse en tres tipos:

- Proveedores de material y equipos informáticos
- Proveedores de Internet
- Proveedores de servicios en la nube

De estos tres proveedores, queda claro que los dos primeros gozan de poco poder de negociación, al encontrarnos en un mercado muy fragmentado con múltiples soluciones, tanto a nivel de provisión de material informático como a nivel de provisión de internet. Los costes de cambio de proveedores son prácticamente nulos, los productos son estandarizados y hay una competencia muy intensa que hace que los precios de los dos productos sean relativamente bajos.

El tercer grupo de proveedores es un grupo más reducido por dos motivos: primero, porque ofrecer servicios en la nube requiere una capacidad de computación muy alta que no todas las empresas pueden ofrecer, y segundo, porque el almacenamiento y computación en nube es un desarrollo tecnológico relativamente nuevo, por lo que todavía no se ha consolidado el mercado. Por estas razones, es posible que estos proveedores tengan un mayor poder de negociación, pudiendo imponer un precio más alto por la cesión de un espacio para una plataforma en la nube. Sin embargo, existen a día de hoy en torno



a diez multinacionales tecnológicas que se dedican a vender servicios en la nube, por lo que podremos analizar distintas alternativas cuando llegue el momento de comprar ese espacio.

#### -Amenaza de productos sustitutos

Actualmente no existe un producto que pueda sustituir lo que nosotros ofrecemos, es decir, lo que ocurre ahora es que las universidades tienen cada una un sistema diferente con distintos niveles de eficiencia, muchos trámites burocráticos, donde se dan duplicidades de procesos y hay una huella ecológica importante. Por tanto, el único sustituto actual es continuar con el sistema que utiliza actualmente cada universidad.

Con respecto a la amenaza de productos sustitutos en un futuro, como ya comenté en la sección de clientes, si conseguimos que un gran número de universidades contrate nuestros servicios, el único sustituto real que podría darse es si las propias universidades deciden integrar esos servicios en la propia institución, de manera que serían ellas las que desarrollarían una infraestructura en *blockchain* y una red entre ellas. Sin embargo, esto conllevaría una inversión significativa en cada universidad, con los correspondientes trámites burocráticos y técnicos, lo que hace que este desenlace sea poco probable.

#### -Intensidad de la rivalidad en la industria

Actualmente no existen competidores reales en la industria, porque si los hubiese sería prácticamente imposible introducirnos en el mercado y conseguir una cuota significativa del mismo. Sin embargo, existen proyectos como *Blockcerts*, un proyecto de investigación del MIT Media Lab que consiste en un estándar abierto para crear, emitir, ver y verificar certificados basados en tecnología *blockchain* (*Blockcerts*, 2018) que está actualmente desarrollando nuevas soluciones en este sector pero parece más experimental que una empresa con ánimo de lucro.

Lo que sí existe son equipos y acuerdos entre grandes corporaciones (IBM, SONY) que están interesados en el uso que pueden darle a la tecnología *blockchain* en el sector educativo, y que tienen unas ideas peligrosamente parecidas a las nuestras, sobre todo en

el plano de identidad digital de alumnos mediante la digitalización de sus expedientes y certificados. En agosto de 2017 IBM anunció que Sony había desarrollado una nueva plataforma basada en la tecnología *blockchain* de IBM para el registro de certificados académicos, con el objetivo de facilitar el trabajo a personal de universidades y permitir a los alumnos registrar su historial entero de una forma más segura. En el comunicado de prensa, se especifica que Sony está actualmente trabajando con varias instituciones para intentar lanzar este producto en 2018, lo que constituye un gran riesgo que deberá ser estudiado en el análisis DAFO y habrá de intentar solucionar en el diagrama CAME.

### 3.4.2 Análisis DAFO

Después de haber analizado el entorno competitivo en la industria en la que nos encontramos, conviene analizar ciertos puntos críticos (tanto positivos como negativos) para nuestra empresa y agruparlos en cuatro segmentos: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Oportunidades.

#### -Debilidades

Al tratarse nuestro negocio de una *start-up*, somos muy vulnerables en ciertos puntos clave que detallaré a continuación:

La mayor debilidad que sufrimos ahora mismo es la falta de capacidad técnica de todos los miembros del equipo. Somos estudiantes de administración y dirección de empresas y de derecho, y por tanto conocemos la parte comercial de la empresa, pero no tenemos conocimiento sobre la parte tecnológica de nuestra idea. La falta de un equipo de programadores que sea capaz de desarrollar nuestras ideas y la obligación de encontrar un *partner* estratégico o ceder parte de la propiedad de la empresa nos pone en una situación delicada que deberá gestionarse adecuadamente o de lo contrario, la empresa no podrá seguir adelante.

Otra debilidad con la que contamos ahora mismo es la alta dependencia que tenemos de nuestros socios clave, concretamente de la universidad ICADE. Su apoyo tanto para la prueba inicial de digitalización de los datos y uso de la plataforma como para la reunión con las restantes once universidades del IPBS es crítico para la viabilidad de nuestra

empresa, ya que no gozamos de experiencia que nos avale ni una trayectoria que pueda garantizar el éxito de nuestro negocio.

Por último, y relacionado con lo anterior, tendremos el problema de la posible falta de confianza de las universidades por nuestra inexperiencia y juventud, así como el recelo que pueda causar la tecnología *blockchain*, que aún está en fase de desarrollo. Los datos que queremos almacenar en nuestra nube son confidenciales, y las universidades pueden mostrarse reacias a depositarlos en un sitio web externo o a utilizar *blockchain*.

#### -Amenazas

La principal amenaza a la que estamos expuestos es la existencia de interés, proyectos y estudios de grandes compañías internacionales en el uso de la tecnología *blockchain* en el sector educativo. Nos referimos a la información de prensa de Sony e IBM descrita *ut supra*, que supone el peligro de llegar tarde al mercado y no poder competir con ellos, ya que tienen más recursos, mejor plantilla y obviamente mayor reconocimiento.

Otra amenaza es la posibilidad de que, como hemos comentado más arriba, las universidades decidan desarrollar esos servicios *in-house*, pues les ahorraría el coste de la cuota mensual por el uso de nuestra plataforma y nube.

#### -Fortalezas

Nuestra principal fortaleza es la cercanía y el apoyo de uno de nuestros clientes y nuestro principal socio, es decir, ICADE. El hecho de ser alumnos de la casa y haber tenido varias reuniones con personal de la universidad que ha mostrado interés en el desarrollo de la idea ha hecho que Robert Robinson, el Vicedecano de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales haya propuesto que presentásemos la idea antes el grupo de universidades de la que él es presidente y que tienen un vínculo más estrecho con ICADE. Esta oportunidad de dirigirnos a un conjunto de universidades con el respaldo de ICADE es sin duda una ventaja competitiva clave.

Otra de nuestras fortalezas es el uso de la tecnología *blockchain* en una parte de nuestros servicios. Cada vez es mayor la preocupación por la seguridad y la protección de datos sensibles o confidenciales del cibercrimen en todos los sectores. Por ello, la implantación de *blockchain* para almacenar e intercambiar información sobre la identidad de los alumnos nos parece una nueva forma de operar en el sector educativo, garantizando la máxima seguridad posible con el nivel de encriptación que utiliza esta tecnología.

Por último, ser los primeros en adentrarnos en este sector proponiendo estos servicios supone una ventaja considerable con respecto a posibles competidores que puedan surgir una vez empecemos a desarrollar el negocio.

#### -Oportunidades

En este apartado se analizan las palancas que potencialmente pueden hacer que nuestro negocio crezca debido a nuevas tendencias del mercado.

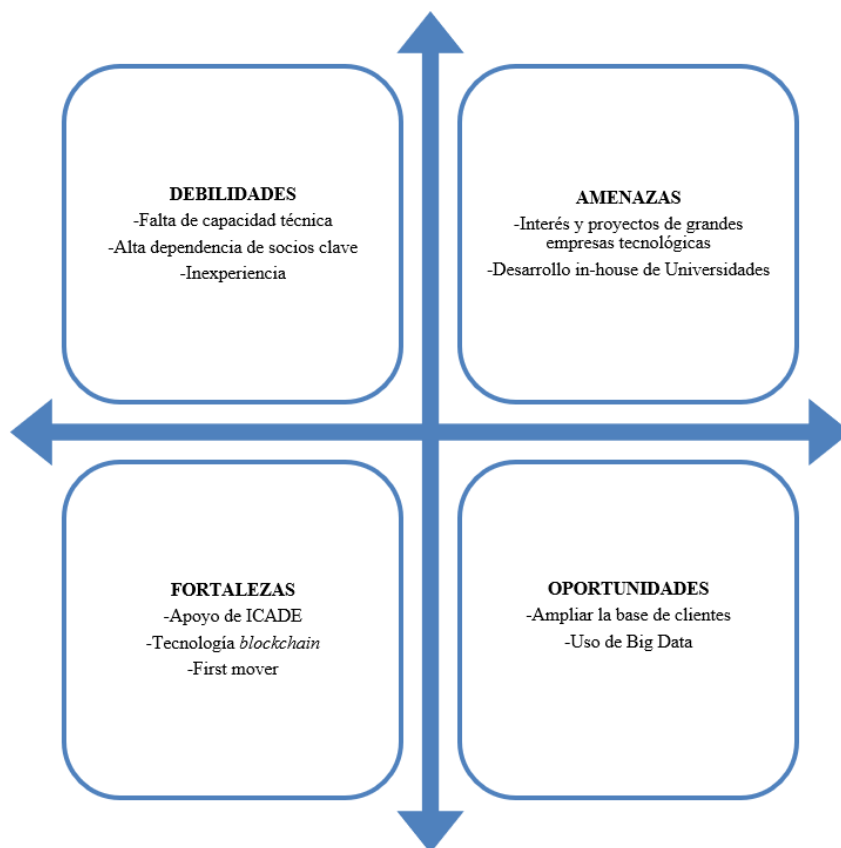
Con la progresiva penetración de la tecnología en todos los sectores (especialmente el educativo) y los avances que supone el *blockchain*, la primera oportunidad que se nos presenta es la expansión de nuestra base de clientes, que verán con mejores ojos el uso de esta tecnología. Así, la inclusión de colegios y escuelas de negocio (integración hacia atrás y hacia delante) es el siguiente gran paso que tomaremos si se cumplen los objetivos de los primeros años, para crear una identidad digital completa del alumno desde los cinco años hasta los veinticinco.

En relación con lo anterior, podemos encontrar usos alternativos al almacenamiento de esta información académica de alumnos, concretamente en dos facetas: La primera, con la inclusión de los gobiernos de los países donde se encuentran las universidades para ayudarles en la gestión de becas, tanto de acceso a la universidad como de becas Erasmus. La segunda, es la posibilidad de ofrecer servicios a entidades empresariales para los típicos *background checks* que solicitan de un candidato antes de una oferta de trabajo. Con el consentimiento del alumno en cuestión, se podría dar acceso a la entidad para que realizase las comprobaciones pertinentes, ahorrando tiempo y trabajo a ambas partes.

Por otro lado, el desarrollo de Big Data ofrece una oportunidad única en la recogida de información sobre las universidades y los alumnos de estas. Su análisis nos permitirá

entender mejor las necesidades de nuestros clientes y focalizar nuestros esfuerzos de mejora e innovación en ámbitos concretos. Esta información a su vez es de gran valor para las universidades, que podrían extraer conclusiones sobre las preferencias de alumnos de intercambios académicos en función de su país, media, carrera o itinerario, lo que les ayudaría también a mejorar su oferta de estudios u otras actividades para incrementar el número de alumnos de intercambio que quieran. Por último, a parte de las universidades, existen otros *players* en el mercado que se beneficiarían enormemente de esta información, como pueden ser las empresas que ofrecen alojamiento a estudiantes o cadenas de restaurantes.

Figura 8. Gráfico DAFO de UniChain.



Fuente: elaboración propia.

### 3.4.3 Análisis CAME

El siguiente paso será realizar un Análisis CAME (Corregir, Afrontar, Mantener y Explotar), que es una herramienta de diagnóstico que se utiliza para definir el tipo de estrategia que se debe llevar a cabo en una empresa tras haber identificado, a través de un Análisis DAFO, cuáles son los aspectos clave que caracterizan a esa empresa desde la perspectiva externa e interna. Lo que persigue el análisis CAME es, fundamentalmente, corregir las debilidades, afrontar las amenazas, mantener las fortalezas y explotar las oportunidades que se derivan del Análisis DAFO.

Tabla 5. Diagrama CAME de UniChain.

<i>EXTERNO VS INTERNO</i>	<i>DEBILIDADES</i>	<i>FORTALEZAS</i>
<i>AMENAZAS</i>	<b>AFRONTAR</b>	<b>MANTENER</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-<i>Partnership</i> con multinacionales</li> <li>-Alta calidad de servicios a un precio óptimo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vínculo con ICADE</li> <li>-Incrementar el uso de <i>blockchain</i></li> <li>-<i>Roadshows</i> constantes en la primera etapa</li> </ul>
<i>OPORTUNIDADES</i>	<b>CORREGIR</b>	<b>EXPLOTAR</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Contratar equipo de programadores</li> <li>-Desarrollar relaciones con el IPBS</li> <li>-Estudio extenso y seriedad para aumentar credibilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Oportunidades de crecimiento sirviendo a otros segmentos de clientes</li> <li>-Uso de Big Data</li> </ul>

*Fuente: elaboración propia.*

### 3.5 Prioridades estratégicas y plan de acciones

Una vez realizado todo el análisis anterior, procedemos a definir las líneas estratégicas y las acciones que debe seguir UniChain de manera conjunta.

La creación de un plan operativo o de acción sirve para plasmar en un documento de manera detallada los pasos a realizar por la empresa y acciones que deberá desempeñar para llevar a cabo su plan estratégico, así como los objetivos que se desean alcanzar en un período de tiempo determinado.

Por tanto, hemos planteado los siguientes objetivos para el primer año de vida de la empresa:

-El primer objetivo es básico, y aunque pueda no parecerlo, tiene cierta complejidad. Se trata de crear y desarrollar la infraestructura base, la red de *blockchain*, los diversos interfaces (web y aplicación para móvil) y adquirir un espacio en una plataforma informática en la nube. Estas tareas ocuparán un tiempo sustancial y será necesario comprobar la funcionalidad de todo el sistema antes de comenzar a introducir datos reales de clientes. No debe haber fallos en la infraestructura y debemos garantizar la máxima seguridad y eficiencia. Para ello, será conveniente subcontratar un equipo de programadores altamente cualificado, con conocimientos en diversas ramas de programación y capaces de implementar nuestras ideas en algo tangible. El objetivo por tanto es desarrollar la aplicación y la red en 10 meses mediante la contratación de dos programadores informáticos.

-El segundo objetivo consiste en el número de clientes que queremos obtener en el primer año. Debido a que el proceso de construcción de la plataforma y red es complejo y llevará tiempo, nuestro objetivo el primer año es conseguir que las doce Universidades del IPBS contraten nuestros servicios, ya que al fin y al cabo son las instituciones con una mayor relación con ICADE, y constituyen una buena prueba piloto para poder comprobar el buen funcionamiento de nuestra propuesta.

-El tercer objetivo consiste en obtener unos ingresos de en torno a 90.000€, teniendo en cuenta la variabilidad de alumnos que realizan intercambios académicos.

Una vez definidos los objetivos, paso a detallar las estrategias que seguirá UniChain desde cuatro perspectivas;

### 3.5.1 Perspectiva financiera

Con respecto al plan financiero de UniChain, se han realizado estimaciones para tres escenarios: uno optimista, uno normal y uno pesimista. En este trabajo se van a describir las estimaciones del plan financiero normal, pues pensamos que es el escenario más probable.

Así, con respecto a los Ingresos, se estima que serán los siguientes en los próximos 4 años (teniendo en cuenta las suposiciones de captación de clientes expuestas en el apartado anterior y los precios estipulados en el *Business Model Canvas*):

Tabla 6. Ingresos UniChain.

<i>Años</i>	<i>19/20</i>	<i>20/21</i>	<i>21/22</i>	<i>22/23</i>
<i>Ingresos</i>	<i>91.112€</i>	<i>212.596€</i>	<i>318.893€</i>	<i>447.969€</i>

*Fuente: elaboración propia*

Con respecto a los costes operativos, se pueden dividir en tres grandes grupos, a saber;

-Sueldos y salarios: tenemos por un lado los salarios del propio equipo directivo (los cinco socios de la empresa) y de varios programadores que se encarguen de la atención al cliente. Por otro lado, tenemos el salario que vamos a pagar a los dos programadores que desarrollen la plataforma y la red *blockchain*.

-Material de oficina, mantenimiento de página web, Inversión en I+D+i, marketing, formación de universidades y empleados y seguros: en este apartado entran los costes del material y los ordenadores que utilizemos en nuestras instalaciones y las *utilities*, los gastos en los que incurrimos en los *roadshows* programados cada año (en el primer año se estima que serán cinco viajes para mantener reuniones con diversas universidades del IPBS en cada continente), los gastos de formación de empleados y de universidades para el uso de la plataforma y el seguro por alumno.

-Coste de almacenamiento en la nube: por último, tenemos el coste en el que incurrimos por ser propietarios de un espacio en la nube de nuestro proveedor, que vendrá determinado por el número de gigas que solicitemos (de almacenamiento y descarga), que será de 0,5GB por alumno.



El total de costes operativos sería el siguiente;

Tabla 7. Costes operativos UniChain.

Años	19/20	20/21	21/22	22/23
Costes	144.943€	185.853€	227.523€	278.280€

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la depreciación y amortización de los activos, es preciso tener en cuenta la depreciación del mobiliario, los ordenadores y el software de UniChain.

Con respecto a la estructura de capital y deuda de UniChain, hemos decidido aportar 80.000€ los cinco socios para formar el capital social de la empresa. Para la financiación extra que necesitamos, hemos calculado que serán necesarios 50.000€ en concepto de deuda a largo plazo.

Esa deuda estará compuesta de dos partes:

Por un lado, obtendremos 30.000€ de Enisa (Empresa Nacional de Innovación S.A.), una sociedad mercantil estatal –dependiente del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, a través de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa– que, desde 1982, participa activamente en la financiación de proyectos empresariales viables e innovadores. Para solicitar un crédito a esta empresa es necesario cumplir ciertos requisitos (ser PYME, actividad y domicilio en territorio nacional, modelo de negocio innovador, no enmarcada en el sector financiero o inmobiliario, etc.) y está sujeta a otras tantas condiciones, de las cuales nos interesan las siguientes: el importe mínimo es 25.000€, el tipo de interés se aplicará en dos tramos (primer tramo Euribor + 3,25% de diferencial y segundo tramo un interés variable en función de la rentabilidad de la empresa con el límite máximo del 6%), el vencimiento máximo son 7 años y la carencia del principal es de 5 años como máximo.

Por otro lado, los 20.000€ restantes serán obtenidos mediante crowdfunding. Existen multitud de plataformas que financian proyectos de diversa índole. Sin embargo, nos hemos centrado en conocer los requisitos y sistemas de cobro de las más importantes: Kickstarter, Indiegogo y Ulule a nivel mundial y Vermaki y Lánzanos a nivel español según *Vivus Finance*. La comisión que se llevan estos portales en media por ofrecer sus servicios oscila entre el 3% y el 8%, que deberá ser tenido en cuenta y coincide con el spread calculado sobre la tasa libre de riesgo del modelo financiero.

### 3.5.2 Perspectiva del cliente

Los objetivos para los primeros cuatro años de vida de UniChain son los siguientes:

#### 3.5.2.1 Primer año

La estrategia de captación de clientes será escalonada, de tal manera que, en el primer año de actividad, UniChain proveerá sus servicios a las doce universidades del IPBS llevando a cabo la estrategia de Mínimo Producto Variable (Ries, 2011). Así, implementaremos nuestros servicios básicos en este primer grupo de clientes para que conozcan sus funcionalidades y puedan ofrecernos su opinión, lo que nos permitirá mejorar nuestra propuesta de valor de cara al segundo año de negocio, donde se prevé una mayor expansión. A este primer segmento de clientes llegaremos mediante reuniones con el apoyo de ICADE y de Robert Robinson, el presidente de la asociación de estas universidades.

Tabla 8. Clientes primer año UniChain.

<i>Primer año-Curso 2019/2020</i>	<i>N.º de alumnos</i>
Neoma Business School	20.865
ESB Business School at Reutlingen University	5.800
Dublin City University	11.126
Università Cattolica del Sacro Cuore	42.000
Universidad Pontificia Comillas ICADE	11.149
Lancaster University Management School	12.525
Universidad de las Américas Puebla	9.081
Elon University	6.138
Northeastern University	25.466

North Carolina State University	32.113
University of San Diego	7.514
Fundação Getulio Vargas	3.200

*Fuente: elaboración propia.*

Por tanto, obtendremos ingresos por las cuotas mensuales que pagarán estas doce universidades por el uso de nuestros servicios, así como por el número de transacciones que realicen en *blockchain* a la hora de intercambiar información sobre alumnos de intercambio. El número total de alumnos de las universidades será de 186.977, por lo que estimando un porcentaje de alumnos que realizan un intercambio académico del 20%, obtendríamos aproximadamente 37.400 alumnos con sus correspondientes transacciones.

Además, durante este primer año, se realizarán *roadshows* para intentar captar universidades que tengan un convenio académico con ICADE, así como las mejores universidades españolas en términos de número de estudiantes y porcentaje de estos que realiza un intercambio. Para optimizar nuestros esfuerzos, nos centraremos en unas pocas universidades, ya que durante el primer año todavía no habrá una prueba definitiva del buen funcionamiento de la plataforma y el sistema. Por ello, nuestro *target* serán universidades que tengan un mayor volumen de alumnos que realicen sus intercambios académicos con ICADE y viceversa y que hayan mantenido una buena y estrecha relación.

Con respecto a las universidades que tienen firmado un convenio académico con ICADE, conviene precisar ciertos datos: existen 91 universidades con convenio, repartidas en los cinco continentes (hemos agrupado Asia y Australia por el bajo número de universidades con convenio en este análisis). De estas universidades, 10 se encuentran en Asia, 43 en Europa, 31 en Norte América y 7 en Sudamérica.

Por tanto, nuestro *target* serán universidades europeas y estadounidenses que cuenten con un alto número de alumnos y un porcentaje significativo de ellos realice intercambios académicos. En el ámbito nacional, debido a la escasa inversión de las universidades en nuevas tecnologías e innovación (El Independiente, 2016), esperamos obtener menos éxito, y por ello el número de universidades al que acudamos será menor.

### 3.5.2.2 Segundo año

Para el segundo año de actividad, nuestros objetivos son mantener las doce universidades del IPBS y conseguir atraer un alto porcentaje de aquellas universidades a las que hayamos acudido en los *roadshows* realizados el primer año para vender nuestros servicios, tanto de las que tienen convenio académico con ICADE, como las demás universidades españolas. Los objetivos de clientes se expondrán sobre el porcentaje total de universidades con convenio en cada continente.

Así, nuestros objetivos se pueden resumir en la siguiente tabla:

Tabla 9. Clientes segundo año UniChain.

<i>Segundo año-Curso 2020/2021</i>	<i>Porcentaje del total/Número de Universidades</i>
Universidades IPBS	12
Universidades UE	20%
Universidades Norteamericanas	12%
Universidades Españolas	3

*Fuente: elaboración propia.*

Así, el segundo año de actividad deberíamos proveer nuestros servicios a 28 universidades, lo que supone un 133% de crecimiento con respecto al primer año de negocio. Por otro lado, deberá realizarse otra ronda de *roadshows* para acudir a nuevas universidades y conseguir los objetivos de clientes del año siguiente. Este año prevemos que será más fácil la venta de nuestros servicios, ya que contaremos con una red de prestigiosas universidades interconectadas que pueden a su vez influir en la decisión de nuestros clientes potenciales.

### 3.5.2.3 Tercer año

El tercer año se espera seguir creciendo progresivamente en Europa y Norteamérica, continuando las reuniones con nuevas universidades con convenio académico y explorando otras alternativas en el ámbito nacional.

Sin embargo, el objetivo principal de este año será entrar en los dos continentes que nos faltan, para intentar así obtener una escala verdaderamente global y proporcionar mejores servicios a nuestros clientes, que pasarían a ser 42 universidades. La estrategia de entrada será acudir a reunirnos con las universidades que mayor número de convenios académicos tengan firmados con nuestros actuales clientes, pues así nuestra oferta será más atractiva.

Consecuentemente, las cuotas que queremos obtener en los distintos continentes son las siguientes:

Tabla 10. Clientes tercer año UniChain.

<i>Tercer año-Curso 2021/2022</i>	<i>Porcentaje del total/Número de Universidades</i>
Universidades IPBS	12
Universidades UE	35%
Universidades Norteamericanas	25%
Universidades Españolas	5
Universidades Sudamérica	15%
Universidades Asia	10%

*Fuente: elaboración propia.*

### 3.5.2.4 Cuarto año

Para el cuarto año de actividad, esperamos consolidar nuestra posición en el mercado europeo y norteamericano e incrementar el número de clientes en Asia y Sudamérica.

Tabla 11. Clientes cuarto año UniChain.

<i>Cuarto año-Curso 2021/2022</i>	<i>Porcentaje del total/Número de Universidades</i>
Universidades IPBS	12
Universidades UE	45%
Universidades Norteamericanas	40%
Universidades Españolas	10
Universidades Sudamérica	30%
Universidades Asia	25%

*Fuente: elaboración propia.*

Pensamos que este año, como he expuesto anteriormente, será un momento crítico para el desarrollo de la empresa, ya que después de tres años operando en el sector educativo habremos obtenido suficiente experiencia y reconocimiento como para proceder a realizar un mayor número de reuniones con universidades y posicionarnos como una solución única en el sector educativo.

Consecuentemente, se espera captar la mayor parte de universidades que tienen firmados múltiples convenios académicos con nuestros clientes obtenidos durante los últimos tres años, con el objetivo de, en el quinto año, manejar una red de más de 100 universidades.

Por otro lado, pensamos que este año será el indicado para comenzar a desarrollar la segunda parte del plan estratégico, que consistiría en el plan de expansión de nuestros servicios a colegios y escuelas de negocio. Para ello, el equipo de I+D+i deberá comenzar a estudiar las posibilidades de atacar estos nuevos segmentos, la viabilidad económica, los costes en los que incurriríamos al ampliar el espacio en la nube y las sinergias que se podrían dar con los servicios actuales.

### 3.5.3 Perspectiva de procesos internos

En este apartado se analizan las acciones críticas para la realización de los objetivos de clientes establecidos en el apartado anterior.

Para obtener la cuota de universidades propuesta, es preciso llevar a cabo los siguientes pasos:

1-Buscar y tener reuniones con programadores en *blockchain* para asegurarnos de la viabilidad de la aplicación y la infraestructura base, conocer el coste aproximado de todos los procesos, el tiempo que se tardará en construirse y transmitirles nuestras ideas de diseño y funcionamiento.

2-Una vez realizado el anterior análisis y habiendo obtenido datos concretos sobre costes y una estimación de ingresos, realizaremos una presentación final ante varios cargos de la universidad ICADE para convencerles del atractivo de nuestro proyecto y obtener su apoyo para los pasos siguientes. En particular, el acuerdo con Robert Robinson, presidente del IPBS, será clave para su posterior implicación en las reuniones con las restantes once universidades del IPBS.

3-El tercer paso consistirá en obtener financiación para comenzar a operar y desarrollar nuestro servicio. Para ello, la idea es financiarse de dos formas. En primer lugar, los socios aportaremos 80.000€, que pasarán a formar parte del *equity* de nuestra empresa. Por otro lado, obtendremos financiación adicional mediante un préstamo de Enisa de 30.000€ y otros 20.000€ mediante *crowdfunding*.

4-Habiendo obtenido recursos para comenzar a operar, el siguiente paso es contratar a programadores para la creación de la infraestructura base de *blockchain* y la aplicación. Para ello necesitaremos dos tipos de programadores, unos que sepan programar en *blockchain* y sean capaces de crear la red, y otros que simplemente desarrollen los interfaces sobre los que plasmaremos el servicio, que serán dos, una web para las universidades y una aplicación para los alumnos. A la vez, deberá realizarse un estudio de los diversos proveedores de almacenamiento y computación en nube (Azure, Amazon, storj, etc.) y elegir el proveedor que mejor se amolde a nuestras necesidades, pactando una cuota mensual de pago.

5-Una vez se hayan creado las bases, contratado la nube donde se van a almacenar los datos y la red de *blockchain*, pasaremos a reunirnos con las doce universidades del IPBS para, con el apoyo de ICADE, proponer el uso de nuestros servicios en el primer cuatrimestre posible y realizar una prueba piloto.

6- Como último paso en la preparación a las universidades, llevaremos a cabo una formación a los coordinadores de intercambios y demás departamentos susceptibles de utilizar nuestros servicios, como Secretaría General. A su vez, se diseñará un manual donde se explicará detalladamente cómo introducir datos, modificarlos, y demás usos que puedan realizarse tanto en la web como en la aplicación.

Una vez conseguidos estos hitos, se realizará la prueba piloto con las doce universidades del IPBS durante el primer y segundo cuatrimestre, creándose la primera red de universidades interconectadas por *blockchain* en el mundo.

Por otro lado, con respecto a las necesidades operativas del negocio, deberán realizarse los siguientes pasos:

1-Alquiler de un local para utilizarlo como oficina, y la compra de equipos que puedan soportar un uso intensivo para gestionar tanto la nube como la programación en *blockchain*, así como otro material de oficina.

2-También deberemos contratar una plantilla de uno o dos programadores para la ayuda al cliente y el soporte durante todo el año, que proporcionarán apoyo desde nuestra oficina en caso de dudas o problemas que puedan surgir a nuestros clientes.

#### 3.5.4 Perspectiva de aprendizaje y crecimiento

En este apartado se analizan las capacidades de la empresa que generarán valor futuro si se aplican correctamente los conocimientos obtenidos del servicio durante el primer año.

Así, aprovechando el transcurso de los dos primeros períodos lectivos en los que prestemos servicios a las doce universidades, se llevará a cabo una minuciosa observación de los procesos, se comprobará el funcionamiento de la herramienta en los momentos clave de los cuatrimestres (intercambio de información entre universidades, selección de asignaturas al principio, y subida y convalidación de calificaciones al final), así como una encuesta para pedir *feedback* tanto a las universidades como a alumnos sobre el funcionamiento en general de la plataforma y del servicio para ver si es posible mejorarlo de alguna forma y optimizar al máximo los recursos disponibles de cara al segundo año



de vida de la empresa, donde el target será el resto de las universidades con convenios académicos con ICADE.

Contaremos con un equipo de I+D+i en el que invertiremos una parte de nuestros recursos (10.000€ el primer año) para proveer un servicio mejor a las universidades y encontrar maneras de atraer a posibles futuros clientes año a año.

#### **4. CONCLUSIONES**

Después de haber realizado este trabajo de fin de grado, creo que es posible extraer varias conclusiones, tanto de la industria y mercado como de nuestra propia empresa UniChain y su viabilidad económica.

En primer lugar, pienso que, después del análisis realizado del mercado, es posible afirmar que existe una gran oportunidad de entrada en el sector educativo universitario mediante el uso de la tecnología *blockchain*, pues es una herramienta que permite aumentar la seguridad, reducir costes e incrementar la eficiencia de procesos académicos. La digitalización de datos y certificados de alumnos para la creación de una identidad digital supondría un avance significativo de la industria hacia una progresiva modernización acorde con el nivel tecnológico del entorno actual.

En segundo lugar, con respecto al modelo de negocio presentado, es posible extraer las siguientes conclusiones:

-Hay un nicho de mercado, el sector educativo, que actualmente no está siendo servido por ninguna empresa, cuyas necesidades de mejora en sus registros y procedimientos académicos han quedado patentes en las múltiples entrevistas a potenciales clientes directos e indirectos.

-La propuesta de valor que ofrece UniChain está compuesta de dos partes diferenciadas:

- 1- Un registro digitalizado en *blockchain* de todos los alumnos universitarios de nuestros clientes.
- 2- Implementación de una plataforma común entre nuestros clientes para la gestión y convalidación de asignaturas cursadas durante el intercambio académico.

-La estrecha colaboración con la universidad ICADE y los demás miembros del IPBS en el primer año de negocio es fundamental para diseñar un servicio acorde con las necesidades de los clientes.

-El desarrollo de la infraestructura base en *blockchain* y de la plataforma son actividades clave que deberán ser realizadas por un equipo altamente cualificado de programadores informáticos, cuyo coste deberá ser absorbido a lo largo de varios años.

En tercer lugar, con respecto al desarrollo del Plan Estratégico de UniChain, y teniendo en cuenta el Plan financiero y de marketing, creo que nuestra *start-up* podría ser viable económicamente si fuésemos capaces de seguir los objetivos establecidos en la estrategia anual. El hecho de que actualmente no existan competidores directos y que las grandes empresas tecnológicas todavía estén en fase de estudio de las posibles aplicaciones del *blockchain* a la educación, nos brinda una ventaja competitiva que debe ser aprovechada introduciéndonos en el mercado rápidamente conforme al plan realizado o mediante el establecimiento de una *partnership* con una de estas empresas (IBM, SONY, everis), para convertirnos en socios y facilitar el desarrollo del *software* necesario para nuestros servicios. Por otro lado, los datos estimados de ingresos y costes han sido contrastados tanto con fuentes reales (coste de proveedores de la nube, de creación de la infraestructura) como por programadores informáticos, lo que nos hace pensar que junto con el apoyo de ICADE, es posible cumplir el objetivo de primer año de proveer nuestros servicios a las doce universidades del IPBS. Si se consigue ese primer objetivo, la estrategia escalonada de captación de clientes será más sencilla y seremos capaces de generar beneficios a partir del segundo año de vida de UniChain.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Atzori, M., (2015). Blockchain Technology and Decentralized Governance: Is the State Still Necessary? *SSRN*. Recuperado de: <https://ssrn.com/abstract=2709713>
- Bartolomé, A.R., Bellver, C., Castañeda, L. Adell, J. (2017). Blockchain en educación: introducción y crítica al estado de la cuestión. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 61. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.61>
- Bauerle N. (2017). What is Blockchain Technology? *Coindesk*.
- CBINSIGHTS (2018). What is blockchain technology? Bitcoin and blockchain. Research Brief, CB Insights.
- Crosby M., Nachiappan, Pattanayak P., Verma S., Kalyanaraman V. (2016). Blockchain Technology: Beyond Bitcoin. *Applied Innovation Review, Sutardja Center for Entrepreneurship & Technology, Berkeley*. Issue nº 2, Junio 2016 (pp. 6-19).
- Dwyer, Gerald P. (2016). Blockchain: A Primer. *SSRN*. Recuperado de: <https://ssrn.com/abstract=2900450>
- Franco, P., 2015. *Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics*. Ed. Wiley. Chichester, West Sussex, Reino Unido.
- Gupta M. (2017). *Blockchain for dummies*. John Wiley & Sons. Hoboken, NJ, Estados Unidos.
- Gupta, V. (2017). The Promise of Blockchain Is a World Without Middlemen. *Harvard Business Review* (6/3/2017). Recuperado de: <https://hbr.org/2017/03/the-promise-of-blockchain-is-a-world-without-middlemen>
- Nakamoto S. (2008). Bitcoin: a peer to peer electronic cash system. Recuperado de: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- Osterwalder A. y Pigneur Y. (2009). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers and Challengers*. Ed. John Wiley & Sons. Hoboken, NJ, Estados Unidos.
- Pilkington M. (2016). *Blockchain technology: principles and applications*. En Olleros F.X. y Zhegu M. (Eds.), *Research Handbook on Digital*

Transformations (pp. 225-253). Ed. Edward Elgar Publishing. Cheltenham, Reino Unido, Northampton, MA, Estados Unidos.

- Preukschatt A. (2017). *Blockchain, la revolución industrial de internet*. Ed. Gestión 2000. Barcelona, España.
- Ries E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Ed. Crown Business. Nueva York, NY, Estados Unidos.
- Swan M. (2015). *Blockchain, Blueprint for a New Economy*. Ed. O'Reilly Media. Sebastopol, CA, Estados Unidos.
- Tapscott A. y Tapscott D. (2016). *Blockchain Revolution*. Ed. Portfolio. Nueva York, NY, Estados Unidos.
- Zimmermann K. A. y Emspak J. (2017). Internet History Timeline: ARPANET to the World Wide Web. *Live Science*.

## -OTROS

- Blockcerts. (2018). *Blockchain Credentials*. [online] Recuperado de: <https://www.blockcerts.org/>
- Enisa.es. (2018). *Quiénes somos | Conócenos | ENISA. Impulso financiero a la pyme*. [online] Recuperado de: <http://www.enisa.es/es/conocenos/info/quienes-somos>
- Future, T. (2018). *Telefónica Open Future*. [online] Openfuture.org. Recuperado de: <https://www.openfuture.org/>
- IPBS Edu. (2018). *Home - IPBS Edu*. [online] Recuperado de: <http://ipbs-network.org/>
- Sanchís, S. (2018). *La universidad en España: en las antípodas de la innovación - El Independiente*. [online] El Independiente. Recuperado de: <https://www.elindependiente.com/futuro/2016/10/29/la-universidad-en-espana-en-las-antipodas-de-la-innovacion/>

- The Economist. (2015). *The promise of blockchain. The trust machine*. [online] Recuperado de: <https://www.economist.com/news/leaders/21677198-technology-behind-bitcoin-could-transform-how-economy-works-trust-machine>
- The Economist. (2018). *The trust machine*. [online] Recuperado de: <https://www.economist.com/news/leaders/21677198-technology-behind-bitcoin-could-transform-how-economy-works-trust-machine>
- Times Higher Education (THE). (2018). *World University Rankings*. [online] Recuperado de: [https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2018/world-ranking#!/page/0/length/-1/sort\\_by/scores\\_overall/sort\\_order/asc/cols/scores](https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2018/world-ranking#!/page/0/length/-1/sort_by/scores_overall/sort_order/asc/cols/scores)
- Vivus.es. (2018). *¿Cuáles son las mejores plataformas de Crowdfunding?* | Vivus.es. [online] Recuperado de: <https://www.vivus.es/blog/economia-de-hoy/mejores-plataformas-de-crowdfunding/>
- www-03.ibm.com. (2018). *Sony Global Education Turns to IBM Blockchain*. [online] Recuperado de: <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/52970.wss>