



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
ICADE

# MODELO DE NEGOCIO DE CORCHERAS CON TIRAS LED INCORPORADAS LIGHTPACE



Autor: Gonzalo Moral de Amusátegui  
Director: David Hernández García

Madrid | Mayo 2024



## Resumen:

Este Trabajo de Fin de Grado presenta el desarrollo de idea de una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de corcheras equipadas con tecnología LED, diseñadas principalmente para mejorar la experiencia de entrenamiento en natación, llamada **Lightpace**. Este proyecto busca introducir un producto único en el mercado que permitirá a los nadadores medir su tiempo de forma precisa y visualmente atractiva, pero también explorar las viabilidades técnicas y económicas de su uso e implementación. La integración de tiras LED en las corcheras tradicionales busca fomentar un entrenamiento más eficiente y motivador a la vez que también propone una nueva forma de interactuar con el deporte, proporcionando datos en tiempo real que son muy importantes para cualquier programa de entrenamiento que busque maximizar el rendimiento del nadador.

### **Palabras clave:**

Lightpace, corchera, triatlón, deporte, natación, tecnología deportiva, entrenamiento, sostenibilidad, innovación.



## Abstract

This Project presents the development of the idea of a company dedicated to the manufacture and commercialization of pool lane dividers equipped with LED technology, designed primarily to enhance the swimming training experience, called Lightpace. This project seeks to introduce a unique product in the market that will allow swimmers to measure their time in an accurate and visually appealing way, but also to explore the technical and economic feasibilities of its use and implementation. The integration of LED strips into traditional pool lane dividers seeks to encourage more efficient and motivating training while also proposing a new way of interacting with the sport, providing real-time data that is very important for any training program that seeks to maximize swimmer performance.

### **Keywords:**

Lightpace, pool lane dividers, triathlon, sport, swimming, sports technology, training, sustainability, innovation.



# Índice de contenidos

Resumen:.....	2
Palabras clave:.....	2
Abstract .....	3
1. Introducción: .....	6
1.1 Objetivos: .....	7
1.1.1 Objetivo General (OG):.....	7
1.1.2 Objetivos Específicos (OE):.....	7
1.2 Metodología.....	8
1.2.1 Análisis Tecnológico y Técnico.....	8
2.2.2 Análisis del Público Objetivo .....	8
1.2.3 Análisis de Mercado y Clientes Potenciales.....	9
2.2.4 Integración y Síntesis .....	9
2. Modelo de negocio:.....	10
2.1 Tecnología en el Entrenamiento de Natación.....	10
2.2 Innovación y Aceptación de Nuevas Tecnologías en el Deporte.....	10
2.3 Impacto y Viabilidad Comercial en el Mercado Deportivo.....	10
3. Plan de Negocio ( <b>Lightpace</b> ):.....	12
3.1 Misión, Visión y Valores: .....	14
3.1.1 Misión:.....	14
3.1.2 Visión:.....	14
3.1.3 Valores: .....	14
3.2 Materiales: .....	15
3.3 Análisis Interno: .....	15
3.4 Análisis Externo: .....	16
3. 5 Análisis Dafo:.....	18
3.8 Propuesta de valor: .....	25
4. Análisis de mercado: .....	27
4.1 Relación con el cliente: .....	28
4.2 Canales de distribución: .....	29
4.3 Socios claves del proyecto: .....	30
4.4 Estructura de costes .....	32
4.5 Optimización de Costes.....	33
4.6 Plan económico financiero:.....	35



4.7 Plan de financiación: .....	36
5. Proyecciones a 2030:.....	38
6. Análisis de riesgos.....	40
7. Plan de marketing:.....	41
8. Otras implementaciones: .....	46
9. Conclusión: .....	51
10. Bibliografía .....	53
11. Anexos.....	55



## 1. Introducción:

En los últimos años, el mundo de los deportes ha ido experimentando un crecimiento exponencial y constante, impulsado por avances tecnológicos a la vez que por un interés global en cuanto al bienestar físico y el entrenamiento deportivo. Este desarrollo se ha podido ver en distintos campos como, por ejemplo, la mejora en el entrenamiento de atletas, la precisión en el seguimiento de resultados y el aumento en la interacción y el compromiso de los espectadores. Tecnologías que permiten el análisis de datos en tiempo real, la mejora del equipamiento deportivo y las nuevas emergencias deportivas han transformado la manera en que se practican y se consumen los deportes.

Hablando en el sector de los deportes acuáticos como la natación, la tecnología ha tenido un papel fundamental en la evolución y mejora de las condiciones de entrenamiento y competición. **Lightpace** busca no solo optimizar la visibilidad y la estética de las piscinas, sino también ofrecer funciones avanzadas que permiten mejorar la experiencia de los nadadores y los espectadores. Estas corcheras, por ejemplo, mostrarían tiempos y marcadores en tiempo real y cambiar de color para indicar el estado de la competición, entre otras funciones, integrando así tecnología y deporte.

La implementación de corcheras electrónicas con tiras LED en piscinas (a partir de ahora **Lightpace**), como se plantea en este Trabajo de Fin de Grado, se justifica debido a la necesidad de proporcionar a los nadadores herramientas tecnológicas que les permitan monitorizar y mejorar su rendimiento en tiempo real. En el atletismo, se utiliza una tecnología similar, donde las luces guían el ritmo de los corredores (wavelight), este proyecto busca adaptar ese concepto a la natación, ofreciendo a los nadadores una referencia visual de la velocidad a la que deben nadar para alcanzar sus tiempos objetivo. Esta innovación es especialmente relevante para atletas que, pueden ser o no de elite, pero que buscan mejorar sus marcas personales y prepararse para competencias como ironmans o triatlones, donde la precisión en el entrenamiento es importante para alcanzar los objetivos.



El enfoque del proyecto se centrará en una distribución a polideportivos y atletas de nivel intermedio y su aplicabilidad en un contexto amplio y diverso, buscando que los usuarios finales puedan beneficiarse de la implementación de esta tecnología. Además, también se explorarán futuras implementaciones como la posibilidad de conectar estas corcheras a aplicaciones móviles para entrenamientos más tailor-made, buscando seguir abriendo el camino para la integración digital en el deporte, promoviendo una visión más interactiva y personalizada en cuanto a la preparación física. Este tipo de tecnología puede revolucionar la manera en que los nadadores entrenan y compiten, y establecerá un precedente para futuras innovaciones en el ámbito deportivo, ayudando a alcanzar un futuro con un deporte más conectado y tecnológicamente avanzado.

## **1.1 Objetivos:**

### 1.1.1 Objetivo General (OG):

Desarrollar una corchera transparente electrónica incorporada con una tira LED que permita a los nadadores tener una referencia visual de su velocidad en tiempo real, y elaborar un plan de negocio para su implementación, distribución y venta en polideportivos y centros de entrenamiento para atletas intermedio y de alto nivel.

### 1.1.2 Objetivos Específicos (OE):

- Estudiar las necesidades actuales y potenciales de los nadadores y entrenadores en polideportivos y centros de entrenamiento: Identificar como Lightpace podría mejorar el entrenamiento y la experiencia de nadadores que se preparan para competencias como triatlones o ironman, o simplemente buscan mejorar su salud física.
- Análisis interno (debilidades y fortalezas) y análisis externo (amenazas y oportunidades): Evaluar la posición competitiva de este producto en el mercado, considerando factores como innovación, costes de producción y cliente/consumidor final.



- Entender que tipo de tecnología sería necesaria para elaborar este producto:  
Investigar los componentes electrónicos y mecánicos necesarios para la fabricación de las corcheras. También sería necesario conocer el tipo de software necesario para controlar las tiras LED.
- Elaborar el plan de inversión y financiación, y analizar la viabilidad financiera del proyecto
- Desarrollar un plan de marketing para posicionar el producto en el mercado:  
Crear estrategias para introducir las corcheras electrónicas al mercado.

## **1.2 Metodología**

Para llevar a cabo mi plan de negocio, voy a basar la metodología en varios segmentos. Primero, analizaré la tecnología y la parte más técnica del producto. En segundo lugar, me centraré en un análisis del público objetivo (atletas de elite e intermedios) y por último, clientes (centro polideportivos y gimnasios con piscinas). Analizando también el mercado de las corcheras.

### 1.2.1 Análisis Tecnológico y Técnico

**Objetivo:** Evaluar y definir las especificaciones técnicas del producto para asegurar su funcionalidad.

**Investigación de Componentes:** Identificar y seleccionar los componentes electrónicos y materiales que garanticen la durabilidad y funcionalidad de las corcheras.

**Prototipado:** Desarrollar prototipos iniciales para probar distintas configuraciones y sistemas de control.

### 2.2.2 Análisis del Público Objetivo

**Objetivo:** Comprender las necesidades de los atletas de nivel intermedio y élite que serán los usuarios finales del producto.





### 1.2.3 Análisis de Mercado y Clientes Potenciales

Objetivo: Identificar y entender el mercado potencial y las necesidades de los centros deportivos y los gimansios.

Estudio de Mercado: Realizar un análisis de mercado para conocer las tendencias actuales y futuras de productos similares como relojes que miden el ritmo.

### 2.2.4 Integración y Síntesis

Objetivo: Integrar la información recopilada para desarrollar un plan de negocio viable.



## 2. Modelo de negocio:

Desarrollar un modelo de negocio que detalle el proceso de comercialización, estrategias de venta y proyecciones financieras.

Estrategias de Implementación: Planificar la implementación del producto desde la producción hasta la distribución y el soporte y mantenimiento postventa.

### **2.1 Tecnología en el Entrenamiento de Natación**

El papel de la tecnología en la natación competitiva ha evolucionado mucho en los últimos años. Se han empezado a utilizar cronómetros avanzados y sistemas de análisis de video. Estas tecnologías permiten un mayor avance en cuanto a la mejora de los entrenamientos. En este contexto, **Lightpace** puede representar el siguiente paso en la evolución tecnológica del mundo de la natación al ofrecer una retroalimentación en tiempo real y fácil de interpretar por el nadador.

Al utilizar estas corcheras, los atletas y entrenadores obtendrán una mayor precisión en el entrenamiento, donde los nadadores no solo seguirán ritmos preestablecidos, sino que también podrán ajustar este entrenamiento a medida que lo realicen. Este tipo de entrenamiento basado en tecnología beneficia positivamente a los atletas como ya se ha demostrado en su implementación en otros deportes.

### **2.2 Innovación y Aceptación de Nuevas Tecnologías en el Deporte**

La introducción de nuevas tecnologías en el deporte siempre ha sido un foco tanto para los desarrolladores de productos como para los consumidores finales. Los productos innovadores como **Lightpace** deben considerar su funcionalidad, la aceptación del usuario y la integración en entrenamientos existentes. Los atletas y entrenadores están en constante búsqueda de nuevos métodos que mejoren su entrenamiento y capacidades físicas.

### **2.3 Impacto y Viabilidad Comercial en el Mercado Deportivo**



El éxito comercial de las implementaciones de nuevas tecnologías en el mercado deportivo depende su aplicabilidad percibida. La implementación de **Lightpace** en centros de entrenamiento y competiciones haría más visible la marca.

**Lightpace** representa una evolución significativa en la tecnología deportiva, en concreto, en el sector de la natación. Su tecnología permite a los nadadores mantener un ritmo constante durante su entrenamiento. Las corcheras pueden configurarse para moverse a la velocidad deseada por el nadador, ayudando a los atletas a visualizar y ajustar su ritmo en tiempo real.

Similar a las corcheras, en el atletismo se ha implementado una tecnología parecida de luces de ritmo en pistas, donde las "liebres de luz" actúan como las "liebres" de las carreras guiando a los corredores para que sepan cuando mantener y cuando acelerar su velocidad. Esta tecnología, conocida como "Wavelight" ha sido muy útil en competiciones para establecer récords al, por ejemplo, proyectar el record nacional en forma de luz.

Hay muchos ejemplos a través de los cuales la tecnología implementada al deporte ha sido beneficiosa. Más allá del conocido VAR en el mundo del fútbol. Existe la Termografía, por ejemplo, que consiste en una tecnología que evalúa la temperatura de los atletas para poder prevenir las lesiones. O los sistemas de tracking, que permiten a los entrenadores y atletas conocer que posición han estado ocupando en el campo, especialmente en deportes colectivos.

**Lightpace** busca potenciar el entrenamiento individualizado, pero también puede utilizarse en entrenamientos grupales, donde cada atleta tiene la posibilidad de configurar cada luz a distinta velocidad dentro de una misma corchera. Así, la tecnología no solo mejora el desempeño individual, sino que también busca un ambiente de entrenamiento más dinámico ajustándolo a las necesidades de cada deportista.



### 3. Plan de Negocio (**Lightpace**):

La idea de **Lightpace** surge a través de la experiencia que tuvo uno de mis mejores amigos en el mundo del triatlón. Él es un atleta de elite y siempre me contaba como una de las partes más difíciles en su preparación para los triatlones era el entrenamiento de natación. Al no saber que ritmo llevaba, no le permitía poder regularse, y terminaba no rindiendo al 100% en los entrenamientos. Mientras que para el ciclismo y la carrera a pie sí que había dispositivos que te medían el ritmo con cierta exactitud, (como los relojes Garmin), para la natación esto no existía. Fue entonces cuando vimos que había un problema al que debíamos encontrar solución, y así nació **Lightpace**.

El principal problema está relacionado con el mundo de la natación. Los nadadores entrenan según series de distancia a ritmos específicos (por ejemplo, 10x100m a 1:20 el 100). El problema es que mientras se nada, el deportista no sabe a qué ritmo exacto está nadando hasta que termina y lo ve en el reloj o lo canta el entrenador. Es por esto por lo que al terminar la serie muchos nadadores se pasan o se quedan cortos en el tiempo que marcaba el entrenamiento y al no tener referencias durante el ejercicio nunca saben si van bien o mal.

En el caso de mi amigo, al practicar triatlón a nivel semi profesional, veía necesaria la implementación en la piscina de algún dispositivo que sirviera de referencia para los nadadores y que así consigan hacer las series al ritmo requerido. En el caso de poder implementarlo, los entrenamientos mejorarían mucho su eficacia y el deportista notará una gran mejora a nivel físico y mental.

En el mercado no existe nada igual que solucione este problema, por lo que sería crear un nuevo mercado sin competidores. El deportista actualmente dispone de tecnología que ayude durante el entrenamiento, como los relojes, pero la natación es el único deporte donde no se puede nadar mientras se mira un reloj que llevas en la muñeca.

La empresa Form Swim es la que más se ha acercado hasta ahora. Ha sacado al mercado unas gafas de natación con pantalla que te muestran la distancia, el tiempo y los parciales a los que se va nadando, pero tiene dos desventajas con respecto a mi solución. No muestra al nadador el ritmo instantáneo al que se va nadando y es un elemento caro



y personal. Mi solución no la compran deportistas, la compran polideportivos lo que les otorga prestigio frente a otras instalaciones. Es una gran ventaja porque esta solución ayuda al nadador sin tener que invertirlo.

Continuando, **Lightpace** no solo busca mejorar el rendimiento de los nadadores a través de una tecnología visualmente intuitiva, pero también busca transformar la manera en que los entrenadores diseñan los tipos de entrenamientos. Al ofrecer información instantánea sobre el ritmo de los atletas, los entrenadores pueden ajustar los entrenamientos según el rendimiento observado, optimizando la proyección del atleta.

Pero **Lightpace** no solo pretende enfocarse en beneficiar a atletas de elite, también a aquellos en niveles intermedios que buscan mejorar su técnica y velocidad. Al ser una tecnología fácilmente implementable, **Lightpace** puede ayudar a una mayor variedad de nadadores a alcanzar sus objetivos personales y competitivos.

La estrategia comercial de **Lightpace** se centrará inicialmente en establecer asociaciones con clubes de natación, gimnasios y entrenadores, ya que ellos podrán actuar como distribuidores de la marca. De esta manera estaríamos enfocándonos tanto en profesionales como en aficionados. Una vez implementado el producto, planeamos desarrollar una campaña de marketing digital que destaque los ejemplos que hayan ayudado a los atletas que lo han utilizado en sus entrenamientos.

En términos de desarrollo y producción, estamos comprometidos con la sostenibilidad y la alta calidad. Planeamos utilizar materiales duraderos y ecológicos.

Finalmente, mirando hacia el futuro, **Lightpace** está diseñado para ser escalable. Planeamos incorporar funcionalidades adicionales, como aplicaciones móviles que permitan a los usuarios personalizar aún más sus sesiones de entrenamiento y recibir análisis detallados de su rendimiento. Como ya lo hacen por ejemplo las máquinas de correr de los gimnasios. Mejorando de esta forma la experiencia del usuario.



Siguiendo estos pasos, estoy seguro de que **Lightpace** será un referente en el mercado del entrenamiento deportivo, ofreciendo una solución atractiva ante este problema de medición de ritmos en la natación.

### **3.1 Misión, Visión y Valores:**

#### 3.1.1 Misión:

En **Lightpace**, nuestra misión es aumentar el nivel de los nadadores y optimizar los entrenamientos de natación con nuestra tecnología. Nos comprometemos a proporcionar herramientas que permitan a los atletas alcanzar su máximo potencial y a los entrenadores a crear entrenamientos personalizados. Queremos promover los valores del deporte y de la natación, fomentando la salud y la superación personal.

#### 3.1.2 Visión:

Nuestra visión es convertirnos en líderes en tecnología deportiva para la natación, transformando la manera en que los nadadores entrenan y compiten a nivel mundial. A largo plazo, aspiramos a expandir **Lightpace** a otros deportes, aprovechando nuestra experiencia y éxito en la natación para mejorar el rendimiento en una variedad de disciplinas deportivas. Nos comprometemos a seguir siendo innovadores, sostenibles y centrados en el bienestar de nuestros usuarios y del medio ambiente.

#### 3.1.3 Valores:

- Innovación: Queremos impulsar el desarrollo de soluciones tecnológicas para mejorar el rendimiento deportivo.
- Salud y bienestar: Promovemos un estilo de vida activo y saludable, promoviendo los beneficios físicos y mentales del deporte, centrándonos en la natación.
- Sostenibilidad: Nos comprometemos a utilizar materiales reciclables en nuestros productos, minimizando nuestro impacto en el medio ambiente
- Pasión por el deporte: Creemos que la pasión por el deporte es uno de los mayores motores que impulsa al mundo y por eso queremos mostrar nuestra dedicación a deportistas y entrenadores, apoyando su crecimiento.



### **3.2 Materiales:**

Los materiales utilizados para la creación de **Lightpace** son materiales resistentes al agua, algo flexibles y que aguanten el desgaste de impactos y peso. La corchera debe poder tener incorporadas unas tiras LEDS en su interior. Para que la luz se pueda distinguir, el material de la corchera debe ser transparente. Debido a su bajo coste, el plástico es el material que utilizaremos, también debido a su gran resistencia al agua. En los puntos de enganche al bordillo usaremos material duro como el hierro o acero inoxidable que resista corrosión y aguante el cloro.

Para la iluminación, usaremos LEDS por su pequeño tamaño, su cualidad multicolor y su duración y bajo consumo de energía. Para el circuito utilizaremos cable que conecte todos los leds y que vaya conectado a un monitor programable externo que irá anclado al bordillo. El cableado irá protegido de un material que aguante el agua, sea resistente y algo flexible, como un tubo de plástico.

### **3.3 Análisis Interno:**

Al ser una empresa nueva e innovadora que busca sustituir las corcheras tradicionales por unas electrónicas debemos reconocer tanto nuestras fortalezas como nuestras debilidades para poder interpretar nuestra posición el mercado.

Fortalezas:

**Innovación Tecnológica:** **Lightpace** sería el primer producto del mercado, ofreciendo una solución única para un entrenamiento visualmente guiado, distinguiéndola de otras opciones en el mercado

**Compromiso con la Sostenibilidad:** Al usar materiales reciclables, **Lightpace** no solo apela a los consumidores conscientes del medio ambiente, pero también alineamos la producción práctica de sostenibilidad global, un factor que crece cada vez más en las decisiones de compra de los consumidores.

**Orientación al Cliente:** El diseño y desarrollo se centra en las necesidades de los clientes, garantizando que el producto final bien recibido por el público objetivo.

Debilidades:



**Novedad en el Mercado:** Como empresa emergente, presentamos el desafío de construir una marca y ganar la confianza del consumidor en un campo donde las corcheras tradicionales son difícilmente reemplazables. Lo cual podría dificultar la captación de nuevos clientes.

**Dependencia de la Tecnología:** La integración de tecnología, aunque sea una fortaleza, también puede ser un riesgo si surgen problemas técnicos pudiendo afectar a la fiabilidad del producto.

**Costes de Producción y Precio:** El uso de materiales reciclables y tecnología de punta puede aumentar los costes de producción, lo que podría traducirse en precios más altos para los consumidores finales. Esto podría limitar la adopción masiva del producto, especialmente en mercados más sensibles al precio.

Estas fortalezas y debilidades internas de **Lightpace** nos ofrecen una perspectiva clara de las áreas en las que podemos capitalizar y los aspectos que necesitamos mejorar. Al abordar estas áreas con estrategias bien pensadas, **Lightpace** podrá fortalecer su posición en el mercado y fomentar un crecimiento sostenible en el sector de tecnología deportiva.

### **3.4 Análisis Externo:**

Para el análisis externo, me voy a basar en las 5 fuerzas de Porter.

#### **Amenaza de nuevos entrantes**

Aunque al principio parece que no haya barreras para entrar en el mercado de corcheras, es muy importante el desarrollo de una tecnología que sea capaz de seguir el entrenamiento deportivo.. Además, la necesidad de establecer una cadena de suministro confiable puede disuadir a nuevos competidores.

Por otro lado, para consolidar su entrada en el mercado y reducir la amenaza de nuevos competidores, **Lightpace** podría explorar alianzas estratégicas con instituciones





deportivas y asociaciones de natación. Esto buscaría ayudar a validar el producto ante un público más amplio y establecer una red de usuarios fieles.

### **Rivalidad entre competidores existentes**

En un mercado donde una empresa como Astralpool domina, necesitamos diferenciarnos a través de una marca fuerte y una propuesta de valor clara. Es vital que comuniquemos efectivamente cómo nuestras corcheras mejoran el entrenamiento y al atleta.

Un punto fuerte de **Lightpace** es que podemos mantenernos ágiles y responder rápidamente a las necesidades cambiantes del mercado, como por ejemplo implementando un sistema de feedback continuo con los usuarios para adaptarse a las necesidades específicas de los nadadores, asegurando que busquemos innovar de una manera relevante.

### **Poder de negociación de los proveedores**

Dado que dependemos de componentes específicos como las tiras LED, debemos considerar estrategias para mitigar riesgos asociados con la dependencia de proveedores únicos. Una estrategia efectiva podría ser el desarrollo de relaciones a largo plazo con múltiples proveedores, pero el objetivo a largo plazo es fabricar algunos de estos componentes de manera propia.

### **Poder de negociación de los compradores**

Los compradores, como polideportivos y centros de entrenamiento, buscan formas de atraer y retener a sus miembros mediante la oferta de equipos y tecnología de vanguardia, nosotros la ofrecemos. Ofreciendo programas personalizados que se integren con su tecnología, como sesiones de entrenamiento específicas que añaden un valor a las corcheras tradicionales.

Además, también planeamos ofrecer un paquete de precios atractivos, especialmente en las etapas tempranas para captar la atención de los compradores.



### **Amenaza de productos sustitutos**

Aunque los relojes y otros dispositivos de seguimiento ofrecen ciertas métricas parecidas, nuestra propuesta de valor es única en términos de entrenamiento visual y ajuste en tiempo real en el ambiente de la natación.

Los relojes que miden la velocidad, como por ejemplo los Garmin o los Apple Watch, son fiables para utilizar en el exterior, pero al reducirse el espacio de entrenamiento (como en una piscina). También existen unas gafas llamadas “Form-Swim” que miden las pulsaciones del nadador, pero no son capaces de percibir el ritmo real al que está yendo.

Para mantener nuestra ventaja competitiva, debemos pensar a futuro, en la posibilidad de incorporar una aplicación móvil que permita a los nadadores poder seleccionar el tipo de entrenamiento a su gusto, a la vez que se les mide el ritmo cardiaco o la temperatura corporal. Con esto buscamos mejorar la retención de clientes, sino que también haría que la sustitución por otros productos fuera menos atractiva.

### **3. 5 Análisis Dafo:**

#### **3.5.1 Fortalezas:**

**Innovación Tecnológica:** **Lightpace** sería el primer producto del mercado, ofreciendo una solución única para un entrenamiento visualmente guiado, distinguiéndola de otras opciones en el mercado.

**Compromiso con la Sostenibilidad:** Al usar materiales reciclables, **Lightpace** no solo apela a los consumidores conscientes del medio ambiente, pero también alineamos la producción práctica de sostenibilidad global, un factor que crece cada vez más en las decisiones de compra de los consumidores.



**Orientación al Cliente:** El diseño y desarrollo se centra en las necesidades de los clientes, garantizando que el producto final bien recibido por el público objetivo.

**Diferenciación en el mercado:** Ofrecemos una propuesta de valor única en un mercado donde las mejoras suelen ser incrementales y se centran en el equipamiento.

**Aplicabilidad y escalabilidad:** Buscamos ser utilizados por atletas de élite, intermedios y polideportivos, lo que amplía nuestro mercado potencial y permite una mayor penetración en diferentes segmentos del mercado. Además de poder implementar a futura distintas aplicaciones que nos permitan seguir innovando en el sector.

### 3.5.2 Debilidades

**Novedad en el Mercado:** Como empresa emergente, presentamos el desafío de construir una marca y ganar la confianza del consumidor en un campo donde las corcheras tradicionales son difícilmente reemplazables. Lo cual podría dificultar la captación de nuevos clientes.

**Dependencia de la Tecnología:** La integración de tecnología, aunque sea una fortaleza, también puede ser un riesgo si surgen problemas técnicos pudiendo afectar a la fiabilidad del producto.

**Costes de Producción y Precio:** El uso de materiales reciclables y tecnología, aumentará los costes de producción, lo que nos haría tener precios más altos para los consumidores finales.

**Recursos limitados:** Al ser una empresa pequeña, Los recursos de los que dispondríamos son limitados y esto dificultaría nuestro rápido crecimiento.

### 3.5.3 Oportunidades



**Creciente interés en la tecnología deportiva:** El creciente interés por las tecnologías que mejoran el rendimiento deportivo crea una oportunidad favorable para nosotros. La tendencia del mercado hacia el uso de dispositivos de seguimiento y análisis en tiempo real es una oportunidad que queremos aprovechar.

**Colaboraciones y asociaciones:** Establecer alianzas estratégicas con clubes de natación, polideportivos y organizaciones deportivas puede aumentar la visibilidad de nuestro producto. Podremos llegar a ellas a través de ferias y convenciones deportivas.

**Programas de subvenciones e incentivos:** Buscaremos aprovecharnos de programas gubernamentales que apoyen la innovación en el deporte y valoran la sostenibilidad de nuestro **Lightpace**, y de esta manera reducir los costes operativos.

**Adopción de la sostenibilidad:** La creciente conciencia y demanda por productos sostenibles nos ofrecen una oportunidad para destacar en el mercado.

#### 3.5.4 Amenazas:

**Competencia tecnológica:** La rápida evolución de la tecnología deportiva significa que los competidores podrían desarrollar productos similares o superiores, reduciendo la nuestra ventaja competitiva. Si bien es cierto que mediante una patente estaríamos algo cubiertos, seguiría habiendo vacíos legales a través de los cuales los competidores podrían aprovecharse.

**Riesgos tecnológicos:** La dependencia de la tecnología avanzada implica que cualquier fallo o problema técnico puede afectar significativamente la percepción y adopción del producto. Además, la obsolescencia tecnológica es una amenaza constante.

**Aceptación del mercado:** Aunque la innovación es una fortaleza, la resistencia al cambio por parte de entrenadores y atletas acostumbrados a métodos tradicionales puede ralentizar la adopción de **Lightpace**. Es por eso importante concienciar a los atletas de sus beneficios



### 3.6. Análisis PESTEL

El análisis PESTEL es una herramienta utilizada para entender como se comporta el entorno macroeconómico y que factores pueden influir en el éxito de un negocio o proyecto. Analizando los factores Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales que pueden impactar a una organización. En este contexto, el análisis PESTEL nos ayudará a tener una visión global de las oportunidades y amenazas del entorno externo. Y de esta forma poder adelantarnos a futuros contratiempos.

#### 3.6.1. Político

**Incentivos y Subsidios:** Los programas gubernamentales de apoyo a la innovación y desarrollo tecnológico ofrecen incentivos fiscales y subsidios que podríamos aprovechar para reducir costes y financiar nuevas iniciativas. De esta forma podríamos escalar **Lightpace** de manera mucho más rápida.

#### 3.6.2. Económico

**Crecimiento Económico:** Si la economía no prospera adecuadamente, uno de los primeros costes que cortará el consumidor será las suscripciones a gimnasios o clubes deportivos. Es por eso que un entorno económico próspero es necesario para poder triunfar en el mercado.

**Inflación y Tipos de Interés:** La inflación aumentaría los costes de los materiales y componentes y los tipos de interés disminuirían nuestra capacidad de financiación. Es por eso que debemos buscar formas de que esto nos afecte lo menos posible, como puede ser fijando hoy el precio de los materiales para el futuro.

#### 3.6.3. Social



**Tendencias de Salud y Fitness:** Como ya he mencionado, el interés creciente por la salud y el bienestar físico, genera una demanda favorable para productos que mejoren el rendimiento deportivo. **Lightpace** se beneficiaría del aumento en la conciencia sobre la importancia del ejercicio y el uso de tecnologías que lo optimizan.

**Cultura Deportiva:** Hablando únicamente en España, hay una gran cultura deportiva. Debido a la gran cantidad de piscinas en gimnasios y polideportivos, creemos que **Lightpace** encuentra aquí un lugar perfecto para comenzar su negocio.

#### 3.6.4. Tecnológico

**Avances Tecnológicos:** Los desarrollos en tecnología LED y electrónica mejorarían la eficiencia y reducirían los costes de producción de **Lightpace**.

**Integración con Aplicaciones Móviles:** La capacidad de conectar las corcheras con aplicaciones móviles para personalizar los entrenamientos y seguir el rendimiento en tiempo real es una ventaja competitiva significativa que podría implementarse en el futuro.

**Competencia Tecnológica:** La rápida evolución tecnológica y la entrada de nuevos competidores con soluciones similares o mejores representan una amenaza constante. Para mantenernos relevantes debemos tener una mejora constante de nuestra tecnología.

#### 3.6.5 Ecológico

**Sostenibilidad:** La creciente preocupación por la sostenibilidad y el uso de materiales reciclables ofrece a **Lightpace** una oportunidad para destacarse. Los consumidores valoran cada vez más las prácticas ecológicas y responsables, y por eso hemos focalizado este proyecto en emitir las menores emisiones en toda la vida del producto.

**Regulaciones Ambientales:** Todo esto además va ligado a una parte que también podría ser considerada como un factor político. Los gobiernos serán cada vez más estrictos con

las regulaciones medioambientales, es por eso que buscamos adelantarnos a esta tendencia para así tener un “head-start” frente a nuestros futuros competidores.

### 3.6.6 Legal:

**Propiedad Intelectual:** Debemos asegurarnos de tener patentes para proteger nuestro producto y evitar que empresas con mayor poder financiero, copien nuestra idea.

**Cumplimiento Normativo:** Debemos cumplir con todas las regulaciones y normativas aplicables en la fabricación y comercialización de productos electrónicos, como las normativas de seguridad. Al no estar conectado a una corriente fuerte, **Lightpace** jamás supondría un peligro para los nadadores.

### 3.7 Canvas Business Model:

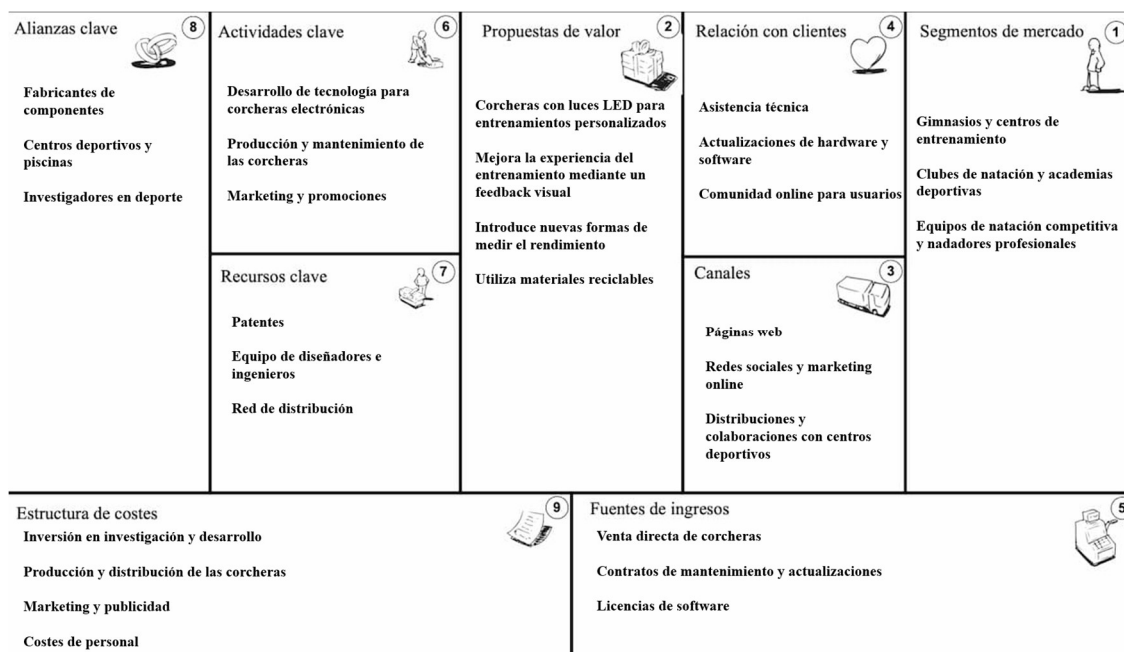


Imagen 1: Canvas Business Model  
Elaboración propia.

#### 3.7.1 Asociaciones Clave

- **Fabricantes de componentes electrónicos:** Proveen los componentes necesarios para las corcheras LED.
- **Centros deportivos y piscinas:** Colaboran en la implementación y prueba de los productos.



- **Investigadores en deporte y tecnología:** Aportan conocimientos y validan la tecnología desarrollada, además de servir de embajadores de la marca.

### 3.7.2 Actividades Clave

- **Desarrollo de tecnología de corcheras electrónicas:** Investigación y desarrollo de la tecnología implementada en las corcheras.
- **Producción y mantenimiento de corcheras:** Fabricación y mantenimiento de los productos.
- **Marketing y promociones:** Estrategias de marketing para aumentar la visibilidad del producto.

### 3.7.3 Propuestas de Valor

- **Corcheras con tecnología LED para entrenamiento personalizado:** Mejora la precisión y la experiencia del entrenamiento.
- **Mejora de la experiencia de entrenamiento mediante feedback visual:** Proporciona datos en tiempo real.
- **Innovación en entrenamiento de natación:** Introduce nuevas formas de entrenar y medir el rendimiento.

### 3.7.4 Relaciones con Clientes

- **Asistencia técnica continua:** Soporte técnico para los usuarios.
- **Actualizaciones de software y hardware:** Mantener el producto actualizado y funcional.
- **Comunidad online para usuarios:** Espacio para compartir experiencias y mejores prácticas.

### 3.7.5 Segmentos de Mercado

- **Gimnasios y centros de entrenamiento:** Lugares que buscan mejorar sus instalaciones deportivas.
- **Clubes de natación y academias deportivas:** Organizaciones que entrenan a nadadores de diferentes niveles.
- **Equipos de natación competitiva:** Equipos que buscan mejorar su rendimiento mediante tecnología avanzada.

### 3.7.6 Recursos Clave

- **Patentes y propiedad intelectual:** Protección de las innovaciones tecnológicas.





- **Equipo de ingenieros y diseñadores:** Desarrollo y mejora continua del producto.
- **Red de distribución:** Facilita la llegada del producto a diferentes mercados.

### 3.7.7 Estructura de Costes

- **Investigación y desarrollo tecnológico:** Costes asociados a la creación y mejora del producto.
- **Producción de hardware:** Fabricación de las corcheras.
- **Marketing y publicidad:** Estrategias para expandir el producto y captar clientes.

### 3.7.8 Canales

- **Páginas web:** Venta y promoción directa.
- **Redes sociales y marketing online:** Estrategias digitales para aumentar la visibilidad.
- **Distribuidores y colaboraciones con centros deportivos:** Canales adicionales para la distribución del producto.

### 3.7.9 Fuentes de Ingresos

- **Venta directa de corcheras:** Ingresos por la venta del producto principal.
- **Contratos de mantenimiento y actualizaciones:** Ingresos recurrentes por servicios adicionales.
- **Licencias de software y tecnología:** Monetización de la tecnología desarrollada.
- 

## **3.8 Propuesta de valor:**

**Lightpace** ofrece una propuesta de valor única centrada en transformar el entrenamiento de natación mediante el uso de corcheras electrónicas equipadas con tecnología LED. Este enfoque diferencia a la marca en un mercado en auge abordando las necesidades específicas de nadadores de todos los niveles, desde profesionales hasta aficionados intermedios. Su tecnología permite a los entrenadores establecer entrenamientos que se ajusten en tiempo real, proporcionando una retroalimentación visual inmediata, que es beneficiosa tanto para el nadador como para el entrenador.



La capacidad de personalizar el ritmo y la intensidad de las señales visuales permite adaptar los entrenamientos a las necesidades individuales de cada atleta, ofreciendo una mejora en la eficacia del entrenamiento. Esta personalización es valiosa en la natación, donde la técnica y la resistencia varían ampliamente entre los individuos. **Lightpace** facilita la implementación de programas de entrenamiento diferenciados y personalizados, lo cual es una ventaja significativa para entrenadores que manejan grupos de nadadores con variados niveles de habilidad.

Además, la experiencia de entrenamiento se enriquece al hacerla más interactiva y participativa. Con **Lightpace**, los nadadores pueden ajustar su esfuerzo en tiempo real sin necesidad de detenerse para recibir correcciones técnicas. Esta mejora en la experiencia eleva el compromiso de los nadadores con su régimen de entrenamiento, y contribuye a su progreso.

Para gimnasios y centros de entrenamiento, adoptar **Lightpace** significa proporcionar a sus miembros acceso a una tecnología que distingue a estas instalaciones de otras. Esto es especialmente atractivo para lugares que atienden a equipos de natación competitiva y puede ser un factor clave para atraer y retener miembros que buscan optimizar su rendimiento. Además, al estar todos los componentes de **Lightpace** diseñados para ser reciclables, apelamos también a los consumidores conscientes con el medio ambiente, y a fortalecer la reputación de las empresas como responsables.

La propuesta de valor de **Lightpace** se basa en la capacidad para ofrecer una solución innovadora, personalizable y ecológicamente responsable que mejora la calidad y efectividad del entrenamiento en natación. Esta combinación nos posicionaría como líder del sector y también proporcionaría un valor agregado significativo a sus usuarios y a las instalaciones deportivas que elijan adoptar este producto.

## 4. Análisis de mercado:



Imagen 2: Grafico sobre la cantidad de deportes practicados en el mundo  
La Razón

Lightpace se dirige a mejorar significativamente la velocidad y resistencia de los nadadores, ofreciendo a gimnasios y clubes deportivos una herramienta innovadora y diferenciadora que pueden integrar en sus instalaciones para atraer y retener miembros.

### Contexto del Mercado

La natación es uno de los deportes más practicados en el mundo, con más de 1.500 millones de practicantes. Esto sitúa a la natación por delante de otros deportes populares como el fútbol (1.002 millones) y el voleibol (998 millones). Lightpace busca encontrar a estos deportistas y centrarse en saciar sus necesidades en cuanto a mejorar sus entrenamientos.

### Estrategia de Mercado

Para los gimnasios y clubes deportivos, adoptar Lightpace significa ofrecer a sus clientes una tecnología pionera. Pueden utilizar Lightpace como un punto de venta



único para atraer a un mercado que valora las innovaciones tecnológicas aplicadas al deporte y está dispuesto a invertir en su desarrollo personal.

A nivel nacional, Lightpace se enfoca inicialmente en el mercado interno. Esta estrategia nos permite establecer una base sólida de clientes y perfeccionar nuestro modelo de negocio antes intentar expandirnos a mercados extranjeros.

El mercado se puede segmentar en:

**Gimnasios y Centros Deportivos:** Instituciones que buscan ofrecer tecnología avanzada para diferenciarse de la competencia y atraer a más miembros.

**Clubes de Natación y Academias:** Organizaciones que entrenan a nadadores de diferentes niveles y buscan mejorar la precisión y efectividad de sus entrenamientos.

**Equipos de Natación Competitiva:** Equipos que buscan mejorar su rendimiento mediante el uso de tecnologías avanzadas de entrenamiento.

#### **4.1 Relación con el cliente:**

**Lightpace** se compromete a mantener relaciones sólidas con sus clientes, enfocándonos en ser más que un proveedor de productos: un socio estratégico en el desarrollo deportivo. La clave para esta relación exitosa está en el soporte continuo y nuestros servicios postventa, incluyendo asistencia técnica, mantenimiento y actualizaciones tanto de software como de hardware. Esto asegura que los usuarios se sientan cómodos con el uso del producto.

Planeamos desarrollar una plataforma on-line que facilite a los clientes el acceso a recursos educativos como manuales y tutoriales. Esto ayudará a los usuarios a maximizar la utilidad de nuestras corcheras y entender el funcionamiento del producto.



Además, la creación de una comunidad donde los usuarios puedan compartir experiencias y consejos contribuirá al desarrollo del producto.

También buscamos que los gimnasios y clubes deportivos nos proporcionen feedback sobre como se está percibiendo el producto entre sus usuarios. Estos diálogos continuos refuerzan la relación cliente-empresa, y nos podrían ayudar en futuras innovaciones y expansiones.

A futuro, mirando hacia la expansión internacional, **Lightpace** intentará establecer alianzas estratégicas con distribuidores y centros deportivos alrededor del mundo. Estas alianzas son vitales para facilitar la entrada en nuevos mercados. A través de estos esfuerzos en el servicio al cliente, la construcción de la comunidad, y el establecimiento de alianzas estratégicas, **Lightpace** aspira a construir una presencia de mercado sólida y duradera, garantizando el crecimiento a largo plazo y una relación enriquecedora con clientes en todo el mundo.

#### **4.2 Canales de distribución:**

Para **Lightpace**, una estrategia de distribución eficaz es fundamental para asegurar que el producto llegue eficientemente a los mercados objetivo como gimnasios, clubes de natación y centros de entrenamiento. Una forma efectiva de hacerlo es mediante la venta directa a través de nuestra propia página web y de terceros, lo cual simplifica el proceso de compra para los clientes y también nos permite gestionar de cerca la experiencia del cliente y recopilar datos valiosos para futuras mejoras del producto y estrategias de marketing.

Además, al asociarse con distribuidores especializados en equipamiento deportivo, **Lightpace** puede aprovechar las redes existentes de estos distribuidores para acceder rápidamente a un amplio rango de gimnasios y centros de entrenamiento. Estos distribuidores, pueden facilitar la logística, la gestión del inventario y las actividades de postventa.



Otro canal vital para **Lightpace** son las ferias comerciales y eventos de natación, donde pueden demostrar directamente las capacidades y beneficios de sus corcheras electrónicas a una audiencia interesada y comprometida. Estos eventos proporcionan una plataforma para interactuar directamente con los usuarios finales y recoger su feedback, pero también ofrecen oportunidades para establecer contactos con líderes de la industria y potenciales socios comerciales.

Por último, es importante para nosotros considerar la creación de alianzas estratégicas con organizaciones deportivas y equipos de natación, facilitando así la adopción de su tecnología en programas de entrenamiento de alto rendimiento. Estas alianzas pueden ayudar demostrar la eficacia de las corcheras **Lightpace** en entornos competitivos y de alto nivel, atrayendo así el interés de otros compradores potenciales y ampliando significativamente su alcance en el mercado. Y quizás en un futuro implementadola en los juegos olímpicos.

Mediante la implementación de estos canales de distribución, **Lightpace** pretende asegurar una penetración de mercado efectiva, estableciendo nuestro producto como una herramienta esencial en el entrenamiento de natación.

#### **4.3 Socios claves del proyecto:**

Para **Lightpace**, establecer alianzas estratégicas con fabricantes de componentes electrónicos es crucial, ya que la calidad y la innovación de sus corcheras electrónicas dependen directamente de la disponibilidad y fiabilidad de elementos como tiras LED y sistemas de control. Estos socios asegurarán un suministro constante de componentes de alta calidad.

También buscaremos colaborar con distribuidores de equipamiento deportivo como Fluidra, que ya cuentan con redes establecidas en el mercado deportivo para facilitar el acceso al mercado de **Lightpace**. Estos distribuidores pueden abrir puertas a una amplia gama de gimnasios, clubes de natación y centros de entrenamiento, expandiendo la visibilidad del producto en diversos entornos deportivos.



Formar alianzas con centros de investigación y desarrollo tecnológico, como universidades o institutos especializados en tecnología deportiva, también es una estrategia clave. Estas instituciones pueden ofrecer a **Lightpace** acceso a investigaciones de vanguardia y colaboraciones en desarrollo de productos que pueden mejorar aún más las capacidades y características de las corcheras electrónicas. Estas colaboraciones fortalecen el aspecto técnico del producto, sino que también añaden credibilidad y valor académico a la marca **Lightpace**.

Juntos, estos socios proporcionan una base sólida para el crecimiento y la innovación de **Lightpace**, asegurando que el producto no solo se mantenga a la vanguardia de la tecnología deportiva, sino que también cumpla con las expectativas de un mercado en constante evolución.

#### **Recursos clave:**

Para **Lightpace**, los recursos clave son esenciales para ofrecer y mantener su propuesta de valor única en el mercado. Estos recursos abarcan tanto los materiales y la tecnología necesaria para la producción de corcheras electrónicas, pero también los elementos humanos y organizativos que permiten a la empresa operar eficazmente.

Uno de los recursos más críticos para **Lightpace** son las patentes y la propiedad intelectual asociadas con su tecnología. Estas patentes protegen las innovaciones únicas de **Lightpace** y permiten a la empresa mantener una ventaja competitiva en el mercado, evitando la imitación de sus productos por parte de competidores. La protección de la propiedad intelectual no solo es vital para salvaguardar las innovaciones, sino también para atraer inversores y socios comerciales que buscan asociarse con una empresa que tiene un claro control sobre su tecnología.

Otro recurso clave para **Lightpace** es su equipo de ingenieros y diseñadores. Estos profesionales son los responsables de desarrollar y mejorar continuamente las corcheras electrónicas, asegurando que **Lightpace** se mantenga a la vanguardia de la tecnología deportiva. Su experiencia y habilidades son cruciales para el proceso de innovación y



para abordar cualquier desafío técnico que pueda surgir durante el desarrollo y la producción del producto.

Además, la infraestructura de producción y distribución de **Lightpace** también es un recurso fundamental. Esto incluye instalaciones físicas donde se fabrican las corcheras, y también la logística y los canales de distribución que permiten a **Lightpace** entregar sus productos de manera eficiente a clientes en todo el mundo. Una cadena de suministro robusta y bien gestionada es esencial para cumplir con las expectativas de los clientes en términos de calidad y tiempos de entrega.

Finalmente, el recurso de capital es muy importante para financiar la investigación y desarrollo continuo, la producción, y las estrategias de marketing y ventas de **Lightpace**. Sin una financiación adecuada, sería difícil para **Lightpace** escalar sus operaciones o expandirse a nuevos mercados.

En conjunto, estos recursos clave sustentan la capacidad de **Lightpace** para fabricar y distribuir su producto innovador, sino que también aseguran que la empresa pueda continuar evolucionando y respondiendo a las necesidades de un mercado deportivo en constante cambio.

#### **4.4 Estructura de costes:**

##### **4.4.1 Costes fijos:**

Los costes fijos son aquellos que no varían con el nivel de producción o ventas y son cruciales para mantener las operaciones diarias de **Lightpace**. Aquí se incluyen:

**Gastos de Personal:** Estos gastos incluyen los salarios y beneficios de los empleados de **Lightpace**, desde el equipo de ingeniería y diseño hasta el personal de ventas y administración. A medida que **Lightpace** crezca y necesite ampliar su equipo para gestionar un mayor volumen de producción y ventas, estos costes aumentarán, pero inicialmente se pueden considerar relativamente estables.





**Alquiler de Fábrica:** A largo plazo, **Lightpace** necesitará establecer o alquilar una fábrica que pueda soportar la escala de producción necesaria para satisfacer la demanda del mercado. Este es un coste fijo significativo, pero esencial para asegurar que la producción no se vea limitada por falta de espacio o recursos.

**Costes de Mantenimiento y Equipamiento:** Incluirá el mantenimiento regular y la actualización de la maquinaria y el equipo utilizado en la producción de las corcheras. Aunque algunos elementos de este coste pueden variar, la mayoría de las inversiones en equipos serán costes fijos a largo plazo.

#### **4.4.2 Costes Variables:**

Los costes variables son aquellos que fluctúan directamente con el nivel de producción. En el caso de **Lightpace**, estos incluyen:

**Materiales:** El plástico, los anclajes y el cable de acero inoxidable son componentes básicos de cualquier corchera, pero **Lightpace** también incorpora tiras LED y cajas de mando, que aumentan el coste de los materiales por unidad producida. La gestión eficiente del inventario y la negociación con proveedores pueden ayudar a controlar estos costes pero

**Costes de Fabricación:** Cada unidad de **Lightpace** requiere cierta cantidad de mano de obra para su ensamblaje, que, aunque se considera parte de los costes fijos en términos de salarios, también puede variar según la cantidad de producción requerida.

**Logística y Distribución:** Estos costes incluyen el embalaje, el almacenamiento y el transporte de las corcheras a los clientes. Al expandirse buscar una expansión internacional, estos costes podrían incrementar, pero en las etapas tempranas serían aún bajos.

#### **4.5 Optimización de Costes**

Para manejar y optimizar estos costes, he considerado estas posibles estrategias como:



**Economías de escala:** Aumentar el volumen de producción para ayudar a reducir el coste por unidad, especialmente para los costes variables como materiales y costes de producción. Al hacer encargos grandes, el precio unitario de cada corchera disminuiría.

**Negociación con proveedores:** Mejorar las condiciones de compra de componentes, especialmente para los elementos más costosos como las tiras LED, reduciría los costes variables. Formar alianzas con los proveedores por ejemplo puede ser una buena forma de conseguir disminuir estos precios.

Al implementar estas estrategias, **Lightpace** puede no solo mantener sus costes bajo control, sino también mejorar su margen de beneficio y asegurar la viabilidad financiera a largo plazo de la empresa.

Teniendo en cuenta todas estas formas de optimizar los costes, voy a realizar una estimación del coste de producción de cada 25 metros de corchera de **Lightpace**. Partiendo de la base que cada segmento de 25 metros de corchera requiere 50 metros de tira LED, consideremos primero los precios unitarios de los principales componentes y materiales:

**Plástico, anclajes y cable de acero inoxidable:** Dado que estos materiales son comunes en la fabricación de corcheras convencionales, podemos estimar que el coste para estos componentes en 25 metros de corchera es de aproximadamente 150€, basado en las corcheras convencionales del mercado.

**Tiras LED:** El coste de las tiras LED puede variar significativamente según la calidad y las especificaciones técnicas. Si estimamos que el coste por metro de tira LED de alta calidad es de 4€, entonces para 50 metros el coste sería de 200€.

**Caja de mando:** Este componente es crucial para el funcionamiento de las tiras LED y puede tener un coste estimado de 50€ por unidad.



Sumando estos componentes, el coste total de los materiales para cada 25 metros de corchera sería de aproximadamente 400€ (150€ para plástico, anclajes y cable + 200€ para las tiras LED + 50€ para la caja de mando). Este cálculo no incluye otros costes variables como la mano de obra, la logística o el embalaje, ni costes fijos como alquiler de la fábrica y gastos de personal ya que serían más complicados de estimar para cada corchera. Sin embargo, ofrece una visión clara del coste básico de los materiales necesarios para producir cada unidad de corchera de **Lightpace**. Analizando el mercado, podemos encontrar como una corchera convencional de 25m ronda los precios de entre 700€ y 900€, y esos serían el rango de precio en el que venderíamos nuestro producto.

#### **4.6 Plan económico financiero:**

Para **Lightpace**, establecer un precio de venta de 850€ por cada 25 metros de corchera, basándose en un coste de producción de 400€, ofrece un margen bruto de 450€ por unidad. Este margen permite cubrir los costes operativos y generar beneficios, mientras se mantiene competitivo en el mercado al ofrecer una tecnología avanzada en comparación con las corcheras convencionales.

Los ingresos totales de **Lightpace** dependerán directamente del volumen de ventas, que a su vez es influenciado por la efectividad de las estrategias de marketing y ventas, así como la capacidad de **Lightpace** para establecerse como una opción preferente para gimnasios, clubes de natación y otros centros de entrenamiento. La aceptación en el mercado de competiciones puede amplificar aún más las ventas y el reconocimiento de la marca. La adopción de **Lightpace** en eventos y competiciones de natación, donde la precisión y el rendimiento son críticos, también podría servir como un fuerte endoso del producto.

El uso de canales de distribución estratégicos, como la venta directa a través de la página web de **Lightpace** y asociaciones con distribuidores especializados en equipamiento deportivo, permitirá alcanzar una base de clientes más amplia y diversificada. Esta estrategia no solo facilita el control sobre la experiencia del cliente y optimiza los márgenes de beneficio al reducir los intermediarios, sino que también



ofrece la flexibilidad necesaria para ajustar rápidamente las tácticas de marketing y producción en respuesta a las demandas del mercado.

#### **4.7 Plan de financiación:**

Mi socio y yo invertiremos cada uno 10,000€, sumando un capital inicial de 20,000€ para **Lightpace**. Con el objetivo de ampliar nuestros recursos y asegurar un lanzamiento robusto,

Una vez asegurado el capital inicial.

**Desarrollo del Producto:** Una parte significativa de nuestro capital se destinará al diseño y desarrollo técnico de las corcheras electrónicas, que incluye desde la ingeniería detallada hasta la creación y prueba de prototipos. Este paso es esencial para garantizar que el producto cumpla con nuestros estándares de calidad y las expectativas del mercado.

**Producción Inicial:** También necesitamos considerar los costes de una producción inicial, que incluirá la fabricación de una cantidad limitada de corcheras para testear el mercado y establecer un inventario inicial. Esta etapa nos permitirá ajustar el proceso de producción antes de escalar a mayores volúmenes.

**Marketing y Ventas:** Es fundamental invertir en marketing y ventas desde el principio. Esta inversión cubrirá la creación de una página web atractiva, la realización de campañas de marketing digital, la participación en eventos y ferias de natación relevantes, y la producción de material promocional de alta calidad para dar a conocer **Lightpace** en el sector.

**Gastos Operativos:** Finalmente, reservaremos una parte del capital para gastos operativos regulares, que incluirán salarios, alquiler de espacio de trabajo, gastos administrativos y de viaje, entre otros.



Para gestionar el préstamo de 20,000€ obtenido, he establecido un plan de pago mensual que, asumiendo una tasa de interés del 5% anual, resultará en pagos mensuales de aproximadamente 83€. Este plan nos permitirá equilibrar el flujo de caja mientras aumentamos gradualmente nuestra capacidad de producción y ventas. Al adherirnos a este plan financiero detallado, estamos confiados en que **Lightpace** podrá no solo lanzarse exitosamente al mercado, sino también crecer de manera sostenible y rentable en los próximos años.



## 5. Proyecciones a 2030:

Con las proyecciones establecidas para **Lightpace** desde 2025 hasta 2030, se observa un plan claro y estructurado para escalar la producción y expandir el mercado. En los primeros dos años, la meta es alcanzar las 75 unidades vendidas, lo cual es un objetivo inicial realista que permite ajustar procesos y responder a la demanda sin sobre extender los recursos. Para cumplir con la producción de estas unidades, la estrategia de contratar mano de obra por horas es una solución flexible y coste-efectiva, permitiendo a **Lightpace** manejar fluctuaciones en la demanda sin la carga financiera de empleados permanentes.

Al finalizar el año 2026, el plan de buscar financiación adicional de 50,000€ para devolver en tres años con un 5% de interés refleja una visión de crecimiento ambiciosa y calculada. Esta inyección de capital sería fundamental para escalar las operaciones de manera significativa. La inversión en más materiales es crucial para aumentar la capacidad de producción en respuesta al crecimiento esperado en la demanda. Asimismo, incrementar el gasto en I+D es esencial para mantener la innovación en el corazón de **Lightpace**, asegurando que el producto continúe siendo líder en tecnología y eficacia dentro del mercado competitivo de equipos de natación.

Además, la adquisición de una fábrica y maquinaria no solo expandirá las capacidades de producción, sino que también mejorará la eficiencia del proceso de manufactura. Esta expansión facilitará una producción más ágil y podría reducir los costes unitarios a largo plazo, lo cual es vital para mantener la competitividad en precio y calidad.

El aumento en mano de obra también será necesario para apoyar esta expansión en la producción y asegurar que se mantenga la calidad del producto. Este paso hacia un equipo más grande y posiblemente más especializado refleja un crecimiento natural para **Lightpace** como empresa.

Finalmente, lanzar una campaña de marketing robusta es fundamental para asegurar que el mercado objetivo esté bien informado sobre **Lightpace** y sus beneficios. Una



campaña efectiva no solo aumentará la visibilidad de la marca, sino que también ayudará a educar a los potenciales clientes sobre las ventajas únicas de las corcheras electrónicas, generando demanda y fidelidad hacia el producto.

Este enfoque multidimensional para escalar **Lightpace** muestra un compromiso con la calidad, la innovación y el crecimiento sostenido que posicionará a la empresa para el éxito en los años venideros.

	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Unidades Vendidas</b>	50	75	263	444	767	1.218
<b>FACTURACION</b>	42.500 €	65.296 €	232.810 €	400.311 €	705.337 €	1.143.238 €
<b>Precio (€)</b>	850 €	867 €	884 €	902 €	920 €	938 €
<b>Costes</b>	20.000 €	35.125 €	135.303 €	212.516 €	341.646 €	522.278 €
<b>Beneficio bruto</b>	22.500 €	30.171 €	97.506 €	187.795 €	363.691 €	620.960 €
<b>Impuestos</b>	6.750 €	9.051 €	29.252 €	56.338 €	109.107 €	186.288 €
<b>Sueldos</b>	625 €	941 €	13.041 €	24.327 €	45.952 €	77.323 €
<b>Beneficio Neto</b>	15.125 €	20.178 €	55.213 €	107.130 €	208.632 €	357.349 €
<b>Inversion en Marketing</b>	- €	5.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €
<b>Fabrica</b>	- €	- €	10.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €
<b>CAPEX</b>	35.125 €	55.303 €	177.516 €	306.646 €	487.278 €	879.627 €
<b>Intereses a pagar</b>	- €	- €	2.500 €	2.500 €	52.500 €	- €
<b>I+D</b>	- €	- €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	- €
<b>CRECIAMIENTO</b>	%	51%	250%	69%	73%	59%

Imagen 3: Proyecciones 2030

Elaboración propia



## 6. Análisis de riesgos

### **Riesgo de Productos Sustitutivos**

Existe el riesgo de que competidores desarrollen productos sustitutivos que imiten nuestras innovaciones. Para mitigar este riesgo, implementaremos medidas de protección de propiedad intelectual y monitorearemos el mercado para detectar infracciones.

### **Riesgo de Fallo Tecnológico**

La tecnología puede fallar, afectando la calidad del producto. En caso de fallo, desarrollaremos tecnología de respaldo para asegurar la continuidad del servicio.

### **Riesgo de Durabilidad de Corcheras**

Nuestras corcheras tienen una alta durabilidad, lo que puede reducir la frecuencia de compra. Para mitigar esto, ofreceremos un plan de asistencia para garantizar que las corcheras funcionen correctamente y fomentar la fidelidad del cliente.





## 7. Plan de marketing:

### 7.1. Objetivos de Marketing

#### **Corto Plazo (1 año):**

Crear y lanzar una campaña de lanzamiento para aumentar el conocimiento de la marca.

Vender al menos 50 unidades de **Lightpace** en el primer año.

Establecer alianzas con al menos 10 centros deportivos y clubes de natación.

#### **Mediano Plazo (2-3 años):**

Expandir la presencia de **Lightpace** en mercados clave.

Incrementar las ventas anuales en un facturación.

Desarrollar y lanzar una aplicación móvil complementaria para **Lightpace**.

#### **Largo Plazo (5 años):**

Posicionar a **Lightpace** como líder en tecnología para el entrenamiento de natación.

Alcanzar una cuota alta de mercado en el segmento de tecnologías de entrenamiento para natación.

Ampliar la línea de productos para incluir nuevas innovaciones tecnológicas en el deporte.

### 7.2 Estrategias de Marketing

#### **Segmentación y Targeting:**

**Segmentos de Mercado:** Gimnasios y centros de entrenamiento, clubes de natación y academias deportivas, equipos de natación competitiva.

**Targeting:** Profesionales del deporte, entrenadores, nadadores de nivel intermedio y avanzado y administradores de instalaciones deportivas.

#### **Posicionamiento:**

**Propuesta de Valor:** **Lightpace** ofrece una solución sostenible que mejora la precisión y eficiencia del entrenamiento de natación mediante retroalimentación visual en tiempo real.



### 7.3 Mix de Marketing

**Producto:** Corcheras electrónicas con luces LED incorporadas dentro.

**Servicios complementarios:** mantenimiento, actualizaciones de software y hardware, asistencia técnica.

En el futuro, desarrollo de una aplicación móvil para personalizar entrenamientos y realizar un seguimiento del rendimiento.

**Precio:**

Mi estrategia de precios está basada en el valor percibido y los costes de producción. Buscaría un precio inicial competitivo con opciones de financiación para gimnasios y clubes, que estaría en torno a lo que se venden las corcheras convencionales de hoy en día. Además también incentivaríamos a nuestros compradores a comprar en gran cantidad con ofertas y descuentos por volumen para grandes instalaciones deportivas.

**Distribución:**

Venta directa a través de la página web oficial de Lightpace:

La página web oficial de Lightpace servirá como una plataforma centralizada para la venta directa de nuestros productos, permitiendo a los clientes adquirir corcheras electrónicas de manera fácil y conveniente. Además, la web ofrecerá información detallada sobre los productos, videos demostrativos, y opciones de personalización,

Estableceremos también alianzas con distribuidores especializados en equipamiento deportivo, quienes ya tienen una red de clientes establecida en gimnasios, clubes de natación y centros de entrenamiento. Estas colaboraciones nos permitirán ampliar rápidamente nuestra presencia en el mercado, aprovechando la experiencia y los canales de distribución de nuestros socios para llegar a un público más amplio.

Participaremos activamente en ferias y eventos deportivos nacionales, donde realizaremos demostraciones en vivo de nuestras corcheras electrónicas. Estas



demostraciones permitirán a los potenciales clientes experimentar de primera mano los beneficios de **Lightpace**, generar interés y confianza en la tecnología, y establecer contactos valiosos dentro de la industria deportiva.

#### **Promoción:**

Lanzamiento de marca: Campaña de marketing digital que incluya redes sociales, anuncios en línea y contenido de video que muestre los beneficios de **Lightpace**.

Relaciones Públicas: Comunicados de prensa, artículos en revistas deportivas y blogs especializados.

Demostraciones y eventos: Participación en competiciones de natación, ferias deportivas y eventos promocionales en centros deportivos.

Marketing de Influencers: Colaboración con atletas y entrenadores reconocidos para promover **Lightpace**. Como por ejemplo el influencer Valentín San Juan.

#### **7.4 Plan de Acción**

##### **Primero 6 meses:**

Desarrollar y lanzar el sitio web oficial.

Crear perfiles de redes sociales y empezar a generar contenido relevante.

Planificar y ejecutar la campaña de lanzamiento.

Establecer alianzas con centros deportivos locales para demostraciones y pruebas del producto.

##### **6-12 meses:**

Participar en eventos y ferias deportivas.

Evaluar y ajustar las estrategias de precios basadas en el feedback del mercado.

##### **12-24 meses:**

Continuar fortaleciendo las relaciones con distribuidores y socios estratégicos.



Introducir nuevas funcionalidades y mejoras en el producto basadas en el feedback de los usuarios como la aplicación móvil.

Ampliar la presencia en ferias internacionales y eventos deportivos de mayor envergadura.

### 7.5. Presupuesto

Desarrollo de Producto: \$10,000

Marketing Digital: \$5,000

Eventos y Ferias: \$3,000

Relaciones Públicas y Publicidad: \$2,000

Desarrollo de Aplicación Móvil: \$5,000

Total: \$25,000

### 7.6 Control y Evaluación

**Métricas:** Ventas mensuales, tráfico web, interacciones en redes sociales, feedback de clientes, participación en eventos, referencias de clientes.

**Evaluaciones periódicas:** Revisiones trimestrales del rendimiento de las campañas de marketing y ventas.

**Ajustes estratégicos:** Adaptar las estrategias basadas en los resultados y el feedback del mercado.

### 7.7 Logotipo





## 7.8 Plan de Recursos Humanos

El equipo de **Lightpace** será pequeño y limitado en los primeros años, pero tenemos la intención de expandirnos gradualmente.

Para el reclutamiento, publicaremos vacantes en plataformas de empleo y colaboraremos con universidades para captar recién graduados interesados en nuestro sector. Ofreceremos cursos de capacitación continua tanto en habilidades técnicas como soft skills.

Realizaremos evaluaciones de desempeño semestrales para medir y mejorar el rendimiento de nuestros empleados, proporcionando retroalimentación constructiva. Además, implementaremos programas de reconocimiento y recompensas para mantener a nuestros empleados motivados y comprometidos con la empresa.

Promoveremos programas de bienestar, ofreciendo horarios de trabajo flexibles y opciones de teletrabajo para asegurar el bienestar físico y mental de nuestros empleados. Ofreceremos cursos de capacitación continua tanto en habilidades técnicas como blandas, asegurando que nuestros empleados se mantengan actualizados y mejoren constantemente.



## 8. Otras implementaciones:

En el mundo del deporte, la innovación tecnológica sigue siendo crucial en la mejora del rendimiento y la experiencia de entrenamiento de los atletas. A medida que la tecnología evoluciona, también lo hacen las metodologías de entrenamiento, permitiendo a los deportistas y entrenadores alcanzar niveles de precisión y eficiencia antes inalcanzables. Un ejemplo destacado de esta tendencia es el sistema Wavelight, una tecnología diseñada para corredores que utiliza luces LED para establecer y mantener un ritmo óptimo durante las carreras y entrenamientos. Este enfoque innovador ha demostrado ser efectivo no solo en el atletismo y ahora buscamos que lo sea en la natación, donde buscamos que **Lightpace** irrumpa.

Wavelight es un sistema innovador diseñado para los corredores que emplea una serie de luces para establecer un ritmo visual en pistas de atletismo. Estas luces se configuran para iluminarse de manera secuencial a lo largo del borde de la pista, creando una "liebre de luz" que los corredores pueden seguir para mantener un ritmo específico durante su entrenamiento..

La tecnología de Wavelight es paralela a lo que **Lightpace** busca lograr en el mundo de la natación. Ambos sistemas utilizan la tecnología de iluminación para guiar a los atletas en su desempeño deportivo, aunque en diferentes entornos y disciplinas. Mientras que Wavelight está diseñado para corredores en pistas, **Lightpace** aplica un concepto similar en piscinas, donde las corcheras electrónicas equipadas luces proporcionan una guía visual para los nadadores. Este enfoque permite a los nadadores mantener su ritmo de nado al seguir las luces que se iluminan a lo largo de la corchera, de manera similar a cómo los corredores siguen las luces en la pista.

"Para nosotros como club, es esencial atraer nuevos miembros. Esperábamos que Wavelight tuviera un efecto en esto a largo plazo. Ya vemos que dentro de un año está sucediendo. Tenemos más espectadores a lo largo de la pista, y los atletas talentosos hoy en día eligen entrenar con nosotros en lugar de otro club porque tienen la oportunidad



de entrenar con Wavelight. Así que, como club, hemos ganado bastantes miembros dentro de un año, ¡lo cual es fantástico!"

“La conexión entre Wavelight y **Lightpace** es su capacidad para transformar el entrenamiento mediante la incorporación de tecnología visual que guía a los atletas. Ambos sistemas abordan el desafío común de mantener un ritmo constante y óptimo durante el entrenamiento o la competición, facilitando a los atletas la tarea de alcanzar sus metas de rendimiento sin distracciones adicionales. Además, tanto Wavelight como **Lightpace** pueden contribuir significativamente a la estrategia de entrenamiento de atletas y entrenadores, proporcionando una herramienta precisa y fiable que es fácil de usar y que mejora la experiencia de entrenamiento.

La utilización de tecnologías como Wavelight y **Lightpace** indica una tendencia creciente en el uso de soluciones innovadoras en el deporte que combinan el avance tecnológico con las necesidades prácticas de los atletas, ofreciendo herramientas que no solo aumentan el rendimiento, sino que también hacen el entrenamiento más interactivo y medible.

Ed Biersteker, entrenador de atletismo con 28 años de experiencia, ha comenzado a utilizar el sistema Wavelight en el Club de Atletismo Rijnsoever en Katwijk aan Zee, Países Bajos, después de que la pista fuera completamente renovada en 2023 para incorporar este sistema. Desde su instalación, Ed y su grupo han notado un entusiasmo creciente en las primeras sesiones de entrenamiento, lo que ha generado mucha atención dentro del club. Este sistema ha sido bien recibido por los grupos de entrenamiento y el club es uno de los primeros en los Países Bajos en utilizarlo.

Wavelight ha resuelto problemas previos donde los atletas corrían demasiado rápido o demasiado lento, lo cual afectaba la calidad del entrenamiento. Ahora, con Wavelight, los entrenadores pueden concentrarse más en la técnica de los atletas y tener una mejor comprensión de lo que sucede durante las sesiones, ya que no necesitan seguir personalmente los diferentes ritmos y tiempos.

Los atletas han encontrado muy valioso entrenar con Wavelight; ya no están constantemente revisando sus relojes, lo que les permite concentrarse más en su técnica. Esto ha resultado en entrenamientos más consistentes y eficaces. Además, han incorporado ejercicios nuevos como aceleraciones de ritmo, donde ajustan Wavelight para aumentar la velocidad en ciertas partes de la pista, simulando las condiciones de una carrera. Este enfoque lúdico ha demostrado ser muy efectivo.

## Deportes más practicados en España en 2023

En porcentaje.

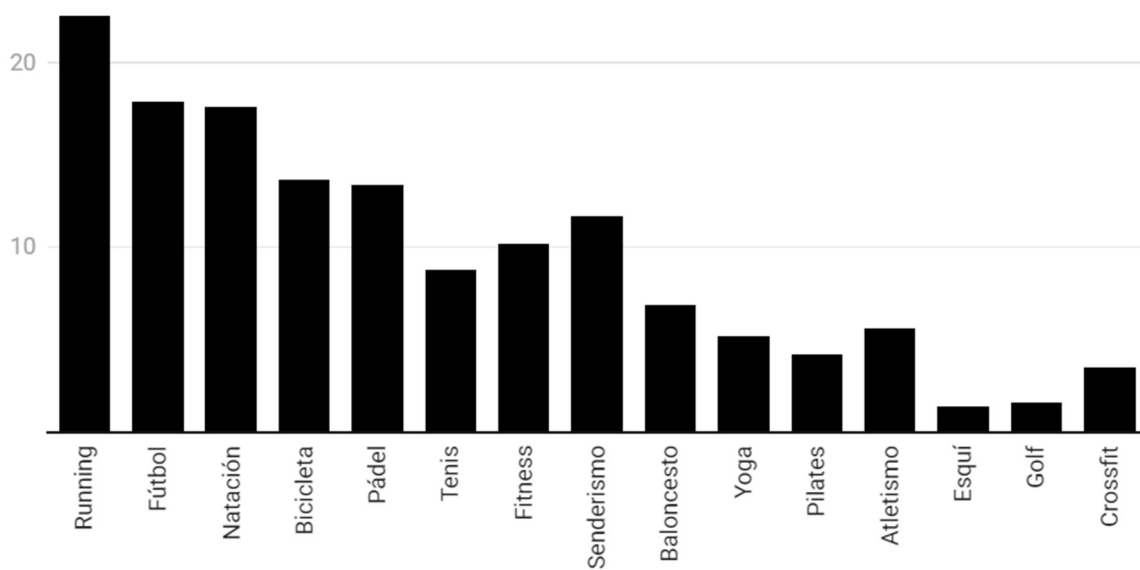


Imagen 4: Actividades físicas principales practicadas en España

Palco23

En España, el deporte no solo se vive, sino que se siente intensamente, una realidad que queda patente en la polarización de las preferencias deportivas observadas en 2023. Según el primer Barómetro de hábitos deportivos en España realizado por Spsg Consulting, las disciplinas de running, fútbol y natación lideraron la lista de deportes más practicados, concentrando una gran parte de la actividad física del país. El running,





especialmente, resurgió en popularidad, alcanzando niveles comparables a los del año 2021, con un 22.5% de los encuestados eligiéndolo su actividad física principal.

Sin embargo, no todas las disciplinas experimentaron crecimiento; el fútbol, aunque sigue siendo extremadamente popular, mostró un ligero descenso en su práctica en comparación con años anteriores. A pesar de este leve retroceso, sigue siendo el deporte

con más seguidores, con un 83% de los encuestados declarando seguirlo activamente, superando por mucho al baloncesto y al tenis, los cuales también disfrutaban de un seguimiento considerable.

El CrossFit y el atletismo son claros ejemplos de cómo nuevos deportes están comenzando a dejar su huella, mostrando un incremento en su práctica respecto a años anteriores. Esto puede reflejar una diversificación en los intereses deportivos y una inclinación hacia actividades que ofrecen variedad y un enfoque más holístico del fitness.

Además, es interesante observar cómo las preferencias varían entre géneros y edades. La natación, por ejemplo, es más popular entre las mujeres y domina entre las personas de más edad, destacando en el grupo de 60 a 75 años. Esto sugiere que muchos españoles buscan actividades que son menos exigentes físicamente pero igualmente beneficiosas para la salud.

El seguimiento de deportes como la Fórmula 1 y el motociclismo revela una fascinación por el deporte motor que no necesariamente participa. Esto subraya una tendencia interesante en los hábitos deportivos: la diferencia entre el seguimiento y la práctica efectiva puede ser considerable, dependiendo de la accesibilidad, el coste y la percepción de la dificultad asociada con el deporte en cuestión.

Este análisis no solo refleja la cultura deportiva dinámica de España, sino que también proporciona insights valiosos sobre cómo las comunidades pueden fomentar una



participación más activa y diversificada en deportes, tanto para la mejora de la salud física como para el fortalecimiento del tejido social a través del deporte.



## 9. Conclusión:

En la unión de la tecnología y el deporte, **Lightpace** emerge como una innovación disruptiva en el entrenamiento de natación. Este proyecto ha sido diseñado para integrar la precisión de la tecnología moderna con las necesidades específicas del entrenamiento en natación, proporcionando a los nadadores una herramienta visual para mantener un ritmo constante mediante el uso de corcheras electrónicas equipadas con tecnología LED. Inspirado por sistemas similares en el atletismo, como Wavelight, **Lightpace** busca llevar la misma revolución tecnológica a las piscinas, mejorando tanto el entrenamiento como la experiencia de los nadadores.

La funcionalidad principal de **Lightpace** permite a los nadadores recibir retroalimentación en tiempo real sobre su ritmo, facilitando un entrenamiento más estructurado y científico. Al proyectar luces LED a lo largo de las corcheras, los nadadores pueden visualizar su velocidad y ajustar su rendimiento en consecuencia. Esta innovación no solo beneficia a los nadadores individuales, sino que también proporciona a los entrenadores una herramienta poderosa para gestionar y adaptar los entrenamientos de forma más eficaz, asegurando que cada sesión sea óptima.

La investigación de mercado ha crecido mucho la popularidad de la natación como deporte y un aumento en la aceptación de tecnologías deportivas. En este contexto, **Lightpace** tiene el potencial de captar un segmento significativo del mercado. Los datos demuestran que la natación está siendo cada vez más adoptada no solo por atletas competitivos sino también por individuos que buscan mejorar su salud y bienestar, lo cual posiciona a **Lightpace** en un lugar privilegiado para aprovechar esta tendencia ascendente.

Desde una perspectiva de negocio, **Lightpace** se ha estructurado para ser tanto viable como escalable. El modelo de financiación inicial combina aportes de capital por parte de los fundadores con la búsqueda de financiación externa. Esta estrategia de financiación ha sido diseñada para apoyar una expansión gradual, permitiendo a **Lightpace** establecer primero una base sólida en el mercado nacional antes de explorar oportunidades internacionales. Los 50,000 euros adicionales que se planean obtener al



final de 2026 serán cruciales para expandir la capacidad de producción, aumentar las actividades de I+D, y lanzar campañas de marketing que solidifiquen la presencia de la marca en el mercado.

La estructura de costes de **Lightpace** ha sido meticulosamente planificada para optimizar tanto los costes fijos como variables. La inversión en una fábrica y maquinaria, junto con una estrategia de mano de obra por horas, permite a **Lightpace** mantener la flexibilidad operativa mientras maneja los costes de producción de manera efectiva. Además, la implementación de campañas de marketing estratégicas ayudará a incrementar la visibilidad del producto y educará al mercado sobre los beneficios únicos de entrenar con **Lightpace**.

El lanzamiento de **Lightpace** no solo es una promesa de mejora en el entrenamiento deportivo, sino también una oportunidad para fomentar un enfoque más analítico y medible hacia el entrenamiento en natación. Con el tiempo, se espera que **Lightpace** no solo se convierta en una herramienta estándar en piscinas y clubes de natación, sino que también inspire continuas innovaciones en el sector del deporte y la tecnología.

En resumen, **Lightpace** representa una unión sin precedentes de tecnología, deporte y negocio. Al mirar hacia el futuro, este proyecto no solo anticipa un cambio en cómo los nadadores entrenan y mejoran su rendimiento, sino que también establece un modelo para futuras innovaciones en el ámbito del entrenamiento deportivo. La visión y ejecución de **Lightpace** demuestran un entendimiento profundo de las necesidades actuales y futuras en el mundo del deporte, posicionando a la empresa para el éxito a largo plazo en un mercado en rápida evolución.



## 10. Bibliografía

Oca, A. (2007). Planificación del entrenamiento en las fases sensibles del desarrollo. *NSW Entrenamiento*, 29(3), 25-30.

Saavedra, J. M., Escalante, Y., García-Hermoso, A., & Domínguez, A. M. (2013). Training volume and performance of young Spanish national and international level swimmers. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 35(2), 163–172.

García Martínez, D. (2024, marzo 6). ‘Running’, fútbol, natación y ciclismo: el póker de la práctica deportiva en España en 2023. *Palco23*.  
<https://www.palco23.com/entorno/running-futbol-natacion-y-ciclismo-el-poker-de-la-practica-deportiva-en-espana-en-2023>

Semprún, A. (2019, octubre 12). La natación, ¿deporte rey?. *La Razón*.  
<https://www.larazon.es/deportes/la-natacion-deporte-rey-HD25269196/>

Hernández Barcaz, M. W., & Cumbreza Sánchez, D. (2022). Ciencia, tecnología y resultados deportivos en el deporte de la Natación. *Ciencia Y Educación*, 3(7), 48-56.  
<https://cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/141>

Lázaro, L. (2024, abril 3). La tecnología y su impacto sobre el deporte. *Telefónica*.  
<https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/blog/tecnologia-impacto-sobre-deporte/>

Diffusion Sport. (2024, febrero 20). Así será el futuro del rendimiento y la experiencia deportiva. *Diffusion Sport*. <https://www.diffusionsport.com/futuro-rendimiento-experiencia-deportiva-71759/>

Rubiato, M. (2022, mayo 11). Tecnología y deporte, dos mundos cada vez más unidos. *Zonamovilidad.es*. <https://www.zonamovilidad.es/tecnologia-deporte-dos-mundos-cada-vez-mas-unidos>

Alonso, M. (2023, noviembre 18). Qué son las 5 fuerzas de Porter y cómo analizarlas. *Asana*. <https://asana.com/es/resources/porters-five-forces>



Porter, M. E. (1979). How competitive forces shape strategy. *Harvard Business Review*, 57(2), 137-145.

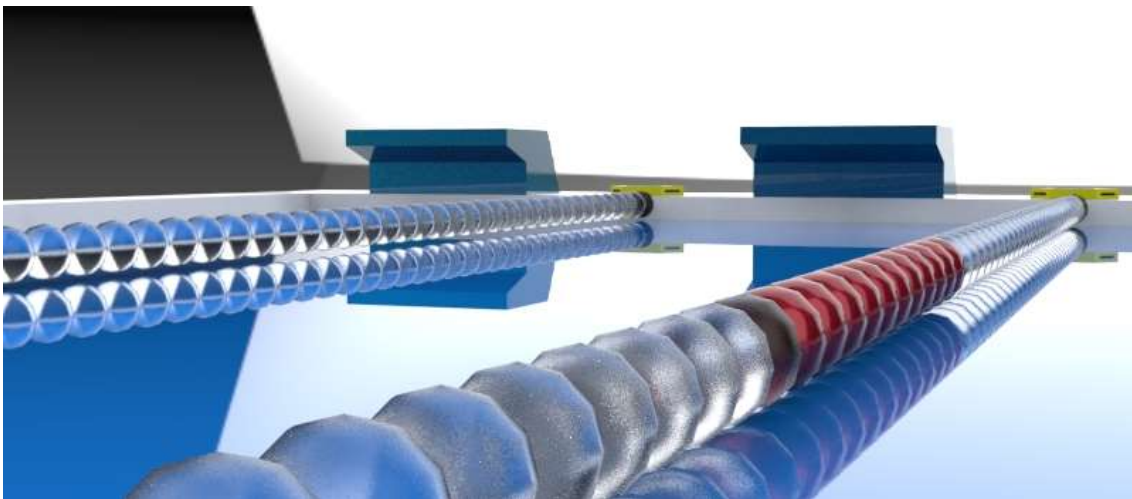
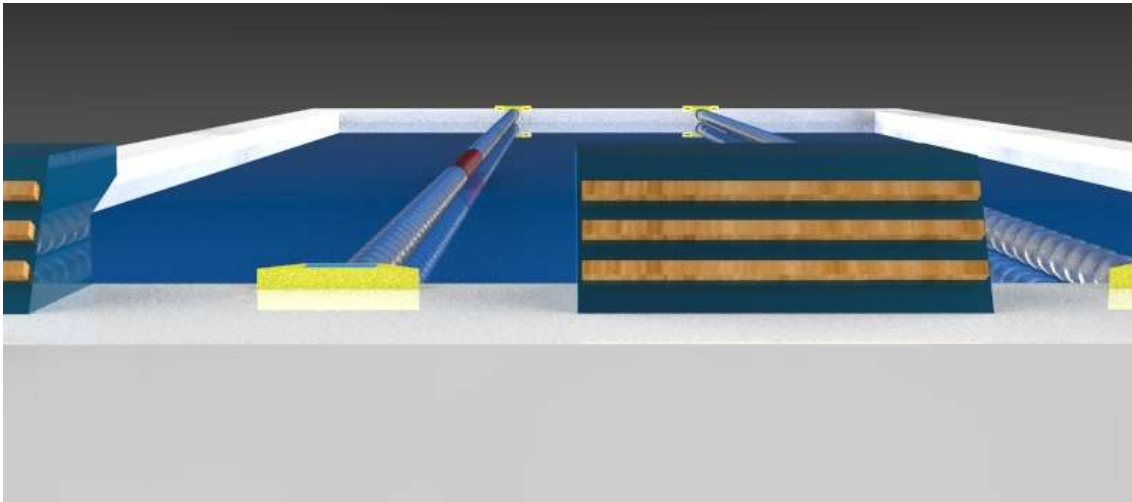
Seçkin, A. Ç., Ateş, B., & Seçkin, M. (2023). Review on wearable technology in sports: Concepts, challenges and opportunities. *Applied Sciences*, 13(18), 10399.

Stoian, I., Bădescu, M., & Stanciu, C. (2022). A narrative review of the link between sport and technology. *Sustainability*, 14(23), 16265.

Iberdrola. (2024). Deporte sostenible. <https://www.iberdrola.com/compromiso-social/deporte-sostenible>

BBVA. (2023). ¿Qué es la sostenibilidad? Un camino urgente y sin marcha atrás. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-sostenibilidad-un-camino-urgente-y-sin-marcha-atras/>

## 11. Anexos



### **Declaración de Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en Trabajos Fin de Grado**

**ADVERTENCIA:** Desde la Universidad consideramos que ChatGPT u otras herramientas similares son herramientas muy útiles en la vida académica, aunque su uso queda siempre bajo la responsabilidad del alumno, puesto que las respuestas que proporciona pueden no ser veraces. En este sentido, NO está permitido su uso en la elaboración del Trabajo fin de Grado para generar código porque estas herramientas no son fiables en esa tarea. Aunque el código funcione, no hay garantías de que metodológicamente sea correcto, y es altamente probable que no lo sea.



Por la presente, yo, Gonzalo Moral de Amusátegui, estudiante de E2+Business Analytics de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado "TFG DE EMPRENDIMIENTO: MODELO DE NEGOCIO DE CORCHERAS CON TIRAS LED INCORPORADAS LIGHTPACE", declaro que he utilizado la herramienta de Inteligencia Artificial Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código sólo en el contexto de las actividades descritas a continuación

**Brainstorming de ideas de investigación:** Utilizado para idear y esbozar posibles áreas de investigación.

1. **Crítico:** Para encontrar contra-argumentos a una tesis específica que pretendo defender.
2. **Referencias:** Usado conjuntamente con otras herramientas, como Science, para identificar referencias preliminares que luego he contrastado y validado.
3. **Metodólogo:** Para descubrir métodos aplicables a problemas específicos de investigación.
4. **Estudios multidisciplinares:** Para comprender perspectivas de otras comunidades sobre temas de naturaleza multidisciplinar.
5. **Corrector de estilo literario y de lenguaje:** Para mejorar la calidad lingüística y estilística del texto.
6. **Generador previo de diagramas de flujo y contenido:** Para esbozar diagramas iniciales.
7. **Sintetizador y divulgador de libros complicados:** Para resumir y comprender literatura compleja.
8. **Generador de datos sintéticos de prueba:** Para la creación de conjuntos de datos ficticios.
9. **Generador de problemas de ejemplo:** Para ilustrar conceptos y técnicas.
10. **Revisor:** Para recibir sugerencias sobre cómo mejorar y perfeccionar el trabajo con diferentes niveles de exigencia.
11. **Traductor:** Para traducir textos de un lenguaje a otro.

Afirmo que toda la información y contenido presentados en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto donde se ha indicado lo contrario y se han dado los créditos correspondientes (he incluido las referencias adecuadas en el TFG y he explicitado para que se ha usado ChatGPT u otras herramientas similares). Soy consciente de las implicaciones académicas y éticas de presentar un trabajo no original y acepto las consecuencias de cualquier violación a esta declaración.

Fecha: 05/06/2024

Firma: Gonzalo Moral de Amusátegui.