



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Administración y Dirección de Empresas

Plan de empresa para la comercialización de una
aplicación que permite controlar el computador con gestos
de las manos

Trabajo Fin de Grado

Grado en Administración y Dirección de Empresas

AUTOR/A: Aragó Eliche, Esther

Tutor/a: Devece Carañana, Carlos Alberto

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

Agradecimientos

Poder escribir estas líneas supone el fin de una etapa. Una etapa llena de aprendizaje, de amistades y de lecciones de vida.

Quería agradecer a mis padres y a mi familia, por ofrecerme esta gran oportunidad para formarme y apoyarme a conseguir mis metas. Sin su apoyo no hubiera sido posible.

Gracias a todos mis amigos que han conseguido que no cayera en los peores momentos y que disfrutara de los buenos.

También quería agradecer a todos los docentes y tutores que me han acompañado en este largo viaje, sus enseñanzas y su apoyo ha sido fundamental para llegar hasta aquí.

Por último, quería agradecer a esa persona, la que más me ha aguantado durante este proyecto, soportando mis días difíciles y disfrutando de lo conseguido cuando se acabe. Gracias por ayudarme a superarme cada día.

Resumen

El presente trabajo fin de grado desarrolla un plan de empresa de una aplicación que permite al usuario interactuar con su computador únicamente utilizando las manos, sin ningún contacto ni dispositivo extra.

Una vez bien definido nuestro producto, primeramente se ha investigado la situación de mercado actual, para así poder tener una perspectiva de a que nos enfrentamos y la oportunidad de negocio que supondría su comercialización para todo tipo de usuarios. También se ha analizado tanto el macroentorno como el microentorno

de la empresa, como también los aspectos que pueden hacer peligrar nuestro negocio y los que puedan ser una clave de éxito, para todo ello se han utilizado distintas herramientas como PESTEL, DAFO o las 5 fuerzas de Porter.

Por otro lado, también se ha realizado un estudio de la tecnología a emplear para el desarrollo del proyecto y se ha creado un prototipado de lo que sería la aplicación de escritorio. Además, se ha realizado una planificación temporal del proceso de desarrollo y las posibles etapas posteriores.

Por último, se ha realizado un estudio económico-financiero para conocer las necesidades de financiación de la empresa y su viabilidad, así obtenemos una conclusión acerca del riesgo que se asume y si sería rentable acabar convirtiendo este plan en una realidad.

Palabras clave: *Aplicación, plan de negocio, detección de gestos, interacción, modelo de negocio.*

Abstract

This final thesis develops a business plan for an application that allows the user to interact with his computer using only his hands, without any contact or extra device.

Once our product is well defined, firstly the current market situation has been investigated, in order to have a perspective of what we are facing and the business opportunity that its commercialization would mean for all types of users. Both the macro environment and the micro environment of the company have also been analyzed, as well as the aspects that can endanger our business and those that can be a key to success, for all this different tools have been used such as PESTEL, SWOT or Porter's 5 forces.

On the other hand, a study of the technology to be used for the development of the project has also been carried out and a prototype of what the desktop application would be has been created. In addition, a temporary planning of the development process and possible subsequent stages has been carried out.

Finally, an economic-financial study has been carried out to find out the financing needs of the company and its viability, thus obtaining a conclusion about the risk assumed and if it would be profitable to end up turning this plan into a reality.

Key words: *Application, business plan, gesture detection, interaction, business model.*

Resum

El present treball fi de grau desenvolupa un pla d'empresa d'una aplicació que permet a l'usuari interactuar amb el seu computador únicament utilitzant les mans, sense cap contacte ni dispositiu extra.

Una vegada ben definit el nostre producte, primerament s'ha investigat la situació de mercat actual, per a així poder tindre una perspectiva d'al fet que ens enfrontem i l'oportunitat de negoci que suposaria la seua comercialització per a tot tipus d'usuaris. També s'ha analitzat tant el macroentorn com el microentorn de l'empresa, com també els aspectes que poden fer perillar el nostre negoci i els que puguen ser una clau d'èxit, per a tot això s'han utilitzat diferents eines com PESTEL, DAFO o les 5 forces de Porter.

D'altra banda, també s'ha realitzat un estudi de la tecnologia a emprar per al desenvolupament del projecte i s'ha creat un prototipat del que seria l'aplicació d'escriptori. A més, s'ha realitzat una planificació temporal del procés de desenvolupament i les possibles etapes posteriors.

Finalment, s'ha realitzat un estudi econòmic-financer per a conèixer les necessitats de finançament de l'empresa i la seua viabilitat, així obtenim una conclusió sobre el risc que s'assumeix i si seria rendible acabar convertint aquest pla en una realitat.

Paraules clau: *Aplicació, pla de negoci, detecció de gestos, interacció, model de negoci.*

Índice general

1. Introducción	9
1.1 Objetivos	9
1.2 Metodología y estructura	9
2. Oportunidad de negocio	11
2.1 Historia de la tecnología	11
2.2 Posibilidad de mercado	13
2.3 Idea de empresa.....	15
3. Análisis estratégico	17
3.1 Análisis del macroentorno.....	17
3.1.1 Político.....	17
3.1.2 Económico.....	19
3.1.3 Sociocultural.....	22
3.1.4 Tecnológico	24
3.1.5 Ecológico.....	25
3.1.6 Legal	26
3.2 Análisis del microentorno.....	29
3.2.1 El poder de negociación de los clientes	29
3.2.2 El poder de negociación de los proveedores	30
3.2.3 La amenaza de entrada de nuevos competidores	31
3.2.4 La amenaza de entrada de productos sustitutivos	32
3.2.5 Rivalidad entre competidores	33
3.3 Análisis de mercado	34
3.4 Análisis DAFO	37
3.5 Posicionamiento estratégico	39
3.6 Misión, visión y valores de la empresa.....	39
4. Análisis tecnológico	41
4.1 Tecnología empleada	41
4.2 Herramientas utilizadas	44
5. Fases del proyecto	46
5.1 Fase de desarrollo	46
5.2 Fase de comercialización	48
6. Análisis de marketing	50
6.1 Plan de marketing.....	50

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el
computador con gestos de las manos

6.1.1	Objetivos	50
6.1.2	Segmentación y posicionamiento.....	51
6.2	Marketing Mix	52
6.2.1	Producto.....	52
6.2.2	Precio	53
6.2.3	Promoción	55
6.2.4	Distribución.....	56
6.3	Control del plan de Marketing	56
7.	Análisis económico-financiero	58
7.1	Inversión inicial	58
7.2	Estimación ingresos.....	60
7.3	Estimación gastos.....	61
7.4	Financiación	64
7.5	Pagos y cobros.....	65
8.	Conclusiones	68
9.	Bibliografía	71
10.	Anexos	75
10.1	Objetivos Desarrollo Sostenible (ODS)	75

Índice de figuras

Figura 1 Línea temporal de computadores.....	13
Figura 2 Mapa de riesgo político	19
Figura 3 Variación PIB de España	20
Figura 4 Tasa de paro en España.....	21
Figura 5 Evolución índice de confianza.....	22
Figura 6 Pirámide de población	23
Figura 7 Índice económico y digital (DESI)	25
Figura 8 Cinco fuerzas de Porter	29
Figura 9 Manus Prime-X	35
Figura 10 Leap Motion Controller.....	36
Figura 11 Redes neuronales.....	42
Figura 12 Mediapipe	43
Figura 13 Prototipo de aplicación: Elección de programas.....	52
Figura 14 Prototipo de aplicación: Elección de gestos	53
Figura 15 Prototipo de aplicación: En ejecución.....	53
Figura 16 Pagos y cobros: Año 1	66
Figura 17 Pagos y cobros: Año 2.....	66
Figura 18 Pagos y cobros: Año 3.....	66
Figura 19 Pagos y cobros: Año 4.....	67

Índice de tablas

Tabla 1 Confianza y uso de internet.....	24
Tabla 2 Resumen análisis PESTEL	29
Tabla 3 Resumen análisis DAFO	39
Tabla 4 Propuesta precios	54
Tabla 5 Presupuesto inversión inicial.....	60
Tabla 6 Estimación ingresos	61
Tabla 7 Estimación gastos	64

1. Introducción

1.1 Objetivos

El principal objetivo que se aborda en el presente proyecto es desarrollar un plan de empresa que nos permita conocer las necesidades para crear una sociedad. Más concretamente, se busca analizar la situación de mercado y los requisitos para comercializar y desarrollar una aplicación software de ordenador mediante la cual el usuario pueda interactuar con el mismo únicamente realizando unos gestos con la mano.

Para llevar a cabo este principal objetivo, podemos definir varios subobjetivos más específicos:

- Examinar las diferentes formas de interactuar con el computador actualmente.
- Analizar la situación actual del macroentorno, observando los factores que puedan condicionar el éxito de nuestra empresa.
- Estudiar y analizar las diferentes opciones que están disponibles en el mercado.
- Conocer las últimas tecnologías empleadas en el reconocimiento de gestos basadas en *Machine Learning*.
- Decidir las distintas etapas que se llevarán a cabo para el desarrollo de la aplicación y diseñar un prototipo de esta.
- Llevar a cabo un pequeño plan de marketing, donde se especifique en que nos diferenciamos y como obtener rentabilidad de la aplicación.
- Planificar los recursos económicos y financieros, situando en el tiempo las necesidades de la empresa desarrollada en el proyecto.

1.2 Metodología y estructura

Para la realización de este proyecto se ha utilizado los conocimientos adquiridos en varias asignaturas durante todo el grado. Además, también se ha podido aplicar los conocimientos obtenidos en el Grado de Ingeniería Informática, dándole así mayor valor al hecho de cursar el doble grado.

Una de las acciones principales para desarrollar el presente documento ha sido la consulta a numerosa bibliografía relativa a la economía, tanto en formato papel (libros, revistas, etc.) como digital (publicaciones en internet, blogs científicos, etc.). También ha sido muy importante el trabajo de campo realizado, ya que durante el desarrollo del

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

proyecto se ha consultado a diferentes entidades, sea observado las actuaciones de los competidores, se ha consultado a diferentes proveedores, consultas a profesores, etc.

Para poder lograr los objetivos anteriormente descritos hemos redactado el documento según los siguientes apartados.

En primer lugar, en el capítulo 2, se pondrá en contexto la idea de negocio que tenemos, haciendo un repaso a la evolución de la interacción con el computador hasta llegar a la situación actual.

En el siguiente capítulo, el capítulo 3, se detallarán los resultados obtenidos en el análisis estratégico del macroentorno y microentorno de la posible situación de la empresa.

En el capítulo 4, se realizará un estudio técnico de la idea de negocio, donde se tendrá en cuenta las tecnologías que vayamos a emplear para hacer realidad nuestra aplicación.

A continuación, en el capítulo 5, como ya conoceremos que queremos desarrollar y cómo se llevará a cabo, se estimará el tiempo de desarrollo y las fases necesarias para tener un proyecto completo que se pueda comercializar.

En el capítulo 6, se planeará los recursos que necesitaremos para poder comercializar la aplicación y como obtendremos ingresos de esta.

Por último, en el capítulo 7, se analizará la viabilidad económico-financiera de la empresa, estimando los pagos que supondrá llevar este proyecto a cabo y las diferentes fuentes de financiación.

2. Oportunidad de negocio

En este segundo capítulo se desarrolla la idea de negocio que se pretende comercializar en un futuro. Primero haremos un breve paso por la historia y veremos la evolución de la interacción con el computador. Además se explica la necesidad de nuestra aplicación en el mercado y la mejora que conlleve su utilización.

2.1 Historia de la tecnología

La forma que tenemos de interactuar con los distintos dispositivos electrónicos ha ido evolucionando a medida que avanzaban los conocimientos del ser humano en la tecnología. Los cambios en los dispositivos electrónicos también han ayudado a cambiar la forma que tenemos de comunicarnos con ellos.

La Z1, construida en 1938, fue considerada como la primera computadora mecánica programable del mundo, (Bauer & Hnf, 2014) .La forma que tenían las personas de comunicarse con ella era mediante tarjetas perforadas para indicar los datos de entrada, mientras que la salida de la máquina ya por aquel entonces se realizaba una impresión pero línea a línea, siendo esta bastante costosa. No todo el mundo era capaz de interactuar con esta máquina ni tampoco las siguientes que vendrían, desde un principio solo los programadores eran capaces de interactuar con los primeros computadores.

Poco a poco se fueron viendo algunos avances comenzaron a aparecer pequeñas pantallas donde se podía visualizar la información, al principio únicamente se podía observar algún texto y poco a poco se fue contemplando el poder visualizar algún gráfico sencillo, (Ribera, 2005). Con la aparición de la máquina de escribir ya se tenía el invento del teclado, pero tardó un poco más en utilizarse electrónicamente. Además también se implementó un dispositivo de apuntamiento, es decir, la primera de las versiones del ratón.

A partir de 1967 ya existían computadores con los que se interactuaba de forma muy similar a actualmente, todos disponían ya de teclado, pantalla, impresora y ratón. Si bien es cierto aunque se interactuaba con los mismos elementos que hoy en día, estos en su forma eran muy distintos. La interfaz que se observaba en el computado era muy diferente a la de ahora, sin dar muchas facilidades de uso. Además el diseño del teclado, ratón y pantalla eran muy diferentes a los actuales siendo más robustos y menos cómodos de utilizar, (Soojung-Kim Pang, 2002).

No fue hasta los años 80 cuando pudimos comenzar a ver unos ordenadores diseñados para ser utilizados en oficinas, donde las pantallas ya tenían una buena resolución y con unas interfaces mucho más amigables. Además en esta época, surgió la impresora láser, que tardaba muy poco en poder imprimir cualquier dato que se quisiese. También el teclado y el ratón ya tenían un diseño pensado en el usuario final, un usuario que pudiera utilizar esta máquina día a día para llevar a cabo sus tareas.

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

La evolución tecnológica siguió llevando consigo avances en la interacción persona-computador, entre ellas una de las formas que más utilizamos hoy en día es el uso de una pantalla táctil, (Kwong, 2021). Bien es cierto que la primera vez que se utilizó una pantalla táctil fue en 1965 y la primera comercialización de un computador con esta tecnología fue en 1983, pese a ser una innovación importante no fue un éxito en ventas. No fue hasta la época del 2005 cuando comenzaron a utilizar la pantalla táctil en los computadores y otros dispositivos. Actualmente nos costaría imaginar la mayoría de los dispositivos que utilizamos en nuestro día a día sin tener una pantalla táctil con la que interactuar.

Otra de las innovaciones que tenemos hoy en día es la interacción mediante el reconocimiento de voz, (Rufiner, 2004). Igual que pasa con las pantallas táctiles fue en 1952 cuando apareció el primer sistema de reconocimiento de voz, haciéndolo con un 98% de aciertos aunque de una forma muy sencilla. Con los avances del ser humano se consiguió implementar esta tecnología en los computadores. Incluso hoy en día es raro la persona que no tiene un sistema en su casa con reconocimiento de voz, ya sea un móvil, un ordenador o un asistente de voz.

Al igual que el reconocimiento de voz, últimamente se ha utilizado el reconocimiento facial o el de la huella dactilar, tanto para móviles como para computadores. Estos últimos se han utilizado más con el fin de seguridad, una forma para saber quién bloquea o desbloquea un dispositivo, aunque poco a poco se está comenzando a utilizar para interactuar con el dispositivo de otras formas que no sean solo seguridad.

Por último, la forma de comunicarnos más novedosa se trata del uso de las manos como dispositivo de interacción, es decir, sin necesidad de que haya contacto. Esta forma de interacción se ha visto muchas veces en las películas de ciencia ficción y gracias a los avances en *Machine Learning* se ha hecho realidad. De hecho, esta interacción la primera vez que la vimos fue en las videoconsolas, concretamente en la Nintendo Wii pero todavía con la necesidad de un elemento hardware como era el mando. Posteriormente ya se consiguió esta interacción sin necesidad de elementos extra. Hoy en día ya podemos observar esta forma de interacción, sobretodo en algunos dispositivos móviles donde podemos coger una llamada o pasar unas imágenes sin necesidad de entrar en contacto con el dispositivo.

En conclusión, la forma de interactuar con cualquier dispositivo electrónico ha mejorado con el tiempo y gracias a los avances en los conocimientos tecnológicos. En la figura 1 observamos de manera más clara la línea temporal de los avances en la interacción persona-computador.

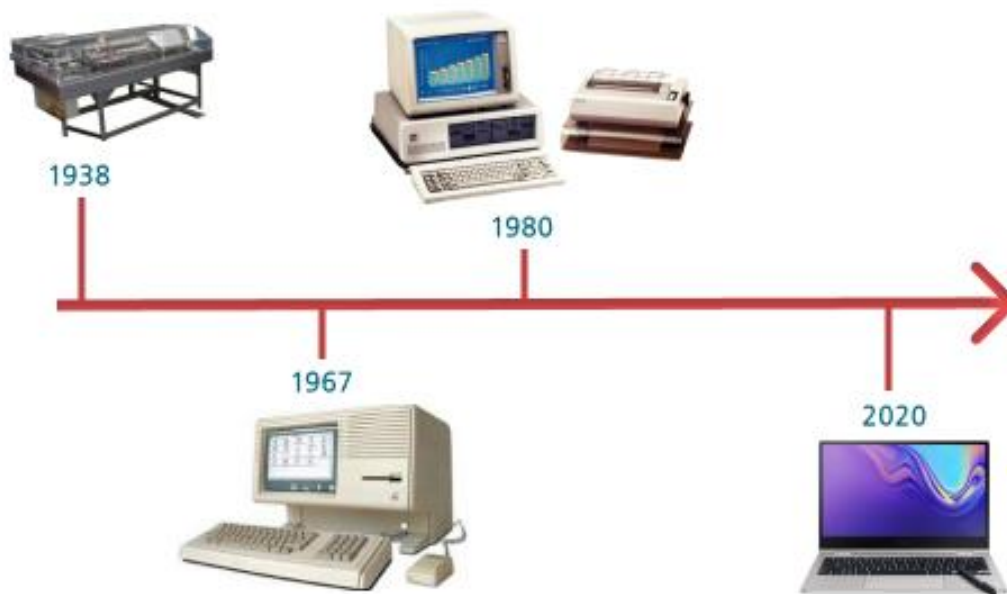


Figura 1 Línea temporal de computadores

Fuente: [Elaboración propia]

2.2 Posibilidad de mercado

Anteriormente hemos nombrado el cambio del diseño de los computadores, han pasado de ser máquinas pesadas que incluso ocupaban toda una habitación a actualmente poder ser transportados en una mochila. El cambio del computador ha ido enfocado hacia un uso más personal, hoy en día es difícil encontrar una vivienda donde no se tenga un ordenador, de hecho según el INE - Instituto Nacional de Estadística (2020) ya en el 2017 el 78% de los hogares españoles tenían al menos un ordenador. Es por esto que el ordenador se ha vuelto algo cotidiano ya sea utilizado para trabajar, estudiar o entretenerse. Así los usuarios de estos dispositivos son de diferentes edades y cada uno lo usa con un fin distinto.

Como hemos visto en el punto anterior ya es una realidad la aplicación de la tecnología de reconocimiento de gestos como uso para la interacción con los dispositivos electrónicos. Pese a que ya se ha ido implementando esta tecnología sigue sin ser muy conocida y está más enfocada hacia videoconsolas y teléfonos móviles. Sin embargo, en los computadores actuales no se utiliza esta forma de interactuar pero es posible que su implementación conllevará varios beneficios.

Hoy por hoy, la interacción con un computador se suele realizar mediante el teclado y el ratón, es decir, siempre tenemos el contacto de nuestras manos con algún dispositivo. Como hemos visto en los últimos años con la llegada de la Covid-19 tener contacto con superficies que después pueden ser utilizadas por otras personas puede

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

llevar a la propagación del virus. De la misma forma que se propaga este virus hay otras enfermedades que se transmiten por el contacto. Muchos trabajadores disponen de un computador fijo en la oficina que puede ser utilizado por cualquier otro empleado en cualquier momento, al necesitar tener contacto con el teclado y el ratón una persona con alguna enfermedad podría transmitírselo a otra. Es por esto que el uso de una interacción que no se necesite tener contacto, únicamente realizando gestos con la mano en el aire puede llevar un gran beneficio para la sociedad.

Además de poder evitar la propagación de enfermedades, la interacción mediante gestos en el aire puede ayudar a algunos sectores de la población. Uno de estos sectores estaría compuesto por aquellas personas que tienen algún tipo de problema dermatológico, existe un pequeño porcentaje de la población que cuando su piel entra en contacto con cualquier elemento le produce una reacción, haciendo que en esa zona aparezcan heridas. Si las personas con estos problemas pudieran interactuar con el computador sin necesidad de tener el contacto con ningún elemento, su calidad de vida y su bienestar mejoraría.

El otro sector está compuesto por personas que tienen algún tipo de problema de movilidad que les supone una dificultad añadida el poder manejar correctamente un ratón o un teclado. Bien es cierto que para este sector tanto el ratón como el teclado han ido cambiando sus diseños haciendo incluso algún diseño especial para un problema concreto. Pero no todas las personas consiguen manejar estos dispositivos de una manera fácil y sencilla, de normal les queda algún tipo de dificultad. Con la interacción mediante el reconocimiento de gestos de las manos es posible que algunas dificultades desaparecieran.

Aunque veamos claros beneficios en ciertos sectores de la población no se trata de una tecnología solo dirigida hacia ellos, se trata de una forma de interactuar mucho más sencilla al uso de un teclado y un ratón. Poder mover tu mano y que el computador responda en el mismo momento con un movimiento de cursor haría que la interacción sea más directa y rápida. Por lo que se trata de un avance tecnológico que podría implementarse para toda la población.

Este avance tecnológico no es que sea demasiado novedoso, la primera vez que se comercializó esta forma de interactuar fue gracias a la empresa Nintendo con la videoconsola Wii. Gracias a García (2017), sabemos que la venta de la Wii en 2006 fue todo un éxito a nivel mundial y también en España, en concreto en España, según la consultora GFK Internacional, se vendieron más de 2,7 millones de consolas y el beneficio por operaciones de la empresa aumento un 115,6%. En definitiva fue una auténtica novedad en el mercado y se demuestra en el éxito de ventas.

Como vemos en las ventas de la Nintendo Wii el reconocimiento de gestos fue una tecnología que en su salida al mercado cautivo a los usuarios. Las principales competidoras de Nintendo también sacaron sus videoconsolas que implementaban esta tecnología aunque de diferentes formas, algunas utilizaban un mando como la Wii como punto de referencia y otras no necesitaban de ello.

Sin embargo una vez apareció esta tecnología en el mercado costó volver a verla aplicada a otros dispositivos. Recientemente se ha vuelto a ver esta tecnología, esta

vez aplicada en los teléfonos móviles, los *smartphones*. Es por esto que aún existe una oportunidad en el mercado de aplicar esta tecnología en los computadores.

2.3 Idea de empresa

Como hemos visto, hay muchas formas de interactuar con los dispositivos electrónicos. La interacción mediante gestos realizados en el aire para comunicarnos con el computador podría suponer un gran avance en la manera que tenemos de interactuar. Es una forma que trae muchos beneficios para la población y que haría una interacción mucho más “humana”, es decir, intuitiva y sencilla. Por este motivo diseñar una aplicación que nos permita interactuar con el computador de este modo puede resultar una idea de negocio muy atractiva.

Así pues nuestra propuesta es desarrollar una **aplicación que permita al usuario interactuar con el computador mediante unos gestos simples e intuitivos realizados con la mano**. Se tratará de una aplicación de escritorio de ordenador, que solo necesitará ser instalada y que el computador disponga de una cámara para reconocer los gestos. Además el usuario podrá elegir los gestos concretos para cada interacción y también podrá seleccionar con que programas se interactuará mediante gestos y cuáles no. Para que todo esto suceda, la aplicación deberá de funcionar bajo las siguientes condiciones:

- **Tiempo real:** La aplicación debe de funcionar en tiempo real, es decir, al momento en que se haga un gesto y sea captado por la cámara deberá de realizar la interacción correspondiente.
- **Universal:** Se trata de una aplicación que no debe de ser necesario facilitarle primero nuestra mano, sino que una vez descargada ya puede ser utilizada pues detectará todo tipo de manos.
- **Precisión:** La aplicación tendrá un gran porcentaje de aciertos, es decir, debe de ser capaz de detectar los gestos con una gran precisión.
- **Aplicable a múltiples programas:** El usuario podrá seleccionar más de un programa en el que aplicar la interacción por gestos de forma simultánea. Se intentará tener el máximo número de programas en la lista de selección.
- **Memoria:** Una vez el usuario ha utilizado la aplicación en un momento debe de guardar la configuración del reconocimiento de gestos para la próxima vez en que inicie la aplicación ya poder usarlo con esa configuración o editarla.

Si conseguimos tener una aplicación que funcione con todas las condiciones puestas anteriormente, podría tratarse de una aplicación muy innovadora para poder comunicarse con el computador.

La principal función de nuestra aplicación va dirigida a la comunicación de las personas con el computador, aunque en un futuro podría pensarse en su

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

comercialización para una *Tablet*, *Smartphone* o cualquier otro dispositivo electrónico que disponga de una cámara.

El plan de empresa que se plantea en este documento busca estudiar y definir una posible empresa encargada de desarrollar la aplicación que se ha comentado hasta ahora y la posterior comercialización de esta. Para ello en el resto del documento se incidirá en las características de la empresa y las de su entorno. De momento ya se puede avanzar que se tratará de una empresa tecnológica y dinámica.

La empresa se creará en Valencia, España, pero con vistas a ser una empresa internacional, para poder ofrecer la aplicación en todo el mundo.

En definitiva, la empresa se dedicará al desarrollo y comercialización de una aplicación que podría cambiar la forma que tenemos de comunicarnos con el computador y que puede llevar consigo beneficios para la salud de la población.

3. Análisis estratégico

Una vez tenemos clara nuestra idea de empresa y producto, en los siguientes párrafos se realizará el análisis estratégico. Este punto será muy importante para posteriormente definir el plan de actuación de la empresa que nos ayude a alcanzar los objetivos planteados.

Es necesario que la empresa conozca el entorno exterior que le rodea, como sus competidores, el mercado y las relaciones que existen en él. Este entorno puede marcar su éxito o fracaso y es necesario analizarlo desde el punto de vista del macroentorno y microentorno, así se podrán afrontar las amenazas y aprovechar las oportunidades del mercado.

Además también será necesario que la empresa sea consciente de su entorno propio, para saber sus propias debilidades, fortalezas, corregir errores y mejorar la respuesta a los diferentes eventos que puedan suceder.

El análisis estratégico es muy cambiante depende del momento en el que estemos, por lo que es recomendable realizarlo durante toda la vida de la empresa, así siempre estaremos atentos a las nuevas oportunidades o posibles amenazas que se puedan prever. Esto ayudará a la toma de decisiones y a poder construir unas ventajas competitivas sobre el resto.

3.1 Análisis del macroentorno

Cuando hablamos del macroentorno de una empresa nos referimos a todas aquellas variables externas que pueden llegar a afectar a la organización sin poder intervenir en ellas. Se tratan de factores que escapan del control de la empresa pero que son necesarios tenerlos en cuenta a la hora de marcar la estrategia a seguir y los objetivos que quiera obtener la organización.

Para poder analizar el macroentorno utilizaremos la herramienta PESTEL, con que obtendremos información detallada considerando los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales. (Torralba, 2017).

Como hemos nombrado anteriormente nuestra sede será España y una vez consolidados buscaremos la expansión hacia el mercado internacional, así que analizaremos el macroentorno situándonos en España.

3.1.1 Político

En la dimensión política deberemos de tener en cuenta la intervención del gobierno y de las instituciones, ya que pueden afectar tanto a nuestra empresa como al sector a la que pertenece, es decir, el de la tecnología del reconocimiento de gestos.

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

Uno de los factores a tener presentes es la estabilidad política de la que goza el país. España es en una democracia parlamentaria, donde sus poderes legislativo, ejecutivo y judicial se encuentran separados. Además pertenece a la Unión Europea, lo que proporciona una paz asegurada y un mercado único utilizado por más de 340 millones de personas.

Hasta el 2015 en los sondeos políticos que se realizaban en España siempre había dos candidatos que destacaban sobre el resto, el Partido Popular (PP) y el Partido Socialista Obrero Español (PSOE), fue a partir de esta fecha donde más partidos políticos saltaron al escenario y se acabó con el bipartidismo. Al haber más partidos políticos la alternancia de PP y PSOE en el poder se vio interrumpida y con ella aumentó la inestabilidad política. La inestabilidad política se debe a los continuos cambios de gobierno e instituciones y las diferentes decisiones que puedan tomar cada uno. Desde la aparición de nuevos partidos políticos la inestabilidad política ha sido tal que en 2016 se tuvo que repetir las elecciones nacionales y en 2019 volvió a suceder lo mismo. El pluripartidismo se ha instalado en nuestra sociedad, llegando al punto en que los últimos años hemos tenido un gobierno del PP apoyado por el partido de Ciudadanos y actualmente tenemos el primer gobierno de coalición de la democracia, formado por PSOE y Unidas Podemos. (Apd, 2019).

Además el ciudadano español no tiene una gran confianza en las instituciones, de hecho en las últimas encuestas realizadas por el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) destacan entre los problemas principales los problemas políticos en general, el gobierno y partidos políticos concretos e incluso la corrupción y el fraude. Este último en la encuesta realizada en abril de 2022 ha bajado como los principales problemas que les preocupan a los ciudadanos (CIS, 2022).

A todos estos factores si les sumamos la llegada de la pandemia de la Covid-19 y la guerra que se está viviendo entre Rusia y Ucrania, no hace más que profundizar en la inestabilidad política que se vive en España. Vivimos una crisis sanitaria, económica y social que ha hecho que los ciudadanos hayan polarizado aún más si caben sus opiniones y aumentado la desconfianza.

Por todo esto podemos afirmar que España hoy en día se encuentra en un momento de **inestabilidad política** por lo que se tiene desconfianza e incertidumbre, tanto dentro como fuera del país.

Hay que tener en cuenta el tipo de inestabilidad política pues es importante ver el riesgo político que existe y compararlo con los países de su entorno. Como podemos observar en la figura 2, un mapa desarrollado por Atradius, una compañía de seguro de crédito comercial, España tiene un riesgo bajo – moderado. Se encuentra en una situación un poco menos favorable que la mayoría de países de la Unión Europea.

Country Risk Map 2022 Q2

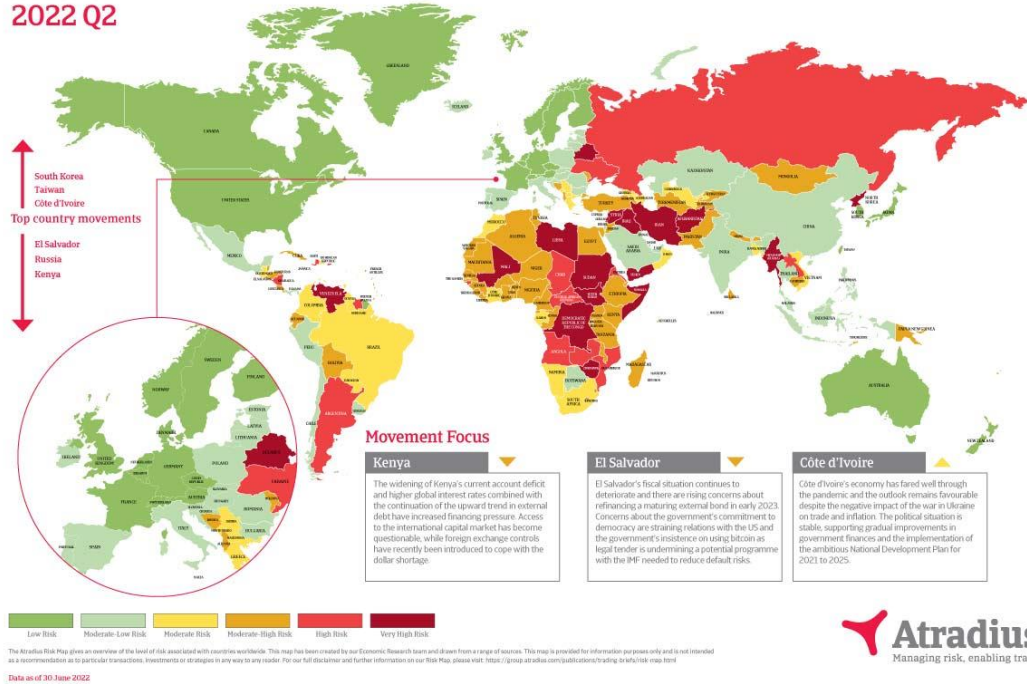


Figura 2 Mapa de riesgo político

Fuente: [Country Risk Map, 2022]

Otro factor que tenemos que tener en cuenta es la **política fiscal** que se lleva a cabo en ese país. Junto con la política monetaria, marcada por el Banco Central Europeo, la política fiscal es la herramienta que utilizan los gobiernos para influir en la economía de un país. Esta política es muy importante para las empresas, pues la mayoría de ingresos que el estado obtiene los consigue mediante impuestos, uno de estos grandes impuestos sería el impuesto sobre sociedades. En España, a nivel general, el impuesto sobre sociedades se sitúa en un 25%, colocando al país al nivel que los países más desarrollados. Con la Covid-19 muchos países han optado por cambiar los diferentes impuestos bajándolos para ayudar a los ciudadanos, en España los impuestos se han mantenido a un nivel similar a antes de la pandemia.

3.1.2 Económico

Para poder analizar esta parte económica se tendrá en cuenta los datos que tenemos actualmente y las posibles previsiones futuras que puedan afectar al desarrollo de nuestra actividad.

Uno de los indicadores económicos que tendremos en cuenta es el **Producto Interior Bruto (PIB)**. El PIB refleja el valor monetario de todos los bienes y servicios producidos por un país en un tiempo concreto, normalmente un año. Así con el PIB conseguimos medir la riqueza que se genera en un lugar y en un tiempo concreto,

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

utilizándolo para poder comparar las riquezas generadas por distintos países. Como podemos ver en la figura 3 el PIB español ha tenido muchos cambios, podemos observar dos picos negativos más diferenciados en el tiempo. El primero de estos es en el año 2008, un año marcado por la crisis en España y en Europa, donde se encontraban en un momento de recesión. El segundo gran pico es de hace poco, en el año 2020, es el momento en que el PIB ha alcanzado sus peores registros y se debe por la crisis sanitaria debida a la pandemia. La pandemia hizo a nivel mundial muchos estragos en las riquezas de los distintos países, en España se notó sobretodo en el momento de confinamiento. En los últimos años hemos recuperado la riqueza que generamos volviéndola a llevar a unos niveles de variación alrededor del 5%. Si analizamos a nivel de la Unión Europea, en 2021, España se encuentra en el cuarto lugar del ranking del PIB anual y en el catorceavo si hablamos del PIB per cápita. Sin embargo, si tenemos en cuenta a nivel mundial y observamos a los países de la Unión Europea en su conjunto podemos observar como en el PIB anual se encuentra en tercer lugar y respecto al PIB per cápita en el trigésimo lugar. Por lo que se puede afirmar que España se encuentra dentro de un entorno donde se mueve mucha riqueza, pese a no ser de las que más riqueza aporta de los países de su entorno. (INE - Instituto Nacional de Estadística, 2019)

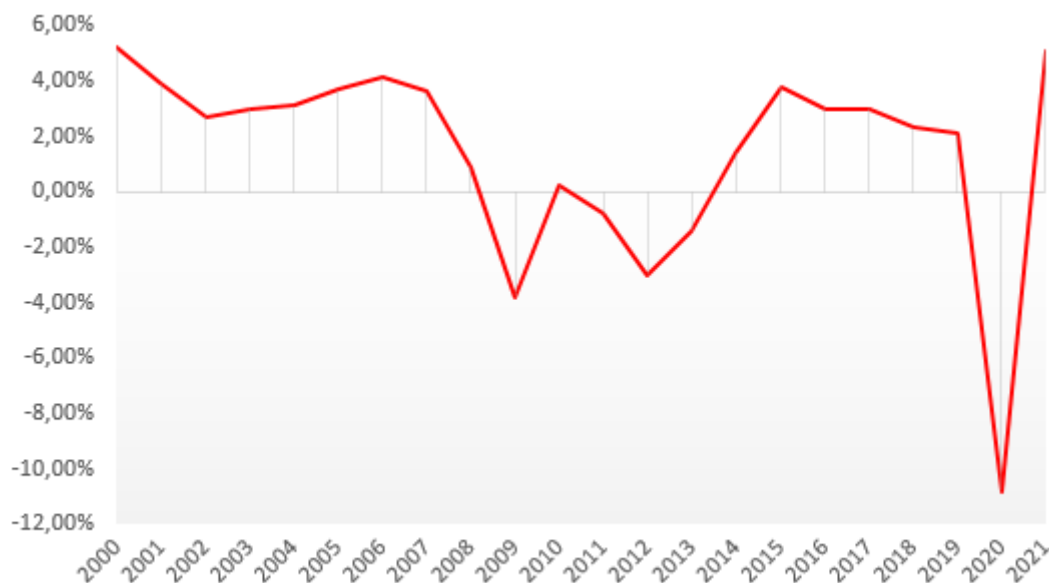


Figura 3 Variación PIB de España

Fuente: [Elaboración propia con datos del INE]

Otro de los aspectos que tenemos que tener en cuenta es el **desempleo** que existe en el país. El desempleo o la tasa de paro es un indicador que tiene gran relación con la situación económica que se vive en el país. En España la tasa de desempleo siempre ha estado por encima de los números del resto de países europeos, en el año 2022 la tasa de desempleo en España es del 12,5 % mientras que la media de la zona euro se sitúa en un 7,6%. Como podemos observar en la figura 4 la tasa de paro de España ha

subido sobretodo en dos momentos. Uno de ellos es en la crisis del 2008 pues el mercado español dependía mucho del sector de la construcción y fue la gran explosión de la burbuja inmobiliaria, además de añadir la crisis financiera. Posteriormente el paro se encontraba en una tendencia de bajar sus registros continuamente, hasta el año 2020, a causa de la crisis provocada por la Covid-19, aunque gracias a los ERTE la cifra de desempleados no ha sido más alta.

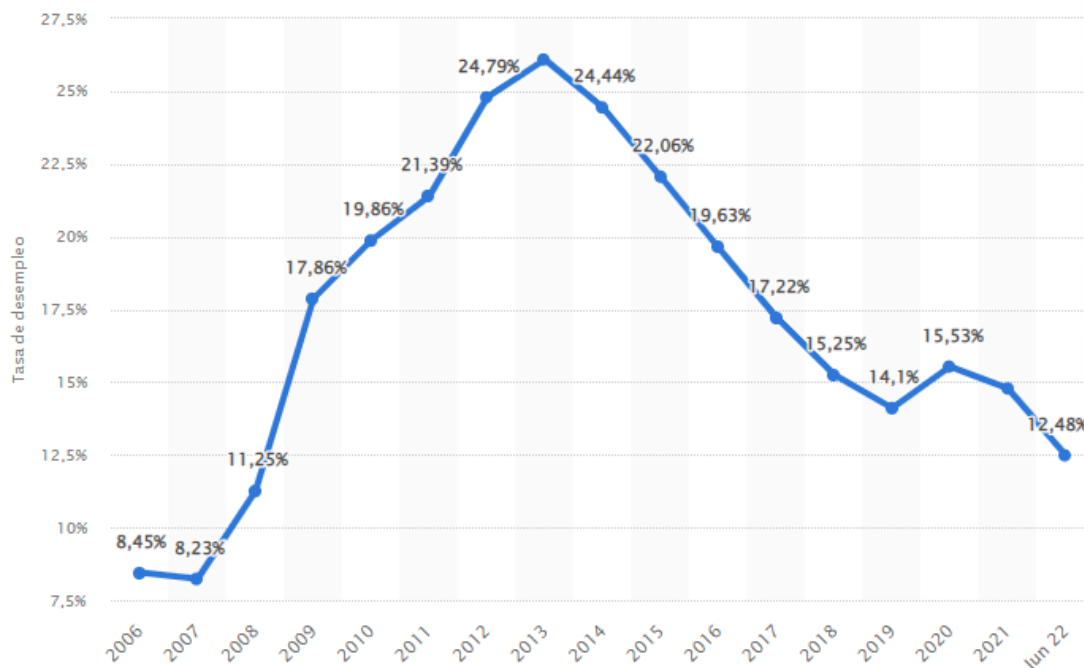


Figura 4 Tasa de paro en España

Fuente: [Statista, 2022]

A pesar de la cifra de desempleados que podría ser preocupante, puede resultar un dato positivo para la empresa, pues cuanto mayor desempleo habrá mayor oferta de trabajadores. Además si nos encontramos con una gran oferta de trabajadores provocará que la demanda de estos baje, es decir que los salarios que se paguen sean menores, lo que beneficiará a los costes de la empresa.

La **financiación** de la que podamos gozar al encontrarnos en un país también es importante tenerlo en cuenta, es necesario saber la confianza que tendrán nuestros inversores. Al tratarse de una nueva empresa que se acaba de crear necesitaremos financiarnos para comenzar a desarrollar nuestra actividad, la financiación la podremos encontrar mediante los bancos con créditos o inversiones de agentes externos. En la figura 5 vemos como la confianza de los inversores, incluso antes de la crisis por la pandemia, se encontraba bajo mínimos y con la nueva crisis además de la guerra entre Ucrania y Rusia, solo ha hecho que consolidar la poca confianza de los inversores.

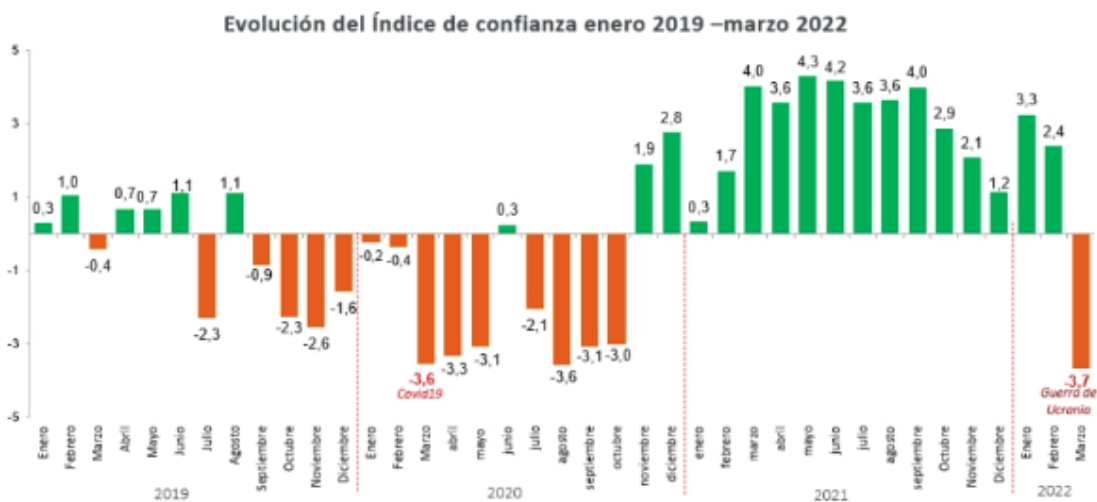


Figura 5 Evolución Índice de confianza

Fuente: [FundsPeople, 2022]

Una de las magnitudes que también debemos de tener en cuenta se trata de la **deuda pública** que tiene un país. La deuda pública constituye las obligaciones de pago que tiene un país con otros países o con particulares. En España desde la crisis de 2008 hasta actualmente la deuda pública ha ido en aumento. Se trata de un país sobreendeudado que es algo a tener en cuenta, pues es posible que cuando en un futuro se tengan que hacer cargo de esta deuda o se rebaje el gasto público o se aumenten los impuestos, algo que será negativo para las empresas. Pero estas medidas todavía no se han visto aplicadas en el país, por lo que hablamos de un futuro incierto.

Por último, es interesante tener en cuenta la **inflación** que tiene el país. Un país tiene una gran inflación cuando aumentan los precios, lo que provoca que con la misma cantidad de dinero podamos adquirir menos bienes y servicios que los que se obtenían anteriormente. Para poder medir la inflación se realiza mediante el Índice de Precios de Consumo (IPC). Cuando se consigue tener una inflación más o menos baja y controlada puede provocar efectos positivos en la economía, es por esto que el Banco Central Europeo (BCE) tiene como objetivo mantener el IPC en más o menos en un 2% anual. España ha estado en diferentes rangos del IPC pero nunca ha mostrado una gran inflación, este último año se ha visto como ha aumentado un poco llegando al 5,7% en lo que llevamos de año.

3.1.3 Sociocultural

En el aspecto sociocultural vamos a tener en cuenta los hábitos y condiciones que pueden tener las sociedades del país donde desarrollaremos nuestra actividad económica.

Una de los aspectos que más nos interesa conocer sobre España es sobre la **digitalización** de la sociedad. Tanto en España como a nivel mundial, todas las

sociedades se han ido acercando a una sociedad más digitalizada, donde la mayoría utilizan *smartphones*, *tablets* o computadores, ya sea en su tiempo libre o incluso para trabajar. Actualmente se nos hace raro ver a alguien que no disponga de un ordenador, en 2021 el 78% de la población española tenía al menos un ordenador en su hogar. Además casi el 94% de la población al menos alguna vez se ha conectado a internet. Cada día vivimos en un mundo más digitalizado donde el teletrabajo ha crecido exponencialmente, incluso la oportunidad de acceder a clases online y el poder comunicarse a distancia.

Es importante tener en cuenta la **edad** de la población española, donde como vemos en la figura 6 la mayor parte de la población se sitúa entre los 40 y los 54 años. Podemos decir que se trata de una edad más avanzada que la que más suele utilizar los computadores, pero aun así se encuentran en un rango de edad que comienza a estar al día en la tecnología.

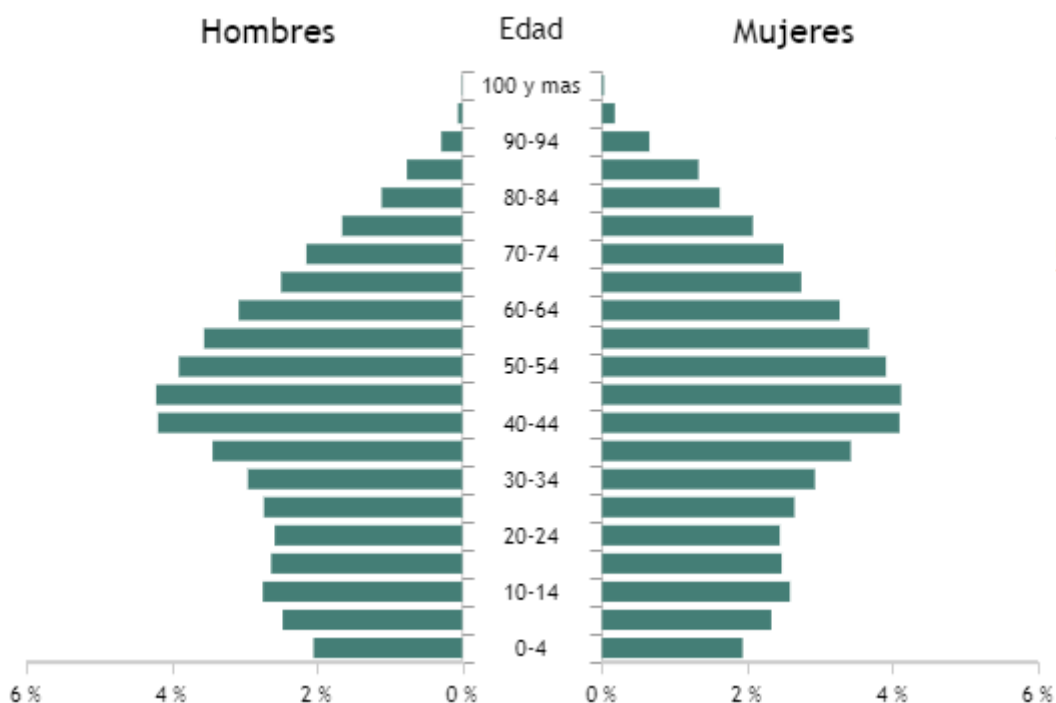


Figura 6 Pirámide de población

Fuente: [INE - Instituto Nacional de Estadística, 2021]

Realmente, si nos paramos a pensar la mayor parte de la población de España está camino al envejecimiento, pero hay que tener en cuenta cuántos de ellos le dan un gran uso a las nuevas tecnologías. En la figura 7 tenemos una tabla donde muestra, por rango de edades, el uso diario de internet y la confianza que tienen en utilizarlo. A mayor edad menos lo utilizan y menos confianza tienen en internet, pese a esto en el rango de edades donde se concentra la mayor parte de la población española lo utilizan a diario y tienen bastante confianza. Esto resulta positivo para nuestra empresa, para poder utilizar internet requieres de algún tipo de dispositivo electrónico con el que interactuar.

Años	Uso diario de internet	Confianza en internet		
		Poca o nada	Bastante	Mucha
16-24	97%	35,30%	58,30%	6,40%
25-34	97%	37,30%	57,60%	5,10%
35-44	92,20%	38%	56,30%	5,60%
45-54	85,40%	41,20%	55%	3,80%
55-64	72,70%	45,20%	52,30%	2,60%
65-74	50,70%	50%	46,10%	4%
75-80	21,50%			
Más de 80	7,70%			

Tabla 1 Confianza y uso de internet

Fuente: [Elaboración propia con datos del INE - Instituto Nacional de Estadística, 2020]

3.1.4 Tecnológico

Nuestra empresa se sitúa en el sector tecnológico, un sector muy cambiante e innovador donde enseguida se tienen nuevos avances, será necesario conocer bien nuestro entorno y poder abordar las nuevas oportunidades que aparezcan en el mercado.

Uno de los aspectos tecnológicos que tenemos que tener en cuenta es la **conexión a internet** que existe en nuestro país. Una de las posibles formas que tenemos de distribuir nuestra aplicación es a través de internet por ello debemos de ver si la conectividad a internet en España es lo bastante rápida y fiable. Como hemos visto en el punto anterior existen muchos usuarios que utilizan internet en su día a día. Además por lo que podemos observar en la figura 7, sobre el Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI por sus siglas en inglés) en el año 2022 España ocupa el séptimo lugar en la lista, lo que le coloca por encima de otros países de su entorno respecto a la conectividad y la digitalización del país.

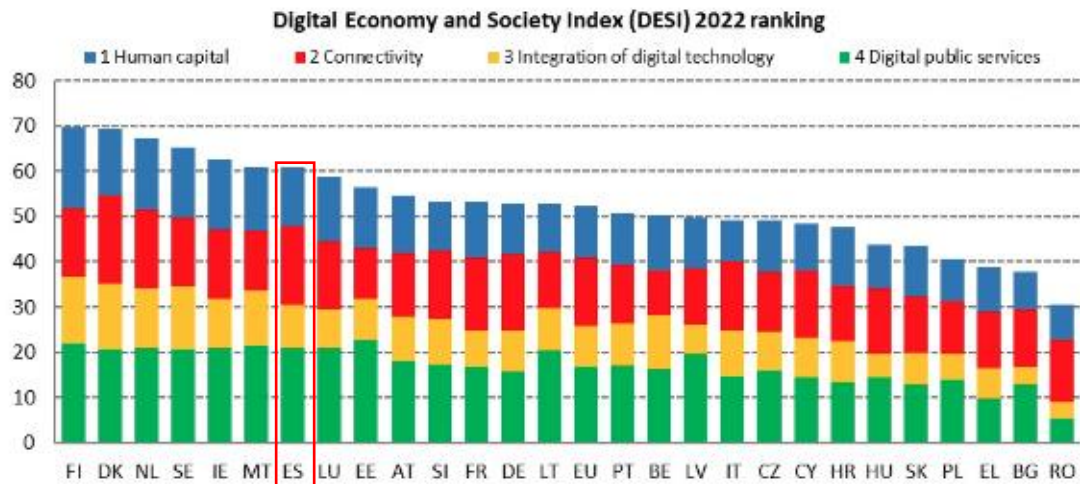


Figura 7 Índice económico y digital (DESI)

Fuente: [Comisión Europea, 2022]

Otra de las grandes innovaciones de la tecnología han sido las mejoras en las **capacidades de cómputo**, donde han permitido innovar acerca de las tecnologías haciendo que los algoritmos basados en inteligencia artificial se ejecuten más rápidos y con un mayor porcentaje de acierto, todo esto resultará provechoso a la hora de realizar nuestra aplicación.

Además uno de los aspectos más novedosos y que nos puede aportar una gran ventaja es el poder disponer del **software en la nube**. Esto quiere decir que se ha mejorado la tecnología de tal forma que el desarrollo de código que generemos lo podamos guardar en una red de servidores físicos y virtuales, de tal forma que no solo se encuentre disponible en un ordenador concreto. También existen **versionados de código**, para que así varios programadores puedan trabajar con un mismo código a la vez, de esta forma el desarrollo será más rápido.

Por último, otro aspecto importante es en las mejoras de las **redes sociales**, actualmente se tratan de los principales canales de comunicación y marketing. Si pensamos en la comercialización que se llevará a cabo en nuestra empresa puede ser que las redes sociales jueguen un papel valioso.

3.1.5 Ecológico

Es recomendable que toda empresa esté involucrada con el medioambiente, teniendo en cuenta como con su desarrollo profesional puede interferir de forma positiva o negativa.

Si nos centramos en nuestra empresa hay pocos factores medioambientales que nos afecten de forma negativa, realmente solo alguna catástrofe podría influirnos negativamente en nuestro desarrollo de la actividad empresarial.

Sin embargo nosotros al tratarnos de una empresa meramente tecnológica, sí que podemos influir de ciertas formas en el medioambiente. Para el desarrollo de nuestra actividad necesitaremos disponer de varios computadores y en caso de que se

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

estropeen o necesitemos alguna nueva tecnología será necesario cambiarlos. En estos casos generaremos un deshecho que puede afectar al medioambiente y a la salud de la población. Por lo que para deshacernos de un ordenador viejo se tendrá que tener en cuenta la forma adecuada de hacerlo, en España únicamente será necesario llevarlo a un punto limpio. La vida de un computador puede ser realmente larga, por lo que la **generación de residuos** es mínima. De hecho gracias a los avances tecnológicos tendremos la posibilidad de trabajar en remoto, por lo que los empleados no necesitarán desplazarse a su puesto de trabajo, lo que provocaría una pequeña reducción de la emisión de CO₂. Además del uso de soporte online que evitaría un gran uso de papeles y contaminaríamos menos.

Otro de los aspectos que tenemos que tener en cuenta es que al utilizar ordenadores y al necesitar utilizar modelos de redes neuronales artificiales consumiremos **energía**, por lo que se intentará elegir la energía más limpia posible. La posición geográfica de España es idónea para obtener energías renovables, gracias a tantas horas de sol y las grandes superficies que tenemos. Además se encuentra en una transición hacia las energías renovables, actualmente el uso de energías renovables ocupa más de un 50%.

Es importante tener en cuenta la gran concienciación que existe actualmente respecto al medioambiente, tener una empresa sostenible está bien visto por la sociedad.

3.1.6 Legal

La última variable externa que analizaremos será la del ámbito legal. Es necesario conocer las diferentes leyes que existe en el país de operación de la empresa y la concienciación de la sociedad en su cumplimiento, pues en esto se basará el margen de acción que tenga la sociedad en el desarrollo de su actividad.

Una de las leyes que debemos de tener en cuenta se trata de la **Ley de Sociedades de Capital**, aprobada en el Real Decreto Legislativo 1/2010 del 2 de Julio. En este texto se redacta la legislación que debemos de considerar para las sociedades de carácter mercantil y de nueva creación, que es una de las posibilidades que tenemos para crear nuestra sociedad.

Actualmente, también se debería de tener en cuenta el nuevo **proyecto de Ley de Startups**, que se espera tener listo para finales de año, (La Moncloa. 10/12/2021). En esta ley se propondrán varios beneficios para aquellas empresas que sean de nueva creación o emergentes, entre ellos destaca la rebaja del impuesto sobre sociedades o el posible aplazamiento de deudas tributarias. En cualquier caso, se trata de una ley que está en proceso y todavía faltan por conocerse y concretarse algunos puntos importantes, pero que para el futuro de nuestra sociedad habrá que tenerla presente por las posibles mejoras que nos beneficien.

En el apartado político ya se han comentado sobre el **impuesto sobre sociedades**, la ley que regula este impuesto es la Ley 17/2014, del 27 de Noviembre, (BOE, 2014).

Se trata de una ley que cualquier sociedad debería tener en cuenta, pues en ella encontramos los posibles beneficios fiscales que podemos tener dependiendo del tipo de actividad que se desarrolle en la sociedad y los diferentes incentivos fiscales que se pueden extraer gracias a la inversión en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) que se realice en nuestra empresa al ser de nueva creación y que busca la innovación.

Otra de las leyes que tendremos que tener en cuenta es la **Ley de Propiedad Intelectual**, aprobada en el Real Decreto Legislativo 1/1996. Es una de las leyes que más importancia debemos dar, ya que los activos de la empresa, es decir el software que creamos, se protegerán mediante esta ley. La última ley que modificó la aprobada en 1996, es la Ley 21/2014, del 4 de noviembre. (BOE, 1996).

Por último, una de las leyes que actualmente toda empresa debe conocer es el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). Se trata de un reglamento europeo creado en 2016, donde se establecen unas normas para el tratamiento de datos personales por instituciones y empresas de los países pertenecientes a la Unión Europea. En España se introdujo a la normativa interna dos años después con la Ley Orgánica 3/2018 de **Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPD-GDD)**, (BOE, 2018). En ella se salvaguarda la información de carácter privado de las personas, regulando el tratamiento de la información y el uso que se puede hacer de la misma. En nuestra empresa en concreto, se trata de una ley que debemos de tener en cuenta cuando se quiera saber estadísticas acerca de los usuarios o se necesite acceder a algún dato concreto.

A continuación se observa en la tabla 2 las características más importantes de las variables del macroentorno que hemos estudiado a modo de resumen:

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

POLÍTICO	<ul style="list-style-type: none"> • Actualmente inestabilidad política, aunque la mayor parte de su historia ha sido estable • Política fiscal: impuestos altos
ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> • PIB: Lenta recuperación después de la crisis del coronavirus • Desempleo: Alta tasa de desempleo • Bajos salarios • Confianza inversores: Subida después de la crisis del coronavirus, pero gran bajada a causa de la guerra Rusia-Ucrania • Deuda pública: muy alta • Inflación: Actualmente alta
SOCIOCULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> • Digitalización: En toda la población • Población: Se dirige hacia el envejecimiento, pero con un gran uso de la tecnología
TECNOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión a internet: Muy buena y grandes infraestructuras • Capacidades de cómputo: En mejora continua • Software en la nube: Tecnología muy avanzada • Redes sociales: Gran medio de uso en marketing
ECOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos: Mínima • Energía: Posibilidad de utilizar energías renovables
LEGAL	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Sociedades de Capital • Proyecto de Ley de Startups • Impuesto sobre Sociedades • Ley de Propiedad Intelectual • Protección de Datos (LOPD-GDD)

Tabla 2 Resumen análisis PESTEL

Fuente: [Elaboración propia]

3.2 Análisis del microentorno

Una vez analizado el macroentorno de la empresa, nos disponemos a analizar el microentorno para poder conocer el entorno más cercano. Para poder analizarlo se utilizará el modelo de las cinco fuerzas de Porter, donde podremos averiguar el atractivo que tiene nuestro sector, además de saber las oportunidades y amenazas del mercado. Con este modelo se evaluará los recursos que tiene nuestra nueva empresa frente a cinco fuerzas competitivas que son: El poder de negociación de los clientes, el poder de negociación de los proveedores, la amenaza de entrada de nuevos competidores, la amenaza de entrada de productos sustitutos y la rivalidad entre competidores.



Figura 8 Cinco fuerzas de Porter

Fuente: [Nueva ISO, 2020]

3.2.1 El poder de negociación de los clientes

Los clientes suelen constituir la variable de la empresa con mayor importancia. Es necesario analizar la influencia que tienen los clientes para imponer sus condiciones y tener más exigencias, pues esto influirá en el margen de actuación de la empresa.

Para analizar el poder de negociación de los clientes primero deberemos pensar a quien le puede interesar nuestro producto. Por un lado tendremos a todos aquellos

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

usuarios finales que podrán utilizarlo en sus computadores personales. Por otro lado podríamos tener algunas empresas a las que les pueda ser útil para que todos sus usuarios no tengan la necesidad de tocar el mismo dispositivo. Por ejemplo, en una empresa de hostelería si para pedir la comida se tiene que hacer a través de algún dispositivo electrónico, en lugar de tocarlo se podría decidir lo que se quiere pedir sin necesidad de poner nuestra mano en el dispositivo.

Para el primer grupo de clientes, los usuarios finales, actualmente contamos con una buena ventaja y se trata de las mejoras que hay en los canales de distribución. Gracias a las conexiones con internet podríamos poner en el mercado nuestra aplicación mediante la propia página web de la empresa, así se evitarían distintas empresarias intermediarias que tuvieran algún poder de negociación en el precio. Aunque por otro lado si se quisiera poner la aplicación en las distintas tiendas online de Microsoft, Apple o Google, las más conocidas por los usuarios, en ese caso sí que se tendría un intermediario, donde se pagará una cuota por tener la aplicación en su tienda. En el caso de google con la play store, depende de las ventas que se realicen, pues se pagará un 30% de la facturación.

En principio aunque el disponer de la posibilidad de distribuirla a través de nuestra propia página web puede parecer que desciende el poder de los clientes, esto no es del todo cierto. Ya que del mismo modo en que encuentran nuestra aplicación en la web pueden encontrar alguna otra aplicación similar si existen algunos competidores. Si los competidores buscan diferenciarse con nosotros respecto al precio lo bajarán, lo que posiblemente haga que los clientes tengan el poder de negociación con nosotros, a no ser que nuestro producto tenga una gran fidelización y se diferencie del resto por cualidades técnicas, como los aciertos en el reconocimiento.

En el caso de enfocarnos en los clientes como empresas su poder de negociación será muy similar a los usuarios finales. Además si sumamos que existen varias empresas a las que les podría interesar esta tecnología, si estas se organizan a la hora de demandar nuestros servicios su poder de negociación tendría más fuerza.

En cualquier caso, contando con todo tipo de clientes, ya sea usuarios finales o empresas privadas, tendremos acceso a un gran número de clientes desde un primer momento, incluso aunque únicamente nos centremos en los usuarios finales y no en las empresas privadas. En este aspecto el poder de negociación de los clientes bajará pero se verá aumentando por el gran acceso a la información que tienen los usuarios hoy en día gracias a internet y las posibilidades de encontrar a otros competidores que tengan una aplicación similar en el mercado. En conclusión, podemos concretar que el **poder de negociación de los clientes será medio**.

3.2.2 El poder de negociación de los proveedores

Los proveedores es otra de las variables de las empresas que más les puede influenciar. Unos proveedores organizados o que sean mínimos supondrá que sus decisiones tengan una gran influencia en sus clientes, algo que no es deseable por ninguna empresa. Un gran poder de negociación de los proveedores puede ser muy

peligroso, tener unos buenos proveedores puede marcar el futuro de una empresa por lo que es conveniente poder elegir otros proveedores o poder incorporar a tu empresa el proceso productivo de los proveedores sin tener unos costes muy elevados.

Nuestra empresa desarrollará y comercializará su propia aplicación, por lo que no tenemos dependencia muy alta de proveedores externos para la realización de nuestro producto.

Sin embargo para poder tener nuestra aplicación necesitamos contar con diferentes elementos Hardware, que nos ayuden a desarrollarla en concreto necesitaremos contar con cámaras web ya sean incorporadas en el computador o externas, además de unos computadores con buenos procesadores. Para todos estos elementos existen infinidad de proveedores, tanto de cámaras como de computadores. Además en caso de operar en la nube o tener un versionado de códigos también existen diferentes organizaciones con los que poder colaborar para tener distintos servidores.

Otro de los elementos para los que necesitamos proveedores, son los softwares con los que desarrollemos la aplicación. Como explicaremos en el futuro de este documento para poder desarrollar nuestra aplicación utilizaremos distintos softwares como son los lenguajes de programación a utilizar (Python, Java, C++, etc.), las bibliotecas de código (Numpy, Pyautogui, Keyboard, etc.) y los entornos de desarrollo (Visual Code, Jupyter, etc.). Además en nuestro caso se ha utilizado un modelo de reconocimiento de gestos ya diseñado por google que es gratuito, en este caso podríamos pensar que se tiene una mayor dependencia de esta organización, pero realmente existen muchos otros modelos diseñados por distintos proveedores y en cualquier caso se podría crear un modelo propio. Más adelante se explicará de forma más detallada, pero como vemos existen múltiples posibilidades y también todas las que hemos elegido son gratuitas, por lo que tampoco existe un gran poder de los proveedores de software a nuestra empresa.

Podemos concluir que, tanto en hardware como en la parte de software, se tienen múltiples proveedores, lo que hace que **el poder de negociación de los proveedores sea muy bajo** para el desarrollo de nuestra actividad.

3.2.3 La amenaza de entrada de nuevos competidores

Otro de los aspectos que tenemos que tener en cuenta es la amenaza de entrada de nuevos competidores, se tendrá mayor amenaza cuanto más fácil le sea a una empresa entrar en el mercado. Para saber si es sencilla la entrada de nuevos competidores se estudiará las barreras de entrada que obstaculizan a otras entidades comenzar a desarrollar su actividad.

En el caso de nuestra empresa hay que tener en cuenta que se trata de una tecnología muy innovadora y que realmente no se ha explotado todo lo que se podría, al menos de momento. En nuestro mercado ya existen algunos productos que utilizan la tecnología del reconocimiento de gestos, pero en caso de querer entrar nuevas empresas al sector contarán con algunas barreras de entrada.

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

Una de las posibles barreras de entrada que se pueden localizar fácilmente sería la barrera económica. Al principio al tratarse de un sector tecnológico donde necesitaremos unos computadores con buenos procesadores y unas cámaras que dispongan de unos buenos objetivos en los que basar nuestro modelo y realizar diferentes pruebas, supondrá un pequeño desembolso inicial. Aunque el mayor desembolso y por tanto la mayor barrera de entrada en cuanto al aspecto económico, será el gasto de personal. Pues desde un primer momento necesitaremos encontrar personal altamente cualificado además de captar los nuevos talentos, algo que exigirá que se les paguen salarios altos.

Nuestra aplicación no será única en el mercado, actualmente ya existen algunas aplicaciones similares, por lo que para entrar al mercado ya hay una gran barrera de entrada respecto a la diferenciación del producto. En nuestro caso, tenemos una forma fundamental de diferenciarnos respecto al resto de empresas que tienen una aplicación similar y es que únicamente necesitas tener una cámara en el computador y la aplicación descargada. No se necesita ningún elemento hardware extra y además es compatible con cualquier tipo de computador. Por otra parte la gran mayoría de aplicaciones de este tipo necesitan una previa preparación antes de ser utilizadas, es decir, necesitan captar primero tus manos y la distancia a la cual te encuentras del computador. En nuestro caso es más cómodo y rápido, una vez descargada la aplicación esta lista para ser utilizada sin necesidad de previa preparación. Por otro lado también será bueno tener una diferenciación respecto a la interfaz que utilicemos. Además un aspecto muy importante de diferenciación será la rapidez y la bondad con la que la aplicación funcione, es decir, como de rápido puede llevar a cabo una acción al tu mostrar un gesto a la cámara, y si acertará siempre con el gesto que se muestre.

También podemos tener en cuenta otra posible barrera de entrada que sería la experiencia. Tal y como hemos nombrado en el apartado anterior nuestro modelo de reconocimiento de gestos se basa en el modelo que la empresa Google tiene en la web de forma gratuita, pero es posible que este apartado lo quisiéramos desarrollar en la empresa. Esto no se haría desde un primer momento, pero en un futuro es posible que a la empresa le interese realizar su propio modelo, para lo que requeriremos de una gran experiencia en el sector y de poder tener una gran colección de imágenes con las que enseñar al modelo a la hora de reconocer los gestos. Esto podría suponer una barrera de entrada para los nuevos competidores que quieran entrar en el mercado creando su propio modelo, pues es necesario tener experiencia y conocer bien el sector para crear un buen modelo.

En definitiva, existen algunas barreras de entrada pero ninguna es absoluta o imposible de superar. Se tratan de **barreras de entrada bajas**, pues es un mercado nuevo y con una tecnología que al fin y al cabo puede estar al alcance de todos, conforme el mercado avance y se tenga una mayor diferenciación estas barreras de entrada aumentarán.

3.2.4 La amenaza de entrada de productos sustitutivos

Un producto sustitutivo se trata de aquel que es capaz de satisfacer las mismas necesidades de los consumidores que otro producto. Un mercado en el que existan muchos productos sustitutos puede no resultar atractivo, pues habría una gran amenaza de competidores que puedan ofrecer el mismo servicio a un precio inferior o con mejores características.

Como ya hemos dicho anteriormente existen varios competidores en el mercado que son capaces de dar el mismo servicio que ofrecería nuestra empresa, pues se trata de una tecnología que ha ido avanzando y que pese a ser innovadora es ya conocida por muchas empresas distintas. Además muchos de estos productos sustitutos utilizan una tecnología similar pero en otros casos se utilizan diferentes formas de reconocer los gestos, por lo que la variedad de productos sustitutos es muy alta. Por lo tanto podemos afirmar que **la amenaza de productos sustitutos es muy alta**, por lo que será necesario tener una gran diferenciación sobre el resto de competidores. Esta diferenciación se podrá conseguir con lo que hemos contado en el punto anterior de forma progresiva durante los primeros años.

3.2.5 Rivalidad entre competidores

Por último vamos a analizar la quinta fuerza de Porter, que tiene que ver sobre la rivalidad que existe actualmente entre competidores. Para poder analizar esta última fuerza debemos tener en cuenta las cuatro anteriores, es una forma de verlo en conjunto y sacar las conclusiones de las amenazas y las oportunidades que existen en el sector.

Como hemos visto el poder de negociación de los clientes será medio, pues desde un primer momento podremos acceder a un gran número de clientes a los que poder vender pero que posteriormente con una buena organización puede que su poder de negociación aumente al tener en cuenta la entrada de competidores. Por otro lado el poder de negociación de los proveedores será realmente bajo, existen diferentes proveedores y además nuestros requisitos exteriores no son demasiados, incluso alguno de estos requisitos los podríamos comenzar a realizar en la empresa, llevando a cabo lo que se denomina como integración horizontal.

También hemos visto como las barreras de entrada de nuevos competidores no son altas, al contrario, la entrada de nuevos competidores puede darse de una forma muy fácil, aunque esto podría cambiar gracias a la diferenciación que se obtenga e incluso a la experiencia en el sector. Por último, hemos visto como existen numerosos productos sustitutos que pueden dar al consumidor el mismo servicio.

Una vez analizado todo lo anterior observamos que nos encontramos en un mercado en el que ya comienza a existir una pequeña rivalidad. Pese a la existencia de altos competidores y de productos sustitutos, existen aún diferentes caminos que nos puedan llevar a obtener una gran diferenciación sobre el resto y tener un producto realmente interesante en el mercado.

3.3 Análisis de mercado

En el anterior apartado se ha hecho mucho hincapié acerca de que existen algunas empresas competidoras del sector y además varios productos sustitutivos. En este apartado vamos a poner en contexto a las empresas competidoras que nos podemos encontrar ahora mismo en el mercado.

Existen varias empresas que tienen un producto que lleva implementada la tecnología del reconocimiento de gestos, es decir, el uso de alguna manera de interactuar con un dispositivo mediante gestos. Hay dos posibilidades de implementar esta tecnología, utilizando un dispositivo extra que identifique el movimiento o gesto que hacemos, el otro modo es mediante una cámara web que capte la imagen y reconozca el gesto. El primer modo de detectar el gesto es el utilizado por la famosa videoconsola de Nintendo, la wii, que posteriormente también implementó PlayStation. El segundo modo la primera compañía que lo hizo posible fue Microsoft con la videoconsola Xbox Kinect.

Desde hace tiempo que existen diversas compañías que han implementado esta tecnología, las primeras en hacerlo fueron las empresas de videoconsolas pero posteriormente se han ido creado nuevas compañías que lo implementan como un servicio similar al que nosotros queremos dar, al de su uso en el día a día para interactuar con el computador de una forma más sencilla. Algunos de los ejemplos de la competencia que podemos destacar son los siguientes:

- **SMARTPHONES**

Hoy en día los smartphones son a los primeros dispositivos electrónicos a los que se les aplica las nuevas tecnologías y en este caso no se iban a quedar atrás. Existen varias compañías que han querido mejorar la forma de interactuar con los smartphones y con ello la llegada del reconocimiento de gestos es un hecho.

Actualmente existen en el mercado varios smartphones capaces de hacer una acción cuando el usuario realiza un gesto cerca de la pantalla sin llegar a tener contacto con esta.

Por ejemplo, la empresa Huawei tiene a la venta varios dispositivos que implementan la tecnología *AI Gesture Control*, que permite contestar llamadas, variar el volumen e incluso pasar fotografías o pausar un video sin tener que tocar la pantalla únicamente mediante gestos.

- **MANUS**

Una de las formas que se han desarrollado para reconocer los gestos que se realizan con la mano es mediante un guante. La empresa Manus ha conseguido crear distintos guantes que se conectan mediante bluetooth con los dispositivos con los que se quiera interactuar. Estos guantes disponen de varios sensores, normalmente cinco sensores uno por cada dedo de la mano. Los primeros guantes que consiguieron sacar al mercado eran muy incómodos, con demasiado cableado y

además con una autonomía de corta duración. Poco a poco han ido mejorando estos primeros diseños, haciendo unos guantes realmente cómodos, que incluso pueden ser lavados y que tienen una gran autonomía.

Los tipos de productos que comercializa están más enfocados hacia el sector de la realidad virtual. De hecho algunos de los guantes que comercializa únicamente se pueden utilizar con unas gafas de realidad virtual.

El primer prototipo que crearon fue en 2014, poco a poco fueron mejorando sus diseños y hoy en día ya trabajan con grandes organizaciones como Google, NASA, Apple, entre otros.



Figura 9 Manus Prime-X

Fuente: [Manus, online]

- **ULTRALEAP**

Ultraleap o también conocida como Leap Motion, es una empresa que comercializa un pequeño dispositivo que es capaz de detectar los gestos que se realicen sobre él sin necesidad de contacto, este dispositivo es conocido como Leap Motion Controller. Realmente se trata de un módulo óptico que se conecta al computador mediante conexión USB, es capaz de detectar la posición de los diez dedos de las manos y una pequeña parte del antebrazo. Mediante dos cámaras y un sensor que se encuentran en el dispositivo reconoce los gestos con gran precisión.

Desde que comenzaron con la comercialización del pequeño dispositivo, en el año 2019, han ido mejorándolo, siempre teniendo las mismas dimensiones pero sobretodo mejorando la visión de las cámaras, consiguiendo así un mejor reconocimiento. Además también han comenzado a comercializar otros dispositivos relacionados con la realidad virtual.

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

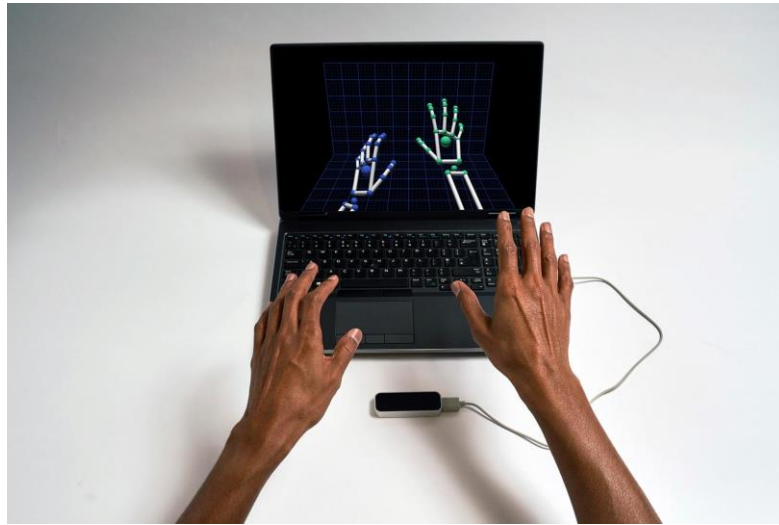


Figura 10 Leap Motion Controller

Fuente: [Ultraleap, online]

• GESTOOS

La empresa Gestoos es una startup catalana en la que nos podríamos inspirar a la hora de comenzar a desarrollar nuestra actividad económica, (Gestoos, online). Esta empresa será nuestro máximo rival, igual que en nuestro caso, comercializan varias aplicaciones que permiten al usuario interactuar con el computador mediante gestos sin necesidad de contacto.

En concreto comercializan tres aplicaciones distintas, una de ellas se llama *activity monitoring*, es capaz de detectar las actividades humanas y su comportamiento, de esta forma ayuda a mantener la seguridad de las personas y a disminuir el vandalismo. Otra es *gesture device control*, con ella se interactúa con un dispositivo electrónico en el aire, es decir igual que nuestra aplicación, en su caso se aplica a diferentes pantallas digitales, en el campo de la salud o robots.

Una de las tecnologías que tienen muy interesante es la llamada *air touch*, en este caso necesitan de la ayuda de un sensor de profundidad, así la punta del dedo la detecta como un cursor y cuando se aproxima a la pantalla, sin tocarla, funciona como si se realizará un toque en ella.

Esta empresa se fundó en 2016, poco a poco ha ido creciendo y extendiendo su mercado internacionalmente, incluso tiene una sede en Estados Unidos.

En resumen, encontramos todos estos competidores actualmente en el mercado y las diferencias entre ellos son realmente notables, con el que más similitudes se tendría sería con la empresa Gestoos. Aunque solo hemos analizado la empresa Gestoos, existen otras empresas similares pero ninguna de ellas opera en España, sino que se

tratan de empresas más internacionales donde la forma de desarrollar sus aplicaciones y la ejecución de estas es muy similar a Gestoos, entre ellas destacan las empresas Gesturetek, (Gesturetek, online) y Ellipticlabs (Ellipticlabs, online).

Algo que debemos de tener en cuenta son otras empresas que realizan aplicaciones donde la principal tecnología que se utiliza es el reconocimiento facial, debemos tenerlo en cuenta por si queremos expandir la actividad que desarrollaremos hacia campos similares, pues esta sería una buena posibilidad.

3.4 Análisis DAFO

Una vez realizado los análisis del macroentorno y microentorno, para poner los resultados que hemos obtenido en contexto y extraer más conclusiones vamos a utilizar la herramienta DAFO, donde realizaremos un análisis con mayor profundidad.

Así pues, en este apartado se clasificarán las diferentes características de la empresa, por una parte tendremos en cuenta a nivel interno sus fortalezas y sus debilidades y por otra parte haremos un análisis a nivel externo con las amenazas y oportunidades.

- **Debilidades**

Tal y como dice en el libro de Barney, J. B., & Griffin (1992), debemos analizar los recursos y capacidades que tendría nuestra empresa, teniendo en cuenta si son valiosos, raros, inimitables y organizativos. Teniendo esto en cuenta podemos ver como una debilidad el hecho de que nuestro producto no es inimitable, puede que sea un poco difícil de imitar, se necesita tener conocimientos y experiencia para poder desarrollarlo, pero se podría desarrollar una aplicación muy similar. Además, se trata de un mercado realmente innovador en España, pero donde ya comienzan a existir competidores, por lo que en los apartados anteriores hemos afirmado que el poder de negociación de los clientes será medio pero que aumentará con el tiempo, esto será una debilidad de la empresa ya que debería de poner medidas para que su poder de negociación no aumente tanto. Además, al tratarse del desarrollo de un nuevo software y con innovación en la tecnología a utilizar será una complejidad añadida a la empresa.

- **Amenazas**

La empresa desarrollará su actividad en España, hay que tener en cuenta como amenaza lo que le está costando recuperarse económicamente de la última crisis de la Covid-19, es un factor que añade mayor riesgo al buen crecimiento de nuestra empresa. Además, los impuestos en nuestro país son relativamente altos y la política para ayuda a startups todavía no se ha aplicado, lo que posiblemente nos llevaría a tener pérdidas los primeros años. Otra de las amenazas externas que hemos encontrado son tanto los competidores que ya existen, los cuales conocen mejor el mercado y llevan más tiempo, como las barreras de entrada de nuevos competidores que son bajas, lo que puede hacer que entren en el mercado más empresas que ofrezcan el mismo servicio.

- **Fortalezas**

Respecto a las fortalezas que podemos destacar como empresa es el hecho de que los proveedores tengan un poder de negociación bajo, además es importante destacar que todas las herramientas que utilizamos son gratuitas, son elegidas como las principales que utilizaremos por su potencial y fiabilidad. Otra de las grandes fortalezas que podemos tener es gracias al uso de tecnología innovadora, sería una forma de interactuar con el computador que todavía no es tan conocida y puede suponer una gran revolución. Además, debemos de tener en cuenta como una gran fortaleza el conocimiento previo que tenemos en la materia, ya que hace unos pocos meses realicé el Trabajo de Fin de Grado de Informática donde se desarrollaba un prototipo de aplicación que diera este mismo servicio de interacción. En este trabajo se pudo desarrollar un prototipo de aplicación realmente fiable a la hora de detectar gestos y que funcionaba simplemente con la cámara del computador, esto nos podría servir como base de nuestra actividad a desarrollar, así podemos afirmar que ya tenemos un poquito de experiencia previa con esta tecnología.

- **Oportunidades**

Las oportunidades que debemos aprovechar del país donde nos encontramos son sobre todo la gran infraestructura tecnológica de la que dispone, donde están al día de las conexiones. Además es un país donde hay capital humano muy cualificado y con sueldos relativamente bajos si los comparamos con los países de su entorno, lo que ayudaría a la hora de captar a los mejores trabajadores. Un aspecto importante de nuestra empresa es que en un primer momento la aplicación se comercializará en España, por lo que es importante destacar la digitalización de la población, además del uso diario de internet. Además, es importante destacar el ciclo de vida del producto, tal y como se explica en el libro de(año), hay diferentes momentos dentro del ciclo de vida de un producto, en el caso de nuestra aplicación se encontraría en un momento de introducción, donde todavía no hay competidores ni una demanda muy alta.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Mercado innovador • Poder de negociación clientes medio-alto • Producto imitable 	<ul style="list-style-type: none"> • Situación económica • Altos impuestos • Competidores actuales • Barreras de entrada bajas
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Poder de negociación proveedores nulo • Herramientas utilizadas gratuitas • Tecnología innovadora • Trabajo previo y prototipo de aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Gran infraestructura tecnológica • Capital humano muy cualificado • Sueldos relativamente bajos • Digitalización de la población • Ciclo de vida del producto

Tabla 3 Resumen análisis DAFO

Fuente: [Elaboración propia]

3.5 Posicionamiento estratégico

Una vez analizado el entorno que le espera a nuestra empresa, tanto externo como interno, al igual que las fuerzas exteriores e internas que pueden influir en ella, podemos comenzar a pensar en el posicionamiento estratégico a seguir. El posicionamiento estratégico es un factor muy importante, pues es una de las claves del éxito de una empresa.

El producto que venderemos es un servicio muy innovador del cual se ha escuchado poco hablar, además la competencia que existe todavía no es muy grande, por lo que la oferta es baja. Así pues, si mezclamos un producto novedoso con baja oferta o al menos poco conocida, con un buen posicionamiento puede ser un claro ejemplo de éxito. En principio podemos pensar que nuestro producto tiene un gran potencial, pero es necesario aplicarle una gran diferenciación, por lo que un buen plan de marketing puede marcar el futuro más inmediato de nuestra empresa.

Este apartado se desarrollará más extensamente en el punto 6 cuando analicemos el plan de marketing a llevar a cabo.

3.6 Misión, visión y valores de la empresa

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

La misión, la visión y los valores son los pilares fundamentales de cualquier empresa, son los que marcan el camino a seguir. Con estos elementos justifican la vida de la empresa y el propósito que se persigue. A continuación, se determinará la misión, visión y los valores en los que se basarán nuestra empresa, así la dotaremos de una cultura empresarial que ayudará a definir un objetivo común.

La **misión** de la empresa es desarrollar una aplicación que permita interactuar con un dispositivo electrónico mediante gestos realizados en el aire, sin necesidad de contacto.

La **visión** de la empresa es liderar una revolución en la forma de interactuar con los dispositivos electrónicos.

Para poder llevar a cabo tanto la misión como la visión la empresa siempre se seguirán los siguientes **valores**:

- **Innovación.** Nuestra empresa significa innovación y nuestros trabajadores tienen pasión y admiración por la tecnología.
- **Precisión.** El reconocimiento de gestos siempre debe contar con una gran precisión.
- **Transparencia.** Proporcionamos información clara y veraz de forma continua.
- **Trabajo en equipo.** Cooperar entre los distintos departamentos de la empresa, teniendo un clima de confianza y respeto.
- **Servicio.** Conocer las necesidades de los clientes y respondiendo de forma resolutiva, ofreciendo siempre el mejor servicio.
- **Utilidad.** Todas las decisiones que se tomen se valorarán desde el punto de vista de la utilidad proporcionada al usuario final.

4. Análisis tecnológico

La actividad que desarrollará nuestra empresa tendrá una base totalmente tecnológica, ya que se realizará la comercialización de una aplicación propia, en la que se desarrollará toda la parte del código software. Esta aplicación supone la base de creación de nuestra empresa, es por ello que todas las decisiones estratégicas estarán muy de la mano con ella. Por esta razón es conveniente ser conscientes, de forma general, no detallada, de las tecnologías que utilizamos para desarrollar la aplicación.

Así pues, en este apartado se explica un poco las tecnologías empleadas, las herramientas que hacemos uso y un prototipo básico de cómo podría quedar finalmente nuestra aplicación.

4.1 Tecnología empleada

En alguno de los apartados anteriores ya se ha mencionado el concepto de inteligencia artificial, un concepto muy de moda actualmente, pero que no todo el mundo conoce o diferencia del *Machine Learning*, otro concepto muy popular. Es importante tener claros estos conceptos y las diferencias que existen. (A, M., 2021, 13 diciembre).

El término de inteligencia artificial se conoce desde hace muchos años, John McCarthy, un profesor de matemáticas de la universidad de Dartmouth, fue el primero en definirlo como un proceso capaz de "*hacer que una máquina se comporte de formas que serían llamadas inteligentes si un ser humano hiciera eso*". Ahora mismo esta definición se ha ampliado a no solo basarse en el comportamiento humano sino también al razonamiento que llevan a cabo las personas, de forma racional.

Por otro lado, el término de *Machine Learning* es como un subconcepto dentro de la inteligencia artificial, se refiere a los algoritmos que son capaces de encontrar patrones y elaborar predicciones, con cada predicción que extraigan los algoritmos se mejora la respuesta y van aprendiendo de manera autónoma, sin necesitar la intervención de una persona.

El *Machine Learning* es un concepto muy amplio, dentro de los algoritmos que comprende hay dos tipos de aprendizaje, el supervisado donde sí que existe la intervención de una persona, y el otro tipo sería el no supervisado, donde no existe intervención humana.

Llegados a este punto, donde ya tenemos bien claro los términos de la tecnología que utilizaremos debemos tener muy claro el objetivo que buscamos cubrir con esta tecnología. Nuestra aplicación lo que debe de hacer es recibir por la cámara las imágenes en directo y poder decir en cada imagen que gesto se realiza para posteriormente realizar una acción en el computador. Así pues la primera parte será el reconocimiento de ciertos gestos en imágenes. Para esto se pueden utilizar distintos modelos de algoritmos de *Machine Learning*, donde los que más destacan son los siguientes:

- **Árboles de decisión:** Este modelo de algoritmo de *Machine Learning* se basa en la toma de decisiones de manera lógica y siguiendo unas reglas. Así se tiene un punto inicial, también llamado nodo inicial, en el que según las condiciones que tiene pasa a un nodo siguiente o a otro, finalmente al llegar a un nodo final se considera que se ha encontrado una solución. Es un algoritmo muy simple y basa sus cálculos en clasificar de forma muy simple. Los árboles de decisión se adaptan muy bien a los detalles, lo que hace que no se pueda tener un árbol generalizado cuando se quieren clasificar elementos muy parecidos, es por ello que hacemos uso de un conjunto de árboles de decisión, llamado **random forest**. (Ai, B., 2021, 15 diciembre).

- **Red neuronal:** Las redes neuronales artificiales son un modelo que ha ido cogiendo fuerza en el campo del *Machine Learning*, pese a su complejidad gracias a los avances tecnológicos hoy en día existen bibliotecas que son capaces de crear redes neuronales simples o complejas con pocas líneas de código. Su funcionamiento es similar al de una neurona que se encuentra en el cerebro humano. Cada neurona artificial funciona por sí misma como una unidad de campo, las diferentes neuronas artificiales se combinan generando distintas capas. Existen tres capas diferentes, una de entrada, la cual es la primera y recibe los datos reales, en nuestro caso las imágenes, luego están las capas ocultas, donde se hacen los cálculos y se procesan la información, por último se encuentra la capa de salida donde se tiene el resultado o en nuestro caso la toma de decisión de que gesto se ha realizado. En la figura 9 se puede observar como funcionarían las distintas capas de una red neuronal artificial.

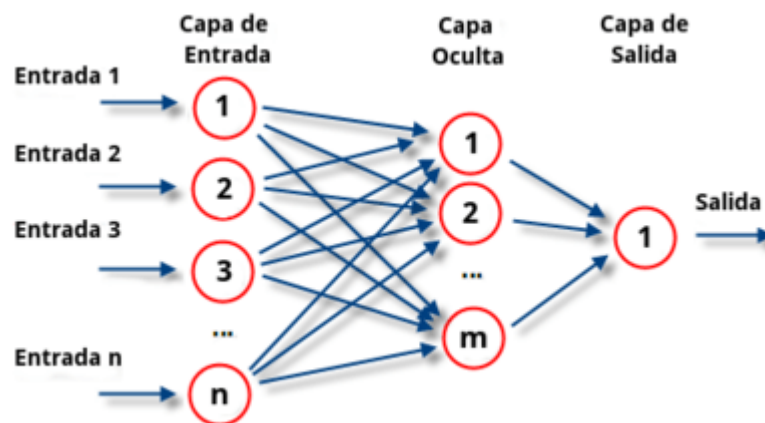


Figura 11 Redes neuronales

Fuente: [SmartPanel. 2019, 10 octubre]

Las redes neuronales son muy potentes y ayudan a realizar modelos realmente complejos en los que se necesiten una gran capacidad de cómputo, son unos buenos modelos para la predicción y la clasificación.

- **Máquina de vectores de soporte (SVM):** Este sería otro tipo de conjunto de algoritmos de *Machine Learning*, se basa en dividir un grupo de datos dibujando una línea en un hiperplano, de forma que se clasifica en dos partes todos los datos que se tienen. Este método puede ser realmente sencillo dibujando una simple línea ya se tendría la clasificación, aunque cuantos más datos y que tengan mucha similitud entre ellos, la separación en dos conjuntos se vuelve cada vez más difícil. Hay muchas veces en las que la separación no es lineal y debe utilizar funciones *kernel*. Con este método se tienen clasificaciones realmente rápidas, sobretodo en caso de tratarse de una SVM lineal. (Heras, J. M., 2019, 28 mayo).

Utilicemos el modelo que utilizemos la realidad es que siempre deberemos de proveerlos con una buena cantidad de imágenes de los distintos gestos que queremos que el programa reconozca. Cualquiera de los algoritmos que se han explicado podría funcionar realmente bien cuando en nuestra empresa se requiera realizar el reconocimiento.

Como hemos dicho anteriormente ya disponemos de un prototipo de aplicación, que podría ser el primero con el que saliéramos a la venta. En este prototipo en lugar de crear un modelo nosotros y realizar todas las imágenes necesarias para proveerlo, hemos utilizado un modelo gratuito ya creado por Google. Antes de elegir este modelo de la empresa Google se investigó acerca de otros modelos que ya existían de *open-source*, es decir, que se encontraba en la web de forma gratuita.

La empresa google desarrolló la librería Mediapipe hace realmente poco, la cual utilizamos para reconocer los gestos. Mediapipe mediante una predicción directa de coordenadas es capaz de colocar 21 puntos claves en la mano y sus conexiones, los puntos que coloca son los que vemos en la figura 10. Esto se ha realizado mediante algoritmos de *Machine Learning* y utilizando más de 30.000 imágenes de todo tipo, por lo que el reconocimiento es realmente bueno hasta en entornos no muy adecuados para ello.

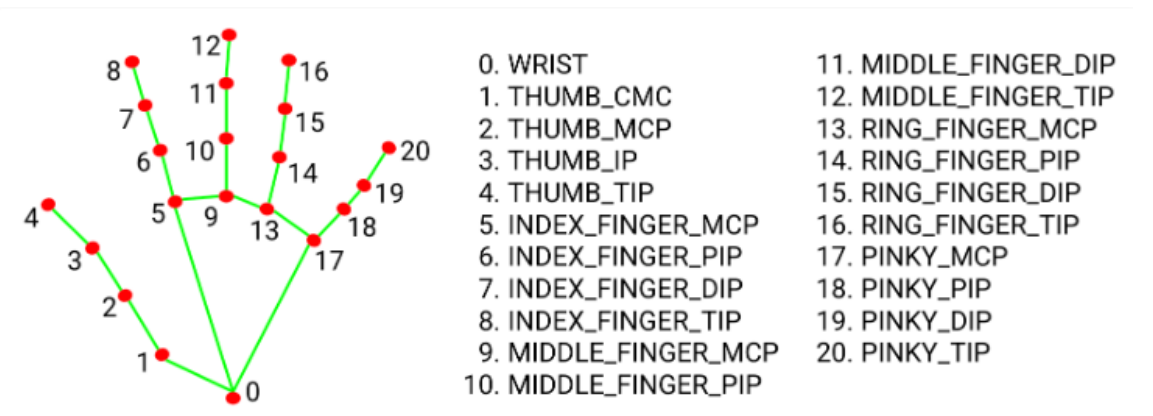


Figura 12 Mediapipe

Fuente: [Hands - Mediapipe]

Gracias a Mediapipe somos capaces de dibujar un exoesqueleto de la mano cuando esta se encuentre en la imagen de cualquier forma, posteriormente mediante código se detecta cual es el gesto gracias a diversos cálculos. Por ejemplo, si todos los puntos

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

que hacen referencia a las puntas de los dedos se encuentran en unas coordenadas más abajo que los puntos que se encuentran en las bases de cada dedo tendríamos reconocido el gesto del puño cerrado. Al utilizar un esquema por puntos clave y las conexiones se trata de un modelo universal, que cualquier persona puede utilizar. Además cuando google creó esta librería no necesitó proveer el modelo de imágenes de los distintos gestos, sino simplemente de imágenes donde apareciese o no una mano pero colocadas de diferentes maneras.

Al analizar los distintos modelos que ya estaban creados y eran gratuitos pudimos ir probando cuando se utilizaban distintos modelos de algoritmos y diferentes formas de detectar los gestos. Las formas en las que observamos cómo se detectaban los gestos fue mediante el exoesqueleto como hemos visto con Mediapipe, la otra forma que observamos fue cuando al crear el modelo le proveían imágenes de cada gesto, así se creaba un clasificador por gestos sin necesidad de posteriormente realizar más cálculos. Gracias a haber analizado las diferentes formas hemos sabido que el hecho de hacer un exoesqueleto es mejor a la hora de detectar los gestos y cuenta con mayor exactitud en el reconocimiento de los puntos claves.

Es importante tener en cuenta las ventajas de buscar los puntos clave y las tecnologías que podemos utilizar por si en algún momento preferimos crear nuestro propio modelo y no depender de Google, algo que podría ser muy interesante pese a la gratuidad del servicio.

4.2 Herramientas utilizadas

Para desarrollar la aplicación se ha utilizado y se quiere seguir utilizando el lenguaje de programación Python, ya que es un lenguaje que facilita el trabajar con *Machine Learning* y además es sencillo de aprender, tiene una curva de aprendizaje de pocas horas y cuenta con muchos recursos bibliográficos.

Otra de las herramientas que es necesario tener claras que se van a utilizar son las del entorno de desarrollo. Existen múltiples herramientas utilizadas para escribir código, en nuestro caso hemos elegido Visual Studio Code, un entorno desarrollado por Microsoft, es gratuito y además soporta muchos tipos de lenguaje de programación, entre ellos Python. Además permite una gran personalización e incluye depuración de código y control de versiones del código con Git.

Igual que utilizaremos estas herramientas también utilizaremos muchas librerías, es decir, archivos de código utilizados para desarrollar código. Las librerías que utilizaremos serán gratuitas, destacan las siguientes:

- **Mediapipe:** Tal y como hemos explicado en el punto anterior la librería de Mediapipe está creada por Google y nos facilita el acceso a diferentes modelos de *Machine Learning*, en nuestro caso nos interesará el relacionado con el reconocimiento de la manos.

- **Keyboard:** Se trata de una pequeña librería que se puede trabajar con Python y que capta todos los eventos que puedan suceder en un teclado, incluyendo la simulación de la pulsación de una tecla. Además, es compatible con cualquier teclado internacional. Esta librería se utilizará para que en el momento en que se realice un gesto se pueda “pulsar” una tecla concreta. (Python, 2020, 23 marzo).

- **Pyautogui:** Es muy parecida a la librería anterior, pero aparte de gestionar los eventos de teclado también permite gestionar los eventos del ratón. Permite tanto mover el cursor como simular un clic o varios. En este caso utilizamos esta librería únicamente para mediante gestos mover y hacer clic con el ratón. (PyAutoGUI, online).

- **Numpy:** Esta librería es una de las grandes y más populares, ofrece muchas funciones matemáticas. Calcula de forma muy rápida y potente, además, es sencillo de utilizar. En nuestro caso la hemos utilizado para distintos cálculos que hemos requerido hacer para medir distancias entre dedos y comparar las coordenadas en las que se encuentra cada punto. (NumPy, online).

Todas estas librerías se han elegido por su estabilidad y capacidad, además han resultado ser muy sencillas y gratuitas al tratarse de software libre.

5. Fases del proyecto

Para poder crear la empresa y llevar a cabo tal proyecto tecnológico es necesario tener una buena planificación, donde tengamos claro cuáles son los objetivos de cada una de las fases. De forma general tendremos dos fases, una referente al desarrollo del producto, en nuestro caso una aplicación, y la última fase de comercialización de la misma. En esta última fase entra en escena el plan de marketing que se desarrollará en más profundidad en el apartado 6. La primera fase sería la del desarrollo de la aplicación, es la parte más técnica y dónde se utilizan las herramientas y los modelos explicados en el punto 4. En esta fase es donde se desarrollará el código, la interfaz y se definirá en los programas en los que se podrá utilizar la aplicación.

5.1 Fase de desarrollo

En el trabajo que se realizó anteriormente no se tenía una aplicación como tal, sino un prototipo de aplicación. Esto quiere decir que no tenía si quiera una interfaz gráfica con la que el usuario se comunicaba al ejecutar la aplicación, se trataba solo del código. Además para poder ejecutar la aplicación no era muy sencillo, todavía estaba en desarrollo y únicamente se podía ejecutar mediante línea de código, es decir, desde la propia terminal del equipo en el que se tenía el código. Este prototipo de aplicación sirve para tener una base sobre la que empezar pero todavía quedaría mucho trabajo por desarrollar para poder ser una aplicación completa y útil.

El primer objetivo que debemos cubrir es tener un producto básico, que se pueda comercializar de forma que cubra las necesidades de los usuarios y se pueda obtener la opinión de los usuarios para ir mejorando el producto a la hora de realizar nuevas versiones. Así poco a poco se podrá mejorar la aplicación, donde se ofrezca una variedad más grande de servicios y mejorados. Cuanto antes se pueda comercializar este producto básico antes se comenzará algún tipo de ingreso por venta del producto. Es importante saber que la primera comercialización de la aplicación es algo que marcará el futuro pues los usuarios se harán una primera idea de los servicios que se ofrecen.

Como hemos explicado en puntos anteriores nuestro trabajo previo se realiza utilizando una librería gratuita de la empresa Google para el reconocimiento de la mano y los puntos clave, ya que era la forma más rápida en lugar de crear nosotros mismos un modelo de reconocimiento. Es posible que nos resulte interesante crear nuestro modelo y no depender de una empresa externa que en algún momento podría decidir que el código pasara a ser privado, pero en estos primeros momentos para poder tener un producto básico seguiremos utilizando el reconocimiento de los puntos clave de la mano que nos proporciona Google.

Una vez teniendo claro este primer paso de uso de la tecnología que ya tenemos desarrollada solo queda plantear que servicios mínimos debemos ofrecer en nuestro producto básico para comercializarlo.

La aplicación que tenemos en mente se trata de una aplicación donde al ejecutarla por primera vez puedas seleccionar con que aplicaciones se puede utilizar, es decir, se enseñará un listado de las aplicaciones que existen en ese computador y el usuario deberá seleccionar con cuales querrá interactuar mediante gestos. Cuando seleccione una de las aplicaciones podrá seleccionar con que gestos desea interactuar, cada gesto corresponderá a la acción que el usuario desee. Esta configuración de las aplicaciones con las que el usuario quiere interactuar mediante gestos se guardaran como sus preferencias y únicamente serán requeridas la primera vez en que se ejecute, así se quedarán guardadas para cuando el usuario vuelva a hacer uso de la aplicación, aunque podrá cambiar las preferencias en el momento que desee. Además la aplicación debería de contar con un pequeño tutorial que explique su uso, este tutorial debería permitir que fuera omitido si el usuario no quiere consultarlo. Con esta idea de aplicación se tendría una aplicación total, es decir, no se trataría de ese producto básico del que hablábamos sino de una aplicación completa.

Como ya hemos dicho, aunque se trate de un producto básico es importante la primera percepción del usuario acerca de nuestra aplicación, por lo que para tener nuestra aplicación de forma básica se tendrá algo muy similar a la aplicación final. Las diferencias radicarán en que la interfaz se irá mejorando con el tiempo siendo al principio mucho más sencilla y que no se dispondrá de una lista con todos los programas que se tengan en el computador, sino que en un principio solo podrá utilizar unos tres o cuatro programas con los que interactuar directamente. Aunque el resto de funcionalidades sí que deberían de encontrarse en el producto básico.

Partiendo de la base del trabajo previamente desarrollado podremos comenzar a hacer realidad nuestro producto básico, para ello necesitaremos el trabajo de varios empleados. Por un lado, deberemos de contar con varios programadores que sean capaces de implementar toda la parte del *backend*, sería interesante contar con al menos tres personas en este ámbito. También deberíamos de poder contar con al menos dos personas que se encarguen del diseño, es decir de cómo debería de ser la interfaz gráfica y de realizarla. Estas dos labores para tener nuestro producto básico se pueden realizar paralelamente, de esta forma se tendrá la aplicación básica realizada en menos tiempo. Para poder tener al equipo organizado y que se realice todo en conjunto será necesario contar con una persona que trabaje como Project manager. Por último una vez se tenga realizada la aplicación antes de poder comercializarla será necesario que se ejecuten diferentes pruebas para no lanzar la aplicación al mercado con algún error de bulto.

El tiempo que se tarde en completar esta fase de desarrollo del producto básico dependerá de con cuántos trabajadores contemos y la experiencia y conocimientos que tengan sobre la tecnología a usar, de este modo el apartado de recursos humanos tendrá un papel importante en la empresa. Pero a grandes rasgos podemos esperar que se tardará en 4 y 6 meses en tener un producto básico bastante bueno, dejando una primera toma de contacto con el usuario bastante buena.

Así pues podemos decir que esta fase para tener una aplicación básica podría finalizar en 6 meses y se pasaría a la fase de comercialización. Pero en realidad esta

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

fase continuaría para poder añadir a la lista de programas todos los que se puedan para ofrecer un mayor servicio a los usuarios y tener una aplicación completa, esto podría tardar de uno a dos años para poder dar por finalizada esta fase al completo.

5.2 Fase de comercialización

En esta etapa es en la cual la empresa busca tener ingresos para poder generar unos beneficios que en los meses de desarrollo no ha podido tener, por lo que una vez tengamos el producto básico desarrollado se intentará llevar al mercado. Para llevar el producto al mercado podríamos pensar en dos opciones, vender nuestra empresa a otra empresa del sector o buscar la comercialización propia, es decir, que nuestra empresa se dedique a la comercialización del producto.

En el sector tecnológico existen muchas empresas que adquieren otras, de esta forma evitan tener que realizar ellos mismos el desarrollo del producto que adquieren y la experiencia al comprar otra empresa especializada en esto, además de acabar con la competencia en el sector. Empresas muy conocidas del sector han realizado este movimiento en el mercado como por ejemplo Apple. Al vender nuestra empresa a otra hay varias consecuencias que deberíamos tener en cuenta:

- **Inversión.** Durante los años que se ha llevado a cabo la actividad empresarial se han tenido que soportar ciertos gastos y riesgos, es decir, se ha tenido que hacer una gran inversión que con la venta de la empresa se podrá recuperar de forma parcial o totalmente e incluso obtener beneficios.

- **Autonomía.** Una empresa es una organización independiente a las demás, pero una vez es adquirida por otra pierde toda la autonomía de la que goza. Deja de ser independiente y su gestión pasa a formar parte de la empresa adquiridora, por lo que deja de ser una empresa.

- **Responsabilidades futuras.** Si continúas con la actividad empresarial y no vendes la empresa a ningún otro, debe de seguir con las responsabilidades de comercializar el producto, por lo que debes planear tus acciones de marketing y tener previsto las ventas o ingresos que puedas conseguir. Sin embargo, al vender nuestra empresa todas estas responsabilidades futuras desaparecen, serán responsabilidades de la empresa adquiridora.

Por todas estas razones puede que la opción de vender la empresa a otra no sea tan descabellada además de que es una práctica extendida en el sector por lo que no sería extraño pensar en esta posibilidad.

La otra opción que pensamos es respecto a la comercialización propia, este sería el camino más natural. Para poder llevar a cabo una comercialización propia será necesario tener bien planteado un plan de marketing, comentado en el apartado siguiente, el número 6.

Por último, recalcar, aunque la fase de comercialización es la posterior al desarrollo del proyecto básico y se trata de la última fase del proyecto es importante tener en cuenta que también existirán fases de mantenimiento y mejoras. Estas fases se llevarán a cabo mientras que el producto se encuentre en el mercado y será mantenido en el tiempo. Posteriormente si la empresa comienza a vender otros productos se verá como comienzan a existir nuevas fases y se vuelven a reproducir las fases de desarrollo y comercialización con cada uno de los productos que desarrolle la empresa.

6. Análisis de marketing

Como hemos comentado en el apartado anterior una de las posibilidades de la empresa es realizar una comercialización propia, para ello es necesario tener bien claro un plan de comercialización, conocido como plan de marketing. Con este plan de marketing tendremos una visión global de lo que queremos para la empresa y sus objetivos y la estrategia que se puede realizar a medio plazo. Además, se definirán las variables de producto, precio, promoción y mercado para ayudar a tener claras las estrategias a seguir.

6.1 Plan de marketing

Nuestra estrategia comercial se basará en la diferenciación, esto nos permitirá colocar nuestra aplicación en una buena posición en el mercado, haciendo que sea rentable. Gracias a la estrategia comercial que llevemos se intentarán conseguir los objetivos propuestos en el siguiente punto.

En nuestro mercado ya existen algunos competidores que ofrecen los mismos servicios que nuestra aplicación, es decir, ofrecen una interacción con un dispositivo electrónico mediante el reconocimiento de gestos realizados en el aire. Por esto es importante conseguir una buena diferenciación respecto a los competidores, para así poder ser más conocidos y optar a mayores descargas. Para poder diferenciarnos es importante saber lo que ofrecemos diferente respecto a los competidores, como puede ser la precisión de nuestra aplicación, el hecho de no tener que mostrar primero tu mano sino que directamente se pueda ejecutar y la infinidad de opciones que se ofrecerán para ajustar la aplicación al uso que cada usuario quiera darle.

La publicidad es muy importante para poder llegar al público y hacernos conocidos, existen muchos tipos de publicidad y dependiendo de a que nicho de mercado se quiera enfocar el producto se deberán de usar unos medios u otros. Entre los tipos de publicidad que más destacan actualmente nos encontramos las redes sociales y los medios de comunicación, ambos son muy poderosos y dar una buena imagen del producto ayudará a cumplir los objetivos. Dentro de las redes sociales podemos destacar una nueva profesión, los *influencers*, estas personas son capaces de conseguir muchas visualizaciones en muy poco tiempo, si conseguimos una buena colaboración con ellos puede aumentar mucho la visibilidad de nuestro producto. De esta forma, los *influencers*, pueden aportar tanto publicidad como ser la imagen de la marca, algo que también ayudará a diferenciarnos.

6.1.1 Objetivos

Para poder realizar un buen plan de marketing es necesario tener claros los objetivos a los que se desea llegar. Los objetivos que se planteen deben de ser SMART, es decir, específicos, alcanzables, medibles, relevantes y además definidos en un

tiempo de actuación limitado y realistas. Los objetivos que proponemos son los siguientes:

- Al acabar el primer año en el mercado, situarnos entre las 10 mejores aplicaciones que ayuden a la interacción.
- Incrementar el número de descargas en un 40% después de un año en el mercado.
- Incrementar el número de usuarios Premium en un 30% en el mercado global el año que viene.
- Durante el primer año en el mercado, incrementar y posicionar en sitios clave los anuncios de la aplicación en un 10%.
- Conseguir que un 90% de los usuarios siga utilizando nuestra aplicación pasado un año.
- Conseguir que el número de búsquedas de nuestra aplicación aumente en un 10% cada año respecto al anterior.

6.1.2 Segmentación y posicionamiento

En un primer momento nuestra aplicación primeramente será comercializada en España y únicamente para utilizarlo con el computador. Posteriormente ya se lanzaría a nivel europeo o mundial y se podría lanzar la aplicación para otros tipos de dispositivos electrónicos, por lo que necesitaremos hacerla más accesible y aumentar los idiomas en los que se encuentre disponible la aplicación. Pero como este plan de marketing está pensado en nuestra primera comercialización de la aplicación, respecto a nuestro nicho de mercado, debería de ser todo aquel que utilice el computador. En España los usuarios que más utilizan el computador son personas entre 20 y 50 años, incluso podríamos aumentar un poco más esa edad, pues muchos de los que utilizan el computador lo hacen en las oficinas y actualmente hasta los 65 años, como pronto, no se pueden jubilar. Por lo que podemos afirmar que nuestro nicho de mercado es muy amplio, además los usos del computador son diversos desde utilizarlo para entretenimiento hasta por trabajo.

Para poder llegar a abarcar nuestro nicho de mercado la publicidad podrá ir dirigida en dos opciones, hacia las redes sociales, pues la gran mayoría de personas de estas edades ya se encuentran en las redes sociales y hacen un gran uso de ellas. Por otro lado, para llegar a abarcar a aquellas personas que no utilizan las redes sociales podríamos pensar en los medios de comunicación como en la televisión.

El posicionamiento al que buscamos llegar con este plan de acción es ser la empresa líder cuando se piense en como interactuar con un computador y enfocado sobre todo a gente que utiliza el computador diariamente.

Por otro lado otro segmento de mercado al que podemos acudir es al de las empresas privadas, además de los usuarios finales. Pueden existir diversas empresas privadas que podrían implementar nuestra aplicación en diversos dispositivos electrónicos que utilicen los propios empleados o los clientes de las empresas, por lo que podría ser otro nicho de mercado al que podemos acudir para comercializar nuestra aplicación.

6.2 Marketing Mix

En el Marketing Mix vamos a analizar las cuatro variables básicas en las que nuestra empresa puede tomar decisiones y en las que nos basamos para poder conseguir los objetivos previamente planteados. Para que la estrategia aplicada a las variables tenga sentido deben de estar alineadas entre sí, es decir, que todos vayan en la misma dirección y sin conflictos entre ellos.

6.2.1 Producto

Cuando hablamos de la variable del producto puede que sea de las más importantes, es la variable que define la necesidad a cubrir por la empresa. Anteriormente en los puntos 4 y 5 hemos mencionado como debe de ser el producto, las tecnologías que utilizamos y el servicio que ofrecemos. A continuación, se muestra el prototipo de varias pantallas de nuestra aplicación:

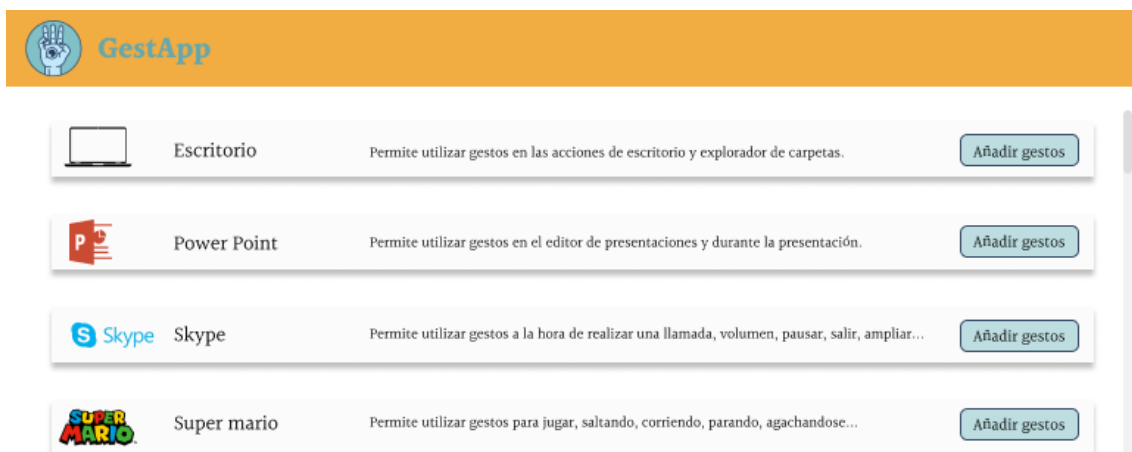


Figura 13 Prototipo de aplicación: Elección de programas

Fuente: [Elaboración propia]



Figura 14 Prototipo de aplicación: Elección de gestos

Fuente: [Elaboración propia]

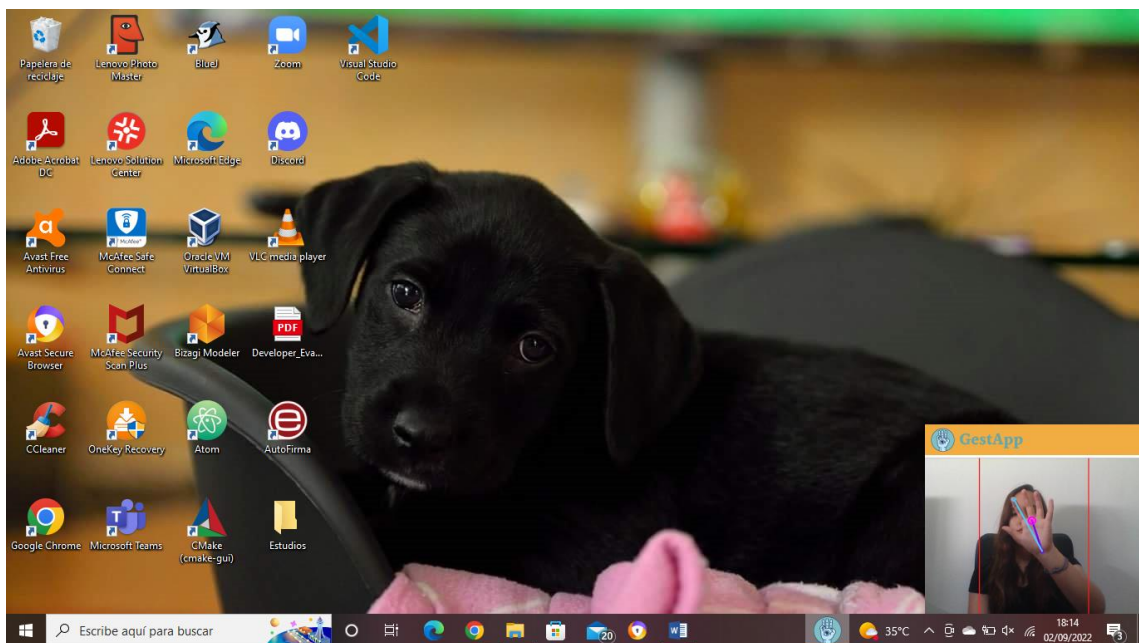


Figura 15 Prototipo de aplicación: En ejecución

Fuente: [Elaboración propia]

6.2.2 Precio

Poder establecer una correcta estrategia de precios no es sencillo. En el caso de comercialización de una aplicación hay diversas maneras para obtener ingresos mediante los precios. Una de ellas puede ser que un requisito para poder descargar la aplicación sea pagando una tarifa por ella, aunque si tomamos esta opción es posible que las descargas disminuyan pues muchas de las personas prefieren siempre probar el producto antes de poder comprarlo y más al tratarse de algo novedoso. Otra opción puede ser que la descarga de la aplicación sea gratuita, pero a la hora de utilizarla haya algunas funciones Premium, por las que haya que pagar una cantidad. También se puede obtener algún ingreso gracias a la inclusión de publicidad en la propia aplicación así según las impresiones a los anuncios se recibiría un pago de las empresas a las que

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

se publicitan. Incluso en esta última opción se puede incluir una tasa como hacen otras aplicaciones en las que si un usuario la paga deja de ver publicidad. Otra de las opciones podría ser que fuera una aplicación totalmente gratuita pero que llegados a cierto punto para tener nuevas versiones se requiera de un pago, así conseguiríamos la fidelización de los clientes.

Como hemos visto existen múltiples opciones para asignar los precios de la aplicación. Es por ello que hemos investigado acerca de los precios que nuestros competidores ofrecen. Por lo que hemos podido saber la gran mayoría de nuestros competidores no trabaja directamente con usuarios como personas individuales, sino que la gran mayoría centra su mercado en las empresas. Así pues sus precios están directamente pensados para venderlo a distintas empresas, las empresas que más utilizan esta tecnología suelen ser las de salud y las informáticas. Sin embargo, nosotros nos hemos centrado más en un mercado dirigido al público individual, es decir, a cada persona que tiene un computador y quiera utilizar esta tecnología ya sea para trabajar o entretenerse.

Finalmente nos hemos decantado porque la aplicación sea gratuita salvo algunas funcionalidades, es decir, cualquier usuario puede descargarla de forma gratuita y tendrá acceso a utilizarla en diversos programas, aunque no en todos, en caso de querer utilizarla para todos los programas deberá pagar una tarifa que lo colocará como usuario Premium. El precio de los usuarios Premium tiene que ir en consecuencia con los objetivos marcados, queremos ser líderes en el sector y aumentar en poco tiempo nuestras descargas para poder diferenciarnos del resto de competidores. Como nuestros competidores tienen como clientes a empresas y no usuarios finales no hemos podido utilizar el método basado en la competencia para fijar nuestro precio, pero sin embargo hemos tenido en cuenta a otras empresas que utilizan estos métodos para ver las opciones que teníamos con los usuarios Premium. Hemos observado que se podrían hacer distintos bonos por ejemplo considerando a las personas estudiantes o a trabajadores, haciéndoles un precio especial al querer suscribirse al usuario Premium. En la tabla 4 se detallan los precios propuestos, después de haber realizado investigaciones acerca de los competidores o aplicaciones del mismo sector y teniendo en cuenta la tecnología que utilizamos.

Usuario	1 mes	3 meses	6 meses	12 meses
Básico	0€	0€	0€	0€
Premium	4.99€	12.99€	22.99€	39.99€
Estudiante	2.99€	9.99€	18.99€	33.99€
Trabajador	3.99€	11.99€	20.99€	36.99€

Tabla 4 Propuesta precios

Fuente: [Elaboración propia]

Por último cabe destacar, que estos precios son una primera propuesta que habrá que ir modificando según se consiga la fidelización de los clientes. Además, es importante tener en cuenta que nuestra primera comercialización era de un producto básico, esta primera versión de la aplicación será completamente gratuita ya que solo dispondrá de unos pocos programas donde hacerle uso, posteriormente se irán sumando funcionalidades Premium. De este modo también conseguiremos fidelizar más clientes al principio de la existencia de la aplicación en el mercado.

6.2.3 Promoción

Otra de las variables muy importantes y que pueden marcar el futuro es la estrategia de comunicación que se llevará a cabo. Con esta estrategia no se busca solo dar información del producto sino persuadir a los potenciales clientes y crear una buena imagen de marca.

Teniendo claro nuestro público objetivo, una de las estrategias que podemos llevar a cabo y que puede resultar muy interesante es darnos a conocer a través de las redes sociales. Las redes sociales son un medio de comunicación muy poderoso y que es capaz de llegar a un gran número de personas, de esta forma puede darse a conocer la marca y dar una buena imagen. Es por esto que una de las promociones que podemos llevar a cabo es tener un perfil en una de las redes sociales más conocidas como podría ser Instagram. Además, como ya hemos contado anteriormente, se podría tener a unos embajadores de marca, los llamados *influencers*, para obtener publicidad en sus redes sociales donde tienen muchas visualizaciones. Con los *influencers* se podría trabajar de forma que a ellos les dejáramos la aplicación completa gratuita, es decir, regalarle el usuario Premium y a su vez hagan publicidad en sus perfiles de redes sociales ofreciendo algún tipo de descuento a los usuarios que quisieran ser Premium. Gracias a las redes sociales podríamos conseguir una mayor visibilidad, lo que conlleva ser más conocidos y conseguir alguno de los objetivos marcados como liderar el sector.

También otra de las campañas que se pueden hacer y tienen que ver son las redes sociales son las campañas de Facebook Ads. Esto es una herramienta de pago que proporciona la red social Facebook para poder hacer publicidad del producto. Si se utiliza correctamente Facebook Ads puede ser de gran ayuda para segmentar el mercado y encontrar el público objetivo sin dificultad.

Como puede que no todo nuestro público objetivo se encuentre en redes sociales es posible que sea conveniente utilizar también otros medios de comunicación como puede ser un anuncio publicitario por televisión. Con esta medida podríamos llegar al resto de público que nos faltará por alcanzar, aunque bien es cierto que esta forma de publicidad resultará más costosa.

Otra de las herramientas que se pueden utilizar es mediante publicidad en otros sitios webs, es lo que se conoce como marketing de afiliación. De esta forma una empresa pondría en su sitio web un anuncio publicitario de nuestro producto y si sus clientes entran en el anuncio y se descargan la aplicación se les pagaría una comisión.

Uno de los canales de promoción que debe de ser indispensable es ser de las primeras páginas web que salgan cuando utilicen los buscadores de internet y se busque alguna palabra clave. Uno de los buscadores más utilizados es Google. Para

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

aparecer en los buscadores lo más alto posible deberemos hacer uso de los posicionamientos SEO y SEM. El primero, SEO, hace referencia a la optimización de nuestra página web, donde se establecerán varias palabras clave y se crearan contenidos para mejorar el posicionamiento. Respecto al SEM, se buscaría aparecer en los lados del buscador, en zonas clave, para esto sí que deberíamos hacer un pequeño desembolso en pagar por palabras clave y poder salir en la parte más alta del buscador.

6.2.4 Distribución

Al tratarse de un producto software la distribución se simplifica. Nuestra política de distribución se trata de una política directa, es decir, nuestra aplicación se encuentra al alcance del cliente de primera mano, no pasará por intermediarios, sin contar con el portal de descargas. Realmente, en un primer momento solo dispondremos de una versión de computador por lo que para disponer del producto los usuarios solo necesitarán entrar en nuestra página web y descargarlo. Bien es cierto que además de usar nuestra página web podríamos incluir nuestra aplicación en la Microsoft store o Apple Store, dos canales de distribución de aplicaciones de computadores, ofrecen aplicaciones tanto de pago como gratuitas y están orientadas para usuarios de Microsoft y Apple respectivamente.

6.3 Control del plan de Marketing

Para que un plan de marketing funcione correctamente es importante que se lleve a cabo un control de los objetivos y un seguimiento de las estrategias que se aplican para poder cambiarlas o adecuarlas en el momento que sea necesario. Los objetivos que hemos propuesto tratan sobre estar entre las mejores aplicaciones de interacción mediante gestos, incrementar las descargas y los usuarios Premium, mejorar el posicionamiento de los anuncios en sitios clave, conseguir la fidelización del cliente y aumentar las búsquedas de la aplicación. Para cada uno de los objetivos, se han propuestos unos criterios distintos con los que llevar su control.

Saber si nuestra aplicación se encuentra entre las mejores puede ser uno de los objetivos más difíciles. Podríamos tomar como referencia si nos encontramos en el top de los portales de descargas, si utilizamos como hemos dicho las tiendas de aplicaciones de Microsoft y Apple podríamos observar si nos encontramos en sus tops de aplicaciones. Para tomar esto como medida de control deberíamos incluirnos en todos los portales de descarga que conozcamos. Para poder considerar que nuestra aplicación se encuentra en el top deberíamos de aparecer en todos los tops de portales de descarga, si solo aparecemos en algunos pero no en todos podremos considerar que nuestra aplicación tendrá presencia pero no estará en el top, por lo que habrá que tomar algunas medidas en un plazo de 20 días. Si no estamos en ninguno de los tops de los portales de descargas nos encontraremos en una muy mala posición y deberíamos de aparecer en alguno en un plazo máximo de 10 días.

En cuanto a las descargas y los usuarios Premium será más fácil de controlar estos objetivos. Los criterios de control que suponemos serán mensuales, los usuarios Premium deberían aumentar un 3% cada mes, si algún mes no se consigue aumentar o incluso disminuyen deberemos tomar distintas medidas como alguna rebaja en la que consigamos aumentar mucho más esta cuota. Respecto a las descargas deberemos de aumentarlo en un 4% cada mes, en caso de que sea más bajo que este porcentaje se debería de buscar ampliar al público al que llegamos o ver si la publicidad está teniendo efecto.

Para poder evaluar la percepción de la imagen de marca que tienen los usuarios se estudiará nuestra evolución en las redes sociales. De forma semanal se observará la cantidad de interacciones y visualizaciones que tiene nuestro perfil de las redes sociales. Deberemos de ser capaces de medir el impacto que tenemos y esperar que sea positivo, pues en caso de no serlo deberíamos revisar la estrategia que estamos llevando a cabo. Por ello si somos mencionados 28 días del mes y/o el número de búsquedas es superior a 50.000 consideraremos que hemos ocasionado un gran impacto en redes. En cambio si estas menciones se reducen a 13 días del mes y/o el número de búsquedas está sobre los 20.000 consideraremos que estamos comenzando a ocasionar algún tipo de impacto en redes y seguiremos con la misma estrategia. Si el número de menciones es inferior a 7 días del mes y/o las búsquedas son menores de 7.000, podremos considerar que tenemos poco impacto, por lo que deberemos de tomar medidas como por ejemplo podría ser contactar con algún *influencer* para colaborar con ellos en esa misma semana.

7. Análisis económico-financiero

En este último punto explicaremos el desarrollo de la actividad empresarial desde el punto de vista económico-financiero. Para ello analizaremos la inversión inicial que necesitaremos, además de los ingresos y gastos que podemos esperar, a partir de estos últimos podremos estimar los cobros y pagos que se llevarán a cabo en los próximos cuatro años. Por último, a partir de estas estimaciones se valorará una posible venta de la empresa.

7.1 Inversión inicial

Dado que nos encontramos en la creación de nuestra empresa y en empezar con nuestro desarrollo deberemos hacer una primera inversión inicial. La mayor parte de inversión inicial irá destinada directamente a los bienes intangibles como son los recursos informáticos. Como hemos nombrado anteriormente, como el producto que desarrollamos es una aplicación, es decir, únicamente se trata de un producto software podemos desarrollar toda la actividad de forma remota, con teletrabajo, de este modo no será necesario disponer de una oficina física donde ir a trabajar. De esta forma tendremos un gasto menos en la inversión inicial.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, nuestra inversión inicial constará de:

- **Constitución.** Para poder constituir nuestra empresa tendremos que realizar algunos pasos burocráticos, los que acarrearán algunos gastos, entre ellos destacan los gastos notariales, la inscripción en el Registro Mercantil y el registro de la marca. Después de evaluar con un asesor cuanto nos podría costar, hemos estimado el importe en torno a 700€.

- **Material informático.** Aunque nuestra empresa no disponga de un lugar fijo en el que trabajar, cada empleado debe contar los materiales necesarios para desarrollar su actividad y deberá de ser ofrecido por la empresa. Es por ello que deberemos ofrecer a cada empleado los materiales de los equipos informáticos que necesiten. En nuestro caso estos serán los equipos que daremos a nuestros empleados:
 - **Computador:** En este caso hay que tener en cuenta que contaremos con diversos trabajadores, unos se dedicarán al desarrollo de código por lo que necesitarán un buen procesador y otros se dedicarán al diseño por lo que necesitaremos que tengan una buena tarjeta gráfica. Teniendo en cuenta estas premisas tenemos una opción que serviría para todos los trabajadores, se trata del ordenador HP Omen de 16,1 pulgadas con procesador Intel i7-12700H, 32GB de memoria, 1TB de almacenamiento y tarjeta gráfica NVIDIA GeForce RTX 3060. Su precio en el mercado se encuentra alrededor de 1.500€.

- **Cámara:** También nos gustaría dotar a los trabajadores de una cámara que se conecte mediante USB al computador. Pese a que el computador ya cuenta con su propia cámara hemos pensado que sería interesante que dispusieran de una cámara externa un poco mejor para poder utilizar la aplicación a la hora de trabajar o incluso hacer pruebas con una cámara con mejor resolución. Por ello se ha explorado el mercado en busca de una cámara que tenga mejores condiciones y se han encontrado varias opciones en el mercado, finalmente no nos hemos decantado por ningún modelo pero el precio estimado será sobre unos 50€.
- **Monitor:** Para que nuestros trabajadores puedan utilizar dos pantallas distintas y contar con un mayor tamaño se ha pensado en facilitar un monitor, todavía no se ha elegido uno en concreto pero podemos estimar un precio de 100€.
- **Ratón y teclado:** En este caso tampoco se ha elegido un modelo concreto, pero se estima un coste de 80€.
- **Cascos:** Con el fin de poder comunicarnos internamente los empleados de la empresa se realizarán videollamadas, por lo que es conveniente que cuenten con unos buenos cascos que además dispongan de micro. En este caso tampoco se ha elegido todavía un modelo, pero calculamos que podría costar sobre unos 50€.

Si contamos el conjunto de todos los precios estimados de los materiales informáticos obtenemos un total de 1.780€. Estos precios son los que cualquier persona podría obtener en el mercado pero al tratarnos de una empresa podríamos acogernos a alguna oferta de financiación. Además hay que tener en cuenta que en el total se cuenta también el IVA por lo que si lo separamos tendríamos un total de 1.406,20€ más 373,80€ de IVA. Como nuestra empresa será pequeña en un principio asumiremos los mismos precios que existen en el mercado pero contando con una financiación al 0% en dos meses.

- **Personal.** A la hora de comenzar a desarrollar la aplicación si se quieren cumplir los plazos que hemos hablado anteriormente, es decir, tener un producto básico entre los 4 y 6 meses posteriores al comienzo del desarrollo software será necesario contar desde un primer momento con ciertos trabajadores, lo que supone una de las mayores inversiones iniciales. Como mínimo durante estos meses será necesario contar con tres empleados que trabajen en tareas de programación, exclusivas del código, también se contará con dos personas que trabajen en las tareas más dirigidas hacia el diseño. Además, se deberá de contar con una persona capaz de organizar y dar soporte a estos cinco empleados que acabamos de nombrar, se tratará de un Project manager. Por último, será necesario contar con al menos una persona que se encargue de las tareas propias de un departamento de recursos humanos. Por todo ello finalmente necesitaremos contar con siete trabajadores al inicio de la actividad empresarial. Todos ellos se necesitará que trabajen a jornada completa para lograr conseguir poner en el mercado el producto básico en un tiempo corto. Podemos pensar que el salario bruto medio de estos trabajadores durante los primeros seis meses será alrededor de 3.000€ al mes. Además de los salarios a los trabajadores habrá que pagar la

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

cotización a la seguridad social lo que supone en torno al 30% de los salarios brutos.

Finalmente, en la tabla 5 observamos la inversión inicial necesaria, es decir, la inversión de los primeros seis meses para poder desarrollar el producto básico. Hemos decidido tener en cuenta los 6 meses de desarrollo por si surge algún imprevisto.

Constitución	700 €
Trabajadores	7
Personal	204.750,00 €
Material informático	12.460,00 €
TOTAL	217.910,00 €

Tabla 5 Presupuesto inversión inicial

Fuente: [Elaboración propia]

7.2 Estimación ingresos

Respecto a los ingresos tenemos que tener en cuenta que hasta que no tengamos desarrollados el producto básico y se comience su comercialización no se tendrá ningún tipo de ingresos. De la misma manera que en el apartado anterior, hemos asumido que el producto básico estará listo para salir al mercado a los seis meses por si se sufría cualquier imprevisto. Sin embargo, el producto totalmente acabado no lo tendremos hasta que no llevemos entre uno o dos años de desarrollo. Como hemos explicado en los apartados anteriores nuestro producto básico será totalmente gratuito, para así conseguir la fidelización de los clientes. No será hasta que se comiencen a mejorar las versiones de la aplicación y aumenten sus funcionalidades que comencemos con los usuarios Premium y consigamos algún tipo de beneficio.

Por los tiempos estimados de desarrollo del producto hemos pensado que cuando ya llevemos un año entero de desarrollo se podrá comenzar a añadir nuevas funcionalidades de las cuales algunas podrán formar parte de aquellas que requieren de un previo pago para ser utilizadas. De esto modo, a partir del año se podrá comenzar a pensar en obtener ingresos con los usuarios Premium. En la tabla 6 observamos una estimación de las descargas, los usuarios básicos, Premium y los que son estudiantes o trabajadores, además del total de ingresos obtenidos por estos en los primeros cuatro años de vida de la empresa.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Descargas	300.000	420.000	588.000	705.600
Usuarios Premium	-	30.000	39.000	48.750
Usuarios Estudiantes	-	60.000	78.000	93.600
Usuarios Trabajadores	-	45.000	58.500	70.200
Ingresos totales	- €	4.128.300,00 €	5.366.790,00 €	6.513.156,00 €

Tabla 6 Estimación ingresos

Fuente: [Elaboración propia]

Esta estimación de ingresos se ha hecho con la previsión de que las estrategias de marketing darán resultado para conseguir los objetivos marcados. A la hora de calcular los ingresos se ha tenido en cuenta que los pagos a realizar por los usuarios varían un poco si se elige coger únicamente un mes como Premium o más, siendo el bono anual el más barato. Así pues hemos decidido escoger una media entre cómo sale el mes más barato y más caro. Además en lugar de pensar que todos los usuarios Premium se queden todo el año como usuario Premium, hemos decidido tener en cuenta como ingresos únicamente nueve meses.

7.3 Estimación gastos

Para tener clara la financiación que necesitará nuestra empresa es necesario saber a qué gastos debemos hacer frente. A continuación vamos a dividir los diferentes tipos de gastos y sus estimaciones, aunque es posible que haya gastos que se escapen de nuestra predicción, ya que pueden surgir algunos inesperados. Los gastos esperados los podemos dividir en los siguientes tipos:

- Personal.** Pese a haber tenido en cuenta este apartado en el punto de la inversión inicial, en este momento se vuelve a tener en cuenta pues una vez se haya conseguido desarrollar la aplicación básica se comenzarán a realizar tareas de mantenimiento y desarrollo de mejoras de las existentes funcionalidades. Además del desarrollo de nuevas funcionalidades, por lo que la necesidad de empleados será cambiante y se podrá tener en cuenta como un gasto. Así pues, este puede que sea uno de los apartados que mayor gasto supongan. Será vital el personal del que se disponga para poder desarrollar las nuevas funcionalidades y mantener y mejorar las que ya se encuentren en el mercado. Como hemos nombrado en el punto 7.1 durante los primeros seis meses deberíamos de contar con al menos siete trabajadores, si pensamos en que los objetivos del plan de marketing se llevaran a cabo de manera satisfactoria, vamos a estimar que el número de trabajadores aumentará en al menos dos personas cada seis meses durante los dos primeros años mientras que el tercero se mantendrá igual que el segundo y el último año se contara con dos personas menos. De los gastos de personal tenemos tres categorías distintas, las referidas al **salario**, las **retenciones y cotizaciones en la seguridad social** y la **formación** de los trabajadores.

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

Respecto al salario, hace referencia al sueldo que paga la empresa a sus trabajadores. Cuando se quiere tener trabajadores con experiencia y muchos conocimientos es necesario pagar un buen salario. Además si contamos con que ofrecemos trabajar en remoto y tenemos ciertos ahorros al no tener que comprar o alquilar un establecimiento y los muebles, esto puede ir destinado a los salarios de los trabajadores. Ofreciendo sueldos más altos, podremos captar talento más fácilmente. Para tener en cuenta como aumentarán los salarios de los trabajadores anualmente deberíamos de tener en cuenta la tasa de inflación, este último año ha aumentado hasta un 5.7%, aunque lo que la mayoría de empresas del sector realizan es un aumento de los salarios de un 2% anual. Finalmente, hemos decidido aumentar en nuestra previsión en un 6%.

El salario bruto no es lo único que la empresa tendrá que pagar por cada empleado, también deberá abonar las cuotas correspondientes a la seguridad social, lo que supondrá entorno a un 30% de los salarios brutos.

Por último en los gastos de personal también deberíamos de incluir los de las formaciones que les ofreceremos a los trabajadores. Para cualquier empresa es muy importante que sus empleados estén cualificados, además fomenta una mayor adhesión de los trabajadores a la empresa. Por lo que hemos estimado un coste de 25€ mensuales por cada trabajador.

- **Suministro.** Gracias a no necesitar pagar un local que sirva de oficinas desde las que se puede trabajar tampoco tendremos gastos de electricidad, agua e internet. Pese a que estos que acabamos de nombrar suelen ser los suministros de la mayoría de las empresas, en nuestra empresa se requerirá de otros suministros como el **software de comunicación interna**, los **servidores** o la plataforma que utilicen los del departamento de **recursos humanos**.

Ya que nuestro trabajo se realizará todo de forma remota necesitaremos que cada empleado cuente con su propia cuenta de correo, además de un acceso a un espacio en la nube para poder compartir ficheros, de la misma manera se necesitará una plataforma para comunicarse y gestionar los eventos y reuniones. Hay diversas plataformas que ayudan a todas estas tareas, nosotros hemos optado por la plataforma Microsoft 365. Esta plataforma ofrece diversos planes para empresas, en un primer momento cogeríamos el plan de "Microsoft 365 Empresa Estándar" que costaría 10,50€ al mes por usuario. Posteriormente podría aumentar el precio de este o que requiramos un plan que incluya más versiones de la plataforma pero de momento contaremos con este precio para los cuatro años en los que estimamos el gasto.

Otro de los suministros que son de mayor importancia para la empresa serán los servidores virtuales. Gracias a ellos se tienen múltiples ventajas como no tener costes extras de mantenimiento de los servidores físicos, utilizar únicamente lo que realmente se necesita, acceso a mejoras de forma instantánea o la facilidad para poder escalar el negocio. La principal ventaja económica es el hecho de que solo se pague por lo que se utilice, algo que hace que el precio sea bastante

variable y no se tenga como un gasto fijo. Existen múltiples empresas que ofrecen estos servicios como Google Cloud, Amazon Web Service o Microsoft Azure, por tener una infraestructura unificada se ha elegido la opción de Microsoft Azure. Por lo que hemos podido investigar acerca del precio que nos supondría tenerlo hemos visto que como mínimo tendríamos un gasto de 300€ mensuales, pero que irá aumentando cada año sobre un 30% si tenemos el crecimiento esperado.

Por último, hay que destacar que la gestión de recursos humanos es una tarea de máxima importancia, sobre todo en una empresa que se desarrollará de forma remota. La tarea que soportan desde el departamento de recursos humanos no es nada sencilla y mucho menos al trabajar en remoto, por lo que se les apoyará con una plataforma en la que puedan llevar un fichaje de horario de empleados. Con el paso del tiempo esta plataforma podría ser creada por nuestros propios programadores, pero en un primer momento vamos a contar con una empresa externa que nos provea de un programa capaz de llevar el horario de los empleados. Para ello hemos acudido al mercado y hemos visto que existen numerosas opciones, todavía no se ha elegido una en concreto pero podemos estimar un precio de 5€ al mes por empleado.

- **Intereses.** Si para la primera inversión que necesitaremos realizar al comenzar con nuestra actividad empresarial necesitamos contar con algún tipo de préstamo tendremos unos intereses que devolver. Dependiendo del préstamo que se pueda hacer frente se tendrán unos intereses u otros, por lo que hemos consultado a una entidad bancaria y se podría conseguir un interés 4% para plazos de cuatro años.

- **Publicidad.** Como hemos nombrado durante todo este documento la publicidad será una parte muy importante del proyecto. Mediante la publicidad conseguiremos diferenciarnos del resto de competidores y podrá suponer la clave de nuestro éxito o nuestro fracaso. Por estas razones hemos considerado que el primer año será el que más inversión realizaremos, se ha estimado un gasto en publicidad del primer año en 200.000€ mensuales. El segundo año descenderá un 10% cada mes, mientras que el tercer año aumentará un 20% sobre los 200.000€ y el cuarto se mantendrá con la misma inversión que el tercer año.

- **Amortizaciones.** En el apartado de inversión inicial se ha comentado acerca del material informático que recibirá cada empleado para poder realizar sus tareas, todo ello sufrirá una amortización anual. Al únicamente analizar cuatro años es posible que algunos de los dispositivos no necesiten ningún cambio, pero a su vez es posible que otros sí, con lo que también se debe tener en cuenta la amortización de las compras de estos años.

Finalmente, en la tabla 7 se han calculado la estimación de los gastos explicados en los cuatro años que estamos analizando, teniendo cada uno de los apartados de gastos y la suma total.

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Personal	387.600,00 €	606.888,00 €	687.498,24 €	616.435,04 €
Suministro	5.088,00 €	6.912,00 €	8.688,00 €	9.955,20 €
Intereses	- €	- €	- €	- €
Publicidad	2.400.000,00 €	2.160.000,00 €	2.880.000,00 €	2.880.000,00 €
Amortizaciones	3.115,00 €	3.115,00 €	3.115,00 €	3.115,00 €
Gastos totales	2.795.803,00 €	2.776.915,00 €	3.579.301,24 €	3.509.505,24 €

Tabla 7 Estimación gastos

Fuente: [Elaboración propia]

7.4 Financiación

Como ya se ha comentado en el apartado de estimación de ingresos durante el primer año no se prevé tener ningún ingreso, por lo que la existencia y vida de la empresa pasará a ser gracias a la financiación que se tenga. Incluso sería conveniente tener una buena financiación incluso para un segundo año por si el desarrollo se pudiera retrasar más tiempo de lo esperado y no verse en serios problemas antes de poder conseguir beneficios. Por lo que será necesario contar con unos buenos inversores que confíen plenamente en la idea de negocio y nos proporcionen una buena financiación externa. Debemos de tener en cuenta que el plan de negocio está pensado para llevarlo a cabo en cuatro años, pero que esto dependerá de la financiación que podamos obtener.

Durante el primer año podemos dividirlo en varios momentos. Durante las primeras semanas necesitaremos una inversión un poco más baja, aunque el riesgo será mucho mayor. En estas primeras semanas se acometerán los gastos de constitución de la empresa y los del material informático. De este modo, la financiación vendrá del capital del socio y fundador en gran parte, aunque también del círculo más cercano de este, es decir, familiares, amigos y pequeños inversores. Con esta financiación se podría aguantar incluso un primer mes sin tener ningún beneficio, pero comenzaría a ser difícil el poder contar con los siete trabajadores necesarios para el desarrollo. Pronto requeriremos de una inversión mayor que ya podría venir dada por inversores que tienen un alto capital para invertir y que ofrecerán su propia experiencia. En este punto el riesgo sigue siendo muy alto pero la inversión podemos estimar que será de decenas de miles de euros. Esto ayudará a poder contar con algún trabajador y así que el desarrollo de la aplicación comience a ir según el tiempo marcado en este documento de unos cuantos meses. Una vez tengamos ese producto básico desarrollado toda inversión que se realice ya comienza a tener menos riesgo que al principio, seguirá siendo elevado, pero al menos ya se tendrán razones de peso para pensar que puede tener un gran potencial. Incluso en estos momentos se podría decidir otras opciones de comercialización en caso de ser necesario. Aunque llegados a este punto es posible que el capital comience a venir de fondos de capital riesgo, donde se canalizan varias inversiones de pequeños inversores. Si se obtiene la financiación de este modo es posible que el capital pueda aumentar, llegando a hablar de millones de euros. Esta financiación será realmente necesaria para poder cubrir toda la publicidad que queremos llevar a cabo, ya que es necesario conseguir hacernos conocidos y diferenciarnos. En caso de no poder

conseguir la financiación mediante los fondos de capital riesgo podríamos optar a conseguir la inyección de capital mediante la venta de un porcentaje de nuestra empresa. Este último modo de conseguir la financiación ayuda a tener un menor riesgo.

Quitando las primeras formas de financiación donde realmente se consigue muy poco capital pueden ser las mismas que utilizemos durante el segundo año en caso de necesitar financiación, ya que en este momento serán los primeros beneficios que se obtengan y puede que no cubran la totalidad de gastos que tengamos.

Además de tener estas posibles formas de conseguir la financiación adecuada también podríamos intentarlas conseguir mediante los bancos a cambio de devolver unos intereses. Pero en un primer momento esta opción ha sido descartada, ya que sin ningún ingreso durante el primer año los intereses se deberían de pagar por parte de los socios o familiares, que es una de las formas de financiación que ya hemos comentado y que en principio tampoco supondría mucho dinero. Además, el riesgo que se tiene al invertir en una empresa desde la base es muy elevado y en caso de no ser aceptado por los fondos de capital riesgo tampoco lo aceptarían los bancos, ya que ellos manejan riesgos mucho más bajos.

Otra de las maneras de financiación que debemos de tener en cuenta es la financiación pública, es conveniente estar al día de los posibles fondos que pueda destinar España a la ayuda de creación de nuevas empresas que supongan una innovación tecnológica y ayude al crecimiento del empleo y económico.

7.5 Pagos y cobros

Tal y como hemos planteado nuestro proyecto durante el primer año no se tendrá ningún ingreso por lo que tampoco obtenemos beneficios. Así que, en este punto se ha querido plasmar el flujo de caja, es decir, los pagos y cobros asociados a los últimos apartados. De este modo tendremos una clara imagen de la tesorería estimada de la empresa durante estos cuatro años y se podrá estimar de forma más correcta las necesidades de financiación en cada momento.

Es importante destacar que todos los pagos se han intentado retrasar al máximo como la compra del material informático, que no se ha realizado hasta que no se incorpora más personal, además se ha intentado minimizar el capital solicitado a los inversores.

Respecto a los salarios, hay que tener en cuenta que las aportaciones a la seguridad social se pagan al mes siguiente y la devolución del IVA por parte del Estado hemos contado como que se ha llevado a cabo en el último momento del plazo legal, Julio del año siguiente.

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
COBROS	109.000,00 €	- €	- €	120.000,00 €	- €	- €	- €	500.000,00 €	- €	500.000,00 €	- €	500.000,00 €
Financiación	109.000,00 €			120.000,00 €				500.000,00 €		500.000,00 €		500.000,00 €
Aportación socios	109.000,00 €			120.000,00 €				500.000,00 €		500.000,00 €		500.000,00 €
Ventas												
PAGOS	22.283,50 €	37.123,50 €	49.583,50 €	37.123,50 €	37.123,50 €	37.123,50 €	243.204,50 €	247.644,50 €	251.204,50 €	247.644,50 €	247.644,50 €	247.644,50 €
Constitución empresa	700,00 €											
Gastos constitución	700,00 €											
Inversiones			12.460,00 €							3.560,00 €		
Equipos informáticos			12.460,00 €							3.560,00 €		
Publicidad							200.000,00 €	200.000,00 €	200.000,00 €	200.000,00 €	200.000,00 €	200.000,00 €
Suministros	409 €	409 €	409 €	409 €	409 €	409 €	440 €	440 €	440 €	440 €	440 €	440 €
Servidores	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €	300 €
Software de comunicación interna	73,50 €	73,50 €	73,50 €	73,50 €	73,50 €	73,50 €	94,50 €	94,50 €	94,50 €	94,50 €	94,50 €	94,50 €
Plataforma RRHH	35,00 €	35,00 €	35,00 €	35,00 €	35,00 €	35,00 €	45,00 €	45,00 €	45,00 €	45,00 €	45,00 €	45,00 €
Gastos personal	21.175,00 €	28.945,00 €	28.945,00 €	28.945,00 €	28.945,00 €	28.945,00 €	24.995,00 €	37.215,00 €	37.215,00 €	37.215,00 €	37.215,00 €	37.215,00 €
Salarios	21.000,00 €	21.000,00 €	21.000,00 €	21.000,00 €	21.000,00 €	21.000,00 €	27.000,00 €	27.000,00 €	27.000,00 €	27.000,00 €	27.000,00 €	27.000,00 €
Formación	175,00 €	175,00 €	175,00 €	175,00 €	175,00 €	175,00 €	225,00 €	225,00 €	225,00 €	225,00 €	225,00 €	225,00 €
Seg.Social a cargo de empleados	1.470,00 €	1.470,00 €	1.470,00 €	1.470,00 €	1.470,00 €	1.470,00 €	1.890,00 €	1.890,00 €	1.890,00 €	1.890,00 €	1.890,00 €	1.890,00 €
Seg. Social a cargo de la empresa	6.300,00 €	6.300,00 €	6.300,00 €	6.300,00 €	6.300,00 €	6.300,00 €	6.300,00 €	8.100,00 €	8.100,00 €	8.100,00 €	8.100,00 €	8.100,00 €
Administraciones públicas	7.770,00 €	7.770,00 €	7.770,00 €	7.770,00 €	7.770,00 €	7.770,00 €	7.770,00 €	9.990,00 €	9.990,00 €	9.990,00 €	9.990,00 €	9.990,00 €
Retención IRPF trabajador	7.770,00 €	7.770,00 €	7.770,00 €	7.770,00 €	7.770,00 €	7.770,00 €	7.770,00 €	9.990,00 €	9.990,00 €	9.990,00 €	9.990,00 €	9.990,00 €
CAJA												
Parcial	86.716,50 €	- 37.123,50 €	- 49.583,50 €	82.876,50 €	- 37.123,50 €	- 37.123,50 €	256.795,50 €	- 247.644,50 €	248.795,50 €	- 247.644,50 €	252.355,50 €	- 247.644,50 €
Acumulada	86.716,50 €	49.593,00 €	9,50 €	82.886,00 €	45.762,50 €	8.639,00 €	265.434,50 €	17.790,00 €	266.585,50 €	18.941,00 €	271.296,50 €	23.652,00 €

Figura 16 Pagos y cobros: Año 1

Fuente: [Elaboración propia]

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
COBROS	284.600,00 €	170.600,00 €	246.940,00 €	270.450,00 €	342.020,00 €	361.990,00 €	407.574,20 €	424.180,00 €	440.400,00 €	437.900,00 €	432.510,00 €	458.700,00 €
Financiación	150.000,00 €											
Aportación socios												
Ventas	134.600,00 €	170.600,00 €	246.940,00 €	270.450,00 €	342.020,00 €	361.990,00 €	404.210,00 €	424.180,00 €	440.400,00 €	437.900,00 €	432.510,00 €	458.700,00 €
Administraciones públicas							3.364,20 €					
HP deudora por IVA							3.364,20 €					
PAGOS	235.795,50 €	241.700,70 €	245.260,70 €	241.700,70 €	241.700,70 €	241.700,70 €	248.141,70 €	252.848,10 €	256.408,10 €	252.848,10 €	252.848,10 €	252.848,10 €
Inversiones			3.560,00 €						3.560,00 €			
Equipos informáticos			3.560,00 €						3.560,00 €			
Publicidad	180.000,00 €	180.000,00 €	180.000,00 €	180.000,00 €	180.000,00 €	180.000,00 €	180.000,00 €	180.000,00 €	180.000,00 €	180.000,00 €	180.000,00 €	180.000,00 €
Suministros	561 €	561 €	561 €	561 €	561 €	561 €	592 €	592 €	592 €	592 €	592 €	592 €
Servidores	390 €	390 €	390 €	390 €	390 €	390 €	390 €	390 €	390 €	390 €	390 €	390 €
Software de comunicación interna	115,50 €	115,50 €	115,50 €	115,50 €	115,50 €	115,50 €	136,50 €	136,50 €	136,50 €	136,50 €	136,50 €	136,50 €
Plataforma RRHH	55,00 €	55,00 €	55,00 €	55,00 €	55,00 €	55,00 €	65,00 €	65,00 €	65,00 €	65,00 €	65,00 €	65,00 €
Gastos personal	45.245,00 €	48.197,60 €	48.197,60 €	48.197,60 €	48.197,60 €	48.197,60 €	54.607,60 €	56.960,80 €	56.960,80 €	56.960,80 €	56.960,80 €	56.960,80 €
Salarios	34.980,00 €	34.980,00 €	34.980,00 €	34.980,00 €	34.980,00 €	34.980,00 €	41.340,00 €	41.340,00 €	41.340,00 €	41.340,00 €	41.340,00 €	41.340,00 €
Formación	275,00 €	275,00 €	275,00 €	275,00 €	275,00 €	275,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €
Seg.Social a cargo de empleados	1.890,00 €	2.448,60 €	2.448,60 €	2.448,60 €	2.448,60 €	2.448,60 €	2.893,80 €	2.893,80 €	2.893,80 €	2.893,80 €	2.893,80 €	2.893,80 €
Seg. Social a cargo de la empresa	8.100,00 €	10.494,00 €	10.494,00 €	10.494,00 €	10.494,00 €	10.494,00 €	10.494,00 €	12.402,00 €	12.402,00 €	12.402,00 €	12.402,00 €	12.402,00 €
Administraciones públicas	9.990,00 €	12.942,60 €	12.942,60 €	12.942,60 €	12.942,60 €	12.942,60 €	15.295,80 €	15.295,80 €	15.295,80 €	15.295,80 €	15.295,80 €	15.295,80 €
Retención IRPF trabajador	9.990,00 €	12.942,60 €	12.942,60 €	12.942,60 €	12.942,60 €	12.942,60 €	15.295,80 €	15.295,80 €	15.295,80 €	15.295,80 €	15.295,80 €	15.295,80 €
CAJA												
Parcial	48.804,50 €	- 71.100,70 €	1.679,30 €	28.749,30 €	100.319,30 €	120.289,30 €	159.432,50 €	171.331,90 €	183.991,90 €	185.051,90 €	179.661,90 €	205.851,90 €
Acumulada	72.456,50 €	1.355,80 €	3.035,10 €	31.784,40 €	132.103,70 €	252.393,00 €	411.825,50 €	583.157,40 €	767.149,30 €	952.201,20 €	1.131.863,10 €	1.337.715,00 €

Figura 17 Pagos y cobros: Año 2

Fuente: [Elaboración propia]

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
COBROS	628.680,00 €	505.930,00 €	509.660,00 €	518.620,00 €	510.300,00 €	497.200,00 €	524.715,20 €	482.880,00 €	521.700,00 €	491.360,00 €	489.890,00 €	490.950,00 €
Financiación	150.000,00 €											
Aportación socios												
Ventas	478.680,00 €	505.930,00 €	509.660,00 €	518.620,00 €	510.300,00 €	497.200,00 €	523.220,00 €	482.880,00 €	521.700,00 €	491.360,00 €	489.890,00 €	490.950,00 €
Administraciones públicas							1.495,20 €					
HP deudora por IVA							1.495,20 €					
PAGOS	315.445,50 €	317.281,00 €	317.281,00 €	317.281,00 €	317.281,00 €	317.281,00 €	317.281,00 €	317.281,00 €	317.281,00 €	317.281,00 €	317.281,00 €	317.281,00 €
Inversiones												
Equipos informáticos												
Publicidad	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €
Suministros	709 €	709 €	709 €	709 €	709 €	709 €	709 €	709 €	709 €	709 €	709 €	709 €
Servidores	507 €	507 €	507 €	507 €	507 €	507 €	507 €	507 €	507 €	507 €	507 €	507 €
Software de comunicación interna	136,50 €	136,50 €	136,50 €	136,50 €	136,50 €	136,50 €	136,50 €	136,50 €	136,50 €	136,50 €	136,50 €	136,50 €
Plataforma RRHH	65,00 €	65,00 €	65,00 €	65,00 €	65,00 €	65,00 €	65,00 €	65,00 €	65,00 €	65,00 €	65,00 €	65,00 €
Gastos personal	59.441,20 €	60.358,95 €	60.358,95 €	60.358,95 €	60.358,95 €	60.358,95 €	60.358,95 €	60.358,95 €	60.358,95 €	60.358,95 €	60.358,95 €	60.358,95 €
Salarios	43.820,40 €	43.820,40 €	43.820,40 €	43.820,40 €	43.820,40 €	43.820,40 €	43.820,40 €	43.820,40 €	43.820,40 €	43.820,40 €	43.820,40 €	43.820,40 €
Formación	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €
Seg.Social a cargo de empleados	2.893,80 €	3.067,43 €	3.067,43 €	3.067,43 €	3.067,43 €	3.067,43 €	3.067,43 €	3.067,43 €	3.067,43 €	3.067,43 €	3.067,43 €	3.067,43 €
Seg. Social a cargo de la empresa	12.402,00 €	13.146,12 €	13.146,12 €	13.146,12 €	13.146,12 €	13.146,12 €	13.146,12 €	13.146,12 €	13.146,12 €	13.146,12 €	13.146,12 €	13.146,12 €
Administraciones públicas	15.295,80 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €
Retención IRPF trabajador	15.295,80 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €	16.213,55 €
CAJA												
Parcial	313.234,50 €	188.649,00 €	192.379,00 €	201.339,00 €	193.019,00 €	179.919,00 €	207.434,20 €	165.599,00 €	204.419,00 €	174.079,00 €	172.609,00 €	173.669,00 €
Acumulada	1.650											

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
COBROS	449.300,00 €	469.020,00 €	498.260,00 €	520.310,00 €	521.700,00 €	411.920,00 €	473.180,00 €	497.200,00 €	515.060,00 €	535.860,00 €	489.890,00 €	599.120,00 €
Financiación												
Aportación socios												
Ventas	449.300,00 €	469.020,00 €	498.260,00 €	520.310,00 €	521.700,00 €	411.920,00 €	473.180,00 €	497.200,00 €	515.060,00 €	535.860,00 €	489.890,00 €	599.120,00 €
PAGOS	312.835,22 €	309.542,74 €	309.542,74 €	309.542,74 €	309.542,74 €	309.542,74 €	309.542,74 €	309.542,74 €	309.542,74 €	309.542,74 €	309.542,74 €	309.542,74 €
Inversiones												
Equipos Informáticos												
Publicidad	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €	240.000,00 €
Suministros	830 €	830 €	830 €	830 €	830 €	830 €	830 €	830 €	830 €	830 €	830 €	830 €
Servidores	659 €	659 €	659 €	659 €	659 €	659 €	659 €	659 €	659 €	659 €	659 €	659 €
Software de comunicació interna	115,50 €	115,50 €	115,50 €	115,50 €	115,50 €	115,50 €	115,50 €	115,50 €	115,50 €	115,50 €	115,50 €	115,50 €
Plataforma RRHH	55,00 €	55,00 €	55,00 €	55,00 €	55,00 €	55,00 €	55,00 €	55,00 €	55,00 €	55,00 €	55,00 €	55,00 €
Gastos personal	55.792,08 €	54.170,83 €	54.170,83 €	54.170,83 €	54.170,83 €	54.170,83 €	54.170,83 €	54.170,83 €	54.170,83 €	54.170,83 €	54.170,83 €	54.170,83 €
Salarios	39.303,53 €	39.303,53 €	39.303,53 €	39.303,53 €	39.303,53 €	39.303,53 €	39.303,53 €	39.303,53 €	39.303,53 €	39.303,53 €	39.303,53 €	39.303,53 €
Formación	275,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €
Seg.Social a cargo de empleados	3.067,43 €	2.751,25 €	2.751,25 €	2.751,25 €	2.751,25 €	2.751,25 €	2.751,25 €	2.751,25 €	2.751,25 €	2.751,25 €	2.751,25 €	2.751,25 €
Seg.Social a cargo de la empresa	13.146,12 €	11.791,06 €	11.791,06 €	11.791,06 €	11.791,06 €	11.791,06 €	11.791,06 €	11.791,06 €	11.791,06 €	11.791,06 €	11.791,06 €	11.791,06 €
Administraciones públicas	16.213,55 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €
Retención IRPF Trabajador	16.213,55 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €	14.542,31 €
CAJA												
Parcial	136.464,78 €	159.477,26 €	188.717,26 €	210.767,26 €	212.157,26 €	102.377,26 €	163.637,26 €	187.657,26 €	205.517,26 €	226.317,26 €	180.347,26 €	289.577,26 €
Acumulada	3.840.528,52 €	4.000.005,78 €	4.188.723,04 €	4.399.490,30 €	4.611.647,57 €	4.714.024,83 €	4.877.662,09 €	5.065.319,35 €	5.270.836,61 €	5.497.153,87 €	5.677.501,13 €	5.967.078,39 €

Figura 19 Pagos y cobros: Año 4

Fuente: [Elaboración propia]

8. Conclusiones

Gracias a la realización de este trabajo final de grado se ha podido conocer las necesidades y dificultades que conllevaría crear una empresa dedicada a la realización de un software capaz de reconocer los gestos de las manos. Algunas de las conclusiones que hemos podido extraer son:

- Existe una necesidad en el mercado de poder comunicarnos con el computador de una manera mucho más intuitiva y simple, como podría ser mediante el reconocimiento de gestos. Esta forma de interactuar aumentaría la rapidez con la que podemos realizar algunas tareas del computador. Además, es necesaria para una parte de la población que se ve afectada por el uso de los métodos clásicos de interacción.

- Poder realizar una acción en el computador con únicamente un gesto en el aire hace unos años parecía de película ficción, pero hoy en día ya comienza a resultarnos familiar. Pese a existir esta tecnología en ciertos dispositivos del mercado, sigue tratándose de una tecnología muy novedosa. Además, se trata de una aplicación que todo el mundo podría tener la facilidad de poder utilizarla en su propio computador sin adquirir un dispositivo extra, algo que todavía no se encuentra en el mercado. Por estos motivos realizar una aplicación que utilice el reconocimiento de gestos y esté al alcance de cualquier persona puede resultarnos muy interesante.

- A través del análisis realizado en el macroentorno hemos podido ver que España es un buen país para comenzar a realizar nuestra actividad empresarial. Aunque existen otros países de su entorno igual de válidos, España cuenta con una gran infraestructura tecnológica y buena conexión a internet, algo vital para desarrollar correctamente nuestra actividad. Además, podemos destacar la posibilidad de tener un personal cualificado y con bajos salarios respecto al entorno, esto supondrá una gran ventaja para la empresa. Otro aspecto a tener en cuenta es que nuestra aplicación quiere ser comercializada en un primer momento en España, por lo que es importante saber a qué público nos dirigimos, que pese a ser una población que tiende al envejecimiento está altamente digitalizada, lo que ayudará a aumentar las descargas de la aplicación. Sin embargo, los altos impuestos y la tendencia a la baja confianza de los inversores, son dos aspectos muy negativos que condicionarán la empresa. Además será importante tener en cuenta la inflación que se encuentra en aumento, no solo en España sino a nivel mundial, ya que puede suponer un riesgo para nuestro negocio.

- Gracias al estudio del microentorno hemos sabido que el existen muchos productos sustitutivos de nuestra aplicación que utilizan otro tipo de tecnología o gracias a la utilización de ciertos elementos de hardware son capaces de conseguir una interacción mediante gestos. Hoy en día existen muy pocos competidores que no requieran de ningún elemento hardware extra, tal y como funciona nuestra aplicación, además la gran mayoría de estos se centran en los

clientes como empresas privadas más que en los usuarios finales. Pero estos competidores podrían aumentar en poco tiempo ya que se trata de un mercado atractivo y con unas barreras de entrada realmente bajas.

- A nivel tecnológico, aunque está mucho más detallado en el trabajo final de grado de informática, hemos analizado las ventajas que ofrece el hecho de utilizar librerías de código que sean gratuitas, ya que suelen ofrecer un gran rendimiento, una constante evolución y una gran comunidad en la que apoyarse.

- Al haber analizado las diferentes fases que conllevará el proyecto nos hemos dado cuenta de que la fase de desarrollo se puede dividir en dos partes. Una de ellas será la realización de un producto básico y posteriormente el desarrollo de las funcionalidades Premium de la aplicación. Una vez realizado el producto básico podrá comenzar a ser comercializado con lo que pasaría a la siguiente fase. Durante todo el proyecto se ha pensado en un producto básico gratuito aunque llegado el momento se podría pensar que la aplicación fuese de pago, dependería de nuestras necesidades de ingresos. Además el tiempo de duración de cada fase dependerá del personal que se pueda contratar, que a su vez dependerá de la inversión inicial.

- A la hora de desarrollar nuestra actividad empresarial, es decir, el desarrollo de la aplicación y su comercialización, en todo momento se ha pensado en un modelo de trabajo remoto. Esto puede suponer un gran ahorro de costes y la posibilidad de captar talento desde otras partes del mundo. Pero para que los equipos funcionen correctamente será necesario adoptar una metodología ágil, en la que se facilite la gestión de equipos y se desarrolle un código de calidad. Hoy en día existen múltiples aplicaciones que ayudan a los equipos a ser más ágiles como la plataforma de Microsoft 365. No obstante, puede que en ciertos momentos sea beneficioso trabajar en conjunto en un entorno de trabajo como puede ser una oficina, por lo que puede que un sistema de trabajo híbrido fuese una mejor opción.

- Uno de los aspectos que más debe de destacar en nuestro plan de empresa es llevar correctamente el plan de marketing. El éxito de nuestro negocio dependerá en mayor parte de los buenos resultados conseguidos por el plan de comercialización. En un primer momento necesitaremos diferenciarnos del resto de competidores y conseguir la mayor visibilidad posible, posteriormente se buscará la fidelización de los clientes consiguiendo transformar a los usuarios básicos en usuarios Premium.

- Para poder llevar a cabo nuestra actividad en los plazos marcados será necesaria una gran inversión que hasta al menos pasado un año no generaría ningún ingreso, esto supone un gran riesgo. La inversión que se ha presupuestado en el documento es intentando minimizar los tiempos de obtener ingresos, siempre se podría tener una menor inversión pero esto supondría un tiempo más largo sin ingresos. Pese a que no se puedan obtener beneficios hasta pasados unos años, contando con que llegaríamos a mucha gente, no es una situación inusual, hemos observado varias empresas del sector en los que también tardan años en obtener beneficios.

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

- Otro de los aspectos que llama la atención es el gran gasto que se realiza en el salario de los empleados, como hemos nombrado a lo largo de todo el documento buscamos tener personas altamente cualificadas. De esta forma el código desarrollado tendrá más calidad y además se tardará menos tiempo en conseguir desarrollar la aplicación.
- Finalmente, se trata de un proyecto donde los primeros años contará con un gran desembolso, asociado a un gran riesgo, ya que dependerá de varios factores para conseguir el éxito. Sin embargo, los ingresos que podemos esperar si se realiza una buena inversión en un primer momento pueden ser muy altos, por lo que, a priori, la rentabilidad del proyecto puede ser elevada. Así pues, a nivel económico puede resultar un proyecto realmente interesante donde se pueden conseguir grandes beneficios.

9. Bibliografía

- Ai, B. (2021, 15 diciembre). *Árboles de decisión (Práctica) - Bootcamp AI*. Medium. Recuperado 29 de junio de 2022, de <https://bootcampai.medium.com/%C3%A1rboles-de-decisi%C3%B3n-pr%C3%A1ctica-62ee5c578b08>
- A, M. (2021, 13 diciembre). *Machine Learning: definición, funcionamiento, usos*. DataScientest.com. Recuperado 29 de junio de 2022, de <https://datascientest.com/es/machine-learning-definicion-funcionamiento-usos>
- Apd, R. (2019, 4 diciembre). *Cómo afecta la inestabilidad política a las empresas*. APD España. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.apd.es/como-afecta-inestabilidad-politica-a-empresas/>
- Barney, J. B., & Griffin. (1992). *The Management of Organizations: Strategy, Structure, Behavior*. Boston: Houghton Mifflin.
- Bauer, F. L., & Hnf, H. N. M. F. G. (2014, 10 octubre). *Origins and Foundations of Computing: In Cooperation with Heinz Nixdorf MuseumsForum* (2010.^a ed.). Springer.
- BOE. (1996). *Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia*. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1996-8930>
- BOE. (2014). *Ley 27/2014, de 27 de noviembre, del Impuesto sobre Sociedades*. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2014-12328>
- BOE. (2018). *Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales*. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-16673>
- CIS. (2022). *Problemas principales que existen actualmente en España*. Obtenido de https://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/3340_3359/3359/es3359mar.pdf

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

Comisión Europea. (2022). *The Digital Economy and Society Index (DESI)*.

Recuperado 7 de septiembre de 2022, de

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_22_4561

Country Risk Map. (2022). Recuperado 7 de septiembre de 2022, de

<https://group.atradius.com/publications/trading-briefs/risk-map.html>

Ellipticlabs. (Online). Gesture sensor. Recuperado el 7 de septiembre de 2022, de

<https://ellipticlabs.com/gesture-sensor/>

FundsPeople. (2022, 25 abril). *La guerra de Ucrania hunde la confianza de los inversores españoles en las bolsas*. FundsPeople España. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de

<https://fundspeople.com/es/la-guerra-de-ucrania-hunde-la-confianza-de-los-inversores-espanoles-en-las-bolsas/>

García, E. (2017, 2 julio). Wii ha vendido 2,7 millones de consolas en España.

MeriStation. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de

https://as.com/meristation/2011/04/25/noticias/1303727400_090156.html

Gestoos. (Online). Gestoos. Recuperado el 7 de septiembre de 2022, de

<https://www.gestoos.com/>

Gesturetek. (Online). Gesturetek. Recuperado el 7 de septiembre de 2022, de

<https://www.gesturetek.com/>

Hands - Mediapipe. *Mediapipe*. Recuperado 29 de junio de 2022, de

<https://google.github.io/mediapipe/solutions/hands.html>

Heras, J. M. (2019, 28 mayo). *Máquinas de Vectores de Soporte (SVM)*. IArtificial.net.

Recuperado 29 de junio de 2022, de [https://www.iartificial.net/maquinas-de-](https://www.iartificial.net/maquinas-de-vectores-de-soporte-svm/)

[vectores-de-soporte-svm/](https://www.iartificial.net/maquinas-de-vectores-de-soporte-svm/)

INE - Instituto Nacional de Estadística. (2019). *Sección prensa / Producto Interior Bruto (PIB)*. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de

https://www.ine.es/prensa/pib_tabla_cne.htm

INE - Instituto Nacional Estadística. (2020). *Hogares que tienen acceso a Internet y hogares que tienen ordenador. Porcentaje de menores usuarios de TIC*.

Recuperado 7 de septiembre de 2022, de

https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=125992552979

[9&p=%5C&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m1=PYSDetalle¶m3=1259924822888](https://www.ine.es/prensa/tich_2020.pdf)

INE - Instituto Nacional de Estadística. (2020). *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares*. INE. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de https://www.ine.es/prensa/tich_2020.pdf

INE - Instituto Nacional de Estadística. (2021). *Pirámide de la población empadronada en España*. INE. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.ine.es/covid/piramides.htm>

Kwong, W. F. (2021, 10 octubre). *El origen de la pantalla táctil*. FayerWayer. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.fayerwayer.com/2011/11/el-origen-de-la-pantalla-tactil/>

La Moncloa. (10/12/2021). *El Gobierno aprueba el Proyecto de Ley de Startups para favorecer el emprendimiento innovador [Consejo de Ministros/Resúmenes]*. (s. f.). Recuperado 7 de septiembre de 2022, de https://www.lamoncloa.gob.es/consejodeministros/resumenes/Paginas/2021/101221-rp_cministros-extraordinario.aspx

MANUS. (Online). *Manus-meta*. Recuperado el 7 de septiembre de 2022, de <https://www.manus-meta.com/>

Nueva ISO. (2020). *5 fuerzas de Porter*. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/05/que-es-el-modelo-de-las-5-fuerzas-de-porter-y-como-se-realiza-un-analisis-competitivo-con-este-modelo/>

NumPy. (Online). *NumPy*. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://numpy.org/>

PyAutoGUI. (Online). *Welcome to PyAutoGUI's documentation! — PyAutoGUI documentation*. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://pyautogui.readthedocs.io/en/latest/index.html>

Python. (2020, 23 marzo). *keyboard*. PyPI.Org. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://pypi.org/project/keyboard/>

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

Ribera, M. (2005). Evolución y tendencias en la interacción persona–ordenador. *El profesional de la información*, 14(6), 414-422.

Rufiner, H. L. (2004). *Sistema de reconocimiento automático del habla*. Redalyc.org. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14502806>

SmartPanel. (2019, 10 octubre). *¿Qué es el Deep Learning?*. Recuperado 29 de junio de 2022, de <https://www.smartpanel.com/que-es-deep-learning/>

Soojung-Kim Pang, A. (2002, abril). Mighty Mouse. *Stanford Magazine*. <https://stanfordmag.org/contents/mighty-mouse>

Statista. (2022, 3 agosto). *Tasa de desempleo en España 2000-2022*. Recuperado 7 de septiembre de 2022, de <https://es.statista.com/estadisticas/500987/prevision-tasa-de-paro-en-espana/>

Torralba, P. P. (2017, 18 septiembre). *Análisis PESTEL: Trabajar con la herramienta de análisis estratégico PESTEL te permitirá anticipar mejor el futuro contexto en el que se moverá tu empresa (Spanish Edition)*. Independently published.

Ultraleap. (Online). Leap Motion Controller. Recuperado el 7 de septiembre de 2022, de <https://www.ultraleap.com/product/leap-motion-controller/>

10. Anexos

10.1 Objetivos Desarrollo Sostenible (ODS)



Reflexión sobre la relación del TFG con los ODS en general y con el/los ODS más relacionados.

En este anexo explicaremos la relación que existe entre nuestro trabajo final de grado y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible marcados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). En primer lugar abordaremos de que se tratan y posteriormente comentaremos qué objetivos se pueden relacionar y porque.

Los ODS fueron aprobados en 2015 en una asamblea general de la ONU dentro de la Agenda 2030, con el conjunto de los 17 ODS se abordan retos globales. Todos ellos buscan un objetivo común el desarrollo global y humano sostenible. Con estas medidas se compromete a todos los actores, no solo a los gobiernos, sino también a las empresas, organizaciones sociales y demás entidades que operan tanto a nivel internacional como nacional, regional o local.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible que se pueden relacionar con nuestro plan de empresa son tres. En primer lugar el objetivo que más se vincula a nuestro proyecto, el más evidente, se trata del **objetivo número nueve, industria, innovación e infraestructuras**. Durante nuestro proyecto se ha realizado una investigación acerca de la forma en que se puede, actualmente, interactuar con un computador. De esta investigación hemos extraído que las formas más comunes son mediante dispositivos periféricos de entrada, como el ratón o el teclado. Nuestro proyecto trata de crear una empresa que desarrolle una aplicación que innove la forma de comunicarnos con el computador, en este caso se busca interactuar mediante gestos realizados en el aire. Se trata de una tecnología que puede no parecer muy innovadora, pues nos puede resultar familiar ya que algunos dispositivos que se encuentran en el mercado la implementan, pero la gran mayoría hacen uso de un dispositivo extra. En nuestro caso se implementa en un computador y únicamente utilizando la cámara, un hecho que lo hace un poco más innovador. Realmente lo más novedoso sería el poder interactuar con el computador mediante gestos, ya que no se trataría de una aplicación única como puede ser solo en un juego, sino que se busca la interacción de una forma generalizada, que se pueda consumir en cualquier programa que esté instalado en nuestro ordenador.

Por otro lado, otro de los objetivos que podemos relacionar con el proyecto, aunque en menor medida que el anterior, es respecto al **objetivo número tres de salud y bienestar**. Hoy en día existen muchas personas con problemas dermatológicos, que les impiden tocar cosas o que al tocarlas les puede salir alguna herida. Además como hemos aprendido recientemente hay muchas enfermedades que se transmiten por contacto, como paso con la pandemia de 2019, el contacto de una persona infectada con un dispositivo podía hacer que una persona sana se contagiará al tocar el dispositivo. Nuestra aplicación puede ser útil para las personas con problemas dermatológicos, ya que no es necesario el contacto con ningún periférico. Además

Plan de empresa para la comercialización de una aplicación que permite controlar el computador con gestos de las manos

puede ser útil para computadores que se utilizan por muchas personas o cualquier dispositivo al que se le pueda agregar una cámara para que no sea necesario que todo el mundo tenga contacto con este.

Otro objetivo que podemos relacionar nuestro trabajo con el **objetivo número diez, reducción de las desigualdades**. Debemos de tener en cuenta que nuestro plan de empresa se busca la comercialización de una aplicación disponible para todas las personas. Hoy por hoy en la mayoría de oficios necesitan de un ordenador para realizar las tareas, para comunicarnos con los computadores siempre hemos utilizado el teclado y el ratón. Pero hay que tener en cuenta que hay personas que pueden tener algún problema de movilidad y puede que mover el ratón, hacer un clic o el poder presionar únicamente una tecla les sea muy difícil. La dificultad de estas personas al utilizar los periféricos a los que estamos habituados puede suponer una desigualdad, pues puede que necesiten más tiempo para realizar alguna tarea que conlleve un movimiento que les es difícil realizar y acaben prefiriendo contratar a otra persona que no tenga estas dificultades. Si personas que tuvieran ciertos problemas de movilidad pudieran utilizar nuestra aplicación para interactuar con el computador, posiblemente se reduciría una desigualdad, pues podrían hacer el mismo trabajo sin que les suponga una dificultad añadida.

Por último, durante todo nuestro plan de empresa se ha tenido en gran importancia el capital humano, en todo momento se ha buscado ofrecer unos salarios altos y posibilidad de trabajar de forma remota. Todo ello podría estar relacionado con el **ODS número 8, trabajo decente y bienestar económico**.