



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat d'Informàtica de Barcelona



Facultat d'Informàtica de Barcelona
Grau en Enginyeria Informàtica
Especialitat en Sistemes d'Informació

Formulación de un plan estratégico de SI/TI para una Startup

Gabriel Esteban Gullón

Director: Joan Antoni Pastor Collado

Tutor GEP: Olga Pons Peregort

10 de octubre de 2022

Índice general

1. Introducción y contextualización	1
1.1. Definiciones	1
1.2. Identificación del problema	2
1.3. Actores implicados	3
2. Justificación	4
2.1. Trabajos existentes	4
2.2. Conclusiones	4
3. Alcance	5
3.1. Objetivos y requisitos	5
3.2. Obstáculos y riesgos	6
4. Metodología	7
5. Planificación temporal	9
5.1. Descripción de las tareas	9
5.2. Gestión del riesgo	14
6. Planificación económica	16
6.1. Identificación de los costes	16
6.2. Estimación de los costes	16
6.3. Control de gestión	20
7. Sostenibilidad	21
7.1. Autoevaluación	21
7.2. Dimensión económica	21

7.3.	Dimensión ambiental	22
7.4.	Dimensión social	22
8.	Startup	23
9.	Análisis de negocio	24
9.1.	Análisis externo del entorno general	24
9.2.	Análisis externo del entorno específico	29
9.3.	Análisis interno de la Startup	33
9.4.	Análisis interno de las Sinergias de Negocio	35
10.	Análisis de SI/TI	37
10.1.	Análisis de sistemas de información	37
10.2.	Análisis de tecnologías de la información	39
11.	Valoración de las Variables de Análisis y Módulo de Filtraje	44
11.1.	Valoración de las Variables del Análisis	44
11.2.	Módulo de filtraje	45
12.	Formulación estratégica	46
12.1.	Misión de negocio	46
12.2.	Posicionamiento estratégico de negocio y de SI/TI	46
12.3.	Integración estratégica	51
12.4.	Sintetización de proyectos de SI/TI	53
13.	Formalización del plan de SI/TI	56
13.1.	Análisis de los proyectos de SI/TI	56
13.2.	Resumen de los proyectos de SI/TI	59
13.3.	Plan de SI/TI para una Startup de Agregación Bancaria	59
14.	La metodología PENSI en Startups tecnológicas	65
15.	Conclusiones	67
15.1.	Competencias técnicas	67
15.2.	Asignaturas relevantes	69

15.3. Ingeniería informática	69
Índice de figuras	71
Índice de tablas	72
Bibliografía	73
A. Variables Analizadas	77

Agradecimientos

En primer lugar, me gustaría agradecer la colaboración de Joan Antoni Pastor quien ha estado siempre disponible y me ha guiado para asegurar que este proyecto fuera una realidad.

Me gustaría también agradecer a mis padres, abuelos, amigos, amigas, y socios, quienes me han apoyado y animado para completar esta etapa.

Por último, me gustaría agradecer a Jaimie, por estar ahí siempre, hacerme compañía y ayudarme a pausar y tomar descansos cuando son necesarios. Desde el primer momento siempre has estado ahí, animándome y acompañándome en los largos paseos que me han permitido reflexionar e ir desgranando los conceptos expuestos en este trabajo.

Abstract

In recent years, the Startups sector has not stopped growing. The first years of life of a Startup are usually unstructured and chaotic. A structured approach is not usually adopted for the analysis and planning of Information Systems.

This project combines the author's experience as an entrepreneur with the Business-Information Systems Strategic Planning methodology to offer a structured approach to help in the strategic planning of Information Systems for a technological Startup.

During this project, a startup is proposed, and the business environment, the information systems environment and the information technology environment are analyzed. These analyses allow establishing a set of profiles of attractiveness or repulsion for the Startup. Next, all the analyzed variables are filtered and the generic strategies for Business, IS and IT are defined. With the chosen strategies, a set of strategic actions are selected, and they are integrated into projects that allow taking advantage of opportunities, threats, weaknesses and strengths. Based on the defined projects, an Information Systems plan is drawn up completely adapted to the needs of a technological Startup.

Keywords: Startups; Strategic Planning; Information Systems; IS

Resum

En els darrers anys, el sector de les Startups no ha parat de créixer. Els primers anys de vida d'una Startup solen ser caòtics i desestructurats i no se sol adoptar un enfocament estructurat per a l'anàlisi i la planificació dels Sistemes d'Informació.

Aquest projecte combina l'experiència de l'autor com a emprenedor a Startups amb la metodologia de Planificació Estratègia de Negoci, Sistemes d'Informació i Tecnologies de la Informació per oferir un enfocament estructurat a la planificació estratègica de Sistemes d'Informació per a una Startup tecnològica.

Durant aquest treball es proposa una Startup i seguidament s'hi analitza l'entorn del negoci, l'entorn de sistemes d'informació i l'entorn de tecnologies de la informació. Aquestes anàlisis permeten establir un conjunt de perfils d'atractiu o de repulsió per a la Startup. A continuació, es filtren totes les variables i es defineixen les estratègies genèriques a seguir tant per a Negoci, SI i TI. Amb les estratègies escollides, se seleccionen un conjunt d'accions estratègiques que s'integren en projectes que permeten aprofitar les oportunitats, les amenaces, les debilitats i les fortaleses. Basant-nos en els projectes definits, s'elabora un pla de sistemes d'informació completament adaptat a les necessitats d'una Startup tecnològica.

Paraules clau: Startups; Planificació Estratègica; Sistemes d'Informació; SI

Resumen

En los últimos años, el sector de las Startups no ha parado de crecer. Los primeros años de vida de una Startup suelen ser caóticos y desestructurados y no se suele adoptar un enfoque estructurado para el análisis y la planificación de los Sistemas de Información.

Este proyecto combina la experiencia del autor como emprendedor en Startups con la metodología de Planificación Estrategia de Negocio, Sistemas de Información y Tecnologías de la Información para ofrecer un enfoque estructurado a la planificación estratégica de Sistemas de Información para una Startup tecnológica.

Durante el trabajo se propone una startup, y se analiza el entorno del negocio, el entorno de sistemas de información y el entorno de tecnologías de la información. Dichos análisis permiten establecer un conjunto de perfiles de atractivo o repulsión para la Startup. A continuación, se filtran todas las variables y se definen las estrategias genéricas a seguir tanto para Negocio, SI y TI. Con las estrategias escogidas, se seleccionan un conjunto de acciones estratégicas que se integran en proyectos que permiten aprovechar las oportunidades, amenazas, debilidades y fortalezas. Basándonos en los proyectos definidos, se elabora un plan de Sistemas de Información completamente adaptado a las necesidades de una Startup tecnológica.

Palabras clave: Startups; Planificación Estratégica; Sistemas de Información; SI

1 Introducción y contextualización

El Trabajo de Fin de Grado (TFG) es la meta que culmina la etapa educativa del grado en Ingeniería Informática impartido por la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB) y tiene por objetivo que el estudiante pueda poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante los años anteriores en un entorno un poco más cercano al que se encontrara una vez finalizados sus estudios.

En los últimos años, el sector de las empresas de nueva creación (Startups) no ha parado de crecer, además, durante los primeros años de vida de las Startups no se suelen adoptar metodologías estructuradas para la planificación de Sistemas de Información. Es por este motivo que resulta muy interesante realizar un proyecto en el que se idee una Startup y se adopte un enfoque estructurado para la planificación de SI.

Durante los últimos once años el estudiante ha trabajado y fundado varias Startups[1]. Las más destacables son Goin[2], fundada en 2017, una Startup Fintech enfocada a ayudar a la gente a conseguir sus objetivos financieros; y Bankflip[3], fundada en 2021, una Startup Fintech que tiene la visión de ser un pasaporte financiero para las personas. El estudiante ha recibido el premio al emprendedor del año 2018 por la Facultat d'Informàtica de Barcelona, el premio *Salva i Campanillo a l'emprenedoria* por telecos.cat en 2020 i ha formado parte de la lista Forbes 30under30 en 2020.

El estudiante ha pasado por el proceso de crear una Startup diversas veces y puede explotar su conocimiento juntamente con todos los conocimientos aprendidos durante su etapa académica para elaborar un plan estratégico que ayude a otras personas que estén interesadas en empezar una Startup.

Este TFG, pretende, combinar los conocimientos del autor, dada su experiencia en proyectos emprendedores, con los conocimientos aprendidos a la universidad para ofrecer un enfoque más estructurado a la planificación estratégica de Sistemas de Información en una propuesta emprendedora.

El TFG se realiza en modalidad A con la FIB, es decir, la FIB pone el director del proyecto y mentoriza al estudiante para llevar a cabo el proyecto.

1.1. Definiciones

A continuación se definen algunos conceptos clave que se repetirán a lo largo de este trabajo, y que son fundamentales para una correcta interpretación de este.

1.1.1. Startup

Una startup es una empresa de nueva creación en donde el modelo de negocio no está completamente validado y donde el mercado aún no ha validado que necesita el producto ofrecido por la empresa (Product-Market Fit)[4].

1.1.2. Fintech

El conjunto de empresas tecnológicas que ofrecen servicios financieros o trabajan para empresas financieras fusionando el sector de la tecnología con el de las finanzas.

1.1.3. Agregación Bancaria

El servicio por el cual un tercero se encarga de obtener información de los bancos y otras entidades financieras con el consentimiento del cliente. Habitualmente trabajan ofreciendo sus servicios a otras empresas para permitir al usuario final conectar sus cuentas bancarias a otros servicios.

1.1.4. PSD2

PSD2, por sus siglas en inglés *Payment Service Directive II*, es la directiva europea 2015/2366 del parlamento europeo y del consejo sobre servicios de pago en el mercado interior[5]. En esta directiva se definen las nuevas entidades que Agregación Bancaria (AISP) y de Iniciación de Pagos (PISP).

1.2. Identificación del problema

La información para crear una Startup se encuentra muy fragmentada y suele ser de difícil acceso. Siempre hay muchas dudas, ya que son entornos con una alta incertidumbre en donde todo comporta un aprendizaje.

Si además nos fijamos en el ecosistema Fintech, en donde la parte regulatoria juega un papel fundamental para el desarrollo de la Startup la información no suele encontrarse de manera abierta, sino que esta debe encontrarse hablando con otras personas que hayan pasado por procesos y desarrollos similares.

En la parte de tecnología y de sistemas de la información de las aplicaciones Fintech, hay aspectos que cobran mucha relevancia al tratar con datos más sensibles al de otros sectores y en donde los errores siempre se pagan muy caros.

En este trabajo se va a ofrecer un acercamiento altamente estructurado a la planificación estratégica de Sistemas de Información para una Startup del ecosistema Fintech.

El sector escogido para la Startup que se va a idear durante el desarrollo de este trabajo es el sector Fintech, empresas tecnológicas que ofrecen servicios financieros o para empresas financieras. Resulta ser uno de los sectores que más ha crecido en

los últimos años y donde siempre ha habido mucha resistencia al cambio y con muy poca innovación. La Startup sobre la que se realizara la planificación de Sistemas de Información se dedica a la Agregación Bancaria.

1.3. Actores implicados

Tal y como ya se ha expuesto en el apartado anterior, empezar una Startup Fintech de cero no es una tarea sencilla. A continuación vamos a listar los diferentes actores implicados (*stakeholders*) en este proyecto.

- **Estudiante:** El estudiante, Gabriel Esteban Gullón, que desarrolla el proyecto, consigue culminar su etapa como estudiante y obtener la titulación de Ingeniero Informático.
- **Director:** El director, Joan Antoni Pastor Collado, que mentoriza al estudiante para completar este proyecto satisfactoriamente.
- **Personas interesadas en crear una Startup:** Cualquier persona interesada en crear una Startup se va a ver beneficiada con este proyecto, al contar con una nueva fuente de información para definir el plan para crear una Startup.
- **La universidad:** La universidad se va a ver beneficiada al aumentar sus activos intangibles con una parte de los derechos de explotación de este proyecto[6][7].

2 Justificación

2.1. Trabajos existentes

En la búsqueda realizada no se han encontrado trabajos existentes en donde, de una manera estructurada, se formule un plan de sistemas de información para una Startup Fintech.

Si bien es cierto que se han encontrado diversos trabajos en donde se exponen planes de negocio para startups de naturalezas diversas, ninguno de ellos tenía una fuerte componente tecnológica ni de planificación de sistemas de información.

2.2. Conclusiones

Dado que en la actualidad el estudiante está trabajando en su propia Startup del sector Fintech, y dado que este TFG se realiza en modalidad A e implica que los derechos de explotación son compartidos con la universidad[6][7], al estudiante no le conviene realizar nada que pueda generar un conflicto entre la Sociedad y la Universidad, por lo tanto, se ha escogido una temática de la que es experto, pero en la que no trabaja en la actualidad y en la que no puede entrar en ningún conflicto con este trabajo académico.

Teniendo en cuenta que no se han encontrado trabajos existentes en la misma vertical y con la misma orientación, este trabajo queda justificado para aportar una nueva fuente de información que permita, de una manera más sencilla, ayudar a cualquier persona a idear su Startup Fintech y entender el proceso para elaborar un plan de sistemas de información que permita a la Startup exprimir todo el potencial de los SI y de las TI.

3 Alcance

Una vez contextualizado el problema que se va a tratar, es necesario definir el alcance real que implica atacar dicho problema. En este apartado vamos a definir, por un lado, los objetivos, concretar los subobjetivos, identificar otros requisitos e identificar los posibles obstáculos y riesgos.

3.1. Objetivos y requisitos

El principal objetivo de este trabajo es ofrecer un ejemplo de planificación estratégica de Sistemas de Información para una Startup Fintech, siguiendo una metodología altamente estructurada, que permita a cualquier persona ver un ejemplo real de como llevar a cabo dicha planificación en una Startup.

De este modo, trasladando el anterior párrafo a objetivos formales, los objetivos son:

1. Idear una Startup de Agregación Bancaria.
2. Desarrollar el plan estratégico de sistemas de información para una Startup de Agregación Bancaria que tenga en cuenta las particularidades del sector Fintech que exponga con claridad las peculiaridades del sector y como superarlas.

Para completar con éxito los objetivos descritos anteriormente, consideramos que el plan debe incluir los siguientes apartados:

1. Resumen ejecutivo
2. Análisis del entorno
3. Análisis de sistemas de información
4. Análisis de la normativa y otros aspectos legales
5. Formalización de un plan de sistemas de información

3.2. Obstáculos y riesgos

En la tabla 1 podemos encontrar el resumen de riesgos detectados.

El primer riesgo que existe en este trabajo es que el estudiante desista de acabar sus estudios universitarios y abandone el proyecto. El trabajo no tiene dependencias con otras personas que no sean el propio estudiante y el director del proyecto.

El segundo riesgo detectado es que las predicciones temporales hechas inicialmente por el estudiante no se cumplan. Este riesgo lo subdividimos en dos riesgos diferentes, por un lado, que la dedicación estimada por el estudiante no se cumpla dado que este trabaja a tiempo completo y, por otro lado, que las estimaciones respecto al tamaño de las tareas se queden cortas y realmente sean más grandes de lo estimado.

Se detectan otros riesgos de carácter accidental, como podrían ser que se estropeará un ordenador o que se fuera la luz, que consideramos riesgos accidentales leves.

Por último, encontramos otros riesgos de carácter accidental, tales como que el estudiante sufriera un accidente de moto que le imposibilitara el uso de ordenadores durante un periodo prolongado o que el estudiante deba asistir a sus familiares por un evento de fuerza mayor, que consideramos riesgos accidentales graves.

Riesgo
1. Estudiante desiste de acabar el proyecto.
2. Estimación desacertada de las horas disponibles.
3. Estimación desacertada de la duración de las tareas.
4. Riesgos accidentales leves
5. Riesgos accidentales graves

Tabla 1: Resumen de riesgos.

4 Metodología

El desarrollo de este trabajo será realizado mediante el Método integral de Planificación Estratégica de SI-TI (también llamado PENSI) [8] estudiado durante la carrera en la asignatura de Proyecto de Sistemas de Información (PSI)[9] y que permite sistematizar y aplicar un método de planificación estratégica de sistemas de información orientado en el tradicional análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades).

Teniendo en cuenta que desde un principio ya se sabe en qué momento se quiere finalizar el proyecto, solo se encuentra una persona implicada en el desarrollo y que se conocen todas las partes que se deben desarrollar, este proyecto se realizara con una metodología en Cascada.

La metodología en Cascada nos va a permitir realizar un plan cuando empecemos a trabajar en el proyecto e ir trabajando cumpliendo las metas definidas.

Se ha valorado también realizar este proyecto con una metodología ágil, no obstante, y dado que nos encontramos con muy baja incertidumbre sobre lo que se debe desarrollar en este proyecto y que tenemos el requerimiento explícito de definir las tareas e indicar en que momento temporal van a ser realizadas consideramos que un modelo ágil no encaja con el enfoque que se solicita para este trabajo académico.

Usar un modelo ágil iría directamente en contra del *Manifesto for Agile Software Development*[10] con la expresión *Responding to change over following a plan* dado que se pide definir un plan, en vez de captar datos y responder a ellos.

Este proyecto tiene una duración definida de 540 horas incluyendo las tareas de gestión del mismo (18 créditos ECTS con una carga de trabajo de 30 horas)[6], durante el transcurso del primer mes se van a definir todas las tareas a realizar dejando margen suficiente para imprevistos y para las revisiones finales.

Dado que tenemos definido desde un primer momento el tiempo, el personal que se le va a dedicar (es decir el coste del proyecto) y que se quiere realizar, la calidad va a ser la única variable que va a quedar libre según *The Iron Triangle*[11], es por este motivo que durante la etapa inicial del proyecto se deberá estimar correctamente la carga de trabajo para no tener que bajar la calidad del proyecto al final del mismo.

Todo y que el proyecto se realice con una metodología en cascada, la metodología escogida para la elaboración de este plan estratégico incluye puntos de retroalimen-

tación, por lo que a medida que se avance con el desarrollo del proyecto se podrán ir mejorando partes realizadas anteriormente.

5 Planificación temporal

El Trabajo de Fin de Grado del Grado en Ingeniería Informática corresponde a 18 créditos ECTS, cada uno de ellos con una carga de trabajo de 30 horas[6], teniendo esto en cuenta, la duración del proyecto debe ser de 540 horas.

El trabajo se empezó el 21 de febrero de 2022 con la sesión introductoria a la asignatura de Gestión de Proyectos que corresponde a 3 de los 18 créditos que tiene este TFG.

Inicialmente, la fecha prevista para la defensa del TFG ante el tribunal se preveía entre el 27 de junio de 2022 y el 1 de julio de 2022, no obstante, el estudiante por motivos personales decidió aplazar la defensa, un cuatrimestre para poder tener más tiempo y realizar el trabajo con la calidad necesaria. De este modo, la defensa del TFG ante el tribunal se prevé entre el 17 de octubre de 2022 y el 21 de octubre de 2022. Dado que la memoria debe estar acabada una semana antes de la defensa[6], la fecha límite para finalizar el trabajo es el 10 de octubre de 2022.

El estudiante prevé dedicar al proyecto entre 3 y 4 horas por día y aprovechar todos los fines de semana y festivos para avanzar al máximo con el trabajo.

5.1. Descripción de las tareas

A continuación se detalla el conjunto de las tareas que comprenden el proyecto, en la tabla 2 podemos encontrar el resumen de todas las tareas con sus estimaciones y dependencias con otras tareas.

5.1.1. Planificación inicial del proyecto (90h)

La planificación inicial del proyecto, que incluye todas las actividades relacionadas con la asignatura de Gestión de Proyectos, tiene una carga temporal de 90h.

- **GEP1 Contexto, Alcance, Justificación y Metodología (25h)** En esta primera tarea, se define exactamente que se pretende con el proyecto, se contextualiza, se define el alcance, se justifica porque es relevante el desarrollo del proyecto y se define la metodología de trabajo para el desarrollo del proyecto.

- **GEP2 Planificación temporal (15h)** Se definen las tareas que llevarán a conseguir el objetivo del proyecto, estimando en horas su duración y definiendo los planes alternativos para superar los potenciales contratiempos.
- **GEP3 Planificación económica (15h)** Se define el presupuesto para llevar a cabo el proyecto con todas las partidas de gasto que conllevará el desarrollo del proyecto.
- **GEP4 Informe de sostenibilidad (10h)** Se estudia el impacto medioambiental, económico y social del proyecto.
- **GEP5 Documentación fase inicial (25h)** Integración de la planificación inicial del proyecto para ser entregada y evaluada. Mejora de las entregas anteriores basándose en los comentarios recibidos por parte del tutor.

5.1.2. Desarrollo del proyecto (420h)

El desarrollo completo del proyecto tiene una duración de 420h y se conforma de las siguientes tareas.

- **DEP1 Análisis de negocio, Análisis externo del entorno general (20h)** Analizar las principales oportunidades y amenazas del entorno general del negocio usando un Análisis PERT.
- **DEP2 Análisis de negocio, Análisis externo del sector competitivo (20h)** Analizar las principales oportunidades y amenazas de la industria competitiva de la Startup usando el modelo *5 Forces Model*[12].
- **DEP3 Análisis de negocio, Análisis interno de la Startup (5h)** Analizar los puntos fuertes y débiles específicos del negocio usando el modelo *Value Chain*.
- **DEP4 Análisis de negocio, Análisis interno de las Sinergias de Negocio (5h)** Analizar los puntos fuertes y débiles específicos del negocio en relación con las sinergias empresariales con otros agentes del sector competitivo.
- **DEP5 Análisis de los SI existentes (5h)** Realizar una evaluación de las principales aplicaciones informáticas disponibles que constituyen el SI de la Startup.
- **DEP6 Análisis del impacto potencial de los SI (30h)** Establecer el impacto potencial para la Startup de la introducción de nuevas aplicaciones sobre el SI existente.
- **DEP7 Análisis de las TI existentes (5h)** Realizar una evaluación de las fortalezas y debilidades de la Startup y la posición competitiva respecto a las TI.

- **DEP8 Análisis del impacto potencial de las TI (30h)** Establecer el impacto potencial para la Startup de la introducción de nuevas TI infiriendo las oportunidades y amenazas que la Startup presenta sobre las TI.
- **DEP9 Filtraje de las Oportunidades, Amenazas, Fortalezas y Debilidades (20h)** Filtrar el flujo de Oportunidades, Amenazas, Fortalezas y Debilidades detectadas antes de formular la estrategia.
- **DEP10 Misión (5h)** Definición de la misión de la Startup sentando las bases que guiaran y orientaran las decisiones y acciones de la Startup.
- **DEP11 Posicionamiento estratégico de Negocio y SI/TI (50h)** Determinación y fijación de las estrategias a seguir tanto en el ámbito de negocio como de las SI/TI.
- **DEP12 Acciones estratégicas de negocio (20h)** Selección de las acciones estratégicas genéricas de negocio.
- **DEP13 Acciones estratégicas de SI/TI (20h)** Selección de las acciones estratégicas genéricas de SI/TI.
- **DEP14 Proyectos específicos de SI/TI (30h)** Definición de proyectos específicos de SI/TI.
- **DEP15 Análisis económico de los proyectos (25h)** Análisis económico de los proyectos de SI/TI.
- **DEP16 Análisis de factor intangibles proyectos (35h)** Análisis del riesgo, valor añadido y dependencia técnica de los proyectos de SI/TI.
- **DEP17 Plan de SI/TI (15h)** Formulación del plan de SI/TI para la Startup basándonos en los análisis realizados anteriormente.
- **DEP18 Reuniones de seguimiento (30h)** Preparación y realización de las reuniones de seguimiento con el director del TFG. Preparar preguntas, revisar documentación generada antes de las reuniones y aplicar los comentarios en el trabajo.
- **DEP19 Documentación de la fase de seguimiento (20h)** Preparación, revisión y presentación de la documentación que se debe entregar durante la fase de seguimiento del TFG.
- **DEP20 Documentación de la fase final (30h)** Preparación, revisión y presentación de la documentación que se debe entregar durante la fase final del proyecto.

5.1.3. Presentación del proyecto (30h)

El último paso para finalizar el proyecto, con la preparación y realización de la presentación ante el tribunal, está estimado en 30h.

- **PEP1 Presentación final (30h)** Preparación y presentación del proyecto ante el tribunal.

5.1.4. Tabla resumen de tareas

Id.	Tarea	Duración	Dependencias
GEP	Planificación inicial del proyecto	90h	-
GEP1	Contexto, Alcance, Justificación y Metodología	25h	-
GEP2	Planificación temporal	15h	GEP1
GEP3	Planificación económica	15h	GEP2
GEP4	Informe de sostenibilidad	10h	GEP3
GEP5	Documentación fase inicial	25h	GEP4
DEP	Desarrollo del proyecto	420h	GEP
DEP1	Análisis de negocio, Análisis externo del entorno general	20h	-
DEP2	Análisis de negocio, Análisis externo del sector competitivo	20h	-
DEP3	Análisis de negocio, Análisis interno de la Startup	5h	-
DEP4	Análisis de negocio, Análisis interno de las Sinergias de Negocio	5h	-
DEP5	Análisis de los SI existentes	5h	DEP1, DEP2, DEP3, DEP4
DEP6	Análisis del impacto potencial de los SI	30h	DEP5
DEP7	Análisis de las TI existentes	5h	DEP1, DEP2, DEP3, DEP4
DEP8	Análisis del impacto potencial de las TI	30h	DEP7
DEP9	Filtraje de las Oportunidades, Amenazas, Fortalezas y Debilidades	20h	DEP5, DEP6, DEP7, DEP8
DEP10	Misión	5h	-
DEP11	Posicionamiento estratégico de Negocio y SI/TI	50h	DEP9, DEP10
DEP12	Acciones estratégicas de negocio	20h	DEP11
DEP13	Acciones estratégicas de SI/TI	20h	DEP12

DEP14	Proyectos específicos de SI/TI	30h	DEP13
DEP15	Análisis económico de los proyectos	25h	DEP14
DEP16	Análisis de factor intangibles proyectos	35h	DEP14
DEP17	Plan de SI/TI	15h	DEP15, DEP16
DEP18	Reuniones de seguimiento	30h	-
DEP19	Documentación de la fase de seguimiento	20h	-
DEP20	Documentación de la fase final	30h	-
PEP	Presentación del proyecto	30h	PEP
PEP1	Presentación final	30h	-

Tabla 2: Resumen de tareas con estimaciones temporales y dependencias.

5.2. Gestión del riesgo

En el desarrollo de cualquier proyecto existen riesgos que pueden evitar la finalización del proyecto del modo que se planeó inicialmente. Es por este motivo que a continuación se describen los planes alternativos para hacer frente a los riesgos descritos en el apartado 3.2.

Ante el primer riesgo detectado, que el estudiante desista de acabar el proyecto, no se plantea plan alternativo alguno. El estudiante es el único que tiene el control sobre sus decisiones y el que debe tener y encontrar la motivación para finalizar sus estudios y por ende este trabajo.

Continuando con el segundo riesgo detectado, que las estimaciones de las horas disponibles por parte del estudiante fueran erróneas, se plantea modificar la fecha para la defensa del trabajo hasta el cuatrimestre de otoño del 2022, permitiendo al estudiante dedicar el verano para finalizar el trabajo.

Para el tercer riesgo analizado, que la estimación de la duración de las tareas sea desacertada, se plantea la revisión cada dos semanas de las tareas completadas. Dado que las tareas definidas no son fuertemente dependientes, si se detecta una desviación se podrá tomar la decisión de, o bien, dejar de lado alguno de las tareas que se consideren menos relevantes para el trabajo o bien reducir el tamaño de las tareas siguientes.

Ante el cuarto riesgo detectado, los riesgos accidentales leves, consideramos que el impacto que pueden tener en la finalización del trabajo es despreciable respecto a

los otros riesgos, dado que ante estas situaciones el estudiante tiene capacidad para reaccionar en menos de tres días para encontrar una solución, es por este motivo que no se plantean planes alternativos.

Por último, los riesgos accidentales graves, en el caso de que se produjese un accidente que tuviera un gran impacto en el proyecto, el plan alternativo sería retrasar la defensa del trabajo hasta el cuatrimestre de otoño del 2022. Si la defensa no se pudiese retrasar o si no fuese suficiente tiempo, el plan sería realizar una segunda matrícula del trabajo.

6 Planificación económica

En este apartado se analiza el coste económico que supondría la realización del proyecto en un escenario real. Se identifican las partidas que tienen un impacto en el coste económico y se estiman.

6.1. Identificación de los costes

Todos los costes del proyecto se incluyen en las categorías siguientes:

- **Personal:** El coste de los recursos humanos que se dedican al proyecto.
- **Espacio de trabajo:** Todos los costes relativos al espacio de trabajo, alquileres, suministros, etc.
- **Herramientas de trabajo:** Todos los costes relativos a las herramientas de trabajo usadas, ordenadores, programas informáticos, etc.

6.2. Estimación de los costes

A continuación, analizamos para cada categoría las partidas concretas y su coste.

6.2.1. Costes de personal

El proyecto es un plan estratégico de sistemas de información para una Startup de Agregación Bancaria. La planificación en etapas iniciales de propuestas emprendedoras lo suelen llevar a cabo exclusivamente los emprendedores y en general no suelen ser remunerados dados que estos tienen el interés en fundar la sociedad y formar parte del capital.

Consideramos que no existen diferentes roles y que todas las tareas definidas serán realizadas por los emprendedores. Como ya se ha mencionado, en general este trabajo no suele ser remunerado y además a veces se realiza mientras el emprendedor tiene un trabajo a jornada completa.

Para estimar este coste, el sueldo de los emprendedores va a ser el sueldo que tendrían una vez el negocio haya empezado, teniendo en cuenta que inicialmente los

fundadores no suelen ser los que se encuentran más remunerados mediante salario en los primeros años de una Startup.

Basándonos en la experiencia personal del autor, se estima que el sueldo de un emprendedor en los momentos iniciales y sin tener clientes operando es de 32.500,00€ brutos anuales, es decir, 2.708,33€ brutos mensuales o 16,93€ brutos por hora.

El emprendedor deberá estar dado de alta en el Régimen Especial de Trabajadores Autónomos (RETA), suponiendo que este cotiza por la base mínima, que se tiene en cuenta la condición de socio con más de un 33 % de una sociedad y que no puede optar a ninguna bonificación, su cuota mensual será de 377,84€ independientemente de las horas que trabaje u cobre ese mes.

Teniendo en cuenta que la planificación inicial del proyecto es de 120 días, es decir 4 meses, y que solo un emprendedor trabaja en el proyecto, los costes de personal serían los presentados en la tabla 3.

Partida	Unidades	Coste por unidad	Total
Emprendedor	540h	16,93€/h	9.142,20€
Cotización RETA	4 meses	377,84€/mes	1.511,36€
Total	-	-	10.653,56€

Tabla 3: Costes de personal.

6.2.2. Costes del espacio de trabajo

Para el desarrollo del proyecto se decide alquilar un espacio de *coworking*, de este modo el emprendedor puede centrarse en el desarrollo del proyecto y no preocuparse de si funciona el internet, se ha ido la luz o si se ha acabado el papel de baño.

Los costes de un *coworking* en Barcelona son muy variables, del mismo modo que lo son sus espacios y sus prestaciones. El *coworking* escogido por el emprendedor es Aticco, líderes en Barcelona y con todos los servicios que este necesita. El coste para una persona es de 330€ al mes[13] para un espacio de trabajo fijo donde el emprendedor pueda tener sus pertenencias.

De este modo, todos los suministros: Internet, Agua, Electricidad; consumibles: productos higiénicos, productos de limpieza; y otros gastos asociados al espacio de trabajo: limpieza, reformas, mobiliario, calefacción, mantenimiento, seguros; estarían incluidos en una única cuota mensual.

Dicha cuota será mensual, independientemente de las horas o días que se use el espacio de trabajo. Los costes relativos al espacio de trabajo quedan reflejados en la tabla 4.

Partida	Unidades	Coste por unidad	Total
Coworking fix	4 meses	330,00€/mes	1.320,00€
Total	-	-	1.320,00€

Tabla 4: Costes del espacio de trabajo.

6.2.3. Costes de las herramientas de trabajo

En esta categoría encontramos el coste de la maquinaria (ordenadores y periféricos) y de los programas informáticos.

Para el desarrollo del producto se requieren los siguientes componentes. Consideramos que todos ellos son equipos para el procesamiento de la información, es por este motivo que consideramos que se amortizan en un periodo de 4 años.

En la tabla 5 encontramos el detalle de los ordenadores y periféricos, su coste nuevos, y el valor amortizado durante los 4 meses que van a ser usados. Consideramos que no se debe calcular la amortización por hora dado que en las horas que no se trabaja en el proyecto los equipos no se usan con otra finalidad.

Partida	Coste nuevo	Amortización mensual	Amortización (4 meses)
Apple Macbook Pro 14"	1.858,67€[14]	38,72€	154,88€
Apple Magic Trackpad	111,57€[15]	2,32€	9,29€
Apple Magic Keyboard	90,08€[16]	1,87€	7,50€
MSI Monitor 27"	152,60€[17]	3,18€	12,72€
Total	-	-	184,39€

Tabla 5: Costes de los ordenadores y periféricos.

Finalmente, dentro de los costes de las herramientas de trabajo debemos incluir todos los costes del *software* usado para la realización de este proyecto.

Para este proyecto el único software usado y que es de pago es Google Workspace. Todo el proyecto será realizado usando las herramientas de Google Drive y Google Mail. La maquetación del proyecto se hará con LaTeX usando Overleaf.

Cada usuario de Google Workspace tiene un coste de 5,20€ cada mes[18], independientemente de las horas que use o no use ese servicio. Para los 4 meses de duración del proyecto serian 20,80€.

6.2.4. Coste de los imprevistos

Los imprevistos del proyecto, ya mencionados anteriormente, implicarían alargar el proyecto hasta otoño del 2022, es decir, implicarían alargar 4 meses más la duración del proyecto. Consideramos que la probabilidad que esto suceda es de un 25 % y que no tendría impacto en el coste de personal dado que las horas trabajadas serían las mismas pero durante más tiempo.

Los costes mensuales del proyecto son los que podemos encontrar en la tabla 6, es decir, si tuviéramos que alargar 4 meses el proyecto tendríamos un coste de 3.036,52€.

Partida	Coste mensual
Cotización RETA	377,84€/mes
Coworking fix	330,00€/mes
Amortizaciones equipos	46,09€/mes
Google Workspace	5,20€/mes
Total mensual	759,13€

Tabla 6: Costes mensuales del proyecto.

Teniendo en cuenta los parámetros indicados anteriormente, el coste estimado de los imprevistos es de 759,13€ dado que la probabilidad es de un 25 % y el coste total a asumir en caso de imprevistos sería de 3.036,52€.

6.2.5. Contingencias

Se ha decidido incluir un sobrecoste para contingencias del 15 % del total del proyecto sin tener en cuenta los imprevistos. En la tabla 7 podemos encontrar la tabla resumen con la contingencia aplicada a cada agrupación de costes.

Agrupación de costes	Total proyecto	Contingencia
Personal	10.653,56€	1.598,03€
Espacio de trabajo	1320,00€	198,00€
Herramientas de trabajo	205,19€	30,78€
Total contingencias	-	1.826,81€

Tabla 7: Contingencias del 15 % por agrupación de costes.

6.2.6. Coste total del proyecto

En la tabla 8 encontramos la tabla resumen del total de costes del proyecto. El coste total del mismo es de 14.764,69€.

Agrupación de costes	Total proyecto
Personal	10.653,56€
Espacio de trabajo	1320,00€
Herramientas de trabajo	205,19€
Imprevistos	759,13€
Contingencias	1.826,81€
Total	14.764,69€

Tabla 8: Coste total del proyecto.

6.3. Control de gestión

A continuación, se expone el control que se llevara sobre el presupuesto realizado, para identificar las posibles desviaciones en el presupuesto y poder tomar las medidas pertinentes. El control se realizará mediante el software Holded[19], que permite medir el tiempo dedicado a cada tarea del proyecto y observar las desviaciones mediante los informes que la herramienta genera.

Cada dos semanas se revisará el tiempo dedicado a cada tarea y juntamente con la revisión de la planificación temporal podremos detectar las desviaciones. En el caso de encontrar desviaciones, reajustaremos la planificación del proyecto para adaptarnos a la nueva situación. En ningún caso se aumentará el alcance del proyecto en el caso de encontrar una desviación favorable a mitad del desarrollo. Una vez finalizada la planificación inicial y en el caso de encontrar una desviación favorable, se evaluará ampliar el alcance del proyecto o mejorar la calidad del trabajo.

7 Sostenibilidad

7.1. Autoevaluación

Durante las asignaturas del Grado en Ingeniería Informática se ha ido explicando en que consiste la sostenibilidad y como tenerla en cuenta en los proyectos de Ingeniería. En el momento de realizar cualquier proyecto es importante tener el impacto que este va a tener en las diferentes dimensiones y aportar los puntos de vista y las condiciones para maximizar el impacto de una manera sostenible.

Personalmente, tengo en cuenta el impacto de los proyectos que realizo y realmente eso es lo que me mueve a realizarlos, tener un impacto lo más grande posible.

Por suerte, en el mundo digital en el que vivimos, y en los proyectos de Ingeniería Informática, el impacto ambiental es mucho menor que en otros sectores. Cabe decir que, algunas tecnologías como la Realidad Virtual, la *blockchain* o la Inteligencia Artificial tienen un impacto ambiental mucho mayor que la mayoría de proyectos software de sistemas de información.

Desde mi punto de vista, creo que aún hace falta más formación en el ámbito de la sostenibilidad para conseguir que los nuevos profesionales que se incorporen al mundo laboral tengan en cuenta este aspecto en su día a día.

A la vez, creo que se debería incentivar a ciudadanos y entidades a tener en cuenta la sostenibilidad en el desarrollo de sus actividades, de este modo en las entidades se realizaría un cambio de empleados a directivos y de directivos a empleados. Creo que sería muy interesante incentivar a los ciudadanos y a las empresas mediante la reducción de los impuestos si tienen en cuenta los objetivos de desarrollo sostenible.

7.2. Dimensión económica

Durante el desarrollo del trabajo se ha planificado inicialmente el coste económico que este va a suponer. Las estimaciones han sido realistas, teniendo en cuenta los costes actuales y no se ha sobreestimado en ningún momento. Consideramos que el desarrollo del proyecto no supone malgasto alguno de los recursos económicos.

La solución propuesta no mejora económicamente respecto a otras soluciones existentes, si bien es cierto que permite a nuevos emprendedores ver un ejemplo sobre

como crear una Startup desde cero y que esto puede permitir en la creación de nuevas sociedades que generen un impacto económico mediante la creación de nuevos puestos de trabajo y el pago de impuestos al estado.

7.3. Dimensión ambiental

Durante la planificación inicial del proyecto se ha tenido en cuenta el impacto ambiental que el desarrollo de este va a tener.

Se ha planteado minimizar el impacto que el desarrollo del proyecto va a tener. Es por este motivo que se ha decidido trabajar de manera completamente digital sin necesidad de impresiones. Todas las reuniones para la gestión del trabajo se han programado de manera telemática, de este modo evitamos el impacto ambiental que genera los transportes.

Por último, se ha decidido trabajar en un *coworking*, de este modo y al compartir los recursos con otros *coworkers* reducimos el impacto ambiental de una oficina.

7.4. Dimensión social

Consideramos que este proyecto le va a permitir al autor culminar sus estudios y convertirse en un profesional titulado. Además, creemos que va a tener un impacto positivo en todos sus círculos sociales.

Desde un primer momento se ha buscado un impacto social de este proyecto, sin ese impacto este perdería todo el sentido. Como ya se ha mencionado diversas veces, la motivación para realizar este proyecto es la de dar una herramienta a cualquier persona para saber cuáles son los pasos para crear una Startup desde cero. Se ha escogido una temática concreta para la Startup, pero todo lo demás es aplicable a cualquier empresa de nueva creación con base tecnológica.

Consideramos que existe una necesidad para la realización de este proyecto y es que en la actualidad hay pocas fuentes que sirvan de guía para ver y entender el camino para montar una Startup.

8 Startup

Con tal de establecer un marco sobre el que poder realizar los análisis oportunos y finalmente definir un plan de Sistemas de Información y Tecnologías de la Información, consideramos necesario realizar una pequeña definición de la Startup.

La Startup desarrolla un software de Agregación Bancaria que permite a otras organizaciones obtener información sobre las cuentas bancarias en nombre de sus clientes. Por ejemplo, una empresa que ha desarrollado un ERP puede contratar los servicios de la Startup para mostrar los movimientos de las cuentas bancarias dentro del ERP sin tener que preocuparse de integrarse con cada uno de los potenciales bancos y ofreciendo una comunicación segura entre el cliente del ERP y la entidad financiera a través de la Startup.

La Startup nace en España y planea trabajar en su etapa inicial exclusivamente en España y posteriormente expandir el negocio por Europa.

La Startup no ha empezado todavía sus operaciones y no tiene a nadie que forme parte del equipo.

9 Análisis de negocio

9.1. Análisis externo del entorno general

El presente análisis tiene como objetivo trazar un perfil sobre el atractivo de los factores externos que afectan por igual a todas las organizaciones que compiten en un mismo espacio territorial y temporal.

El resultado del análisis son las oportunidades y amenazas que se desprenden de la situación actual. Para llegar a dicho resultado usaremos un Análisis SLEPT[20], basado en el análisis PEST[21] pero incluyendo también los factores legales, que nos permitirá de una manera estructurada analizar los siguientes factores:

- **Factores políticos** del territorio donde opera la sociedad. Factores tales como el sistema político, el espectro ideológico, las instituciones o las relaciones público-privadas.
- **Factores económicos** que pueden tener un carácter más permanente o temporal, pero que inciden directamente en la economía de las organizaciones que compiten en un mismo lugar.
- **Factores sociales** que incluyen todas las condiciones de la sociedad sobre la cual la empresa se va a operar, incluye factores tales como Cultura, Religión, Lenguaje, Demografía y estructura social.
- **Factores tecnológicos** que incluyen aspectos generales relativos a las innovaciones de la comunidad científica, cambios en los modelos de producción, estándares de calidad o estructura de la industria.
- **Factores legales** que afecten al entorno de la empresa, normativas y regulaciones actuales, proyectos de ley o potenciales reformas sobre la ley actual.

Dado que nuestra Startup operará desde España y para el mercado español durante los primeros años de vida, el análisis SLEPT se realizará para el territorio español y centrado en el momento actual, con la información disponible en la primera parte del año 2022.

9.1.1. Factores políticos

España es un país con una monarquía parlamentaria en donde el rey es el Jefe del Estado bajo el control del poder legislativo y del poder ejecutivo[22]. España se organiza en 17 Comunidades Autónomas y 2 Ciudades Autónomas. España forma parte de la Unión Europea (EU), de las Naciones Unidas (UN), del Consejo de Europa y de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN).

Durante los últimos años la inestabilidad política en España ha incrementado, dificultando los acuerdos para formar gobierno a nivel nacional como autonómico, con el auge de partidos extremistas.

A nivel internacional, en febrero de 2022 se acrecentó el conflicto abierto en 2014 entre la Federación de Rusia y Ucrania, teniendo un gran impacto en las políticas internacionales de España dada su participación tanto en la EU como en la OTAN. La relación entre Marruecos y Argelia cada vez es más tensa y España se encuentra como mediador entre ambos países[23].

Lamentablemente, la corrupción en España es el pan de cada día, actualmente se encuentra en el puesto 14/27 de la EU dentro del Índice de Percepción de la Corrupción (CPI) 2021 que publica anualmente Transparecy International[24]. El nivel de corrupción de España incide en el buen funcionamiento de las instituciones democráticas. El problema de la corrupción en España es mayoritariamente de corrupción política en donde los partidos políticos y las instituciones del estado han ido perdiendo credibilidad en investigaciones tales como el caso Bárcenas, el caso Urdangarín o el caso Kitchen.[25]

9.1.2. Factores económicos

España se encuentra dentro de la Eurozona, compartiendo el sistema económico de esta. El Banco Central Europeo define las políticas monetarias para todos los países de la Eurozona.

La moneda en España es el Euro, en los últimos meses se ha visto debilitado frente al dólar estadounidense, llegando a valer lo mismo ambas monedas, valores que no se veían desde diciembre de 2002[26], ver figura 9.1.2. Es un buen momento para exportar nuestros servicios a compradores extranjeros que quieran empezar su negocio en España o estén buscando ampliar el negocio aquí.

En los últimos meses, tanto la Reserva Americana como el Banco Central Europeo han anunciado que van a subir los tipos de interés[27], lo que implica que el acceso a préstamos y otros mecanismos de finalización se va a encarecer[28].

España arrastra en los últimos años una inestabilidad política que frena las grandes inversiones[29] extranjeras.

El conflicto entre la Federación de Rusia y Ucrania está impactando en los costes de la energía a nivel global dado que Rusia es uno de los mayores productores de

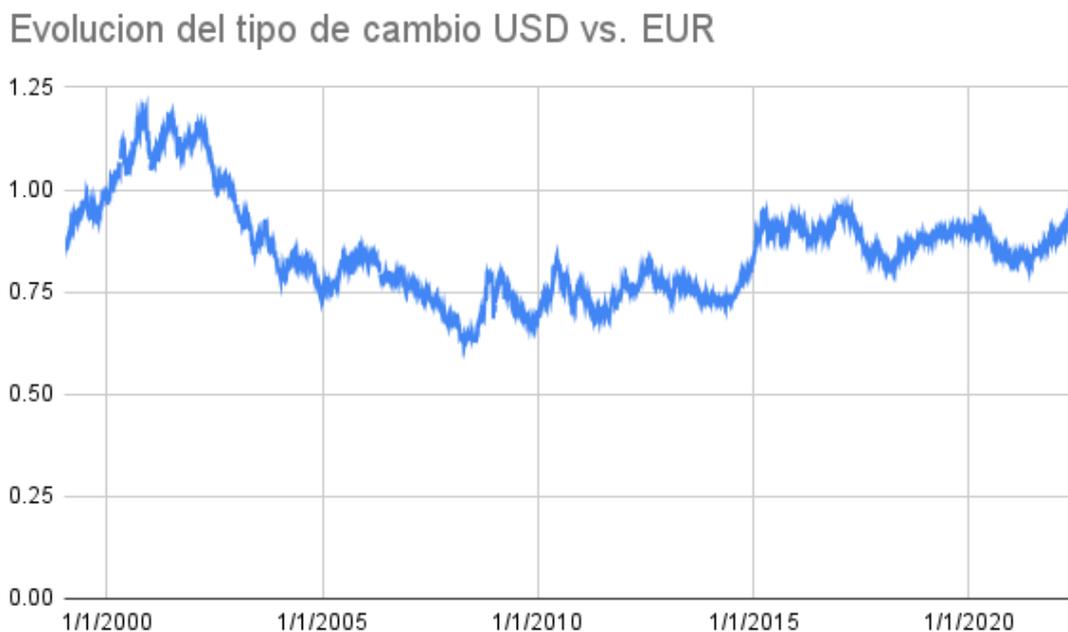


Figura 1: Evolución del tipo de cambio USD vs. EUR. Fuente: ECB.

gas natural a nivel global. Los costes de la Energía no han parado de subir en los últimos meses.

El Índice de Precios de Consumo (IPC) en junio de 2022 ha subido un 10,2 % respecto al mismo momento del año anterior[30], ver figura 9.1.2. El Banco de España ha modificado a la baja su proyección del PBI para el 2022, pasando de un 4,5 % en abril de 2022[31] a un 4,1 % en junio de 2022[32].

9.1.3. Factores sociales

España cuenta con una 47 millones de habitantes [33], un 49 % hombres y un 51 % mujeres, de los cuales 23 millones forman parte de la población activa. Según la Encuesta de Población Activa (EPA) elaborada por el Instituto Nacional de Estadística, la tasa de paro se situó en 13,65 % a finales del primer trimestre de 2022, ver figura 9.1.3. [34]

El conjunto de la población en España cada vez es más mayor y la pirámide poblacional se encuentra invertida, es decir, cada vez hay menos gente joven y más gente mayor.

9.1.4. Factores tecnológicos

España es una nación avanzada, tecnológicamente hablando. Ha sido uno de los primeros países en emitir todos sus carnets de identidad en formato electrónico y

Evolución del Índice de Precios de Consumo (IPC)

Variación interanual del IPC (adelantado)

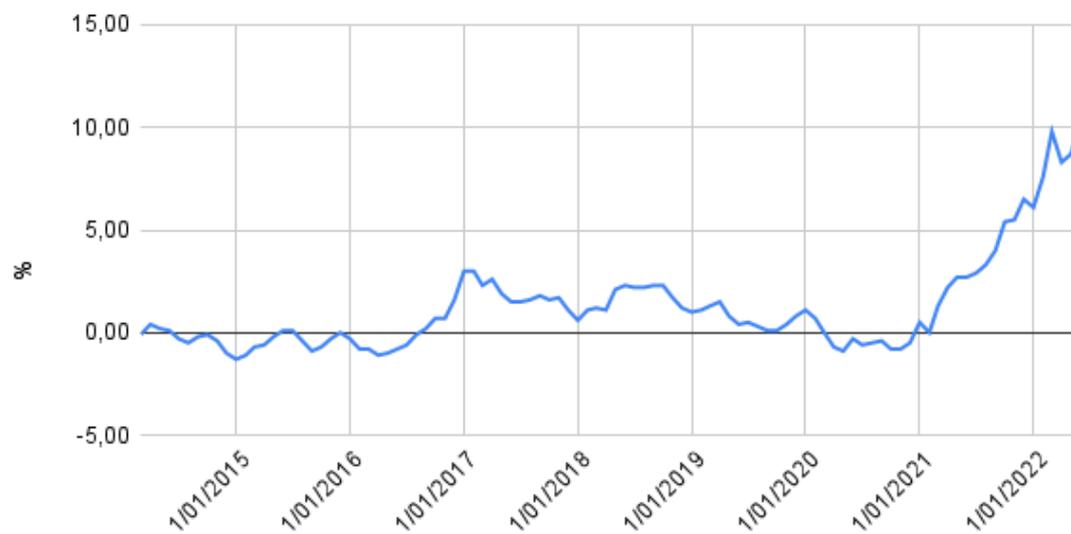


Figura 2: Evolución del IPC. Fuente: INE.

Evolución de la Tasa de Paro

Total nacional

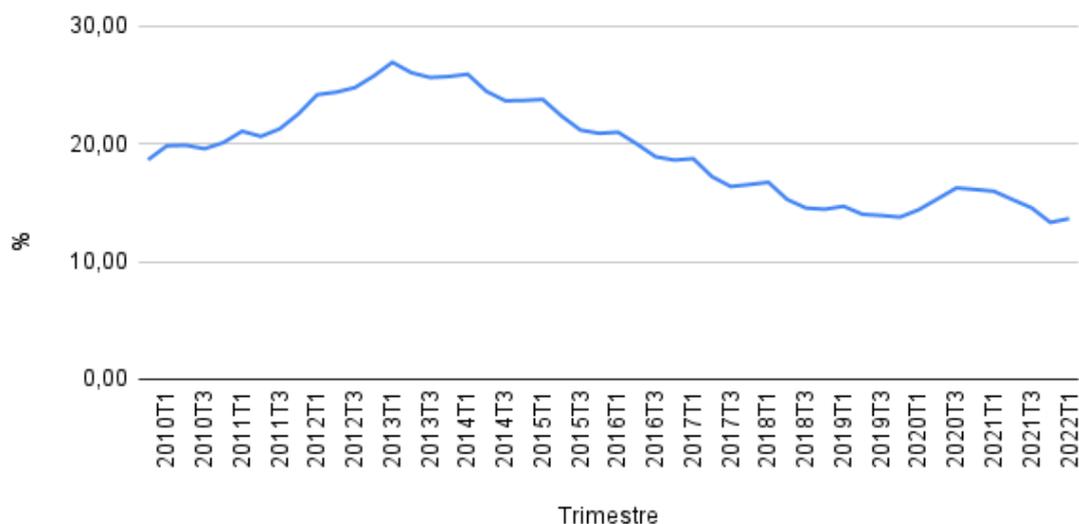


Figura 3: Evolución de la Tasa de Paro. Fuente: INE.

está muy avanzado en el uso de certificados electrónicos para la identificación y tramitación electrónica con la administración pública.

Según el *Digital Readiness Index* elaborado por Cisco en 2019 [35], España se encuentra en la posición 29 de 141 países analizados. España se encuentra bien preparada tecnológicamente, no obstante se encuentra menos preparada que otros países de Europa como Francia o Alemania que obtuvieron mejores resultados en dicho análisis. En el análisis elaborado por Cisco, se tuvieron en cuenta si la tecnología desplegada cumplía con las necesidades básicas de la población, la capacidad de la fuerza de trabajo para sacar partido a la tecnología, la facilidad para realizar negocios, la inversión en tecnología por parte de las empresas y el gobierno, el ecosistema de Startups, la infraestructura tecnológica y la adopción de las nuevas tecnologías.

9.1.5. Factores legales

En España hay separación de poderes, es decir, el poder ejecutivo, legislativo y judicial no recaen sobre la misma entidad. No obstante, la reputación de esta separación de poderes ha sido cuestionada con relación a la gestión que ha habido del conflicto entre Cataluña y España.

Como normal general, en España, los empleados a jornada completa trabajan 40 horas semanales, con 30 días naturales de vacaciones al año.

Al formar parte de la EU, España debe adoptar las directivas aprobadas por todos los estados miembros en la Comisión Europea y transponerlas a la legislación española.

España es un país con un alto nivel de burocracia, lo que significa que, en general, para realizar cualquier operación se requiere de diversos trámites con diversas administraciones para finalizar dicha operación, entendiéndose operación como por ejemplo invertir en una sociedad o registrar una nueva sociedad.

9.1.6. Resultado del análisis

Los factores políticos son una amenaza para la Startup, dada la inestabilidad política y su afectación a las inversiones extranjeras.

Los factores económicos suponen una amenaza, dado que potencialmente podemos entrar en un momento de recesión en un futuro cercano y, por lo tanto, el acceso al capital va a ser cada vez más complicado.

Los factores sociales no supondrían ni una amenaza ni una oportunidad para la Startup, dado que España es un país suficientemente grande para la Startup donde poder crecer y empezar sus operaciones.

Los factores tecnológicos suponen una oportunidad para la Startup dado que España se encuentra bien preparada tecnológicamente y que la tecnología ya cubre las necesidades básicas de la población.

Los factores legales no serían ni una oportunidad ni una amenaza para la Startup dado que España goza con garantías para empezar una empresa, pero es altamente burocrática.

9.2. Análisis externo del entorno específico

El presente análisis tiene como objetivo trazar un perfil sobre el atractivo de los factores del entorno específico que afectan a las organizaciones de la misma industria competitiva. Dichos factores influyen en mayor medida y de una manera más directa que los del entorno general.

El resultado del análisis son las oportunidades y amenazas clave para la organización. Para llegar a dicho resultado, usaremos el modelo *5 Forces Model* propuesto por M.E. Dicho modelo nos permitirá de una manera estructurada analizar los factores más relevantes del entorno competitivo. Las 5 fuerzas de Portes son:

- **Amenaza de entrada de nuevos competidores:** Análisis de las barreras de entrada y salida de la industria, para definir como de atractiva es. Si las barreras de entrada son altas, la industria será más atractiva.
- **Poder negociador de los compradores:** Análisis de la organización de los clientes, las exigencias y expectativas para definir cuanto margen de acción dispone la empresa, de este modo, si hay muchas exigencias y el margen de acción es menor, entonces será menos atractiva la industria.
- **Poder negociador de los proveedores:** Análisis de los proveedores de la industria, cantidad, especialización, y exigencia de los mismos. Si hay pocos proveedores y muy especializados que son claves para la industria, el atractivo será menor.
- **Existencia de productos sustitutivos:** Análisis de potenciales productos sustitutivos, el atractivo será menor si hay muchos potenciales sustitutivos.
- **Grado de rivalidad entre las empresas existentes:** Análisis de la presión ejercida entre las empresas existentes en la industria.

9.2.1. Amenaza de entrada de nuevos competidores

En la actualidad ya existen múltiples competidores que ofrecen el servicio de Agregación Bancaria en España. Los principales competidores son la empresa española Afterbanks, la sueca Tink y la estadounidense Plaid. No obstante, desde la entrada en vigor de la PSD2[5] y la necesidad de obtener una licencia para ofrecer los servicios de Agregación Bancaria, la barrera de entrada ha aumentado considerablemente.

El coste de obtener la licencia es tanto en recursos económicos como temporales, dado que obtener la licencia requiere de asesoramiento por abogados especializados, la contratación de seguros de responsabilidad civil especializados y largos procesos burocráticos con el regulador.

Además, para cumplir con los requisitos de la licencia se requiere de contratar personal especializado para diversas posiciones dentro de la empresa para velar por la seguridad de los datos y el cumplimiento normativo.

Existen economías de escala dada la necesidad de contratar personal especializado para el cumplimiento normativo de la licencia. Además, se pueden optimizar los servidores con mucho volumen para ofrecer más estabilidad al conjunto de clientes.

La diferencia principal entre competidores nace de la cantidad de bancos soportados por cada competidor y la tecnología que ofrecen a sus clientes, no obstante, una vez implementado, la experiencia para el usuario final suele ser la misma.

El coste de cambio por la parte tecnológica suele ser bajo, teniendo en cuenta que es posible adaptar las interfaces de los agregadores actuales a nuevas soluciones en el mercado y que la mayoría de clientes de Agregación Bancaria suelen tener implementado a más de un Agregador para cubrir diversas regiones geográficas.

No obstante, el coste de cambio aumenta al tener en cuenta que no puede realizarse de un día para otro y que necesita la intervención del cliente final para volver a permitir el acceso a sus cuentas bancarias a través de un nuevo agregador.

En cuanto a barreras de salida, la licencia constituye la mayor barrera de salida dada la especificidad de la misma y la necesidad de contratar personal especializado para el cumplimiento normativo de la misma.

9.2.2. Poder negociador de los compradores

Existen múltiples compradores importantes dentro de la industria de la Agregación Bancaria, los principales son los bancos dado que suelen ofrecer a sus clientes la posibilidad de conectar sus cuentas bancarias de otros bancos. Otros compradores importantes son las empresas de Seguros y de préstamos que deciden evaluar el riesgo de un potencial cliente analizando los movimientos de sus cuentas corrientes.

Como ya se ha mencionado anteriormente, existen otras empresas que ya ofrecen los mismos servicios de Agregación Bancaria, no obstante, hasta la fecha no existen otros substitutos para los casos de uso en los que se está usando la Agregación Bancaria.

Para el comprador el coste de cambio en la parte tecnológica es bajo, dado que las interfaces de los diferentes Agregadores son fácilmente adaptables. No obstante, el cambio requiere de una nueva autorización por parte del cliente del comprador y ello en según que modelos de negocio puede suponer un coste elevado de cambio.

No es una amenaza la integración hacia atrás por parte de los compradores, dado que las barreras de entrada son muy altas y no suele valer la pena económicamente realizar dicha gestión por parte del comprador.

Tampoco es una amenaza la integración hacia adelante por parte de la industria, dado que todos los actores de la industria de la Agregación Bancaria se encuentran en la misma posición y dando servicio al comprador directamente.

El buen funcionamiento de las herramientas de Agregación Bancaria influye directamente en la experiencia que reciben los clientes del comprador, y puede ser un valor diferenciador respecto a otras alternativas en el mercado.

La personalización del producto y permitir adaptar el contacto que tiene el cliente del comprador con el servicio de Agregación Bancaria para que tenga una experiencia similar al servicio del comprador suele ser clave.

Generalmente, los compradores están muy informados acerca de la tecnología de Agregación Bancaria y ya saben como funciona. Difícilmente existen casos de uso en los que el gobierno este interesado como comprador.

9.2.3. Poder negociador de los proveedores

Para el negocio de la Agregación Bancaria no se necesitan proveedores específicos para la industria y, por lo tanto, el número de proveedores importantes para las diversas necesidades de la compañía no es un problema.

Los principales proveedores para una empresa dentro de la industria son proveedores de hosting y abogados, y para ambos podemos encontrar múltiples alternativas importantes.

No obstante, cambiarse de proveedor tiene un coste que no es despreciable, dado que para la parte de proveedores de hosting muchas veces se usan productos o funcionalidades que no son compatibles entre proveedores, por lo tanto, se debería dedicar un esfuerzo económico para realizar el cambio.

De modo similar, cambiar de abogados suele necesitar de reuniones para poner al día a los nuevos abogados de todas las materias en las que la empresa está trabajando y también se requeriría realizar un esfuerzo para ello.

Consideramos que no existe amenaza alguna de proveedores de hosting que quisieran meterse en el negocio de la Agregación Bancaria dado el alto nivel de especificidad y que atacaría a un volumen de clientes muy escaso en relación con su potencial base de clientes.

Por otro lado, sí que se podría dar que parte de los servicios ofrecidos por proveedores se realizarán internamente por empresas dentro de la industria, como por ejemplo tener un equipo legal en vez de contratar a un proveedor externo. Consideramos que, de todos modos, no sería una amenaza y que en cuanto a costes sería muy parecido.

Al ser un producto exclusivamente tecnológico, los márgenes son altos y la mayor parte de los gastos no son los proveedores, sino los gastos de personal para realizar nuevos desarrollos y mantener la infraestructura y código existente.

Para los proveedores, la industria es poco relevante debido al tamaño pequeño relativo al conjunto total de empresas tecnológicas que pueden hacer uso de un proveedor de hosting o al conjunto de empresas que requieren de servicios legales.

El gobierno no participa como proveedor para los servicios de Agregación Bancaria, no obstante, participa como regulador a través del Banco de España.

La disponibilidad de trabajadores cualificados para las necesidades de la industria es escasa, es por este motivo que los sueldos por empleado dentro de la industria son

más elevados que en otras industrias. Esto es debido principalmente a la escasez de programadores con experiencia[36] y a la alta especialización para algunos puestos para de este modo cumplir la normativa.

9.2.4. Existencia de productos sustitutivos

Tal y como se ha comentado, el producto de Agregación Bancaria es un producto específico en el que ya existen otros productos competidores ofreciendo el mismo producto. El producto se puede hacer mejor, ya sea ofreciendo una mejor experiencia a los clientes o a los usuarios finales.

Los clientes están dispuestos a analizar productos ofrecidos por otros competidores con la finalidad de ofrecer una mejor experiencia a sus usuarios y de este modo aumentar la conversión y las ventas de sus servicios. Además, los clientes también aceptarían un cambio para mejorar las condiciones económicas, no obstante, sería complicado para un nuevo participante en la industria poder ofrecer mejores precios que los actuales, dado que probablemente no tendría el mismo tamaño ni el mismo pulmón financiero que los otros competidores.

Existen pocos casos de uso en los que otros productos diferentes a los de Agregación Bancaria puedan dar el mismo servicio, no obstante, en algunos de ellos, como por ejemplo en los análisis de solvencia economía, tendría sentido poder contratar productos de agregación de documentos disponibles en administraciones públicas o en gestores laborales.

Para los clientes, el cambio sería relativamente sencillo, dado que todos los productos de Agregación Bancaria tienen interfaces compatibles entre ellas que podrían ser adaptadas.

Teniendo en cuenta los factores indicados, también sería importante remarcar que los productos existentes podrían ser mejorados o reducir su precio para poder competir con los nuevos participantes en la industria.

9.2.5. Grado de rivalidad entre las empresas existentes

Todo y que existen un número pequeño de empresas que ofrecen en España los servicios de Agregación Bancaria, hay movimientos en la industria y los clientes están dispuestos a cambiar de proveedor si consiguen mejores condiciones.

Los competidores han ido creciendo a medida que se han ido incorporando casos de uso y nuevos negocios han decidido contratar los servicios de Agregación Bancaria. No obstante, muchos proveedores han decidido dar el salto a otros países para seguir creciendo y poder atacar a un mercado potencial más grande.

Un 70,1 % de los clientes tiene previsto aumentar o mantener el gasto en los servicios de Agregación Bancaria[37].

La mayoría de los costes en la industria son fijos, eso aumenta la rivalidad dado que es más sencillo ser competitivo en precio cuando más grande es el competidor.

La entrada en vigor de la PSD2 no ha conseguido hacer que los proveedores usen las APIs proporcionadas por los bancos, más de un 90 % de las sesiones se siguen accediendo de manera directa dado que la información que se puede obtener a través de ellas es demasiado pobre para ofrecer buenos servicios a los clientes[38]. No parece que esta situación vaya a cambiar dado que la mayor parte de los bancos son reticentes a la innovación dado que han externalizado sus APIs a RedSys y esta les cobra por el número de llamadas a sus API que realizan los proveedores de Agregación Bancaria.

9.2.6. Resultado del análisis

La amenaza de entrada de nuevos competidores es baja dadas las barreras de entrada existentes, por este motivo sería una oportunidad para la nueva Startup.

El poder negociador de los compradores no sería ni una amenaza ni una oportunidad, dado que todo y que existen múltiples alternativas hay margen para ofrecer un producto mejor.

El poder negociador de los proveedores es muy bajo dado que este tipo de productos no necesitan muchos proveedores y existen muchos para los pocos que requiere.

Los productos sustitutivos serían una amenaza dado que ya existen productos similares en el mercado que podrían ser mejorados y ofrecer lo mismo que la Startup.

Finalmente, la rivalidad entre las empresas existentes es alta y sería también una amenaza para el negocio, dado que dicha rivalidad puede aumentar muy fácilmente.

9.3. Análisis interno de la Startup

En el siguiente análisis evaluaremos, mediante la cadena de valor propuesta por M.E. Porter, los procesos, habilidades y capacidades de negocio de mayor importancia para las operaciones de la Startup.

El resultado del análisis son las fortalezas y debilidades de la Startup para su posición competitiva.

Según M.E. Porter, una empresa es la colección de actividades que se realizan para diseñar, producir, vender, entregar y servir el producto de la misma. Todas las actividades se pueden categorizar en 9 grandes grupos que permiten a la compañía generar margen y producir valor[39].

M.E. Porter divide los 9 grandes grupos en actividades de soporte y actividades primarias, las actividades primarias permiten generar valor de forma directa de mientras que las actividades de soporte son las que producen valor trabajando para las funciones primarias.

Las actividades primarias son la logística de entrada, las operaciones, la logística de salida, marketing y ventas y por último, el servicio posventa. Las operaciones de

soporte son la infraestructura de la empresa, recursos humanos, tecnología y I+D y por último, las compras y aprovisionamientos.

9.3.1. Actividades primarias

En el caso de un producto digital, la generación de valor la produce la propia tecnología y es que es esta la que permite a los clientes satisfacer sus necesidades. La Agregación Bancaria es un servicio que permite a los clientes obtener información de las cuentas de pago de sus usuarios y de este modo poder ofrecer un servicio.

De este modo, de las actividades primarias expuestas por Porter podemos descartar la logística de entrada y la logística de salida, dado que la empresa no tiene ningún inventario ni crea productos derivados de materias primas.

Las actividades principales de un producto digital son las operaciones, marketing y ventas y el servicio posventa.

En nuestra startup de Agregación Bancaria consideramos que las actividades que no pueden faltar dentro de la agrupación de operaciones son:

- Ampliación y mejora del producto
- Creación de nuevas funcionalidades
- Mantenimiento del producto
- Corrección de errores
- Mejoras del material técnico complementario para la implementación

9.3.2. Actividades de soporte

En el caso de las actividades de soporte, en una Startup en una etapa inicial, la mayoría de las mismas se llevan a cabo por el equipo fundador.

Es decir, es el equipo fundador el que define una infraestructura gerencial, el que contrata y da soporte a los empleados, el que dirige todo el ámbito tecnológico y de I+D y el que gestiona las compras y aprovisionamientos de la empresa.

9.3.3. Resultado del análisis

Dada la situación de la Startup, es decir, que aún no ha empezado sus operaciones y se encuentra en una etapa muy temprana, no podemos indicar que está realizando ahora mismo la empresa, y, por lo tanto, no podemos concretar un conjunto de fortalezas y debilidades de la misma.

No obstante, y dado el incipiente estado de la Startup, el presente análisis nos permite evaluar en qué punto podríamos buscar tener unas fortalezas para poder trabajar en conseguir dichas fortalezas.

Dado que ya existen competidores en el mercado ofreciendo el mismo producto, hay que ofrecer un valor diferencial a los clientes. Se debería buscar tener fortalezas en un equipo con un gran talento que, por un lado, sepa generar un producto mejor que el de los competidores y, por otro lado, ofrezca un servicio posventa inigualable.

Para las actividades de soporte, sería imprescindible que el equipo fundador pudiera llevar a cabo todas las actividades, si no se convertiría en una debilidad enorme para la Startup. En otras palabras, el equipo fundador tiene que saber contratar, saber gestionar equipos y personas, entender el funcionamiento de una empresa y entender y poder dirigir al equipo de tecnología responsable de la generación del producto de la empresa y de los avances en I+D de la misma.

9.4. Análisis interno de las Sinergias de Negocio

El presente análisis tiene como objetivo determinar las sinergias entre las diversas cadenas de valor tanto previas como posteriores a la Startup y que pueden ser fuente de ventajas competitivas potenciales.

Para realizar dicho análisis usaremos la técnica del Análisis del Sistema de Valor, que es una extensión a la Cadena de Valor propuesta por M.E. Porter.

Las sinergias empresariales son aquellas interrelaciones que se establecen entre la cadena de valor de una empresa y las cadenas de valor de sus proveedores y de sus clientes.

Dado que la Startup no está en funcionamiento, valoraremos las potenciales sinergias que se pueden establecer y no las que se establecen ahora mismo.

9.4.1. Sinergias con proveedores

Como ya se ha mencionado en la sección 9.2.3, el negocio de la Agregación Bancaria tiene principalmente dos proveedores, los proveedores de hosting y los abogados.

En el caso de los proveedores de hosting se pueden establecer sinergias en las etapas iniciales. Generalmente, al haber muchos proveedores disponibles, ofrecen grandes descuentos para que las nuevas empresas empiecen a usar sus servicios y una vez lo estén usando, no cambien de proveedor. Para la Startup, esto puede implicar no tener que asumir el coste de los servidores hasta pasado el primer o segundo año de operaciones.

Además, los grandes proveedores de hosting también suelen ofrecer servicios de consultoría de manera gratuita a Startups para implementar una infraestructura escalable y que permita ofrecer los servicios de la Startup sin interrupciones. De este modo, la Startup se podría evitar tener que contratar a ingenieros que diseñen la infraestructura durante los primeros años de vida.

En resumen, para el proveedor de hosting consigue un nuevo cliente que usa sus servicios y que está cada vez más ligado al proveedor y para la Startup evita el desembolso prematuro en empleados y servidores.

En el caso de los Abogados, un despacho especializado en Startups pueden ayudar a la Startup, realizando introducciones con otras Startups que estén buscando un proveedor de servicios de Agregación Bancaria. Para los abogados les permitiría obtener más volumen de negocio y para la Startup conseguir sus primeros clientes.

9.4.2. Sinergias con clientes

Con los primeros clientes de una Startup se pueden establecer sinergias en las que la nueva Startup empieza el desarrollo por las mayores necesidades de los nuevos clientes y que el producto se vaya cocreando entre Startup y cliente.

Para la Startup consigue información de primera mano de las necesidades del cliente y el cliente puede conseguir mejores precios y conseguir las funcionalidades que quizás otros proveedores nunca le podrían ofrecer al ser un cliente demasiado pequeño.

Además, si ambas empresas son startups, se pueden generar otras sinergias intangibles que permitan compartir experiencias entre ambos equipos. En función del tipo de cliente se puede compartir *know-how* sobre recursos humanos, tecnología o inversores, entre otras.

9.4.3. Resultado del análisis

Dado el incipiente estado de la Startup, esta no tiene ninguna sinergia de negocio con otras organizaciones. No obstante, mediante el presente análisis se ha podido detectar diversas sinergias interesantes que puede buscar la Startup una vez empiece sus operaciones.

Las sinergias más interesantes a establecer por parte de la Startup son con proveedores de hosting para evitar el desembolso del capital en servidores y en diseño de arquitecturas, y con clientes que estén dispuestos a cocrear para obtener de este modo información de primera de mano de lo que necesitan los clientes.

10 Análisis de SI/TI

10.1. Análisis de sistemas de información

La Startup no ha empezado sus operaciones y por ahora se encuentra en una fase muy temprana, por lo que no dispone de ningún sistema de información.

El potencial de mejora para la organización es infinito, dado que el punto de partida es una organización sin ningún sistema de información.

Dado que no existe ningún sistema de información en uso en la actualidad, pasaremos a analizar directamente las oportunidades y amenazas de la introducción de nuevas aplicaciones. Para determinar dicho perfil, usaremos la técnica *Information Weapon Model*[40].

El modelo define tres estrategias de aplicación potencial de los Sistema de Información:

- **Innovación tecnológica:** Estrategia que nos permite diferenciarnos de los demás competidores y que, siendo muy rentable inicialmente, es poco sostenible dado que los competidores pueden adaptar o copiar las innovaciones. La estrategia se trata de encontrar aplicaciones innovadoras que diferencien a la organización del resto de competidores.
- **Información:** Estrategia basada en la información y el valor que se le puede sacar a la misma. Se trata de exprimir al máximo toda la información disponible para tratarla y generar conocimiento útil para la dirección de la organización.
- **Productividad:** Estrategia que mediante la automatización de las operaciones intensivas, consigue reducir el coste de las operaciones o mejorar la calidad de la misma. En definitiva, esta estrategia permite reducir errores humanos y ahorrar costes de personal.

Cabe recordar, que como trabajamos con un lienzo en blanco, la implementación de cualquier sistema de información es mucho más sencilla que en cualquier otra organización.

10.1.1. Innovación tecnológica

Consideramos que aunque es complicado unificar toda la información en un solo lugar, sería una gran oportunidad la Implantación de Cuadros de Mando Integrales para el control estratégico y para la toma de decisiones. Además, las herramientas que nos permiten generar dichos cuadros de mando, también nos permitirían satisfacer las necesidades de *Reporting* que suelen pedir los inversores.

Dado que el producto de la Startup es completamente tecnológico, también sería una oportunidad la implementación de sistemas de monitorización automática del servicio. Aunque ya es una práctica habitual en las empresas tecnológicas para poder ofrecer información en tiempo real a los clientes, aún existen competidores directos de la startup que no ofrecen este tipo de herramientas a sus clientes. Además, estas herramientas permiten al equipo encontrar errores en el servicio de una manera sencilla y rápida.

La implementación de un sistema de CRM sería una gran oportunidad para la Startup. Un CRM permitiría dar un mejor servicio al cliente, y sobre todo permitiría tener una visión más clara y completa de las acciones y las necesidades de los clientes. Este CRM debería tener un sistema de gestión de *leads* dado que permitiría a la Startup tener una visión más clara de los prospectos y de los clientes potenciales, y también permitiría optimizar el proceso de ventas.

10.1.2. Información

Sería una oportunidad para la Startup aprovechar que no tiene ningún Sistema de Información para capturar la información lo más cerca posible de la fuente y procesarla de una manera eficiente. Además, debería estar preparada para expandir las aplicaciones y los servicios en el futuro.

También sería una oportunidad la implementación de sistemas de analíticas del producto tecnológico que permitirían a los equipos de producto entender las necesidades de los clientes y mejorar el producto. Además, también serían útiles para la toma de decisiones estratégicas y para el control de la calidad del producto. Dichos sistemas permitirían saber como priorizar las necesidades de los clientes y cuáles de ellas son más importantes.

10.1.3. Productividad

Sería una oportunidad para la Startup la implantación de un sistema de gestión de tareas y de proyectos que permitiera a los equipos trabajar de una manera más eficiente. Esto permitiría a los equipos tener una visión clara de las tareas que tienen que realizar y a los *Product Owner* priorizar las tareas y los proyectos.

La implementación de un Sistema de información para gestionar las actividades de recursos humanos, permite optimizar la gestión de la relación laboral de la Startup, además de simplificar la administración de nóminas y la gestión de los permisos y las vacaciones.

Finalmente, consideramos que la implementación de un Sistema ERP que permita llevar la contabilidad, las ventas, los clientes y los proveedores de una forma integrada, sería una oportunidad para la Startup. Este tipo de sistemas permiten tener una visión clara de la situación económica de la empresa y también simplifican la toma de decisiones. Además, permiten llevar un control de los ingresos y los gastos de la empresa, y también simplifican el pago de impuestos. Actualmente, existen sistemas que se conectan con el banco y con la administración tributaria, lo que simplifica aún más el proceso.

10.2. Análisis de tecnologías de la información

Para evaluar el estado actual de la Startup en relación a las Tecnologías de la Información analizaremos, por un lado, el nivel tecnológico, por otro la excelencia del personal de TI y finalmente los vínculos de comunicación entre el departamento de TI y el resto de departamentos.

Cabe recordar que la Startup no ha empezado sus operaciones y que por ahora poco se puede detallar en cuanto a sus fortalezas y debilidades respecto a las TI. No obstante, podemos usar parte del análisis para entender que podrían ser Oportunidades para la Startup y amenazas que deben afrontar.

En cuanto al nivel tecnológico, podríamos decir que la Startup, al empezar de cero, puede utilizar las últimas tecnologías y los últimos avances en diseño de software. La Startup puede aprovechar esto para ofrecer productos y servicios de alta calidad a sus clientes. Además, al no estar en funcionamiento, la Startup no ha adquirido ningún compromiso tecnológico, por lo que puede cambiar de tecnología cuando lo considere necesario. Este es uno de los puntos más fuertes de la Startup.

Por otro lado, el personal de TI es una persona muy capacitada dado que ha culminado su etapa formativa en la universidad y además ha trabajado anteriormente en otras Startups. Esto es una gran oportunidad para la Startup, ya que contará con una persona muy capacitada para llevar adelante el proyecto.

Por último, los vínculos de comunicación entre el departamento de TI y el resto de departamentos son muy buenos, dado que al ser pocas personas muchos de los roles coinciden en una misma persona. Por lo tanto, podemos decir que el departamento de TI está en constante comunicación con el resto de departamentos de la Startup. Esto es muy importante, ya que permite que el departamento de TI esté al tanto de las necesidades de los demás departamentos y pueda ofrecer soluciones tecnológicas adecuadas.

Como ya se ha mencionado anteriormente, la Startup no ha empezado sus operaciones y, por lo tanto, no se puede realizar un análisis más detallado de su situación actual respecto a las Tecnologías de la Información. No obstante, podemos decir que, en general, la Startup se encuentra en una buena situación en cuanto a las TI y dispone de las herramientas necesarias para ofrecer productos y servicios de alta calidad a sus clientes.

Es por este motivo que consideramos que las principales oportunidades para la Startup son:

- Aprovechar las últimas tecnologías y los últimos avances en diseño de software para ofrecer productos y servicios de alta calidad a sus clientes.
- Contar con un personal de TI muy capacitado para llevar adelante el proyecto.
- Mantener una buena comunicación entre el departamento de TI y el resto de departamentos de la Startup.

Continuaremos ahora analizando como de beneficioso y atractivo sería para la startup la introducción de nuevas Tecnologías de la Información. Para realizar dicho análisis, nos basaremos en el *Global IT Strategic Model*[41] propuesto por Palvia, con las adaptaciones propuestas por Pastor y Sánchez en la Nota Técnica 3 del Método integral de planificación estratégica de SI-TI[42] y pasando a denominar el modelo como *Domestic Model of IT Impact*.

Dicha adaptación escoge 12 factores de los propuestos en el modelo inicial para adaptarlo a un contexto de una unidad de negocio y no de un negocio global.

Las variables a tener en cuenta para realizar el análisis son:

- Clientes
- Rivalidad
- Proveedores
- Mercado
- Economías de ámbito
- Eficiencia interorganizativa
- Eficiencia interna
- *Downsizing* y *Outsourcing*
- Transmisión de conocimiento
- Recursos propios
- Requisitos gubernamentales
- Alianzas y crecimiento

10.2.1. Clientes

Consideramos una oportunidad ofrecer a los clientes accesos mediante API REST a nuestra plataforma de datos. Las API REST ofrecen una forma estándar y sencilla de acceder a los datos almacenados en nuestra plataforma. Los clientes pueden acceder a los datos mediante solicitudes HTTP y recibir respuestas en un formato JSON estándar. Las API REST permiten a nuestros clientes acceder y manipular los datos de manera programática. Esto les permite integrar nuestra plataforma de datos en sus propios sistemas y aplicaciones y hacer un mayor uso de las herramientas que ofrecemos.

Gracias a la tecnología, consideramos una oportunidad poder vender de manera online nuestros productos, sin necesidad de realizar reuniones presenciales o de tener comerciales, visitando físicamente a nuestros clientes. Además, al vender productos tecnológicos especializados, podemos llegar a clientes mucho más lejanos del entorno físico de nuestra ubicación.

10.2.2. Rivalidad

El empezar en un mercado ya existente, encontramos una oportunidad en copiar ofertas de servicios innovadoras o escenarios de negocios que se hayan desarrollado con éxito en otros países, en un entorno de baja competencia. El empezar en un mercado ya existente, nos brinda la oportunidad de aprovechar una demanda ya existente y establecida, pudiendo aprovechar la infraestructura y el conocimiento existentes. La entrada a un mercado ya existente nos brinda la oportunidad de estar en contacto directo con los clientes y proveedores.

Además, creemos que podemos adelantar a la competencia ofreciendo un producto mejor, y aunque ellos tengan más recursos económicos, ya empiezan con una base que les impida ir lo rápido que nosotros podemos ir, ya que ellos deben adaptar sus estructuras a nuestro producto, y nosotros no.

10.2.3. Proveedores

Como ya se ha mencionado anteriormente, los proveedores de los que requiere la Startup son generalistas y no suponen ni una amenaza ni una oportunidad para la organización.

Además, no vemos necesidad de introducir ninguna tecnología en este momento, dado que los proveedores de la Startup serán relativamente pocos.

10.2.4. Mercados

Vemos como una oportunidad que podemos identificar tendencias generales de mercado y llevarlas a cabo antes que nuestros competidores.

Además, como ya hemos mencionado en el apartado 10.2.1, vemos como una oportunidad poder vender a clientes sin salir de nuestro despacho y sin tener que visitar

físicamente las instalaciones del cliente, todo ello gracias a la tecnología.

10.2.5. Economías de ámbito

En el momento actual de la Startup no vemos como una oportunidad ni como una amenaza incrementar el número de mercados en los que podemos competir ni hacer más grande el mercado actual, dado que nos encontramos en un momento de encontrar nuestros primeros clientes y no de expandirnos.

No obstante, uno de nuestros objetivos a largo plazo es poder competir en más de un mercado y hacer más grande el mercado actual, dado que en la actualidad estamos enfocados únicamente en el mercado español. Esta planificación deberá ser revisada a medida que vaya cambiando la situación de la organización.

10.2.6. Eficiencia interna

Vemos como una oportunidad para la Startup realizar este trabajo de planificación estratégica de SI y TI, dado que la Startup podrá estar mucho más preparada que el resto de la competencia e introducir mejoras en los procesos de planificación estratégica.

10.2.7. Eficiencia interorganizacional

No vemos ni como una oportunidad, ni como una amenaza la introducción de nuevas tecnologías de información para mejorar la eficiencia interorganizacional.

10.2.8. Downsizing

Dado el reducido tamaño de la Startup, de momento no supone ni una amenaza ni una oportunidad la posibilidad de contratar o externalizar servicios, dado que la mayor parte de los servicios forman parte del núcleo de la empresa. Los que son externalizables son aquellos que no forman parte de dicho núcleo y no suponen ni una oportunidad ni una amenaza.

Del mismo modo, debido al pequeño tamaño de la sociedad, no tiene sentido plantearse la realización de distintas operaciones de forma geográficamente distribuida y, por lo tanto, no supone ni una amenaza ni una oportunidad.

10.2.9. Transmisión de conocimiento

Vemos como una oportunidad la introducción de mecanismos para facilitar el rápido aprendizaje de conocimientos tecnológicos y el traslado de los aprendizajes entre el equipo. Además, vemos como oportunidad poder intercambiar todos esos aprendizajes de manera remota.

10.2.10. Recursos propios

Vemos como una amenaza que nuestros competidores haya podido acceder a las mismas fuentes de financiación antes que nosotros, dado que muchos inversores prefieren no invertir dos veces en un mismo mercado o en empresas competidoras y eso nos puede haber cerrado ya algunas puertas al llegar a un mercado ya existente.

10.2.11. Requisitos gubernamentales

Vemos como una oportunidad dar soporte a la eliminación de barrera sociales, culturales, o etnológicas, y aportar a la igualdad de oportunidades gracias a nuestra tecnología. No obstante, no vemos ni como oportunidad ni como amenaza ofrecer soporte tecnológico a los requisitos de control interno del país o región donde está localizada la unidad de negocio, dado que el foco se encuentra en obtener los primeros clientes y validar que existe la necesidad del producto propuesto.

10.2.12. Alianzas y crecimiento

No vemos ni una oportunidad ni una amenaza en dar soporte al lanzamiento de filiales o nuevas unidades de negocio, dado que ahora mismo el foco está en empezar la unidad de negocio principal y no en expansión.

11 Valoración de las Variables de Análisis y Módulo de Filtrado

11.1. Valoración de las Variables del Análisis

Basándonos en los análisis realizados anteriormente y de las tablas propuestas por la metodología, asignaremos una puntuación y_{in} a cada una de las variables n de las dimensiones i analizadas en una escala entre uno y cinco que nos permitirán categorizar cada variable en función de si deben ser una amenaza, una oportunidad, una fortaleza o una debilidad.

Además, como cada variable analizada puede tener una importancia relativa distinta en el análisis, hemos asignado un peso w_{in} a cada variable que nos permitirá entender y normalizar el conjunto de variables sobre una misma escala y de este modo extraer las mejores oportunidades y fortalezas y las peores amenazas y debilidades. Dicho peso tiene un valor entre 0 y 1.

Con todas las variables analizadas puntuadas y con sus pesos relativos asignados, podemos calcular la valoración global VG_{in} de cada una de las variables.

Finalmente, cada variable tiene asignado un perfil de atractivo o repulsión en función del análisis en donde influye dicha variable. Por lo tanto, en nuestro análisis encontramos los siguientes seis perfiles de atractivo:

1. **Entorno competitivo del negocio:** El entorno competitivo del negocio conceptualiza amenazas y oportunidades del entorno general y específico que afectan al entorno.
2. **Posición competitiva del negocio:** La posición competitiva negocio define unas fortalezas y debilidades generales del propio negocio.
3. **Posición competitiva de SI:** La posición competitiva de SI conceptualiza unas fortalezas y debilidades de los SI en el caso específico del negocio.
4. **Impacto potencial de SI:** El impacto potencial de los SI analiza las potenciales amenazas y oportunidades que podrían tener la introducción o mejora de SI en la compañía.

5. **Posición competitiva de TI:** La posición competitiva de SI define unas fortalezas y debilidades que tiene la empresa respecto a las TI.
6. **Impacto potencial de TI:** El impacto potencial de los SI conceptualiza unas amenazas y oportunidades de la introducción o mejora de nuevas TI.

En el caso concreto de nuestro análisis solo se pueden desprender amenazas y oportunidades, dado que la Startup está en una fase de conceptualización y aún no ha empezado sus operaciones y, por lo tanto, aún no se pueden extraer ni fortalezas ni debilidades. Es por este motivo que todas las variables del segundo, tercer y quinto perfil se han ponderado con cero porque no se pueden derivar conclusiones de dichos grupos.

Todas las variables analizadas con sus respectivas puntuaciones, ponderaciones y perfiles de atractivo pueden ser consultadas en el apéndice A.

11.2. Módulo de filtraje

Con toda las variables puntuadas y ponderadas, hemos conceptualizado una tabla en una hoja de cálculo para filtrar las variables y encontrar aquellas que son más interesantes para formular el plan estratégico de sistemas de información acorde a las necesidades concretas de la Startup.

Basándonos en los filtros propuestos por la metodología y las particularidades de nuestro análisis, hemos establecido una primera versión de los filtros.

Al llegar al posicionamiento estratégico de la Startup, evidenciamos que los filtros que inicialmente habíamos seleccionado siempre nos llevaban a posicionamientos neutrales, es por este motivo que hicimos *backtracking* y modificamos los filtros a los que exponemos a continuación.

1. Variables con una importancia relativa w_{in} más grande o igual a 0,5. El resultado de aplicar el filtro es 102 de 415 iniciales.
2. Variables en donde la puntuación y_{in} no sea igual a 3, es decir, aquellas amenazas con una puntuación de 1 o 2, y aquellas oportunidades con una puntuación de 4 o 5. El resultado de aplicar el filtro es 69 de 145 iniciales.
3. Variables en donde la valoración global sea mayor a 3,1 y menor a 1,9. El resultado de aplicar el filtro es 45 de 145 iniciales.

En la tabla que contiene todas las variables analizadas con sus respectivas puntuaciones, ponderaciones y perfiles de atractivo, hemos incluido tres columnas que indican si cada una de las variables supero el primero, segundo y tercer filtro. Esta información puede ser consultada en el apéndice A.

12 Formulación estratégica

12.1. Misión de negocio

En nuestro caso, la misión y visión del negocio ya venía preestablecida, dado que era una de las cosas que los fundadores de la Startup ya tenían en mente desde un primer momento.

La misión de la Startup es "Democratizar el acceso e intercambio de la información financiera de una manera segura".

La visión de la Startup es "Liberar al mayor número de personas de las empresas que capturan sus datos y no les permiten ser dueños de sus decisiones financieras".

De todos modos, para facilitar la aplicación de la metodología hemos desgranado y expandido dicha misión y visión en el formato propuesto por la metodología PENSI[43], en la tabla 9, dado que más adelante nos permitirá la selección de estrategias genéricas.

12.2. Posicionamiento estratégico de negocio y de SI/TI

En este paso, realizamos una formulación tanto para la estrategia del negocio como para los Sistemas y Tecnologías de la Información.

Siguiendo con la metodología PENSI, utilizamos una matriz de soporte para definir un grupo de estrategias genéricas para la parte de negocio, otra matriz para la parte de Sistemas de Información y una última matriz para la parte de Tecnologías de la Información. Cada una de estas matrices tiene 4 cuadrantes en función de la posición competitiva de la Startup (eje horizontal) y del entorno competitivo o el impacto potencial (eje vertical)

Hemos calculado el grado de atractivo y repulsión Y_x de cada uno de los perfiles analizados basándonos en las variables que han pasado el filtrado. Primero de todo hemos calculado la valoración global de cada una de las dimensiones VG_i y la hemos normalizado usando el sumatorio de pesos de esa dimensión. Finalmente, hemos calculado la media aritmética de las dimensiones de cada uno de los perfiles de atractivo.

	Misión	Visión
Propósito general de la UN	Desarrollo de tecnología y comercialización de servicios de alta calidad	Desarrollo de tecnología y comercialización de servicios de alta calidad
Filosofía de la UN	Ofrecer el producto más sencillo para el cliente.	Ofrecer una capa de valor añadido y capturar más necesidades del cliente.
Clientes	Trato cercano y personalizado para cada cliente.	Gestión excelente de las relaciones previas a la venta y posteriores a la venta con la gestión del <i>Customer Success</i>
Ámbito de mercado	España	Global
Productos y servicios	Limitada	Extensa
Tecnología	Tecnología de alta calidad adecuada para las necesidades de los clientes.	Ser un referente en hacer avanzar la tecnología y los procesos.
Proveedores	Proveedores con comunicación bidireccional y productos estándar.	Proveedores con canales de comunicación bidireccionales donde poder mejorar los productos y servicios prestados a la Empresa.
Empleados	Ofrecer un plan de carrera dentro de la empresa en donde los empleados se sientan a gusto.	Ofrecer un plan de carrera dentro de la empresa en donde los empleados se sientan a gusto.
Propietarios y accionistas	Propietarios y accionistas forman parte del equipo fundador y del equipo ejecutivo.	<i>Business angels</i> y <i>Venture Capital</i> de primer nivel que aportan en las necesidades de la empresa.
Imagen pública	Ser considerada una empresa de prestigio con la que poder colaborar y trabajar con ella.	Ser considerada una empresa de prestigio con la que poder colaborar y trabajar con ella.

Tabla 9: Misión y visión de la Startup

Los resultados obtenidos se pueden consultar en la tabla 10.

Con los resultados obtenidos, podemos observar como siempre estaremos en el primer

Entorno competitivo del negocio	3.39
Posición competitiva del negocio	0
Posición competitiva de SI	0
Impacto potencial de SI	3.72
Posición competitiva de TI	0
Impacto potencial de TI	5

Tabla 10: Grados de atractivo y repulsión según el perfil.

cuadrante, dado que en todas las posiciones competitivas tenemos un 0 y en las otras variables siempre estamos en el cuadrante superior.

Orientación al cliente	Llave de Sistema
Liderazgo en costes	Diferenciación

Tabla 11: Matriz de estrategias generales de Negocio

Hemos definido la estrategia general del Negocio como **Orientación al cliente** dado que la posición competitiva del negocio es débil, pero el estado del entorno competitivo es favorable. Además, es una muy buena manera de aumentar la demanda de los servicios que podemos ofrecer a la vez que se consigue un rápido aprendizaje de las necesidades de los clientes. Finalmente, nos hemos decantado por esta estrategia general porque tiene unos altos márgenes de rentabilidad y comporta un altísimo coste de cambio para el cliente.

Las acciones estratégicas genéricas, con su respectiva definición propuesta por la metodología PENSI, que forman parte de la estrategia general que encaja con la situación de la Startup son las siguientes:

- **Desarrollo de mercados:** Introducir los productos o servicios actuales en nuevos mercados o zonas geográficas.
- **Penetración de mercado:** Aumentar las cuotas de producto en los mercados actuales de los propios productos o servicios ofrecidos, por medio de mayores esfuerzos de marketing.
- **Desarrollo de productos:** Aumentar las ventas por medio de modificaciones y/o mejoras sobre los productos o servicios ofrecidos.
- **Integración horizontal:** Restringir la competencia, mediante el control de un eslabón de la cadena productiva. Aumentar el control sobre los competidores directos de la UN.
- **Diversificación concéntrica:** Ofrecer nuevos productos, relacionados técnicamente con los actuales, a nuevos mercados.

- **Diversificación conglomerada:** Ofrecer nuevos productos, no relacionados técnicamente con los actuales, a nuevos mercados.
- **Integración hacia delante:** Asegurar la disponibilidad para el cliente de los productos actuales. Aumentar el control sobre distribuidores y *retailers* de la UN.
- **Innovación de gestión:** Desarrollar nuevas competencias competitivas a partir de nuevas innovaciones tecnológicas aplicables a problemas de diseño, organización, información y control.
- **Fidelización:** Centrar todas las operaciones de la cadena de valor en cuidar y conseguir nuevos clientes, realizando tareas orientadas a mantener su fidelidad.
- **Liquidación:** Venta de los activos de la unidad de negocio para la posterior salida y abandono del sector competitivo.

Interrogante	Liderazgo
Reestructurar	Lanzamiento

Tabla 12: Matriz de estrategias generales de Sistemas de Información

En el caso de la estrategia general de Sistemas de Información adecuada para la Startup no cabe ninguna duda de que debe ser la estrategia **Interrogante** dado que la posición competitiva de SI de la Startup es baja y el impacto potencial de nuevos SI es altísimo, dado que se parte de un escenario que es un lienzo en blanco.

Las acciones estratégicas genéricas pertenecientes a la estrategia general Interrogante son las siguientes:

- Apoyarse en los SI para utilizar canales de distribución existentes para nuevos propósitos.
- Aprovechar los SI para aproximarnos y estar cerca de los clientes.
- Aprovechar los SI para que el cliente trabaje para nosotros
- Captar, transmitir y gestionar conocimiento a través de los SI
- Colapsar actividades de la cadena de valor a través de los SI
- Combinar los productos o servicios ofrecidos a través de los SI
- Crear nuevos productos o servicios a partir de la información almacenada en el SI
- Enseñar a los usuarios finales a sacar el máximo provecho de los SI

- Explotar vínculos e interrelaciones existentes entre distintas cadenas de valor a través de los SI
- Filtrar la información de gestión más efectivamente a través de Sistemas de Información Decisionales
- Implantar Sistemas de Automatización de Oficinas para mejorar la gestión y transmisión de información
- Incrementar el contenido de información de los productos y servicios a través de los SI
- Obtener acceso al Sistema Transaccional de nuestros clientes
- Obtener acceso al Sistema Transaccional de nuestros proveedores
- Personalizar productos y servicios a través del SI
- Utilizar los SI para mejora la imagen de los productos o servicios.
- Utilizar los SI para trabajar por el cliente.
- Utilizar Sistemas *Groupware* para facilitar la descentralización de la toma de decisiones de la toma de decisiones

Utilidad	Catalizador
Pasividad	Dependencia

Tabla 13: Matriz de estrategias generales de Tecnologías de la Información

Finalmente, la estrategia general que más encaja con la Startup es la de la **Utilidad** dado que la posición competitiva de la Startup es débil y el impacto potencial de nuevas TI puede ser muy alto. Esta estrategia pone especial foco en mejorar las relaciones entre el personal de TI y de negocio con el objetivo de aprovechar el impacto favorable de las TI en las actividades principales del negocio.

Las acciones estratégicas genéricas de Tecnologías de la Información que pertenecen a la estrategia general de Utilidad son las siguientes:

- Adoptar el uso de estándares para algún componente de la arquitectura tecnológica
- Desarrollar planes de carrera atractivos para evitar la rotación del personal de TI
- Establecer políticas de gestión de TI a través de comités mixtos de negocio y TI

- Establecer políticas y mecanismos de gestión globales para la incorporación de nuevos componentes tecnológicos
- Estandarizar la definición de los datos de todas las BD del negocio
- Formalizar un entorno de desarrollo estable de aplicaciones y servicios informáticos
- Garantizar a los usuarios remotos el acceso a la misma información que en local
- Garantizar el acceso a Internet de la red principal de la unidad de negocio
- Identificar, investigar y testear nuevas tecnológicas para propósitos de negocio
- Implantar el intercambio electrónico de datos a lo largo de la unidad de negocio
- Implantar servicios de mensajería y correo electrónico
- Maximizar la penetración en el uso de sistemas de intercambio electrónico de datos.
- Mejorar la arquitectura de TI por medio de la integración de tecnología ya dominada
- Permitir el acceso desde la red principal a las aplicaciones esenciales encargadas de garantizar niveles de servicios consistentes y constantes
- Potenciar las posibilidades de interconexión y coordinación que permite la utilización de redes WAN/LAN
- Satisfacer necesidades de comunicación el personal de TI y el de negocio a través de las redes disponibles
- Subcontratación total o parcial de los servicios tecnológicos

12.3. Integración estratégica

Una vez seleccionadas las estrategias generales para negocio, Sistemas de Información y Tecnologías de Información de la Startup hemos seleccionado las acciones estratégicas genéricas que son específicas a las estrategias generales.

Mediante un *SWOT 3D Analysis*, hemos seleccionado las acciones estratégicas de negocio que permiten a la Startup continuar su misión y alcanzar su visión.

Las acciones que permiten alcanzar la visión de la empresa son las siguientes:

- **Desarrollo de mercados**, dado que nos permite alcanzar directamente la visión de ser una Startup con un ámbito de mercado global.

- **Desarrollo de productos**, dado que nos permite seguir satisfaciendo las necesidades futuras de nuestros clientes, cumpliendo de este modo con la filosofía de la empresa.
- **Fidelización**, dado que persigue la visión que tiene la empresa respecto a la gestión de los clientes.
- **Diversificación concéntrica**, dado que nos permite ampliar los productos y servicios que ofrece la empresa y satisfacer a más clientes.

Con las acciones estratégicas genéricas de negocio seleccionadas, vamos a correlacionar y seleccionar las acciones estratégicas de SI y TI. Para realizar dicha selección hemos procedido del mismo modo que seleccionando las acciones estratégicas genéricas de negocio, y hemos buscado las acciones estratégicas de SI/TI que están más relacionadas con las acciones de negocio previamente seleccionadas.

Las acciones estratégicas de Tecnologías de la Información que más se adaptan a las necesidades de las acciones estratégicas de Negocio son las siguientes:

- **Aprovechar los SI para aproximarnos y estar cerca de los clientes**, dado que está estrechamente relacionado con la Fidelización.
- **Combinar los productos o servicios ofrecidos a través de los SI**, dado que nos permite conseguir realizar la Diversificación concéntrica.
- **Personalizar productos y servicios a través del SI**, dado que nos permite tanto el Desarrollo de productos como la Fidelización.
- **Utilizar los SI para trabajar por el cliente**, nos hace más eficientes para conseguir Fidelizar al cliente.
- **Incrementar el contenido de información de los productos y servicios a través de los SI**, dado que nos permite ofrecerlo al cliente un lugar donde pueda descubrir nuevos productos y, por lo tanto, persigue la Fidelización y el Desarrollo de productos.
- **Captar, transmitir y gestionar conocimiento a través de los SI**, nos permite ofrecerle al cliente un lugar donde resolver sus dudas.

Las acciones estratégicas de Sistemas de Información que más se adaptan a las necesidades de las acciones estratégicas de Negocio son las siguientes:

- **Desarrollar planes de carrera atractivos para evitar la rotación del personal de TI**, todo y que esta acción no se encuentra directamente relacionada con ninguna acción estratégica de negocio, está directamente relacionada con la visión de la Startup. Además, fidelizar empleados, suele repercutir en la Fidelización del cliente.

- **Formalizar un entorno de desarrollo estable de aplicaciones y servicios informáticos**, directamente relacionada con el Desarrollo de productos, dado que nos permite probar y desarrollar fácilmente nuevos productos y servicios.
- **Adoptar el uso de estándares para algún componente de la arquitectura tecnológica**, aunque no esté directamente relacionado con ninguna acción estratégica de negocio, lo está con la visión de la Startup de ser un referente a nivel tecnológico.
- **Identificar, investigar y testear nuevas tecnológicas para propósitos de negocio**, de un modo similar a la anterior acción, esta acción está directamente relacionada con la visión del negocio de ofrecer tecnológica puntera y ser una empresa referente.
- **Garantizar el acceso a Internet de la red principal de la unidad de negocio**, es clave para poder ejecutar la acción de Desarrollo de mercados de manera rápida y eficiente.

12.4. Sintetización de proyectos de SI/TI

Con las acciones estratégicas de SI/TI seleccionadas, procedemos a la sintetización de proyectos de SI/TI. Para ello, relacionaremos en tripletas o pares, una o varias amenazas, una o varias oportunidades con al menos una acción estratégica de SI/TI.

Nuevamente, mediante el uso de un *SWOT 3D analysis*, hemos combinado tanto las amenazas y oportunidades detectadas durante los análisis de negocio y SI/TI como las acciones estratégicas genéricas de SI/TI. Los proyectos sintetizados gracias a dicho análisis son:

- A. Crear/contratar un equipo de producto que pueda hacer evolucionar el producto según las necesidades de los clientes.
 - **Acciones Estratégicas Genéricas:** Combinar los productos o servicios ofrecidos a través de los SI, Personalizar productos y servicios a través del SI y Utilizar los SI para trabajar por el cliente.
 - **Oportunidades:** Hacer más grande el mercado actual manteniendo fijos los recursos empleados.
 - **Amenazas:** Tasas de crecimiento (PIB)
- B. Implantación de Google Suite y Slack para tener una base digital sobre la que construir el negocio, con todas las herramientas ya preparadas para permitir el teletrabajo.
 - **Acciones Estratégicas Genéricas:** Desarrollar planes de carrera atractivos para evitar la rotación del personal de TI

- **Oportunidades:** Utilización de aplicaciones colaborativas para mejorar el trabajo en grupo y la comunicación externa y Adaptar el SI para dar soporte a prácticas de teletrabajo
 - **Amenazas:** Disponibilidad de oferta general de trabajadores
- C. Implantación de Mixpanel para poder medir las métricas del producto y poder detectar el uso del producto y de las nuevas funcionalidades para centrarse en aquellas importantes.
- **Acciones Estratégicas Genéricas:** Captar, transmitir y gestionar conocimiento a través de los SI y Incrementar el contenido de información de los productos y servicios a través de los SI
 - **Oportunidades:** Introducción de nuevas aplicaciones analíticas para ayudar a la toma de decisiones en los negocios y Adelantarse a la competencia para ser los primeros en poner en práctica una acción competitiva
 - **Amenazas:** -
- D. Implantación de Factorial para gestionar desde un único sitio todas las actividades de Recursos humanos.
- **Acciones Estratégicas Genéricas:** Desarrollar planes de carrera atractivos para evitar la rotación del personal de TI
 - **Oportunidades:** Implantación de Sistemas de información para gestionar actividades de recursos humanos
 - **Amenazas:** Disponibilidad de oferta general de trabajadores
- E. Implantación de JIRA para la gestión de proyectos software y para la gestión de incidencias con clientes.
- **Acciones Estratégicas Genéricas:** Utilizar los SI para trabajar por el cliente
 - **Oportunidades:** Implamantacion de Sistemas para la planificacion y ejecucion de proyectos software
 - **Amenazas:** -
- F. Implantación de Hubspot para automatizar la fuerza de ventas y la atención al cliente.
- **Acciones Estratégicas Genéricas:** Aprovechar los SI para aproximarnos y estar cerca de los clientes y Utilizar los SI para trabajar por el cliente
 - **Oportunidades:** Implantación de Sistemas CRM para automatizar la fuerza de ventas y la atención al cliente
 - **Amenazas:** -
- G. Implantación de Holded para facilitar el acceso a las facturas emitidas a los clientes y facilitar su pago y contabilización.

- **Acciones Estratégicas Genéricas:** Aprovechar los SI para aproximarnos y estar cerca de los clientes
- **Oportunidades:** Implantación de Sistemas de Información para la gestión financiera y Interrelación estratégica con otros negocios
- **Amenazas:** -

13 Formalización del plan de SI/TI

13.1. Análisis de los proyectos de SI/TI

Una vez integradas las acciones estratégicas genéricas de SI/TI con las oportunidades y amenazas detectadas inicialmente en la definición de siete proyectos concretos, procedemos al análisis de la rentabilidad económica y al análisis de factores intangibles de dichos proyectos.

13.1.1. Contratación equipo de producto

La contratación del equipo inicial de producto es un proyecto en donde el equipo fundador busca activamente a los integrantes del equipo que ejecutara el desarrollo del producto.

Calcular la rentabilidad económica implica calcular la rentabilidad económica de la propia startup. Dada la dificultad de cálculo de dicha cifra, nos hemos hecho las siguientes suposiciones para llegar a la conclusión de que el proyecto tiene una rentabilidad positiva.

Para llegar a dicha conclusión, hemos considerado que la empresa tiene un plan de negocio en la que consigue ser rentable y además, como ya se ha mencionado anteriormente, el producto de la empresa es un producto digital, imposible de ser construido sin un equipo de producto.

Después de analizar los factores intangibles mediante las tablas propuestas por la metodología PENSI[44], hemos puntuado el proyecto en las siguientes variables (en una escala de 1 a 5).

- Rentabilidad económica: >1
- Riesgo del proyecto: 3
- Valor añadido del proyecto: 4,5
- Dependencia tecnológica del proyecto: 1

13.1.2. Implantación de Google Suite y Slack

La implantación de Google Suite y de Slack es muy sencilla y solo requiere a una persona que configure ambas herramientas. Con dicho proyecto se consigue poder tener una base sobre la que trabajar colaborativamente dentro de la empresa.

- Rentabilidad económica: >1
- Riesgo del proyecto: 1
- Valor añadido del proyecto: 4
- Dependencia tecnológica del proyecto: 1

13.1.3. Implantación de Mixpanel

La implantación de Mixpanel requiere ya tener un producto listo, y requiere entender el dominio del proyecto, para entender que es interesante monitorizar y finalmente modificar el producto para incorporar en que momentos se deben mandar eventos a la herramienta.

- Rentabilidad económica: >1
- Riesgo del proyecto: 3
- Valor añadido del proyecto: 4
- Dependencia tecnológica del proyecto: 2

13.1.4. Implantación de Factorial

La implantación de Factorial requiere, en el caso de tener empleados en activo, únicamente requiere trasladar la información de la gestoría a la herramienta. En el caso de no tener empleados sería muy atractivo porque el coste para la puesta en marcha es nulo y únicamente se tendría que tener en cuenta el coste de la herramienta.

Esta herramienta permitiría gestionar todos los aspectos relacionas con los recursos humanos de la empresa desde un único lugar, permitiendo de este modo ser más eficientes y gestionar mejor al equipo.

- Rentabilidad económica: >1
- Riesgo del proyecto: 2
- Valor añadido del proyecto: 4
- Dependencia tecnológica del proyecto: 1

13.1.5. Implantación de Jira

La implantación de Jira requiere configurar todo el software a la manera de trabajar del equipo, para equipos de menos de diez personas es totalmente gratuito y permite gestionar todos los aspectos del desarrollo del producto desde un único lugar y poder medir el tiempo de ciclo, entre otras variables, para mejorar los resultados del equipo iteración a iteración.

- Rentabilidad económica: >1
- Riesgo del proyecto: 2
- Valor añadido del proyecto: 4
- Dependencia tecnológica del proyecto: 1

13.1.6. Implantación de Hubspot

La implantación de Hubspot, permite gestionar todas las relaciones con los clientes en un único lugar. Si aún no se tienen clientes, como es el caso de la Startup, solo haría falta configurar el software para estar preparados cuando para cuando la empresa tenga sus primeros potenciales clientes. También tiene un plan completamente gratuito que permitiría a la Startup no tener que preocuparse del coste de la herramienta en la etapa inicial. Si la sociedad ya tuviese clientes entonces se tendrían que introducir todos los datos de los clientes en la plataforma.

- Rentabilidad económica: >1
- Riesgo del proyecto: 1
- Valor añadido del proyecto: 4
- Dependencia tecnológica del proyecto: 1

13.1.7. Implantación de Holded

La implantación de Holded, permitiría a la Startup gestionar toda la contabilidad desde un único software online, permitiendo obtener informes y satisfacer los requerimientos de información que los inversores puedan solicitar. Holded le permitiría trabajar de manera colaborativa con los asesores fiscales para llevar al día la contabilidad.

- Rentabilidad económica: >1
- Riesgo del proyecto: 1
- Valor añadido del proyecto: 4
- Dependencia tecnológica del proyecto: 1

13.2. Resumen de los proyectos de SI/TI

Una vez analizados todos los proyectos hemos calculado una puntuación para los factores intangibles. Para esa finalidad, hemos aplicado la siguiente fórmula.

$$FI_p = \frac{(6 - RP_p) + VA_p + DT_p}{3}$$

Siendo FI_p la puntuación de los factores intangibles del proyecto, RP_p la puntuación del riesgo del proyecto, VA_p la puntuación del valor añadido del proyecto y DT_p la puntuación de la dependencia técnica del proyecto

Proyecto	Rentabilidad económica	Factores Intangibles
Contratación equipo de producto	>1	2.8
Implantación de Google Suite y Slack	>1	3.3
Implantación de Mixpanel	>1	3
Implantación de Factorial	>1	3
Implantación de Jira	>1	3
Implantación de Hubspot	>1	3.3
Implantación de Holded	>1	3.3

Tabla 14: Resumen de proyectos

13.3. Plan de SI/TI para una Startup de Agregación Bancaria

Siguiendo con la metodología PENSI[44], una vez finalizados los análisis, ejecutado el módulo de filtraje e integradas las acciones estratégicas genéricas de SI/TI en proyectos específicos de SI/TI concluimos que los siguientes proyectos se deben llevar a cabo.

Teniendo en cuenta la alta incertidumbre existente en el entorno de una Startup, y que esta aún no ha empezado a funcionar, todos los proyectos potenciales de ser incorporados en este Plan de SI/TI tienen una rentabilidad económica positiva y una puntuación de los factores intangibles muy buena. Además, de ser proyectos muy concretos y con muy bajo riesgo.

Cabe destacar que el presente Plan va a permitir a la Startup empezar sus operaciones, pero una vez estas hayan empezado y la incertidumbre haya disminuido, se deberán realizar todos los análisis para poder incluir las fortalezas y debilidades propias de la empresa y formalizar un nuevo plan estratégico de SI/TI.

Dado que todos nuestros proyectos tienen una rentabilidad positiva, fijaremos el horizonte temporal de ellos en función de la puntuación obtenida en los factores intangibles. De este modo, nuestros proyectos han quedado divididos en tres grupos, los proyectos de trabajo continuo, Proyectos a realizar en una primera fase y Proyectos a realizar en una segunda fase.

Consideramos que dividiendo los proyectos en estos tres grupos y no dividiendo por fechas u horizontes temporales concretos, conseguimos ser más flexibles y poder adaptarnos más fácilmente a la alta incertidumbre del entorno de una Startup.

13.3.1. Proyectos de trabajo continuo

Hemos decidido crear esta categoría para incluir todos aquellos proyectos que requieren de trabajo prolongado durante toda la vigencia de este plan.

Contratación equipo de producto

El proyecto consiste en la contratación de un equipo multidisciplinar para el desarrollo del producto. El equipo será autosuficiente para diseñar e implementar las funcionalidades adecuadas para cubrir las necesidades de los clientes.

El equipo trabajará con la metodología *Agile SCRUM*, dada la alta incertidumbre en las necesidades concretas de los clientes. El equipo debe ser capaz de gestionar su *backlog*, cogiendo *feedback* del cliente y romper las necesidades en pequeñas iteraciones que permitan entregar valor al cliente al final de cada iteración. Dichas iteraciones tendrán una duración temporal de dos semanas.

El equipo inicial deberá tener perfiles que cumplan las siguientes funciones:

- **Product Owner:** Es la persona encargada de gestionar el *backlog* y priorizar cada uno de los *Product Backlog Items* para satisfacer las necesidades de todos los *stakeholders*. El *Product Owner* deberá proponer al equipo los problemas que han de ser resueltos.
- **Ingenieros de software:** Son los encargados de diseñar e implementar las soluciones, desde el punto de vista del software, acordadas con todo el equipo para la resolución de los problemas propuestos por el *Product Owner*.
- **Diseñador gráfico:** Es el encargado dentro del equipo de diseñar los componentes visuales de los productos desarrollados por el equipo.

Dado que construir un equipo es una tarea que requiere una alta implicación y que requiere de bastante tiempo para encontrar los perfiles adecuados, se ha considerado que lo mejor para el éxito de la Startup es trabajar este proyecto de manera continuada a lo largo del tiempo. Además, dadas las aspiraciones de la empresa y si todo funciona según lo previsto, las necesidades de personal siempre irán en aumento para poder satisfacer a un mayor número de clientes.

En una Startup tecnológica, la partida presupuestaria de Personal suele ser la más grande y suele ser una de las principales preocupaciones del equipo fundador.

13.3.2. Proyectos a realizar en una primera fase

En una primera fase hemos colocado todos aquellos proyectos en donde los factores intangibles eran más altos, en definitiva son aquellos proyectos en donde el impacto es mayor con una inversión menor de recursos.

Además, se ha tenido en cuenta el impacto de no realizar dichos proyectos en el momento propuesto y en los tres casos el coste de realizar los proyectos en un futuro se incrementaba substancialmente respecto al coste de realizar los proyectos en el momento actual.

Implantación de Google Suite y Slack

El proyecto de implantación de Google Suite tiene como objetivo brindar a los empleados un conjunto de herramientas de colaboración y productividad. Las herramientas incluidas con este producto son Gmail, Google Drive, Google Docs, Google Sheets y Google Slides. Estas herramientas están diseñadas para mejorar la colaboración y la productividad de los usuarios, y permiten a los trabajadores de la Startup tener el conjunto base de herramientas sobre el cual realizar sus tareas. Estas herramientas permiten a la Startup crear y colaborar en documentos, presentaciones y hojas de cálculo de forma eficiente, además de tener acceso a un correo electrónico seguro y confiable.

Las herramientas de Google Suite permiten a los empleados colaborar y trabajar de forma eficiente en una variedad de entornos, siendo especialmente útil para las personas que trabajan desde casa o en entornos remotos.

Slack es una aplicación de mensajería instantánea y de colaboración diseñada para mejorar la comunicación y la productividad en el lugar de trabajo. Slack se puede integrar con una variedad de aplicaciones y servicios, y también se puede utilizar como una aplicación independiente. Slack es especialmente útil para las empresas que necesitan mejorar la colaboración y la comunicación entre los empleados.

Slack se puede integrar fácilmente con Google Suite, lo que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes de Gmail, Google Drive y otros servicios de Google directamente desde Slack. Slack también se puede integrar con otras aplicaciones y servicios, lo que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes de forma eficiente.

Con la implementación de ambas herramientas de manera simultánea conseguimos tener un conjunto de herramientas para cubrir todas las necesidades básicas para comunicación y colaboración entre empleados.

Es un proyecto sencillo que simplemente requiere la configuración inicial del servicio, añadiendo los registros correspondientes al dominio de la empresa y firmando el contrato de prestación de servicios.

Este proyecto tiene un reducido presupuesto y solo requiere la atención de una persona que tenga los conocimientos adecuados para realizar la configuración del servicio. Consideramos que este proyecto se debería ejecutar antes de contratar al primer empleado de la empresa.

Implantación de Hubspot

El proyecto de implantación de HubSpot tiene como objetivo integrar la plataforma de HubSpot en la infraestructura de la empresa, a fin de permitir el seguimiento y la gestión de las actividades de marketing y ventas. Concentrando en la plataforma toda la comunicación y seguimiento tanto de los potenciales clientes como de los clientes existentes.

El proyecto de implantación de HubSpot se llevará a cabo en tres fases:

En la primera fase, se establecerá un equipo de implantación y se realizarán las actividades necesarias para familiarizarse con la plataforma HubSpot. Se llevarán a cabo reuniones con el personal de HubSpot para discutir el alcance del proyecto y se establecerán los objetivos de implantación.

En la segunda fase, se llevarán a cabo las actividades de configuración y personalización de la plataforma HubSpot. Se establecerán los *workflows* y los ajustes de la plataforma para que se adapten a las necesidades específicas de la Startup.

En la tercera y última fase, se llevará a cabo la capacitación del personal y se realizarán pruebas para asegurar el correcto funcionamiento de la plataforma. Una vez que el proyecto de implantación esté completo, se espera que la plataforma HubSpot esté completamente operativa y esté siendo utilizada por todos los departamentos de la empresa.

Consideramos que este proyecto se debería ejecutar antes de empezar a buscar clientes para no tener que volcar información de otras fuentes o introducirla manualmente en el sistema.

Implantación de Holded

El proyecto de implantación de Holded tiene como objetivo integrar el sistema de gestión contable Holded dentro de la Startup, permitiendo la contabilidad colaborativa entre agentes externos a la empresa, como los asesores fiscales con agentes internos de la empresa, como el departamento de ventas o el departamento de contabilidad.

Holded es una herramienta que se conecta con las cuentas bancarias de la empresa para permitir de un modo sencillo realizar la reconciliación de los movimientos bancarios con los movimientos contables. Además, permite registrar tanto facturas de compra como facturas de venta de manera telemática.

Dado que todas las empresas en España están obligadas a llevar su contabilidad de manera formal, consideramos que la implantación de Holded se debería hacer cuanto

antes mejor, dado que desde el primer día en el que la empresa esté constituida ya se tendrá la obligación de llevar una contabilidad formal.

Tener la contabilidad en una herramienta disponible tanto como para la empresa como para los asesores fiscales y contables permite a la empresa llevar su contabilidad al día y generar los informes a los accionistas sin que tenga que intervenir ningún agente externo a la empresa que pueda tener otras prioridades.

13.3.3. Proyectos a realizar en una segunda fase

Finalmente, hemos agrupado en este tercer grupo todos los proyectos que no tienen una urgencia tan elevada como los proyectos del segundo grupo, pero que la ejecución de dichos proyectos sería muy beneficiosa para la empresa.

Consideramos que los proyectos de este grupo son menos prioritarios que los del segundo grupo dado que el coste de realizarlos en un futuro no se ve incrementado, a diferencia de lo que ocurría con los proyectos del segundo grupo.

Implantación de Jira

El proyecto de implantación de Jira consiste en la puesta en marcha del software de gestión de proyectos software Jira. Esta herramienta permite a los equipos de producto gestionar el trabajo a realizar de una manera completamente adaptada a metodologías Ágiles. De este modo, al usar Jira se tiene una visión clara del *backlog* del producto como de los *sprints* activos en el caso de usar SCRUM, además de obtener métricas como el *cycle time* o la media de edad de los *items* para poder mejorar las dinámicas de trabajo del equipo.

Este proyecto incluye la formación necesaria al equipo para aprender como usar la herramienta y sacarle el máximo partido.

Consideramos que todo y ser muy interesante realizar este proyecto cuanto antes mejor para poder reducir al mínimo el tiempo dedicado a la gestión del equipo, puede esperar a esta segunda fase, dado que el coste de implementar esta solución no aumenta si no se ha hecho al principio de todo.

Implantación de Mixpanel

Este proyecto consiste en la implantación de Mixpanel como centro de recogida de datos y de análisis del uso del producto desarrollado por la compañía. Mixpanel es una herramienta que permite a los equipos de producto mandar eventos sobre el uso del producto para luego poder analizar los eventos y sacar conclusiones relevantes. El producto permite a cualquier persona del equipo analizar los eventos recibidos, permitiendo que cualquier persona se informe sobre qué funcionalidades funcionan mejor con los clientes de la empresa.

La implantación de Mixpanel consiste en, por un lado, el diseño de los eventos relevantes del dominio de la Startup a enviar a la herramienta y de la implementación de dichos eventos en las aplicaciones que la empresa pone a disposición de sus clientes.

Consideramos que es una herramienta vital para poder tomar decisiones y que debería ser implementada cuanto antes para entender que funcionalidades están funcionando y cuáles no. No obstante, lo hemos encuadrado dentro de esta segunda fase porque requiere de más tiempo que los proyectos de la primera fase y porque el coste de implementación no varía a lo largo del tiempo.

Implantación de Factorial

Finalmente, el proyecto de implantación de Factorial consiste en la configuración, la migración de todos los datos desde los medios de los asesores laborales al nuevo sistema y la formación del equipo en el uso de la herramienta.

Factorial es una herramienta que permite centralizar todos los elementos de gestión de recursos humanos de una empresa, pasando por la gestión de candidatos a las ofertas de empleo, el *onboarding* de un nuevo empleado y la generación de nóminas mensualmente. Además, la herramienta permite la generación de informes y la visualización de métricas de una manera muy sencilla.

Consideramos que, aunque se podría implantar esta herramienta desde un buen principio antes de que hubiese ningún empleado en la empresa, se empieza a rentabilizar cuando las tareas de gestión administrativa que recaen sobre la empresa aumentan con el número de empleados. Además, dado que el coste de implantar Factorial no se ve afectado por el momento temporal, creemos que el mejor momento es en esta segunda fase.

14 La metodología PENSI en Startups tecnológicas

Durante el desarrollo del presente trabajo se ha aplicado la metodología PENSI, siguiendo las directrices marcadas por los autores, en una potencial Startup que aún no ha empezado sus operaciones. Con anterioridad al presente trabajo, el autor de este documento ha tenido varias experiencias en la puesta en marcha de iniciativas emprendedoras como la que se propone en esta memoria, consultar el capítulo 1 para ampliar más información. Se ha considerado de especial utilidad para el lector, combinar ambos aprendizajes y experiencias y condensar en el presente capítulo las potenciales variaciones que se podrían hacer sobre la metodología usada para que se adaptase mejor a las condiciones particulares de una Startup.

Revisión de los análisis internos de la unidad de negocio

El primer punto a tener en cuenta y que deberá ser adaptado de la metodología PENSI son los análisis que resultan en fortalezas y debilidades de la unidad de negocio. Si tenemos en cuenta la situación que se plantea en el presente trabajo, en donde la unidad de negocio no está puesta en marcha, en la mayor parte de los análisis no se puede llegar a conclusiones que se acerquen a la realidad sobre fortalezas o debilidades. En las variables propuestas para los análisis internos de la unidad de negocio, raramente se podría llegar a ninguna fortaleza relevante y se podrían encontrar fácilmente inmersos de debilidades que nublaran las siguientes etapas propuestas en la metodología. Ante esta situación, en el presente trabajo se tomó la difícil decisión de dejar en un segundo plano los tres análisis correspondientes al estado de la unidad de negocio. Una vez finalizada la aplicación de la metodología, consideramos que hubiese sido más relevante reconvertir aquellos puntos en los que el analizador ve más potencial para aprovecharlo y convertirlo en oportunidades o en amenazas a evitar, para de este modo poder atacar dichos puntos en los proyectos resultantes.

Revisión de las variables de análisis propuestas

En una startup y en un momento tan inicial como el que se propone en el presente trabajo, la incertidumbre sobre el producto es altísima y, por lo tanto, se trabaja de manera iterativa para poder ir validando por etapas que las hipótesis iniciales son ciertas. De este modo, y en el momento en el que no se sabe si al mes siguiente vas a

poder seguir vivo, no se plantea dedicar recursos a cosas que no sean completamente esenciales para la compañía.

En el momento actual y con los avances en Internet, difícilmente se plantearía para una Startup dedicar recursos ni a montar su propia infraestructura de servidores ni a montar una red local con servidores internos para la empresa, sino que se usarían herramientas disponibles en Internet que puedan satisfacer las mismas necesidades.

En una Startup que ofrece a sus clientes *Software as a Service* y en donde no existe transformación de materias primas en productos derivados, no tienen cabida los sistemas para la gestión de la cadena de suministro (SCM), de control de materiales (MRP), herramientas para facilitar el *Just in time* (JIT), sistemas de producción flexible (CIM) o Sistemas de soporte a la fabricación y el diseño asistido por computadora (CAD). No obstante, sí que suelen necesitar, por poner dos ejemplos, los sistemas de gestión de *logging* de sus sistemas, o de *monitoring* de los servicios que ofrecen a sus clientes.

En una Startup que aún no conoce cuál es su producto definitivo, primariamente se va a guiar por lo que el mercado dicte, y las prioridades las van a establecer sus clientes, de este modo, no se va a centrar, por ejemplo, en dar soporte a nuevos canales de comunicación que nadie ha solicitado o implementar estándares de intercambio de datos que ningún cliente requiere.

Por los motivos expuestos anteriormente, consideramos que antes de aplicar la metodología a una Startup y siguiendo con la filosofía expuesta en la metodología PENSI, se deberán revisar todas las variables propuestas para, incluir todos aquellos aspectos que, como se ha mencionado, no están previstos en las variables actuales o abstraer las presentes variables para permitir su uso en varios modelos de empresa en vez de forzar al analizador a prescindir completamente de ellas.

Conclusiones

Finalmente, consideramos que, todo y que el presente trabajo se ha realizado alrededor de una potencial Startup de Agregación Bancaria, el plan de sistemas de información y tecnologías de la información resultante sería parecido para cualquier empresa que no haya empezado sus operaciones, donde los clientes sean otros negocios (*business to business*, B2B) y donde se ofrezca un modelo de *Software as a Service*, (SaaS).

15 Conclusiones

15.1. Competencias técnicas

Al inicio del presente trabajo, se escogieron las competencias técnicas que se iban a trabajar durante el mismo y se añadió una calificación indicando en que grado se trabajarían (un poco, bastante o en profundidad).

Una vez finalizado el trabajo, el estudiante ha valorado en que medida ha conseguido trabajar dichas competencias técnicas y si ha cumplido con las competencias escogidas inicialmente.

El estudiante considera que ha conseguido trabajar todas las competencias técnicas y en el grado previsto inicialmente. A continuación se detalla para cada una de ellas los motivos que llevan a tal afirmación.

- Demostrar comprensión y aplicar los principios y las técnicas de gestión de calidad y de innovación tecnológica en las organizaciones.
 - **Código:** CSI2.1
 - **Grado:** En profundidad
 - En el presente trabajo, gracias a haber aplicado una metodología estructura que nos aseguraba mantener la calidad necesaria para la formulación del plan de SI/TI de la Startup. Además, la metodología guiaba al analizador para innovar en cada decisión.
- Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los sistemas de información empresarial (ERP, CRM, SCM, etc.).
 - **Código:** CSI2.5
 - **Grado:** Bastante
 - En el presente trabajo, no hubiese sido posible realizar los análisis sin los conocimientos adecuados en dichas sistemas de información.
- Demostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los sistemas de ayuda a la toma de decisiones y de *bussines intelligence*.
 - **Código:** CSI2.6

- **Grado:** Un poco
- En el presente trabajo, no hubiese sido posible realizar los análisis sin los conocimientos adecuados en dichas sistemas.
- Demostrar comprensión de los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y la ejecución de planes de actuación.
 - **Código:** CSI3.1
 - **Grado:** En profundidad
 - El presente trabajo consiste en la elaboración de un plan de sistemas de información mediante la aplicación de una metodología estructurada. No sería posible proponer un plan, con unos proyectos definidos, sin su correspondiente evaluación de riesgos y la evaluación de planes alternativos.
- Desarrollar el plan de sistemas de información de una organización.
 - **Código:** CSI3.2
 - **Grado:** En profundidad
 - El presente trabajo es, principalmente, el desarrollo de un plan de sistemas de información de una organización.
- Participar activamente en la especificación de los sistemas de información y de comunicación.
 - **Código:** CSI4.1
 - **Grado:** Un poco
 - El presente trabajo, en la definición de los proyectos, requiere de la participación activa en la especificación de sistemas de información que son necesarios para la organización en cuestión.
- Desarrollar soluciones de negocio mediante la implantación y la integración de *hardware* y *software*.
 - **Código:** CSI3.4
 - **Grado:** Un poco
 - En el presente trabajo, se elabora un plan de sistemas de información en donde se ofrecen soluciones a una empresa mediante la implantación de software que sea útil para las operaciones de la unidad de negocio.
- Proponer y coordinar cambios para mejorar la explotación del sistema y de las aplicaciones.
 - **Código:** CSI3.5
 - **Grado:** En profundidad
 - En el presente trabajo, se elabora un plan de sistemas de información en donde se proponen soluciones y una organización concreta de proyectos para mejorar el uso que la empresa hace de los sistemas de información.

- Demostrar comprensión y aplicar los principios y las prácticas de las organizaciones, de manera que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización, y participar activamente en la formación de los usuarios.
 - **Código:** CSI1
 - **Grado:** Bastante
 - En el presente trabajo, se elabora un plan de sistemas de información en donde se unen las necesidades de negocio de una empresa con la visión técnica de sistemas de información y se proponen soluciones para los problemas de la sociedad.

15.2. Asignaturas relevantes

Las asignaturas realizadas por el estudiante durante la carrera que han sido más relevantes para la elaboración de este trabajo son, por un lado, la asignatura Proyecto de Sistemas de Información (PSI), en donde el estudiante aprendió el uso de la metodología PENSI y la importancia de un Plan de Sistemas de Información y Tecnologías de la Información que integre las necesidades del negocio en cuestión.

Por otro lado, la asignatura de Negocio Electrónico (NE) fue donde el estudiante aprendió sobre los sistemas de información habituales en una organización empresarial, las necesidades que resuelven dichos problemas y las interconexiones que se pueden establecer entre los diversos SI.

Finalmente, la asignatura de Sistemas de Información para las Organizaciones (SIO), en donde el estudiante aprendió como analizar un problema de negocio, modelar su dominio y a integrar los componentes de un DAFO en actuaciones para mejorar una organización.

15.3. Ingeniería informática

Este trabajo culmina la etapa como estudiante del autor, desde el primer momento el estudiante compaginó sus estudios con trabajos en el sector y partir del segundo año de carrera estuvo trabajando en su propia empresa.

Sobre la base de la experiencia propia del autor, a continuación se exponen potenciales puntos de mejora en el plan de estudios cursado por el estudiante que el estudiante considera que le hubieran resultado útiles como emprendedor.

Durante toda la carrera se suelen poner ejemplos sobre consultoría o sobre trabajar en grandes empresas, con perfiles superespecializados para casi cualquier tarea. Creo que se debería trabajar para poner más ejemplos de proyectos emprendedores y de como actuar en equipos de reducido tamaño.

Creo que sería muy útil que desde la universidad se formara a los estudiantes sobre los aspectos que se pueden afrontar cuando empiecen su etapa en el mundo laboral,

tanto por cuenta ajena como por cuenta propia, indicando las responsabilidades y los procesos básicos que existen en una empresa o como empresario.

Como estudiante trabajando en propuestas emprendedoras, en mi última etapa en la universidad tome la decisión de realizar menos asignaturas por cuatrimestre o incluso de pausar los estudios algún cuatrimestre para poder avanzar con ambas cosas al mismo tiempo. Tomar esa decisión, me ha llevado a, en esos últimos cuatrimestres, encontrarme siempre al final del orden de matrícula y, por lo tanto, nunca realizar asignaturas optativas que me puedan aportar el conocimiento más relevante para poder aplicarlo en mi día a día o el que me genere un mayor interés.

Desde mi punto de vista, con los criterios actuales para establecer el orden de matrícula, se penaliza a los estudiantes que quieren llevar a cabo actividades emprendedoras, como también a aquellos estudiantes que trabajan y deben compatibilizar su actividad profesional con la universitaria. Los tres criterios actuales se ven penalizados por cursar menos créditos, sobre todo el segundo. Y si por algún motivo un cuatrimestre no se matricula ninguna asignatura, el estudiante se encuentra al final de la cola de matrícula. Por este motivo, las últimas asignaturas que he realizado no han sido ni de mi especialidad ni, en el momento de matricularme, de mi interés, y ello ha podido influir en obtener peores calificaciones, de nuevo, siendo penalizado en el orden de matrícula.

Finalmente, creo que sería especialmente beneficioso para aquellos estudiantes con propuestas emprendedoras poder realizar su trabajo final de grado sobre sus propuestas emprendedoras y que estas puedan ir más allá de lo puramente académico y que puedan formar parte de una realidad en vez de acabar relegados en repositorios de información pública que difícilmente aportan nada nuevo al estado del arte. En la actualidad, esto es prácticamente imposible, dado que: primero, no se permite a los estudiantes trabajar en sus propias propuestas emprendedoras, alegando que ya tienen una relación contractual, no necesariamente laboral, con sus empresas; y segundo, en caso de realizar el trabajo directamente con la universidad, los estudiantes estarían comprometiendo el potencial futuro de sus propuestas compartiendo parte de los derechos de explotación de sus propuestas con la universidad. Pongamos el caso, que la propuesta emprendedora se convierte en una realidad, el estudiante va a buscar financiación de capital riesgo y un fondo de inversión realizase una diligencia debida antes de invertir, saltarían las alarmas si un tercero que no es la empresa tiene unos derechos sobre las propiedades de la empresa y podría peligrar la financiación del proyecto. Creo que la normativa que regula este aspecto debería ser más flexible para, por un lado, seguir protegiendo las aportaciones sobre propiedad existente de la universidad y para proteger los proyectos en los que la universidad aporta en su mayoría las herramientas para que dichos proyectos sean una realidad, pero, por otro lado, permitir, quizás bajo aprobación de un comité, o en aquellos casos en los que se cumplan unas condiciones concretas, que el estudiante no tenga problemas en un futuro si continúa con los proyectos iniciados como trabajos de final de grado.

Índice de figuras

1.	Evolución del tipo de cambio USD vs. EUR. Fuente: ECB.	26
2.	Evolución del IPC. Fuente: INE.	27
3.	Evolución de la Tasa de Paro. Fuente: INE.	27

Índice de tablas

1.	Resumen de riesgos.	6
2.	Resumen de tareas con estimaciones temporales y dependencias.	14
3.	Costes de personal.	17
4.	Costes del espacio de trabajo.	18
5.	Costes de los ordenadores y periféricos.	18
6.	Costes mensuales del proyecto.	19
7.	Contingencias del 15 % por agrupación de costes.	19
8.	Coste total del proyecto.	20
9.	Misión y visión de la Startup	47
10.	Grados de atractivo y repulsión según el perfil.	48
11.	Matriz de estrategias generales de Negocio	48
12.	Matriz de estrategias generales de Sistemas de Información	49
13.	Matriz de estrategias generales de Tecnologías de la Información	50
14.	Resumen de proyectos	59

Bibliografia

- [1] Gabriel Esteban Gullon. URL <https://www.linkedin.com/in/gabrielesteban/>.
- [2] Goin - Consíguelo ahorrando. URL <https://goin.app/en>.
- [3] Bankflip | Financial data API. URL <https://bankflip.io/>.
- [4] Ferrati, F. Ok, but... What is a Startup? (2020). URL <https://www.linkedin.com/pulse/ok-what-startup-francesco-ferrati/>.
- [5] European Parliament. Directive (EU) 2015/2366 of the European Parliament and of the Council (2015). URL <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32015L2366>.
- [6] Comissió Permanent de la Facultat d'Informàtica de Barcelona. Normativa del treball final de grau del grau en Enginyeria Informàtica de la Facultat d'Informàtica de Barcelona (2020). URL <https://www.fib.upc.edu/sites/fib/files/documents/estudis/normativa-tfg-mencio-addicional-gei-br.pdf>.
- [7] Consell de Govern de la UPC. Normativa sobre els drets de propietat industrial i intel·lectual a la UPC (2008).
- [8] Pastor, J. A. & Sánchez, F. Método integral de planificación estratégica de SI-TI. Nota técnica 2. (2007).
- [9] Projecte de Sistemes d'Informació | Facultat d'Informàtica de Barcelona. URL <https://www.fib.upc.edu/ca/estudis/graus/grau-en-enginyeria-informatica/pla-destudis/assignatures/PSI>.
- [10] Beck, K. *et al.* Manifesto for Agile Software Development (2001). URL <https://agilemanifesto.org/>.
- [11] Atkinson, R. Project management: Cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management* **17**, 337–342 (1999).
- [12] Porter, M. E. Competitive Strategy Techniques for Analyzing Industries and Competitors : with a New Introduction (1980).

- [13] Plans and prices of coworking in Barcelona and Madrid | Aticco (2021). URL <https://aticco.com/en/plans/>.
- [14] MacBook Pro de 14 pulgadas - Apple (ES). URL <https://www.apple.com/es/shop/buy-mac/macbook-pro/14-pulgadas>.
- [15] Magic Trackpad - Superficie Multi-Touch blanca - Apple (ES). URL <https://www.apple.com/es/shop/product/MK2D3Z/A/magic-trackpad-superficie-multi%E2%80%91touch-blanca>.
- [16] Magic Keyboard - Español - Apple (ES). URL <https://www.apple.com/es/shop/product/MK2A3Y/A/magic-keyboard-espa%C3%B1ol>.
- [17] MSI PRO MP271P 27"LED IPS FullHD 75Hz | PcComponentes.com. URL <https://www.pccomponentes.com/msi-pro-mp271p-27-led-ips-fullhd-75hz>.
- [18] Google Workspace: planes de precios. URL <https://workspace.google.com/intl/es/pricing.html>.
- [19] Software de Gestión de Proyectos | Holded. URL <https://www.holded.com/es/gestion-de-proyectos>.
- [20] Ortiz, J. The global environment through the SLEPT framework. *International Journal of Business and Globalisation* 5, 475–492 (2010). URL https://www.researchgate.net/publication/264440538_The_global_environment_through_the_SLEPT_framework.
- [21] Sammut-Bonnici, T. & Galea, D. PEST analysis. *Wiley Encyclopedia of Management* 1–1 (2015). URL https://www.researchgate.net/publication/257303449_PEST_analysis.
- [22] La Moncloa. Organización de España. URL <https://www.lamoncloa.gob.es/espana/organizacionestado/Paginas/index.aspx>.
- [23] Barba, R. Conflicto Marruecos-Argelia: papel de España y escenarios a medio plazo. Global Affairs. Universidad de Navarra (2022). URL <https://www.unav.edu/web/global-affairs/conflicto-marruecos-argelia-papel-de-espana-y-escenarios-a-medio-plazo>.
- [24] Transparencia Internacional España. España no progresa en la lucha contra la corrupción y baja un punto y dos puestos en el ranking del Índice de Percepción de la Corrupción 2021 (2022). URL <https://transparencia.org.es/espana-no-progresa-en-la-lucha-contr-la-corrupcion-y-baja-un-punto-y-dos-pues>.
- [25] Villoria & Manuel. La corrupción en España: rasgos y causas esenciales. *http://journals.openedition.org/ccec* (2015). URL <http://journals.openedition.org/ccec/5949>.

- [26] Euro foreign exchange reference rates, US dollar (USD) vs Euro (EUR). URL https://www.ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/euro_reference_exchange_rates/html/eurofxref-graph-usd.en.html.
- [27] La Fed anuncia el mayor aumento de tipos de interés en 28 años para combatir la inflación | Euronews (2022). URL <https://es.euronews.com/2022/06/15/la-fed-anuncia-el-mayor-aumento-de-tipos-de-interes-en-28-anos-para-combatir-1>
- [28] Benedito, I. Así afectará la subida de tipos de interés a hogares y empresas | Business Insider España (2022). URL <https://www.businessinsider.es/afectara-subida-tipos-interes-hogares-empresas-1059947>.
- [29] Ortega Echevarría, J. La inestabilidad política e institucional lastra las inversiones (2021). URL <https://www.economiadigital.es/economia/la-inestabilidad-politica-e-institucional-lastra-las-inversiones.html>.
- [30] Instituto Nacional de Estadística. IPC-IPCA (IA)-Junio 2022 (2/3). URL https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176802&menu=ultiDatos&idp=1254735976607.
- [31] Banco de España. Boletín Económico 1/2022 (2022).
- [32] Banco de España. Boletín Económico 2/2022. (2022).
- [33] Instituto Nacional de Estadística. Cifras de población. Últimos datos. (2022). URL https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176951&menu=ultiDatos&idp=1254735572981.
- [34] Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de población activa. Últimos datos. (2022). URL https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595.
- [35] Cisco. Cisco Global Digital Readiness Index 2019. Tech. Rep. (2020).
- [36] Adecco. Informe Adecco sobre perfiles deficitarios y escasez de talento en España. Tech. Rep. (2021). URL <https://www.adeccoinsitute.es/wp-content/uploads/2021/02/informe-adecco-sobre-perfiles-deficitarios-y-escasez-de-talento-en-espana-1.pdf>.
- [37] Following the money Open banking investments and use cases (2022).
- [38] From open banking to open data economies | Tink survey report. URL <https://tink.com/survey-reports/open-data-economies/?submissionGuid=47b11be1-3d24-4558-b8d2-44610965bb67>.
- [39] Porter, M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, vol. Fir Free P (1998).

-
- [40] Synnott, W. R. The information weapon : winning customers and markets with technology 334 (1987).
- [41] Palvia, P. C. Developing a model of the global and strategic impact of information technology. *Information & Management* **32**, 229–244 (1997).
- [42] Pastor, J. A. & Sánchez, F. Método integral de planificación estratégica de SI-TI. Nota técnica 3. (2007).
- [43] Pastor, J. A. & Sánchez, F. Método integral de planificación estratégica de SI-TI. Nota técnica 4. (2007).
- [44] Pastor, J. A. & Sánchez, F. Método integral de planificación estratégica de SI-TI. Nota técnica 5. (2007).

A Variables Analizadas



Adjuntado en este documento PDF se encuentra un fichero CSV que contiene todas las variables analizadas con sus respectivas puntuaciones. Dicho fichero contiene las siguientes columnas:

- **Perfil de atractivo:** Contiene a cuál de los 6 perfiles pertenece la variable analizada. Posibles opciones: 1/ Entorno competitivo del negocio, 2/ Posición competitiva del negocio, 3/ Posición competitiva de SI, 4/ Impacto potencial de SI, 5/ Posición competitiva de TI y 6/ Impacto potencial de TI.
- **Dimensión:** Contiene la dimensión a la cual pertenece la variable analizada dentro del perfil de atractivo.
- **Subdimensión:** Contiene la subdimensión a la cual pertenece la variable analizada dentro de la dimensión.
- **Variable:** La descripción de la variable analizada.
- **Tipo:** Si la variable analizada se categoriza como una potencial amenaza/oportunidad, o como una debilidad/fortaleza.
- **Puntuación:** La puntuación, entre 1 y 5, que ha obtenido la variable durante el análisis.
- **Ponderación:** La ponderación, entre 0 y 1, que se le ha asignado a la variable.
- **Total:** La puntuación resultante después de aplicar la ponderación.
- **Existe en F1:** Contiene un valor booleano que indica si la variable ha superado el primer filtro.
- **Existe en F2:** Contiene un valor booleano que indica si la variable ha superado el segundo filtro.
- **Existe en F3:** Contiene un valor booleano que indica si la variable ha superado el tercer filtro.