



AthenIA

IBM 0a6

Álvaro Ruiz Bravo

Liang-Hao Ramón Díaz

Adrián Estoquera Núñez

Índice

Índice.....	2
Proyecto y Objetivos.....	4
Producto y Mercado.....	7
Competencia.....	10
Amenaza de nuevos competidores.....	11
Poder de negociación de los proveedores.....	12
Poder de negociación de los clientes:.....	13
Amenaza de productos sustitutivos:.....	13
Rivalidad entre competidores:.....	14
Tabla comparativa:.....	14
Tecnología.....	15
Infraestructura de la plataforma.....	16
Tecnología de modelos de IAG.....	17
Operaciones y mantenimiento.....	17
Contexto social, político y económico.....	19
Análisis PESTEL.....	20
Factores políticos — Objetivos de desarrollo sostenible:.....	20
Factores económicos — Reducción de los costes y fondos de ayuda:.....	21
Factores Sociales:.....	22
Factores Tecnológicos — Análisis del ciclo del Hype de Gartner:.....	23
Factores Ecológicos:.....	24
Factores Legales — Análisis de la Ley Europea de la UE:.....	24
Plan de marketing y ventas.....	26
DAFO, Canales de venta.....	26
Precios y promociones.....	28
Marketing y comunicación.....	29
Mockups.....	29
Perfiles en redes sociales:.....	29
Página web:.....	32
Tarjetas de presentación:.....	32
Merchandising:.....	33
Embudos de ventas.....	35
Embudo de venta para estudiantes.....	35
Embudo de venta para academias online que quieran colaborar con AthenIA.....	36
Embudo de venta para empresas.....	37
Finanzas – Business case.....	38
Opciones de financiación:.....	39
Por qué Fond-ICO Next Tech es una opción viable:.....	39
Por qué Pathfinder es una opción viable:.....	39
Plan de Inversión.....	39
Plan Financiero.....	40
Conclusiones finales.....	43

Debilidades, oportunidades y riesgos.....	44
Análisis Lean Canvas.....	45
Resumen y conclusiones.....	46
Bibliografía y recursos empleados.....	47

PROYECTO Y OBJETIVOS



El equipo de AthenIA está formado por Adrián Estoquera, Álvaro Ruiz y Liang-Hao Ramón, estudiantes del doble grado en Ingeniería Informática y Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial de la Universidad de Deusto.

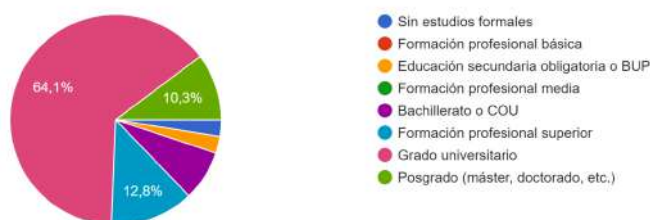
Hay algo que acompaña a todas las personas a lo largo de su vida, tan importante que es una de las bases fundamentales sobre la que se construye la sociedad contemporánea: El aprendizaje. Por eso, hemos decidido abordar la educación en todos sus niveles, afectando positivamente a una temática de gran impacto a nivel social, con el fin de crear un futuro más justo e informado.

Todos tenemos que estudiar, queremos aprender, y analizando cómo podríamos mejorar la educación nos dimos cuenta de que en el aprendizaje hay una constante, algo que no cambia, y es su dificultad. Aprender es intrínsecamente difícil, porque plantea un reto, algo nuevo que no era conocido anteriormente.

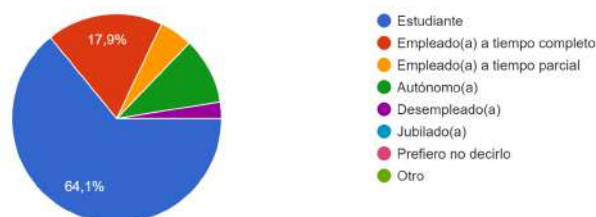
Todos nos vemos o nos hemos visto con dificultades para adquirir un nuevo conocimiento en algún momento de nuestra vida, desde los 5 años, en la universidad a los 20, en un nuevo trabajo a los 40...

Esto no lo decimos desde el desconocimiento, sino que hemos realizado una pequeña encuesta que afirma lo mencionado. De los 39 encuestados de distintas edades, niveles de estudios y ocupaciones el 100% declaró que habían experimentado alguna dificultad de aprendizaje a lo largo de sus vidas.

Últimos estudios cursados/en curso
39 respuestas

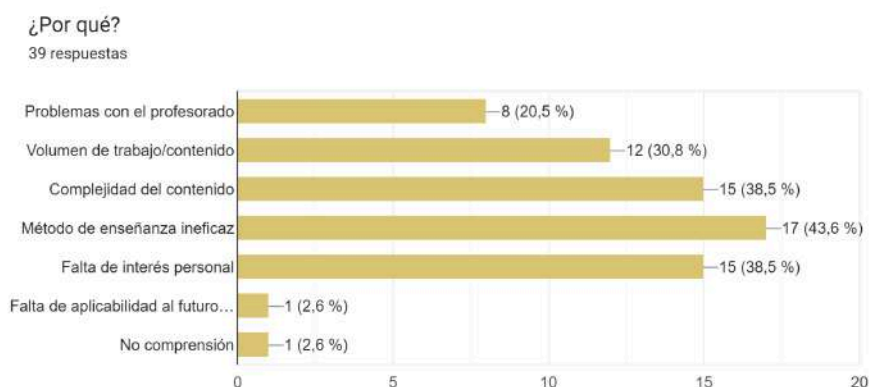


¿Cuál es tu ocupación actual?
39 respuestas



Nosotros teníamos la hipótesis de que así sería. Pero no acaba ahí, nos dimos cuenta también de que a todo el mundo no le costaba lo mismo aprender las mismas cosas, lo que para algunos era fácil, para otros era más complicado, y viceversa. Por tanto, nos preguntamos cuáles serían las causas principales de la dificultad a la hora de adquirir nuevos conocimientos. Como esperábamos, las causas eran diversas, pero detectamos que había un nexo de unión entre las más habituales, tenían que ver con la forma en que aprendemos y la forma en que nos enseñan. Y es que, el 43,6% de los encuestados señalaron un método de enseñanza ineficaz como causa de dificultad, un 38,5% la

complejidad del contenido y la falta de interés personal y un 30,8% el volumen de trabajo/contenido.

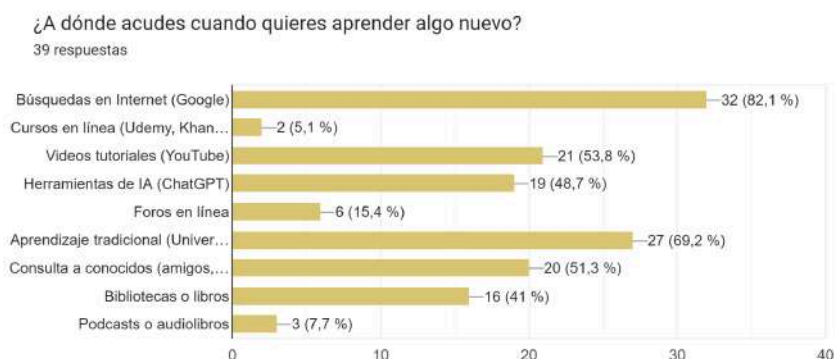


Teniendo en cuenta estos datos, definimos el siguiente problema como una de las causas principales de la dificultad de aprendizaje: “La diversidad de formas de aprender hace que se tengan dificultades a la hora de adquirir conocimientos con métodos de enseñanza estandarizados”.

Consideramos que este problema es de gran calado en la sociedad, y que ofrecer una solución que ayude en esta cuestión puede tener un gran impacto positivo en la base social que representa la educación.

Sin embargo, la personalización del aprendizaje no parece algo viable a gran escala, se necesitaría un profesor particular por alumno y por asignatura, y ninguna herramienta digital ofrece ningún servicio similar por la dificultad que conlleva tal nivel de personalización.

Ahora, haciendo uso de la Inteligencia Artificial Generativa, actualmente en auge, hemos visto la oportunidad de hacerlo posible, de dar el siguiente paso en la educación y lograr adaptar los contenidos de cualquier tema a la forma en que mejor aprenda cada individuo.



Con todas las piezas del rompecabezas sobre la mesa, nace AthenIA con un objetivo claro: “Democratizar el potencial del aprendizaje”, es decir, hacer que todo el mundo tenga la oportunidad de aprender de forma que maximice la eficacia del aprendizaje, independientemente de la forma en que lo haga.

Y es que nuestra misión es que cualquier persona, ya tenga mejor memoria verbal o visual, mejor razonamiento lógico o aptitud artística; personas no neurotípicas con problemas de concentración o exceso del mismo... tengan la capacidad de aprender a su máximo nivel, de forma que cuenten con un complemento a la enseñanza tradicional y no adaptada, para no tener ninguna barrera en su desarrollo personal.

PRODUCTO Y MERCADO



AthenIA es una plataforma basada en IA Generativa, que adapta contenidos y crea cursos de aprendizaje personalizados. AthenIA desarrolla roadmaps de estudio a medida, creando una experiencia de aprendizaje totalmente personalizada, y generando un plan de aprendizaje con tiempos y contenido adaptados, diseñado para la forma en que mejor aprendas, facilitando así la adquisición de conocimiento.

AthenIA resuelve el problema de la diversidad de formas de aprender, de tal forma que cada estudiante experimente la mejor versión de sí mismo. La plataforma se va adaptando a la estructura más conveniente para el aprendizaje del usuario: en tiempos, por ejemplo ofreciendo lecciones y sesiones más cortas a aquellos que les cuesta mantener la atención, y también en contenidos, dando forma a las bases de conocimiento estándar y estructurando de la forma que más natural le resulte aprenderlo, por ejemplo en resúmenes, esquemas, conceptos y relaciones, imágenes, historias...

La plataforma de aprendizaje AthenIA tiene varias ventajas, las principales son:

- A corto plazo, es una solución basada en IA Generativa, la cual está en auge y genera un gran interés en el mercado. Además, implementa esta tecnología innovadora, de una forma que no se había visto previamente en ninguna plataforma o solución conocidas.
- A medio plazo, la propia naturaleza atractiva e innovadora de personalizar el aprendizaje es una ventaja en sí misma, pues será una idea sin competencia directa inicialmente y difícil de copiar si logramos ser los primeros, pues con la base de usuarios fidelizados suficientes podríamos recopilar una gran cantidad de datos de entrenamiento antes que la competencia. Además, es una solución en constante evolución, que mejorará su rendimiento con el tiempo, ofreciendo resultados cada vez mejores.

AthenIA está dirigido a 3 perfiles diferenciados en el mercado:

- Estudiantes: La plataforma encuentra su primer segmento clientelar en los estudiantes, desde primaria hasta la universidad. Este segmento, que en España está compuesto por unas 8.000.000 de personas, sería el público objetivo inicial de la plataforma. AthenIA comenzaría ofreciendo contenidos relativos a educación obligatoria y, posteriormente educación superior. El objetivo es hacer de la plataforma un servicio atractivo y útil para este segmento, en pos de conseguir el objetivo del proyecto de mejorar la educación y democratizar el potencial de los estudiantes. Además, este segmento de clientes es fundamental, pues supondrá gran parte de los datos anonimizados empleados para el entrenamiento del modelo.
- Particulares: En esta categoría de clientes entran todas las personas que quieran aprender algo y no sean estudiantes, ya sea por trabajo, curiosidad o hobby, siempre mayores de 18 años y usualmente mayores de 25 años. Serán, junto con los estudiantes, la base de ingresos de la empresa, pagando una suscripción mensual por el acceso a la plataforma. Se pretende crear una plataforma atractiva para este perfil, creando certificaciones para exponer en el ámbito profesional, cursos de temas diversos, no académicos, y funciones sociales para poner en contacto a personas con intereses afines o formas de aprender similares. Se parte como referencia de los aproximadamente 10.000.000 de usuarios que ganan las plataformas como Udemy en un año, de los cuales el 80% son mayores de 25 años. También aportarán datos para el entrenamiento del modelo.
- Empresas: El tercer y último grupo de clientes al que está dirigido AthenIA lo componen aquellas empresas que quieran mejorar sus LMS o Learning Management Systems, bien para disminuir los tiempos de adaptación de los nuevos empleados o para enseñar herramientas no disponibles en el mercado público de manera más sencilla (e.g. Disney y su herramienta de animación privada). Este cliente tipo se caracteriza por requerir una implantación del sistema en su entorno digital y una adaptación del modelo y creación de contenido especializado para sus

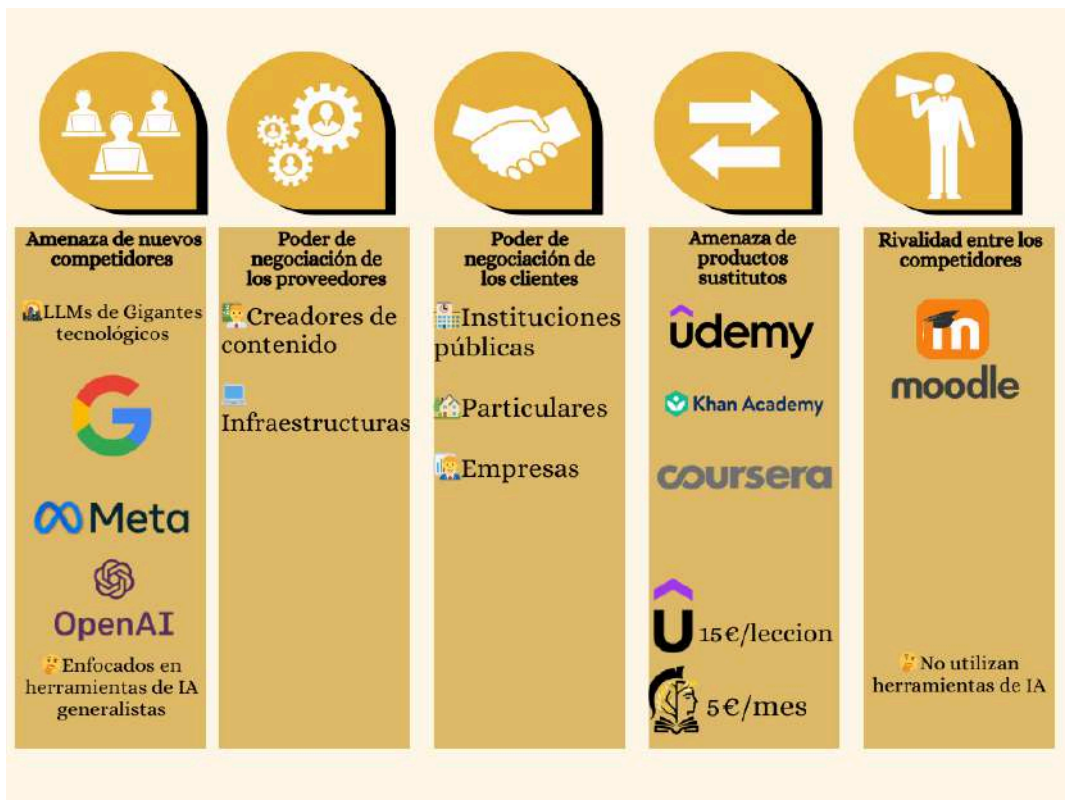
necesidades. Las empresas empezarán a considerarse público objetivo cuando el modelo cuente con unas características suficientes para ofrecer un servicio muy consistente, momento en que se expandirán las actividades con esta nueva línea de negocio. Se estima que esto sucederá en el tercer año, teniendo como base un mercado de 280.000 empresas. Por último, las empresas no aportarán datos al entrenamiento del modelo, para garantizar la seguridad de datos sensibles o confidenciales en lo referente a herramientas privadas.

En lo que se refiere a la extensión geográfica de nuestra actividad, se pretende iniciar con la plataforma en el mercado español, expandiendo el alcance de AthenIA al mercado global algo más tarde, cuando la solución sea más efectiva y consistente. Además se iniciará con la plataforma de servicio a particulares, diversificando la actividad en el tercer año con la nueva línea de negocio para empresas.

Para el plan financiero, hemos desarrollado un plan de crecimiento de usuarios a lo largo de los 3 primeros años, resultando en 1.969.840 estudiantes de educación obligatoria (suscritos al plan gratuito), 62.417 estudiantes de bachiller, FP o universidad, 40.000 particulares y 28 empresas el último año. Esperamos posicionarnos sólidamente en el mercado de las plataformas de educación y aprendizaje, creciendo orgánicamente en los años posteriores gracias a la popularidad, efectividad y fiabilidad de la solución.

COMPETENCIA





Nuestro servicio trata de asentarse en el mercado de la educación en línea; un entorno en el que se encuentran competidores con largas trayectorias y productos que ofrecen alternativas variadas. Durante esta sección estructuramos toda la información del mercado en el que nuestro proyecto quiere entrar a través de un análisis Porter de las 5 fuerzas. No solo nos permitirá explicar de forma clara cómo interactúan otras empresas y cómo nos afectan, sino también explicar nuestro valor añadido y qué encontrarán atractivo en nosotros los clientes para apostar por nosotros.

El modelo de las 5 fuerzas establece el marco para analizar el nivel de competencia dentro de una industria, en nuestro caso la de la educación en línea. Este análisis nos permite desarrollar una estrategia de negocio e identificar oportunidades de inversión y rentabilidad.

Amenaza de nuevos competidores

¿Cuáles son las empresas que podrían desarrollar un proyecto similar al nuestro y pasar a competir contra nosotros? ¿Cuánto tiempo necesitarían para desarrollar ese proyecto? ¿Cuánta cuota del mercado podrían ser capaces de quitarnos? Estas preguntas son las que debemos responder al analizar la fuerza de los nuevos competidores.

Las empresas que han demostrado un interés por el desarrollo de nuevos modelos de Inteligencia Artificial Generativa son *Meta*, *Amazon*, *Google* u *OpenAI*. Si bien estos gigantes tecnológicos cuentan con los recursos necesarios para llevar a cabo un modelo revolucionario de inteligencia artificial parecen estar enfocados en **otros nichos que no son la educación**. *Meta* está interesado en mezclar los beneficios de las IAs generativas de texto e imágenes con su red social, Facebook; *Amazon* ha decidido apostar por la Inteligencia Artificial llevada al mundo de la industria y el negocio (Asistentes de IA generativa para necesidades empresariales, herramientas de creación fácil de LLMs y entornos de entrenamiento); *Google* ha decidido mejorar su buscador con Inteligencia Artificial para poder competir con *Bing*, que fue pionera en añadir esta funcionalidad a un buscador. *Microsoft* ha anunciado recientemente que planea añadir herramientas de IA a su sistema operativo *Windows* para ayudar con tareas del día a día. *OpenAI* si bien es la

empresa detrás de las herramientas de Inteligencia Artificial más conocidas (*ChatGPT* y *Dall-E* entre otras) parece estar enfocada en darle al usuario las herramientas más potentes posibles (ser capaz de procesar la mayor cantidad de texto posible, escribir los textos más similares a una persona posibles o hacer las ilustraciones con mayor calidad posible).

Nosotros consideramos que la amenaza de que uno de los gigantes tecnológicos antes mencionados trate de entrar en el mercado de la educación en línea en un período de tiempo corto, es **poco probable**. Además, las tecnologías en las que ellos se centran destacan por su **potencia** mientras que **nuestro valor diferencial es la precisión y especificidad del producto generado**. Algo que no es una prioridad para este conjunto de los competidores.

Poder de negociación de los proveedores

¿Quiénes son nuestros proveedores? ¿En qué medida pueden controlar nuestro negocio? En primer lugar, podemos considerar proveedores a quienes nutren nuestro modelo con textos. A medida que seamos capaces de utilizar documentos de texto para entrenar nuestro modelo, mejores resultados seremos capaces de ofrecer a nuestros clientes. Es por ello por lo que tenemos cierta dependencia de los proveedores (o mejor dicho creadores) de contenido.

Es por ello por lo que hemos decidido que nuestra mejor estrategia es la **diversificación**. No podemos depender exclusivamente de una única entrada de *corpus* (textos). Por esta razón no sólo personas físicas van a poder generar contenido, sino que también otras empresas del sector de la educación en línea **van a poder colaborar con nosotros ofreciendo sus textos a cambio de nuestros servicios**.

En lo que a las personas se refiere, las incentivaremos a que creen textos que vayan a ser adaptados a cursos por nuestra aplicación mediante **incentivos económicos y no económicos**. Por un lado, tenemos presupuestado hasta un 40% de nuestros ingresos por suscripciones para pagar a creadores de contenido por generarlos. Por otro lado, aplicaremos estrategias de **gamificación** para recompensar a los creadores como **insignias y certificaciones** que puedan llevar a otras redes sociales para demostrar de qué son expertos en un tema o a cuántas personas han sido capaces de enseñar gracias a los contenidos que han elaborado, **rankings** con los creadores mejor valorados o **niveles** de creadores de contenido.

En segundo lugar, también hemos detectado una dependencia de **los proveedores de infraestructuras**. Durante los primeros años hemos decidido utilizar *Amazon Web Services* debido a su *Free Tier*, que nos permite utilizar sus servicios de forma gratuita si no excedemos las **750 horas de computo al mes o el millón de solicitudes**. Esto es una aportación muy positiva a la viabilidad de nuestro proyecto durante los primeros años. No obstante, a medida que nuestro modelo crece, los entrenamientos son cada vez más largos y recibimos más notificaciones, saldremos de las restricciones de *Free Tier*. Llegado a ese punto tenemos dos opciones: **seguir en AWS o buscar otras plataformas como IBM cloud computing**.

Es importante destacar que nuestra operación más demandante es el reentrenamiento estacional de nuestro modelo, que requiere una mayor potencia de cálculo durante un periodo corto de tiempo. Gracias a las ventajas de la computación en la nube podemos contratar más potencia a demanda, pagar por lo que necesitamos e inmediatamente después de entrenar nuestro modelo prescindir de ella. Gracias a esta estrategia seremos capaces de ajustar el coste de nuestros servicios a la actividad que estemos llevando a cabo mientras mejoramos iterativamente el activo más valioso de nuestra empresa.

En pocas palabras, **no tenemos una dependencia a los proveedores de servicios de computación mayor que cualquier otra empresa que provea un servicio online** y somos capaces de **ajustar nuestro coste** a las necesidades que estemos realizando en cada momento. Además, tenemos estrategias para incentivar la creación de textos que pueden ser muy beneficiosos sin que repercutan en nuestros presupuestos financieros.

Poder de negociación de los clientes:

¿Cómo de estrecha va a ser la relación con nuestros clientes? ¿Cómo de estrictos van a ser sus requisitos?

A medida que nuestro proyecto vaya madurando, pasaremos de tratar con nuestros clientes de manera masiva a tener una relación 1 a 1 con ellos. En otras palabras: durante los primeros años apostaremos por publicidad de masas como redes sociales para tratar de llegar a un público amplio, poco exigente y muy afectado por nuestra misión: los estudiantes. Las expectativas de estos clientes son las mismas para todas las aplicaciones de aprendizaje en línea. Nuestra solución, gracias a su innovación, **despertará el interés de nuestros clientes**. Entonces, tendremos que **ofrecerles una aplicación de calidad y un servicio que cumpla con lo anunciado**. El mercado de las aplicaciones está muy extendido y es por ese motivo que desarrollar una web de calidad **es una tarea que carece de riesgo**.

No obstante, a medida que avanzamos a la tercera fase, ofreceremos un servicio especializado, seguro y exclusivo a empresas. En esta etapa crecerá el poder de negociación de los clientes y tendremos que ofrecerles **un producto a medida**. Afrontaremos ese ciclo mediante **artefactos que podamos reutilizar**. Es decir, crearemos procesos repetitivos y servicios que podamos utilizar con distintas empresas que tengan necesidades similares. Un ejemplo de un artefacto reutilizable es el **almacenamiento privado de sus documentos**. Es muy probable que muchas empresas estén interesadas en que sus textos privados no acaben siendo filtrados por nuestro modelo. En vez de diseñar, desarrollar y lanzar un proceso de compartimentalización de los datos de entrenamiento para cada empresa cliente, crearemos un solo flujo de trabajo para el diseño, desarrollo y lanzamiento de una herramienta que podamos utilizar para generar un modelo que adapte los textos de una empresa sin filtrar las del resto.

Amenaza de productos sustitutivos:

¿Por qué los clientes van a querer un producto con nuestras características? ¿Existe un producto que satisfaga mejor a los clientes?

Los productos sustitutivos que se encuentran en el mercado del aprendizaje en línea son academias *online* como *Udemy*, *Khan Academy* o *Coursera*. No obstante, hemos detectado a través de nuestra encuesta que estas empresas **no consiguen conectar con los usuarios**. Esto se debe a que, a diferencia de nosotros, los cursos de plataformas como *Udemy* o *Coursera* no se adaptan a sus usuarios. Por otro lado, un 28.2% de los encuestados expresó que le gustaría que las academias *online* adaptasen el conocimiento a **“varios niveles de dificultad”** y un 25.6% expresó que estaría interesado en **“contenido más interactivo”**. Tras analizar esta situación nos parece que no debemos desaprovechar la **oportunidad de aliarnos** con las academias en línea tradicionales **ofreciendo nuestros servicios de personalización de contenidos a cambio de los contenidos de sus cursos**. De esta manera **las dos partes se verían beneficiadas**, nosotros ganando *corpus* (contenido) para la mejora de nuestros modelos y ellos ganando un servicio que podría hacerles conectar con nuevos clientes. Asimismo, estas empresas asentadas en la industria de la enseñanza en línea nos servirían como una ventana para darnos a conocer a nuevos clientes. En adición, nuestro proyecto tiene **precios más competitivos** que estas academias online, que cobran en torno 15 € por curso mientras que nosotros cobraríamos 4,99 € al mes.

Rivalidad entre competidores:

¿Qué otros productos pueden satisfacer las mismas necesidades que nosotros?

Es difícil decir qué otra empresa ofrece el servicio de adaptar conocimiento a la forma de aprender del usuario. Si bien es cierto que existen páginas web que permiten a profesores crear cursos, subir contenido, evaluar a estudiantes y ofrecer alternativas personalizadas como *Moodle*, estos gestores de contenidos no están basados en Inteligencia Artificial y creemos que nuestro valor diferencial, **el conocimiento adaptado**, es suficiente para colocarnos como una alternativa a estas empresas.

Tabla comparativa:

Esta tabla resume lo expresado en esta sección:

COMPARATIVA DEL MERCADO

Tipo de competidor	IA en la app	IA sin alucinaciones	Popular	Herramienta de aprendizaje	Precio
	✓	✓	😊	✓	5 €/mes
	✓	✓	✓	😊	Gratis
 OpenAI	✓	😊	✓	😊	\$20/mes
 Meta	✓	✗	✓	✗	\$14.99/mes
 Khan Academy	✗	✗	😊	✓	Gratis
 udemy	✗	✗	😊	✓	15 €/lección
 moodle	✗	✗	✓	✓	9.16 €/mes

TECNOLOGÍA



La solución consiste en una plataforma de aprendizaje en línea; la cual podemos resumir sus especificaciones técnicas en las siguientes componentes:

Infraestructura de la plataforma

Para garantizar el rendimiento, la escalabilidad y la fiabilidad de nuestra plataforma, utilizaremos una infraestructura basada en la nube de Amazon Web Services (AWS). Las tecnologías específicas incluyen:

1. **Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud):**
 - **Descripción:** Servidores virtuales escalables donde se alojará la plataforma web y los modelos de IA.
 - **Funcionalidad:** Proveerá la capacidad computacional necesaria para ejecutar la plataforma y los algoritmos de IA de manera eficiente.
2. **Amazon S3 (Simple Storage Service):**
 - **Descripción:** Servicio de almacenamiento en la nube para alojar los contenidos de los cursos.
 - **Funcionalidad:** Ofrecerá un almacenamiento duradero y escalable para los materiales educativos, permitiendo el acceso rápido y seguro a los contenidos.
3. **Amazon DynamoDB:**
 - **Descripción:** Base de datos NoSQL totalmente gestionada para almacenar datos estructurados de los cursos y usuarios.
 - **Funcionalidad:** Proveerá almacenamiento rápido y flexible para datos clave-valor, lo cual es esencial para gestionar grandes volúmenes de información de manera eficiente. Además también ofrece addons que nos permiten vectorizar la información de los contenidos de los cursos, integrándose directamente con el modelo RAG de nuestra pipeline de modelos.
4. **Amazon CloudFront:**
 - **Descripción:** Red de entrega de contenidos (CDN) para mejorar el acceso tanto a la plataforma como a los contenidos.
 - **Funcionalidad:** Acelera la entrega de contenido a nivel global, mejorando la experiencia del usuario al reducir la latencia y aumentar la velocidad de carga.
5. **Amazon Elastic Load Balancing (ELB):**
 - **Descripción:** Sistema de balanceo de carga para distribuir el tráfico de usuarios entre múltiples servidores.
 - **Funcionalidad:** Garantiza la disponibilidad y fiabilidad de la plataforma, soportando grandes cantidades de usuarios simultáneos sin comprometer el rendimiento.

El frontend de la plataforma se centrará en ofrecer una interfaz de usuario intuitiva y responsiva, diseñada para facilitar el acceso a los contenidos y la interacción con las funciones de IA. Para ello planeamos utilizar principalmente las siguientes tecnologías:

1. **React.js:**
 - **Descripción:** Biblioteca de JavaScript utilizada para construir interfaces de usuario.
 - **Funcionalidad:** Permite desarrollar una interfaz dinámica y eficiente, con componentes reutilizables que mejoran la experiencia del usuario.
2. **GraphQL:**
 - **Descripción:** Lenguaje de consulta para APIs.

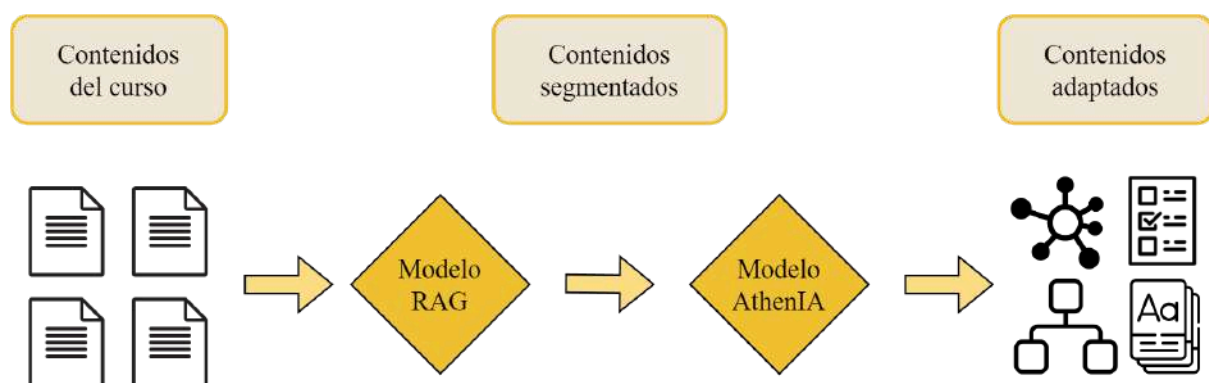
- **Funcionalidad:** Provee una forma eficiente y flexible de interactuar con los datos del backend, optimizando las peticiones y respuestas.
3. **AWS Amplify:**
- **Descripción:** Conjunto de herramientas para integrar servicios de AWS con aplicaciones web.
 - **Funcionalidad:** Simplifica la configuración y gestión de servicios en la nube, facilitando la implementación de funcionalidades complejas como la autenticación y el almacenamiento.

Tecnología de modelos de IAG

Nuestra plataforma utilizará un pipeline de modelos de IA generativa para adaptar los contenidos de los cursos según las necesidades individuales de los estudiantes. Las tecnologías específicas incluyen:

1. **Metodología RAG (Retrieval-Augmented Generation):**
 - **Descripción:** Combina técnicas de recuperación de información y generación de texto para responder a preguntas concretas sobre los contenidos de un curso.
 - **Funcionalidad:** Asegura que los cursos se construyan sin alucinaciones, proporcionando respuestas precisas y relevantes a la hora de construir y segmentar los contenidos de los cursos. Estas respuestas se generan a partir de segmentos recuperados de los contenidos originales
2. **Modelo AthenIA (Modelo MoE):**
 - **Descripción:** Modelo de IA especializado en transformar contenidos seleccionados en diferentes formatos educativos.
 - **Funcionalidad:** Convierte texto plano en diversos formatos educativos como tests, tarjetas de memoria, diagramas y mapas mentales. Inicialmente, utilizaremos un modelo construido a partir de la concatenación de modelos open-source disponibles (como llama-3, o stable-diffusion), con planes de desarrollar un modelo propio a medida que avanzamos.

Teniendo en cuenta estas tecnologías, la estructura del pipeline sería la siguiente:



Operaciones y mantenimiento

Para operar y mantener la plataforma, proponemos utilizar las siguientes tecnologías disponibles en la suite de herramientas de AWS:

- **Monitoreo y métricas:** Utilización de Amazon CloudWatch para monitorear el rendimiento y la disponibilidad en tiempo real, configurando métricas y alertas.

-
- **Auditoría y seguridad:** Implementación de AWS CloudTrail para auditar y rastrear actividades de usuario y API, garantizando la seguridad y el cumplimiento.
 - **Gestión de incidencias:** Uso de sistemas de gestión de incidencias (como Jira Service Desk) para registrar y resolver problemas de manera eficiente.
 - **Despliegue continuo:** Empleo de AWS CodePipeline y AWS CodeDeploy para automatizar el ciclo de vida del desarrollo y el despliegue de aplicaciones.
 - **Autenticación y autorización:** Implementación de AWS Cognito para gestionar la autenticación y el acceso seguro de los usuarios.

CONTEXTO SOCIAL, POLÍTICO Y ECONÓMICO



A continuación vamos a analizar el contexto social, económico y político de nuestra aplicación centrándonos especialmente en la nueva ley que la Unión Europea (UE) ha aprobado para regular el uso de Inteligencias Artificiales en el territorio.

Análisis PESTEL

Comenzaremos comprendiendo el contexto de nuestra aplicación a través de factores que afectan a nuestra aplicación descritos en el análisis PESTEL. Estas dimensiones son: políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales

Factores políticos — Objetivos de desarrollo sostenible:

Nuestra herramienta está alineada con varios **objetivos sostenibles de la agenda 2030**, como son:

1. Educación de calidad (4):

- a. Nuestra aplicación tratará no solo de hacer **más asequible la educación en general**, sino que también ofrecerá una **alternativa** igualmente asequible a **alumnos con diversidad de necesidades para aprender**. Adaptando el conocimiento a la capacidad de atención, la forma de estructurar y visualizar la información. Por otro lado, **hacemos la educación más divertida e interactiva** adaptándola al siglo XXI y aprovechando los beneficios que las tecnologías de vanguardia nos ofrecen. Este beneficio interesa a los jóvenes como vimos en nuestra encuesta por lo que además es probable que gracias a él incrementemos el interés de las personas por aprender y conocer nuevas habilidades. No hay que olvidar, que nuestra tecnología también puede acabar en lugares de trabajo **reduciendo el estrés de tener que aprender una nueva competencia profesional** y haciendo el aprendizaje más rápido, eficiente, a medida del usuario y en resumen, transformando la experiencia en una mucho más agradable.



2. Reducción de las desigualdades (10):

- a. Estamos convencidos de que a través de una educación personalizada y de calidad podremos reducir las desigualdades en las aulas y los espacios de trabajo. Transformando el conocimiento a la personalidad de cada uno podremos **democratizar las habilidades que hacen exitosas a las personas** y ponerlas al alcance de todos independientemente de su forma de aprender u otras necesidades. De esta forma, **todo el mundo tendrá la oportunidad de aprender a su manera evitando que la forma en la que se presenta el conocimiento sea un obstáculo para quien quiera aprender**.



Estos son los principales Objetivos de Desarrollo Sostenible en los que ejercemos un impacto positivo. No obstante, es relevante destacar otros en los que, aunque nuestra contribución no es predominante, también realizamos un aporte significativo.

3. Trabajo decente y crecimiento económico (8):

- a. Gracias al acceso al conocimiento, cualquier persona puede adquirir las habilidades y competencias necesarias para **desempeñar un trabajo relacionado con su área de interés**. Esto no solo abre **oportunidades laborales**, sino que también permite que los individuos se **inserten en el mercado laboral de**



manera más efectiva y significativa. A través de la educación y la formación continua, facilitamos la **creación de una fuerza laboral capacitada y adaptable**, capaz de responder a las demandas cambiantes de la economía global.

4. Industria, innovación e infraestructura (9):

- a. **Una sociedad más educada permite la creación de industrias más desarrolladas**, tecnológicamente más innovadoras, que creen productos de vanguardia y que aseguren la salud y los derechos de sus trabajadores. Asimismo, una sociedad con mayor destreza puede lograr **un mayor crecimiento económico** gracias al desarrollo de nuevos productos tecnológicos, la optimización de los servicios o la investigación de nuevos conocimientos. **Un presente más informado es la semilla de un futuro más sostenible.**



5. Igualdad de género (5):

- a. La educación es vital en la lucha por la igualdad de género. Nuestra plataforma no solo es un espacio seguro y libre de desigualdades, sino que además el **conocimiento permite deconstruir comportamientos y actitudes machistas** mientras se **da voz** para que víctimas de cualquier tipo de desigualdad o violencia cuenten su experiencia.



6. Paz, justicia e instituciones sólidas (16):

- a. Conocer diversas culturas, perspectivas o tradiciones es lo que **permite que las distintas sociedades convivan en paz**. Una sociedad informada será **más exigente con sus gobiernos**, al **ser consciente de sus derechos legítimos y capaz de identificar desigualdades**, lo cual se traduce en instituciones más sólidas y **comprometidas con el pueblo**.



Factores económicos — Reducción de los costes y fondos de ayuda:

Si bien la Inteligencia Artificial es percibida como una tecnología costosa, especialmente durante su entrenamiento, lo cierto es que a medida que ha avanzado el tiempo y las tecnologías se han ido desarrollando el precio del entrenamiento ha disminuido. El motivo por el cual los gigantes tecnológicos invierten millones de dólares en el entrenamiento es porque sus modelos se basan en la potencia. Nosotros hemos apostado por una estrategia diferente. Gracias al RAG, que se asegurará de que el texto impreso por el modelo de lenguaje (LLM) sea cierto, no necesitamos la fuerza bruta o potencia de modelos como *ChatGPT* para evitar alucinaciones. De hecho, un modelo personalizado a partir de alternativas open-source como *Llama* sería suficiente para generar el texto.

Otro factor económico externo que nos afecta son los fondos y ayudas que la Unión Europea y el Estado español ofrecen para el desarrollo de nuevas tecnologías. A continuación mencionamos dos ejemplos en los que nuestro proyecto encajaría:

Fond-ICO Next Tech es un fondo de inversión español ofrecido por el Instituto de Crédito Oficial y la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. Su objetivo es impulsar el crecimiento empresarial, apoyar el emprendimiento y consolidar empresas innovadoras. Se pretende lograr esta meta ofreciendo hasta 4000 millones de euros entre todas las empresas solicitantes que deben cumplir con los siguientes requisitos: ser españolas y estar llevando a cabo proyectos digitales de alto impacto o startups tecnológicas digitales innovadoras.

Si bien creemos que cumplimos lo necesario para solicitar esa financiación, hemos encontrado otro fondo a nivel europeo: **Pathfinder**. Esta cobertura está ofrecida por *Horizon Europe* y su objetivo es desarrollar tecnologías disruptivas y científicamente ambiciosas. Ofrecerá de 3 a 4 millones de euros, asesoramiento y redes de contacto. Hemos destacado esta opción debido a las ayudas económicas y no económicas que ofrece. El requisito para poder solicitar este fondo es ser parte de un equipo de investigación.

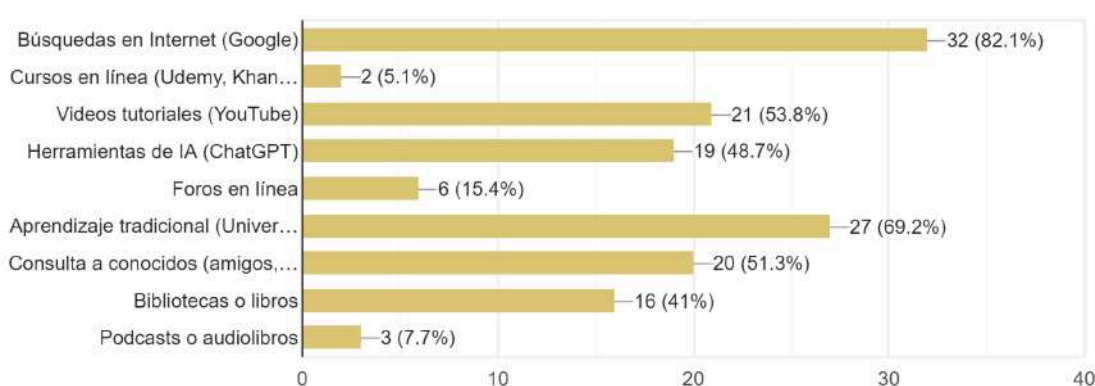
Factores Sociales:

Gracias a nuestra encuesta hemos encontrado varias oportunidades que demuestran que la IA debe llegar a la educación.

Casi el 50% de los encuestados utiliza herramientas de inteligencia artificial cuando quiere aprender algo nuevo.

¿A dónde acudes cuando quieres aprender algo nuevo?

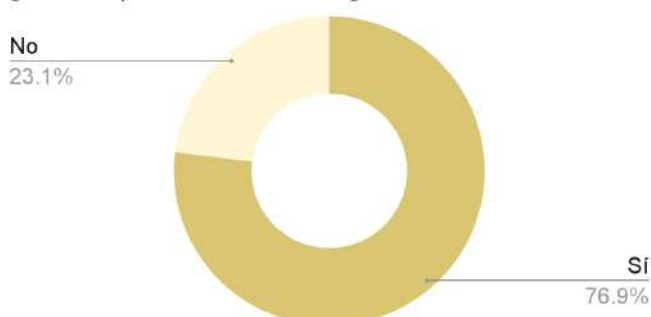
39 respuestas



Si bien los medios de aprendizaje más utilizados son las búsquedas en Google, el aprendizaje tradicional o los videotutoriales, **es casi igual de probable que las personas le pregunten a un amigo (51.3%) cómo aprender algo nuevo, como que le pregunten a una herramienta de IA (48.9%)**. Además, hay que tener en cuenta el poco tiempo que las herramientas de IA llevan en el mercado.

Por otro lado, **el 76.9% de los encuestados consideraría la opción de aprender a través de contenidos generados por IA**

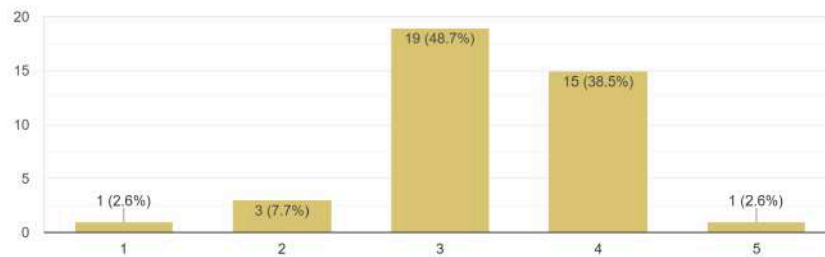
¿Considerarías la opción de aprender a través de contenidos generados por un sistema de inteligencia artificial?



Además de esto **solamente un 10.3%** de los encuestados considera que la información generada artificialmente no es fiable o es muy poco fiable:

¿Cómo de fiable consideras la información generada por inteligencia artificial?

39 responses

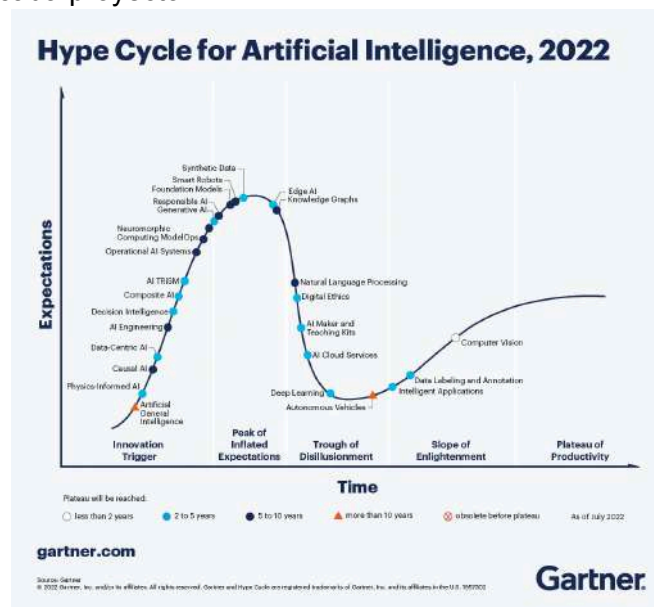


Esto sitúa a los contenidos generados por IA con una media de fiabilidad de 3.3/5 (o una fiabilidad del 66%).

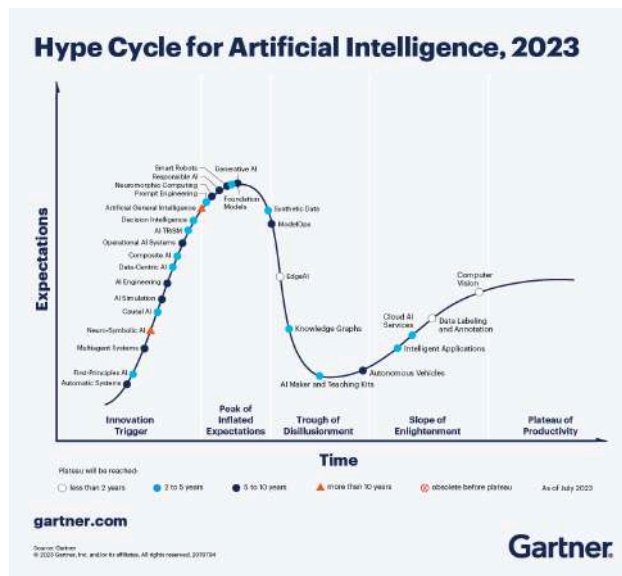
En pocas palabras: nos parece que sería un error no aprovechar esta oportunidad de explotar el interés que los usuarios tienen en incorporar la inteligencia artificial al mundo del aprendizaje. Además, no debemos olvidar que uno de nuestros principales objetivos es asegurarnos de que la información generada artificialmente es cierta, real y libre de alucinaciones.

Factores Tecnológicos — Análisis del ciclo del *Hype* de Gartner:

Un factor tecnológico que nos afecta en gran medida es el hecho de que los grandes modelos de lenguaje (LLM) son una tecnología innovadora pero investigada. Gracias a esto no solo hemos podido ver estos agentes desempeñando tareas como *bots* en *landing pages* respondiendo preguntas o modelos mucho más grandes resumiendo búsquedas en internet; sino que además existen alternativas de código abierto, muy configurables que se ajustan a las necesidades de cada proyecto.



El ciclo de *Hype* de Gartner de 2022, el último que menciona el procesamiento de lenguaje natural, expresa que este se encontraba en el declive de la desilusión. Esto significa que ya estamos descubriendo los casos de usos más fructíferos de estas tecnologías a medida que nos acercamos a la llanura de la productividad. Es por este motivo que invertir en tecnologías de este tipo es una gran oportunidad.



Por otro lado, si analizamos el ciclo de *Hype* de Gartner de 2023 podremos ver cómo la Inteligencia Artificial Generativa se encuentra en el pico de las expectativas infladas. Este dato, en comparación con el gráfico anterior nos permite deducir que las IAs generativas que no están relacionadas con el análisis del lenguaje natural (generación de imágenes por ejemplo) están a punto de descubrir que no pueden cumplir con todo lo que prometían lograr. Esto puede generar una posible desilusión por parte de los clientes.

Factores Ecológicos:

El entrenamiento de los modelos es la actividad de nuestro proyecto que mayor impacto tiene sobre el medio ambiente. Sin embargo, minimizamos nuestra huella de carbono al hacer *fine tuning* de modelos más grandes y entrenar modelos expertos más pequeños, en lugar de entrenar un LLM de cero, lo que reduce el consumo eléctrico. Estos entrenamientos pueden llevarse a cabo incluso en el centro de procesamiento de datos de una empresa durante unos pocos días. Además de esto, la repercusión ecológica del entrenamiento depende del origen de la electricidad que se utiliza. Es por ello por lo que contratando energía generada de forma sostenible la huella de carbono se reduce significativamente.

Factores Legales — Análisis de la Ley Europea de la UE:

El principal factor legal que nos afecta de manera inmediata es la nueva ley aprobada por la Unión Europea para regular la inteligencia artificial. En esta sección analizaremos cómo nos afecta:

Este factor es el primero que analizamos ya que podía prohibir directamente nuestra idea. Afortunadamente, solamente las inteligencias artificiales que “se consideran una amenaza para las personas” son consideradas como un “riesgo inaceptable”. Estas son las que suponen una “manipulación cognitiva del comportamiento de personas o grupos vulnerables específicos”, las que sirven para crear una “puntuación social” (“clasificación de personas en función de su comportamental, estatus socioeconómico o características similares”) o los “sistemas de identificación biométrica en tiempo real y a distancia, como el reconocimiento facial”. Nuestro proyecto, por otro lado, se sitúa en riesgo alto de tipo 2 también llamada “permitida pero regulada”. Esto es debido a que nuestra herramienta es en primer lugar generativa y en segundo lugar está relacionada con el ámbito de “la educación y formación profesional”. Si bien el nombre *riesgo alto* parece preocupante, solamente existe una clase con menor riesgo y es la “permitida sin restricciones”. No obstante, las herramientas que caen en esta clasificación son muy simples y poco numerosas: los programas de

clasificación de *SPAM/HAM* de *mails* o la Inteligencia Artificial de los personajes no jugables en los videojuegos.

Por tanto, no es solo que acabar en la clasificación de “riesgo alto” sea muy probable, sino que además las repercusiones son solamente cumplir una serie de directrices:

- Evaluar constantemente los riesgos del modelo que generemos.
- Declarar el contenido utilizado para el entrenamiento.
- Etiquetar el contenido como generado por IA.
- Se requiere supervisión humana durante el entrenamiento. Los datos no pueden ser recogidos de la web automáticamente sin ningún tipo de control.

Además de esto, los usuarios de nuestro servicio tienen una serie de derechos:

- Crear reclamaciones sobre el sistema por los perjuicios que les haya podido ocasionar.
- Explicaciones sobre qué se hace con sus datos y cómo se abastece el modelo con ellos.

No obstante, la Unión Europea da una serie de ayudas a pequeñas y medianas empresas para poder desarrollar sus proyectos de inteligencia artificial. Estas son:

- Entornos controlados de pruebas y ensayos
- Recursos suficientes para el entrenamiento que se encuentran a nivel nacional

PLAN DE MARKETING Y VENTAS



DAFO, Canales de venta



Para analizar la viabilidad de nuestro proyecto llevamos a cabo un análisis DAFO, identificando las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades. Asimismo, nos parecía superficial simplemente identificarlas por lo que lo acompañamos de una estrategia CAME que corrige, afronta, mantiene y explota cada característica del DAFO como puede verse en la imagen superior.

Corregir debilidades:

La primera debilidad que identificamos fue nuestra dependencia de los creadores de contenido. Durante el primer año especialmente no podíamos depender de que suficientes personas quisieran invertir su tiempo en publicar contenido para que nuestro sistema los adaptase. Para corregir esta debilidad decidimos comenzar durante el primer año extrayendo textos de wikis abiertas como *Wikipedia*, *Enciclonet* o la *Enciclopedia Libre Universal en Español*. Todas estas enciclopedias permiten acceder a sus contenidos de forma libre y extraerlos. Si bien estos textos no van a tener el grado de pericia o interés como los generados por personas expertas en un nicho, nos van a servir para generar artículos de interés general para el que es nuestro principal cliente durante los primeros años: los alumnos desde primaria hasta FP y universidad.

A medida que avance nuestra empresa y nos asentemos en el mercado, se plantean colaboraciones con academias online como Khan academy o Udemy, donde nosotros nos beneficiaríamos de los contenidos que ellos ya poseen y ellos se beneficiarían de los servicios de nuestra plataforma. De esta forma obtendríamos una gran inyección de contenidos a cambio de nuestro servicio y una fracción de los beneficios.

Otras de nuestras debilidades, como la potencia de cálculo, se han tenido en cuenta, llegando a la conclusión de que podrían corregirse aliándose con IBM o gracias a las ayudas de la Unión Europea.

Afrontar amenazas:

Las amenazas principales son, la entrada en un mercado establecido, la desconfianza que pueda suscitar el uso de la Inteligencia Artificial generativa y las regulaciones de la UE.

Vamos a afrontar el mercado con marketing, aprovechando el auge de la IA generativa y ofreciendo una solución atractiva, eficaz e innovadora. En lo que se refiere a la desconfianza, si bien hemos visto que la mayoría de la gente que hemos encuestado confía en la IA, vamos a asegurar la fiabilidad de los cursos generados con los modelos RAG descritos en la solución técnica, así como cerciorándonos de ofrecer contenidos creados y revisados por personas, cumpliendo así con lo impuesto por la UE.

Mantener fortalezas:

Vamos a asegurarnos de mantener nuestras fortalezas, relacionadas con nuestro valor diferencial de ofrecer una experiencia de aprendizaje personalizada, manteniendo la ventaja sobre la competencia o productos emergentes. Para ello vamos a llevar a cabo un entrenamiento recurrente, de forma que el modelo se mantenga actualizado. También expandiremos las funcionalidades de la plataforma, con funciones sociales, gamificación o certificados digitales, con el fin de ofrecer la plataforma más atractiva posible y no perder el interés de los clientes.

Explotar oportunidades:

Las oportunidades que hemos identificado son, la posible colaboración con IBM o fondos europeos, la moda de la IA, la necesidad de cursos muy especializados y la importancia de las redes sociales a nivel profesional. Para poder explotar estas oportunidades, vamos a llevar a cabo diferentes acciones, como participar en este concurso de Oa6 o presentarnos a los distintos programas de financiación y ayudas de la UE. Presentamos la idea ahora, con un plan de desarrollo inmediato y el objetivo de desplegar desarrollos incrementales de productos viables cada 3 meses, cuando la IA está de moda, aprovechando el momento para que la adopción sea mayor. En lo que se refiere a la especialización profesional, ofertaremos cursos avanzados y especializados a partir de la base sólida construida durante la primera etapa, de esta forma podremos formar una reputación a partir de la cual expedir certificaciones que tengan valor en el mercado laboral. También tenemos la idea a futuro de aprovechar las capacidades sociales de la plataforma para formar grupos de trabajo de gente compatible, con diferentes perfiles, conocimientos y aptitudes.

Precios y promociones

En cuanto a la forma de monetización de la plataforma de AthenIA, habrá diferentes precios y promociones dependiendo del cliente y el momento de desarrollo de la solución.

El primer año, se ofrecerá el servicio de AthenIA de forma gratuita a todos los usuarios particulares, estudiantes y no estudiantes, con el propósito de entrenar un modelo mejor, más efectivo y robusto, y crear una base de usuarios sólida sobre la que implementar el sistema de suscripción el segundo año.

Ya en el segundo año, se lanzará dicho modelo de suscripción, que costará 4,99€ al mes, pero se mantendrá el servicio de forma gratuita en los contenidos básicos de la educación obligatoria. Con este modelo gratuito para estudiantes de educación obligatoria, se espera ofrecer un servicio de educación de calidad a todos los estudiantes en los contenidos esenciales, trabajando para conseguir el objetivo autoimpuesto de democratizar el potencial de aprendizaje. Por tanto, el modelo de suscripción a 4,99€ estará dirigido a aquellos estudiantes de bachillerato, formaciones profesionales y universidad.

Por último, en lo que se refiere al precio del servicio a empresas, hemos estimado un coste medio de implantación, adaptación y puesta en marcha de AthenIA de 10.000€, más un programa de licenciamiento de 270€ anuales por 20 licencias, un 75% de lo que cuesta, por ejemplo, el mismo plan en Udemy Business.

Marketing y comunicación

La primera acción publicitaria que se llevará a cabo, con el objetivo de atraer la máxima cantidad de usuarios posible, es la promoción de la plataforma con énfasis en su gratuidad, sus ventajas, objetivo y valor diferencial.

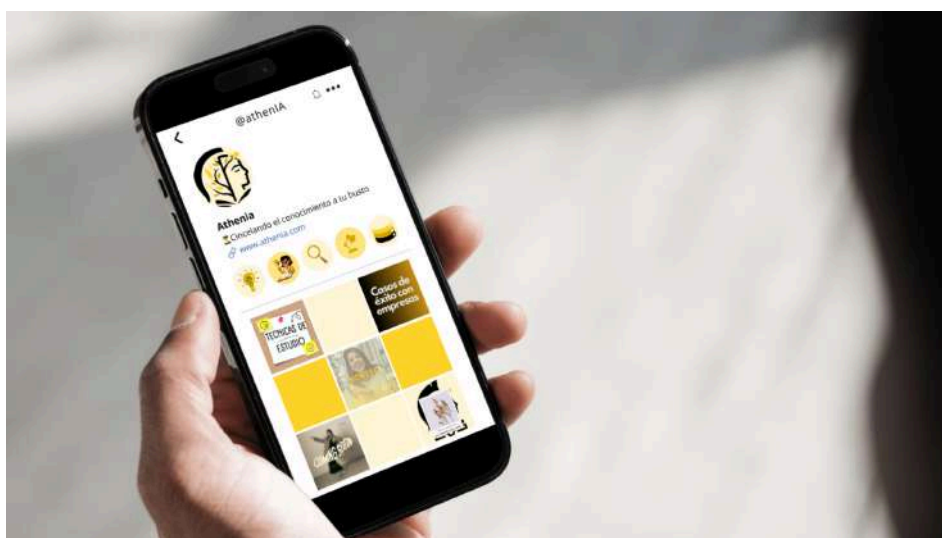
En lo que se refiere a canales de comunicación y marketing para lanzar esta campaña, nuestra vía principal serán las redes sociales. Dirigiremos diversas acciones publicitarias en redes como Instagram, YouTube y TikTok. Estas campañas se basarán en anuncios y contratación de influencers. Los costes de marketing se detallan en el plan de inversiones. En el caso de los estudiantes, también se llegará a ellos a través de instituciones educativas y organizaciones como las AMPAs u otras agrupaciones similares. Por último, se contactará con asociaciones de personas con necesidades educativas especiales.

En el caso de las empresas, se empleará la red social LinkedIn para llegar a nuestros clientes potenciales. A parte de la difusión por medios digitales, se hará uso de la comunicación directa con empresas para promocionar las implantaciones del LMS.

Mockups

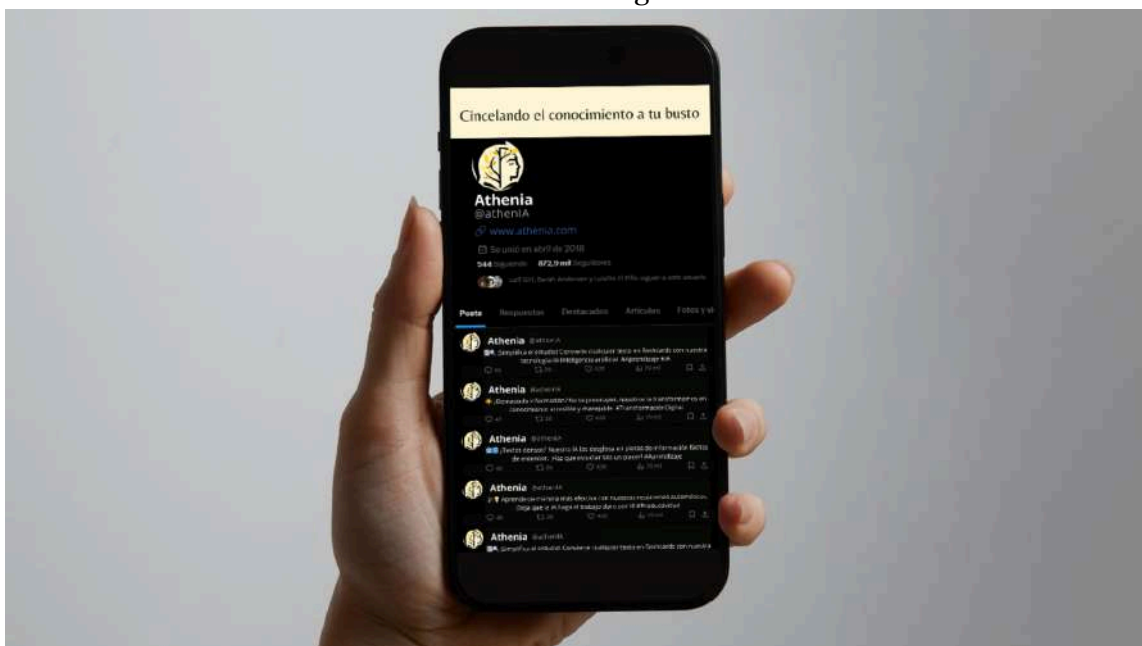
Muestras de nuestra marca, presencia en redes sociales y tarjetas de presentación para las empresas que quieran contratar nuestros servicios durante la fase 3

Perfiles en redes sociales:





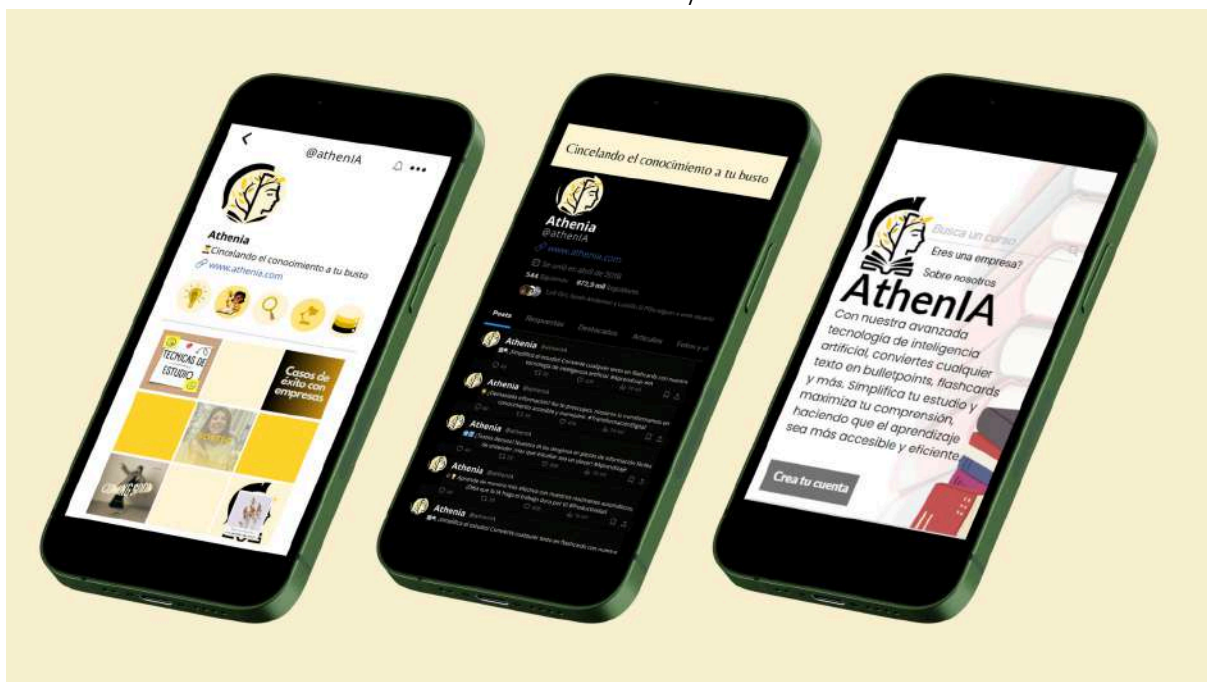
Perfil en Instagram



Cincelando el conocimiento a tu busto



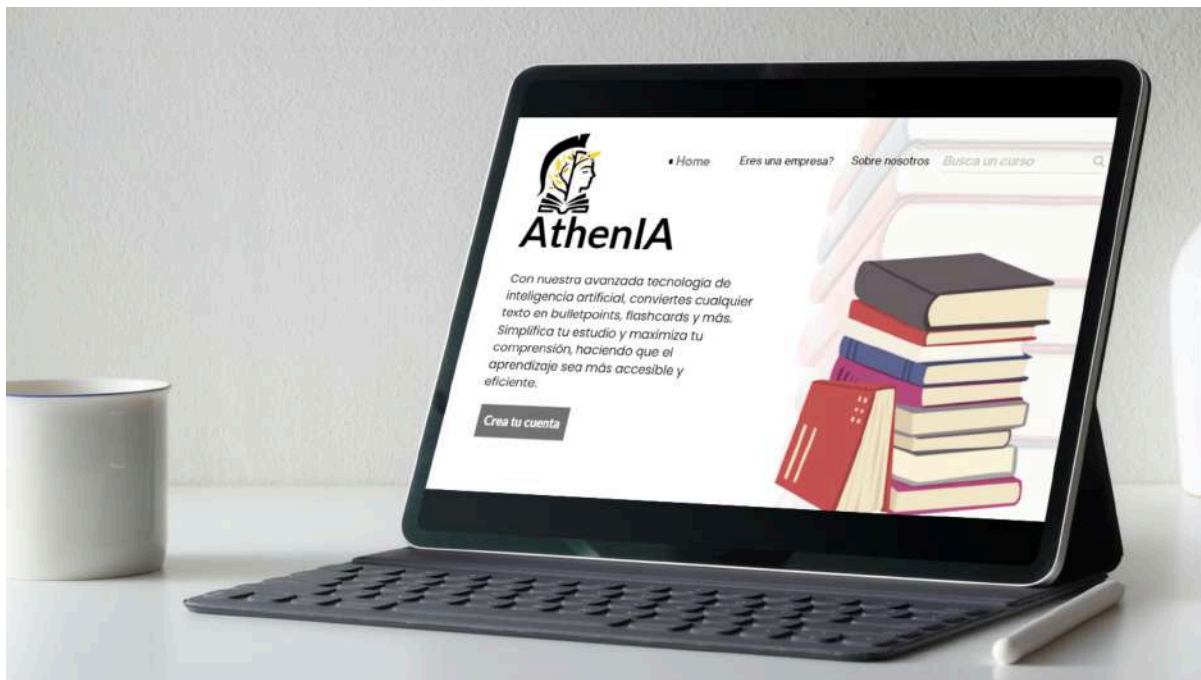
Perfil en twitter / X



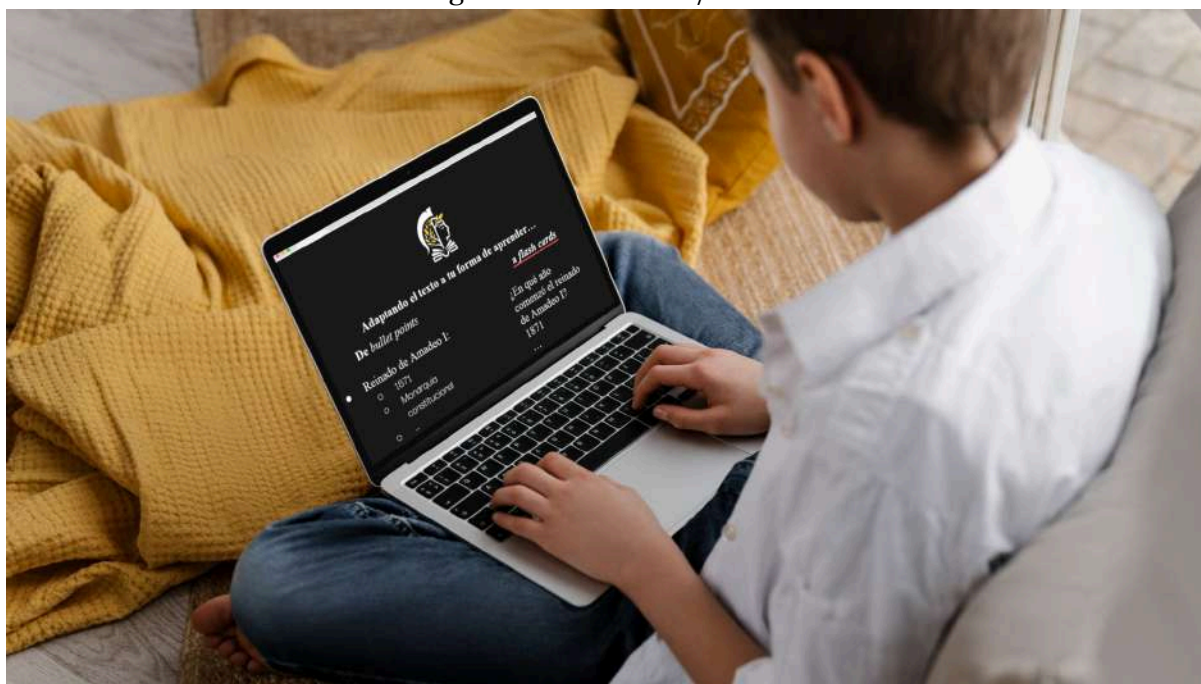
Perfil en Instagram, X y página web en móvil

Página web:

Con información de interés acerca de AthenIA para que otras empresas puedan conocernos.



Página web desde PC / tablet



Un usuario utilizando nuestra aplicación

Tarjetas de presentación:

Pueden ofrecerse durante negociaciones para dar una imagen profesional.



Tarjeta de presentación

Merchandising:

Para que los clientes lo puedan comprar incrementando el sentimiento de pertenencia o para dar uniformidad a los empleados y la oficina.

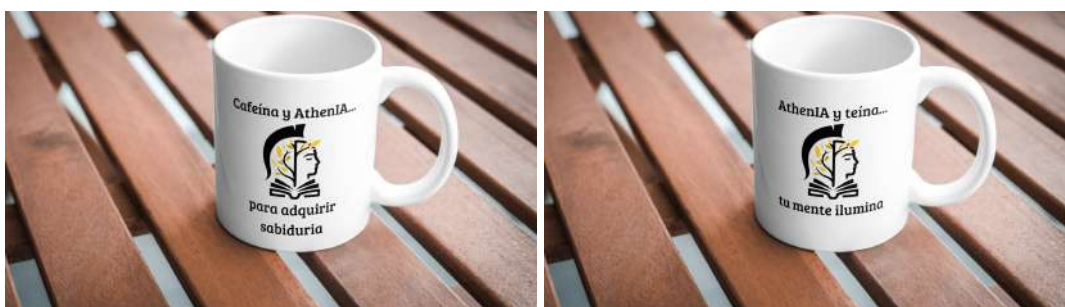


Camiseta



Totebag





Tazas

Embudos de ventas

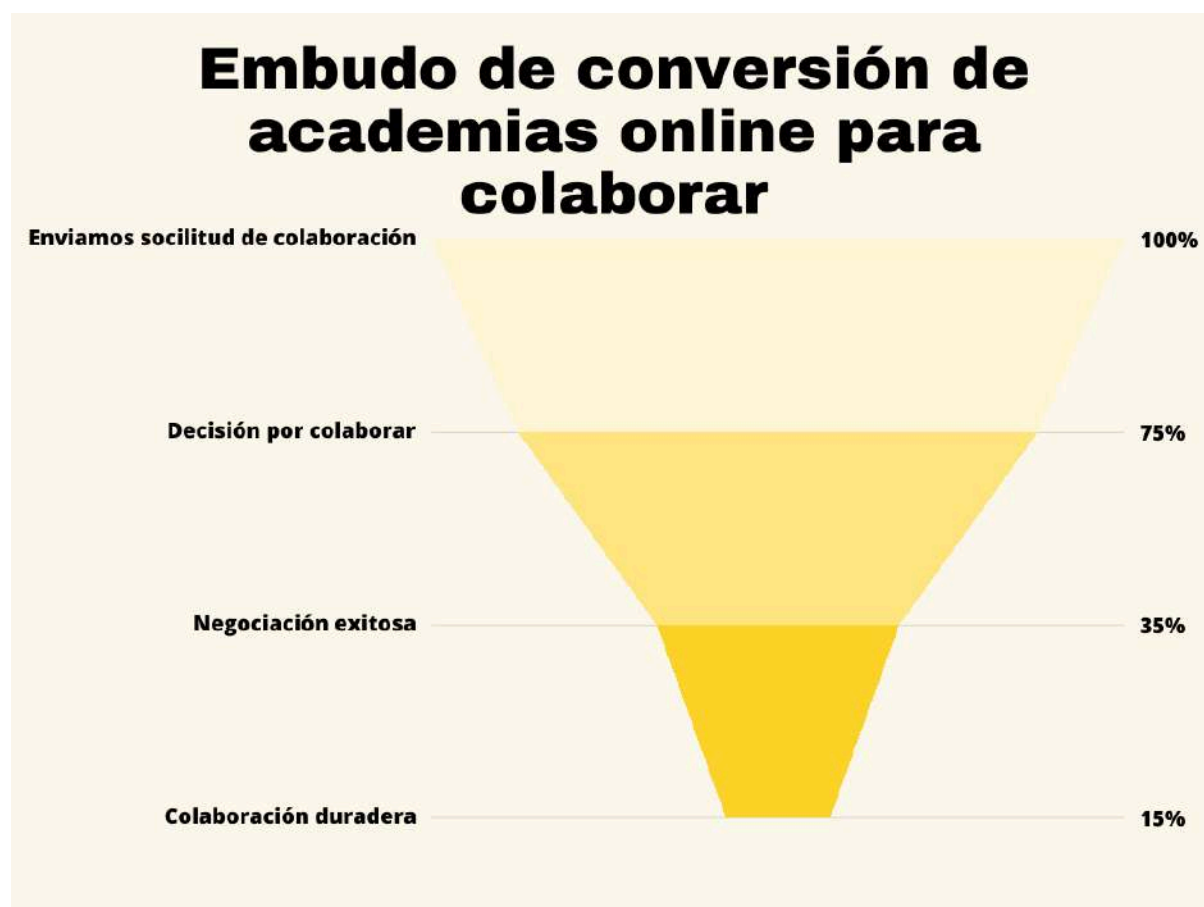
Es importante formalizar la estrategia que utilizaremos para llegar a potenciales clientes y acabar cerrando ventas con ellos. Además de esto, debido a las características concretas de nuestro proyecto debemos describir tres tipos de embudos diferentes. Uno para cada fase del proyecto, que además, ilustra el carácter de cada etapa de nuestro proyecto.

Embudo de venta para estudiantes

Estos clientes, si bien aparecerán durante todas las etapas del proyecto, caracterizan especialmente la primera, puesto que serán el grosor de nuestros usuarios.

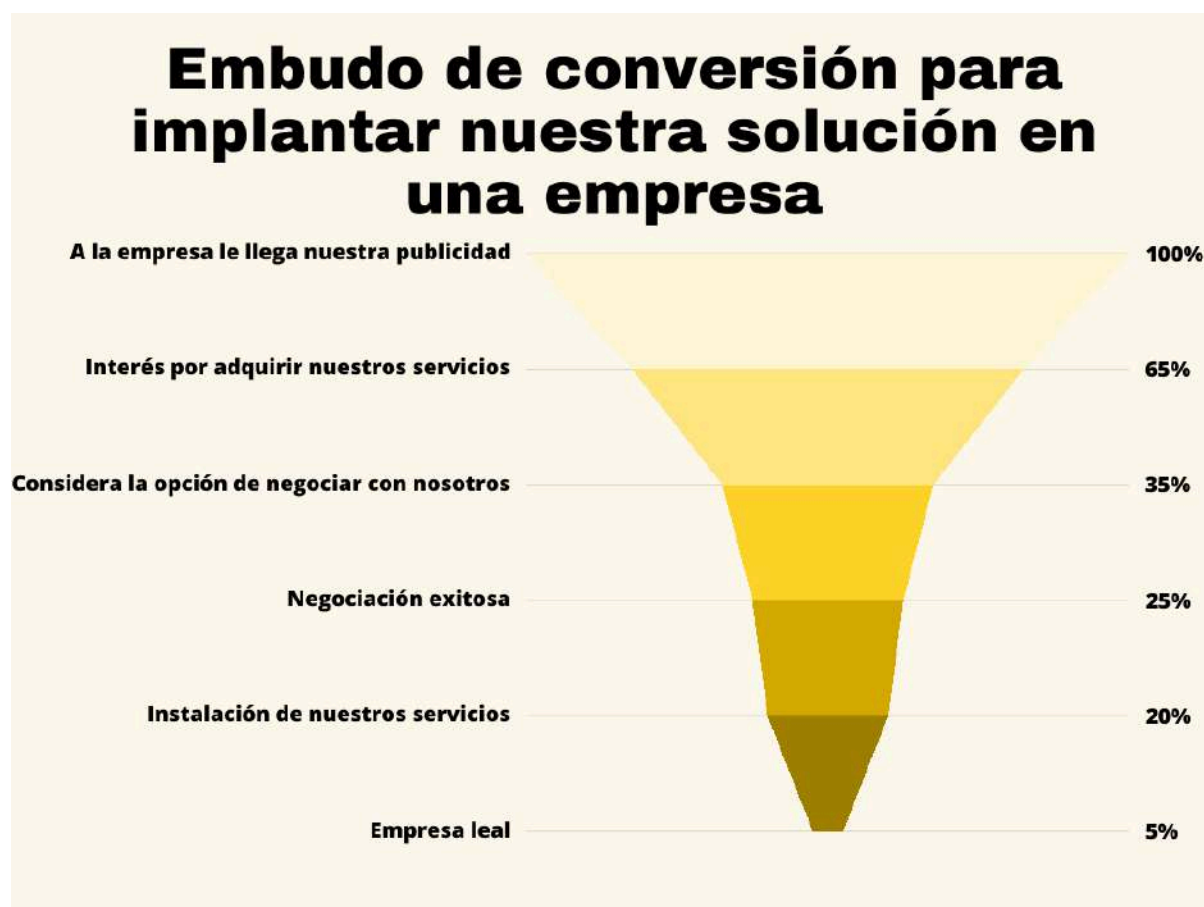


Como podemos observar, llegaremos a los potenciales clientes principalmente mediante publicidad y presencia en redes sociales, aunque también a través de AMPAs y asociaciones. Algunos de ellos se interesarán por nuestra herramienta y harán clic en el *call to action*, que les llevará a nuestra página web. Allí podrán informarse y si quieren abrirse una cuenta. Una vez prueben la aplicación se podrán convertir en clientes fidelizados o usuarios frecuentes.



Durante la fase 2 trataremos de llegar a academias online como *udemy* o *coursera* para llegar a un acuerdo en el que ellos nos cedan sus cursos a cambio de que les cedamos nuestros servicios. No todas las empresas decidirán que quieren colaborar con nosotros, pero basándonos en el hecho de que la inteligencia artificial está calando entre los usuarios más que esas páginas web, al menos 1 de cada 4 considerará negociar con nosotros. Si la negociación es exitosa y llevamos a cabo el acuerdo al menos esperamos que un 15% de ellas quieran mantener la colaboración.

Embudo de venta para empresas



Este embudo de conversión es el más complejo, más difícil y el que más fases tiene. En primer lugar, esperamos que muy poco porcentaje de las empresas a las que les llegue nuestra publicidad acabe teniendo un interés por adquirir nuestros servicios. Además, esperamos que poco más de la mitad considere la opción de llegar a negociar con nosotros. Esto es debido a que si bien nuestros precios son competitivos, consideramos que las empresas son muy herméticas y puede que no quieran instalar una nueva herramienta. No obstante, una vez logremos una negociación exitosa fácilmente podremos llevar a cabo la instalación de nuestros servicios para que un porcentaje de las empresas acabe siendo leal y nos sirva para sentar precedente a la hora de negociar con nuevas empresas.

FINANZAS – BUSINESS CASE



Opciones de financiación:

Como ya hemos mencionado anteriormente, nuestro objetivo es lograr financiarnos mediante fondos de inversión. Esto reduce la inversión propia e incrementa la viabilidad de nuestro proyecto.

Nuestro proyecto tiene un potencial de mercado enorme. Con la financiación adecuada, podemos acelerar nuestro desarrollo y expandir nuestras operaciones significativamente.

Por qué Fond-ICO Next Tech es una opción viable:

- **Adecuación al perfil:** Somos una empresa española con un proyecto digital de alto impacto.
- **Monto de financiación:** El acceso a la financiación nos permitiría expandir rápidamente y consolidarnos en el mercado.
- **Apoyo institucional:** El respaldo del Instituto de Crédito Oficial y la Secretaría de Estado de Digitalización nos proporciona credibilidad y acceso a recursos estratégicos.

Por qué Pathfinder es una opción viable:

- **Enfoque en innovación:** Nuestro proyecto se alinea con la misión de desarrollar tecnologías disruptivas.
- **Apoyo integral:** Además del financiamiento de 3 a 4 millones de euros, Pathfinder ofrece asesoramiento y redes de contacto, esenciales para nuestra innovación continua.
- **Requisitos alcanzables:** Podemos cumplir con el requisito de ser parte de un equipo de investigación mediante colaboraciones estratégicas.

En conclusión, la financiación mediante Fond-ICO Next Tech y Pathfinder no solo es viable sino también estratégica para nuestro crecimiento. Con su apoyo, podemos reducir significativamente la necesidad de inversión propia, acelerar nuestro desarrollo tecnológico, y asegurar un impacto sostenible en el mercado. Estamos seguros de que con esta financiación, nuestro proyecto no solo será viable, sino también exitoso y transformador.

Plan de Inversión

Tasa de actualización	10%			
Año		1	2	3
Factor actualización		1,00	0,9091	0,9170

Se contempla una tasa de actualización del 10%, debido a la volatilidad y el riesgo de las "Startups" tecnológicas, y porque se está contemplando un horizonte de tiempo corto.

			Año 1	Año 2	Año 3		
Inversión	Fundación Empresa						
	Registro Mercantil		300,00 €				
	Notario		400,00 €				
	Inscripción Registro Empresas		100,00 €				
	Total Fundación Empresa		800,00 €				
	Infraestructura (CAPEX)						
	Desarrollo de Actividades	Ordenadores, mobiliario...	20.000,00 €	30.000,00 €			
	Oficinas	Bilbao 100m2	200.000,00 €				
	Total Infraestructura		220.000,00 €	30.000,00 €			
	Equipo I+D y Desarrollo						
	Equipo I+D Modelo	5 personas 3 meses	48.600,00 €				
	Equipo desarrollo Web	5 personas 3 meses	36.450,00 €				
	Registro Propiedad Intel.		15,00 €				
	Total Desarrollo		85.065,00 €				
	Marketing						
	Marketing RRSS (CPM,CPV)	TikTok+Instagram+YouTube	212.000,00 €	212.000,00 €	212.000,00 €	CPM TikTok	10,00 €
	Marketing Empresas	LinkedIn			300.000,00 €	CPM Instagram	1,20 €
	Marketing Influencers	5	250.000,00 €			CPV YouTube	0,10 €
	Total Marketing		462.000,00 €	212.000,00 €	512.000,00 €	CPM LinkedIn	3,00 €
						Tasa Media Influencer	50.000,00 €
	Modelo AthenIA						
	Costes Entrenamiento Modelo		800.000,00 €	400.000,00 €	200.000,00 €	Entrenamiento Modelo	200.000,00 €
	Total Inversión		1.567.865,00 €	642.000,00 €	712.000,00 €		
Valor Actual Inversiones			1.567.865,00 €	583.636,36 €	652.905,43 €		

Se han calculado unos costes de inversión para los primeros años, donde la inversión mayor es la inicial, en el primer año. Se han contemplado como inversión, los costes legales de la fundación de la empresa (800€); los costes de infraestructura, equipo y emplazamiento para las actividades en Bilbao (250.000€).

Un equipo de desarrollo de apoyo para el primer producto mínimo viable, contratado durante los 3 primeros meses para desarrollar la solución con mayor velocidad y recursos, además del registro de la propiedad intelectual (85.065€).

Se incluyen los costes de marketing. Se han planteado campañas en 4 redes sociales, incluyendo promoción para el servicio a empresas en el año 3 vía LinkedIn, y calculando los costes en base a las impresiones de los anuncios (CPM, CPV), unas 10.000.000 de impresiones en TikTok e Instagram, 1.000.000 de visualizaciones en YouTube y 100.000 en LinkedIn. Además, para el primer año se plantea el uso de campañas mediante influencers, seleccionando a 5 influencers estratégicamente con un coste por campaña de influencer de 50.000€, lo que corresponde a influencers de tamaño medio.

Por último, se añaden los costes de entrenar el modelo de AthenIA, que se considera una inversión en un activo intangible de la que se espera un retorno. El coste de un modelo de las características que prevemos es de unos 200.000€, por lo que resultaría en una inversión de 800.000 €, 400.000€ y 200.000€ en los años 1, 2 y 3 respectivamente.

En total, la inversión asciende a 1.567.865€ el primer año, 642.000€ el segundo y 712.000€ el tercero, sin actualizar. Sumando 2.921.865€ sin actualizar y 2.788.728,14€ actualizado.

Plan Financiero

		Plan Gratis (Año 1)					
Precio Suscripción	4,99 €	0,00 €					
Beneficio Suscripción (Aprox.)	2,99 €					Estudiantes en España (INE) primaria-universidad	8045424
Precio Implantación	10.000,00 €					Estudiantes en España (INE) bachillerato-universidad	3120825
Tasa de actualización	10%						
Año		1	2	3		Nuevos Usuarios Udemy (2023 report)	10000000
Factor actualización		1,00	0,9091	0,9170		Market Size LMS (6Sense)	280000
						Udemy Business (1-20 seats/año)	360

En lo que al plan financiero se refiere, hemos comenzado por establecer ciertas cantidades de referencia en base a las cuales se van a plantear los cálculos posteriores.

Se ha establecido el precio de la suscripción individual en 4,99€, aunque durante todo el primer año el servicio se ofertará de forma gratuita, pues queremos una gran base de usuarios para entrenar el modelo, y posteriormente se intentará captar en los años 2 y 3 parte de esos usuarios.

De estos 4,99€, se ha estimado que el beneficio será del 60% o 2,99€, destinando el otro 40% a pagar las comisiones de creadores de contenido, este 40% será repartido en función de las suscripciones que tengan y sus características. El precio de las implantaciones del año 3 en empresa se ha determinado que será de 10.000€, con un coste en licencias del 75% del precio del servicio de Udemmy Business, $360 \times 0,75 = 270$ € anuales.

En lo que a las cantidades en las que se basan nuestras estimaciones de usuarios y empresas, se establece según el INE que España cuenta con 8.045.424 estudiantes entre primaria y estudios universitarios, de los cuales 3.120.825 cursan bachillerato, formación profesional o estudios universitarios. Para los particulares, cuyo grueso estaría entre los 25 y los 40 años, el número de referencia es la cantidad de nuevos usuarios que atrae Udemmy, según su reporte anual de 2023, aproximadamente 10.000.000 de usuarios. Por último, el market size de los LMS o Learning Management Systems es 280.000 empresas según 6Sense.

	Años		Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos	Particulares				
Gratis -->	Particulares (NºEstudiantes Prim-ESO)	10%-20%-40%	492460	984920	1969840
	Particulares (NºEstudiantes Bach-Uni)	10%-1%-2%	312083	31208	62417
	Particulares (NºUsuarios)	2%-0,2%-0,4%	200000	20000	40000
	Particulares (Ingresos)		0,00 €	3.066.350,01 €	6.132.700,02 €
	Empresas				
	Empresas (NºImplantaciones)	0%-0%-0,01%	0	0	28
	Empresas (Ingresos)		0,00 €	0,00 €	287.560,00 €
	Total Ingresos		0,00 €	3.066.350,01 €	6.420.260,02 €
Valor Actual Ingresos			0,00 €	2.787.590,92 €	5.887.391,32 €

Teniendo en cuenta los valores de referencia definidos anteriormente, se ha realizado la estimación de los ingresos de los 3 primeros ejercicios.

El primer año, gracias al servicio gratuito, la estrategia de Marketing en redes sociales y el acercamiento a grupos estudiantiles y AMPAs, se espera atraer un 10% de los estudiantes Españoles de educación obligatoria (492.460), un 10% de los estudiantes de bachillerato, formación profesional y universidad (312.083) y un 2% de los particulares que atrae la plataforma de Udemmy en un año (200.000). Se estima que esta cantidad será suficiente para cumplir el objetivo de mejora del modelo de IA y partir de una base de usuarios consistente para iniciar las actividades de pago en el segundo año.

El segundo año se espera doblar los usuarios en educación obligatoria (20%), pues el servicio continúa siendo gratuito para éstos, mejorando en nuestra misión de democratizar la educación y el potencial de aprendizaje. Junto con la mejora de la plataforma, se introducirá el sistema de suscripción a 4,99€ para contenidos más avanzados a los de primaria y ESO, estimando una captación del 10% de los usuarios del primer año, lo que resultaría en una base de usuarios, el 1% de los estudiantes de bachillerato, FP y grado y el 0,2% de los particulares, de 51.208 usuarios y un beneficio de 3.066.350,01€ sin actualizar. En el tercer año, se espera duplicar la base de usuarios en todos los segmentos gracias a las mejoras de la plataforma y el modelo, usuarios satisfechos y el marketing en redes, llegando casi a 2.000.000 de estudiantes de educación obligatoria (40%) y alcanzando los 102.417 usuarios de pago activos en AthenIA. Además se da inicio a la línea de negocio de la implantación de AthenIA como LMS en empresas, esperando captar un 0,01% del mercado, 28 empresas. En total se espera ingresar 6.420.260,02€, sin actualizar.

Inversión							
	Inversiones, CAPEX						
	Costes Inversión	Plan de Inversiones	1.567.865,00 €	642.000,00 €	712.000,00 €		
	Costes Inversión Amortizado		517.395,45 €	809.213,63 €	1.462.119,06 €		
Costes							
	OPEX - Cloud						
	Amazon EC2	Servidor	8.640,00 €	4.320,00 €	8.640,00 €	10 Instancias m5.large (0,16/hora)	Mes 720,00 €
	Amazon S3	Almacenamiento	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	10TB (0,025€/GB)	2.500,00 €
	Amazon DynamoDB	Bases de Datos	2.400,00 €	2.400,00 €	2.400,00 €	DynamoDB Standard-IA (ej.MulitTab.)	200,00 €
	Amazon CloudFront	CDN (Content Delivery Net.)	10.800,00 €	10.800,00 €	10.800,00 €	1TB Europa (0,09€/GB)	900,00 €
	Amazon Elastic Band Balancing	Balaneo de Carga	198,72 €	198,72 €	198,72 €	Balanceador de AWS (0,023€/hora)	16,56 €
	Costes Cloud		52.038,72 €	47.718,72 €	52.038,72 €		
	OPEX - Equipo						
	Investigación y Desarrollo IA	Equipo de 3-5-5	113.400,00 €	198.450,00 €	207.900,00 €		
	Desarrolladores WEB	Equipo de 3-5-7	102.060,00 €	179.550,00 €	264.600,00 €		
	Creadores de Cursos (Propios)	Grupo de 5-7-10	151.200,00 €	224.910,00 €	340.200,00 €		
	Creadores de Cursos (Externos)	Comisiones	0,00 €	1.226.540,00 €	2.453.080,01 €		
	Costes Equipo		366.660,00 €	1.829.450,00 €	3.265.780,01 €		
	Total Costes		418.698,72 €	1.877.168,72 €	3.317.818,73 €		
	Valor Actual Costes		418.698,72 €	1.706.517,02 €	1.042.446,43 €		

En cuanto a los costes, hemos amortizado las inversiones a los años planificados, es decir, la inversión del primer año se ha amortizado a lo largo de los tres años, la inversión del segundo se ha amortizado a lo largo de los años 2 y 3 la del tercero en el tercer año únicamente. Esto es debido a que no se contemplan más ejercicios en el análisis.

En lo que respecta a los gastos operativos, se han considerado los costes de los servicios de almacenamiento de datos de AWS para brindar servicio a los usuarios de la plataforma y para alojar los datos de estos a lo largo de los tres años. Considerando la cantidad de usuarios esperados según el plan financiero, se han estimado en 52.038,72€, 47.718,72€ y 52.038,72€ en los años 1, 2 y 3.

Además, se ha incluido el coste del equipo de desarrollo de la solución. Hay 3 perfiles, el de desarrollador del modelo de AthenIA, el de desarrollador de la plataforma WEB y el de creador de cursos, dividido en dos subgrupos, los trabajadores de AthenIA y los particulares, que cobran una comisión por sus cursos, que se estima rondará el 40% de los ingresos en suscripciones (2€ de los 4,99€ que cuesta la suscripción estarían destinados a pagar comisiones). En total se estima el coste del equipo de trabajo y las comisiones en 366.660€, 1.829.450€ y 3.265.780,01 en los años 1, 2 y 3 respectivamente.

Estos cálculos resultan en unos costes operativos totales de 418.698,72€ el primer año, 1.877.168,72€ el segundo año y 3.265.780,01€ el tercer año, sin actualizar.

Beneficio					
	EBITDA	Benef. Neto (Sin Deprec. ni Amort.)	-418.698,72 €	1.189.181,29 €	3.102.441,29 €
	Beneficio Neto Final	Tras Deprec. y Amort.	-936.094,17 €	271.860,26 €	1.382.825,83 €
	Beneficio Neto Acumulado		-936.094,17 €	-664.233,91 €	718.591,93 €
ROI	26% Break Even		Año 3		

Teniendo estos datos de ingresos inversiones y gastos, se ha calculado el EBITDA de cada año, es decir Ingresos menos Costes Operativos (OPEX) sin depreciación ni amortización. También se ha calculado el beneficio neto real para cada año, teniendo en cuenta el factor de actualización del 10%, y el beneficio acumulado a lo largo de los tres períodos, que ha resultado ser de 718.591,93€.

Por tanto, el ROI es del 26%, calculado a partir del beneficio acumulado de 718.591,93€ entre el coste de inversión de 2.788.728,14€, alcanzando el 'Break Even' en el año 3.

CONCLUSIONES FINALES



Debilidades, oportunidades y riesgos

En nuestra investigación, hemos detectado que el aprendizaje en línea no tiene una gran aceptación en el público a la hora de iniciar nuevos proyectos de aprendizaje. Y por otro lado, la adopción de las nuevas tecnologías relacionadas con la inteligencia artificial generativa en cuestiones de aprendizaje está resultando muy prometedora. Por lo tanto, podemos extraer de esto la presencia de una gran ventana de oportunidad en la renovación del mercado de las plataformas de aprendizaje en línea, y es debido a esta oportunidad que proponemos la siguiente solución: la plataforma AthenIA.

Nuestra propuesta aprovecha esta oportunidad solucionando uno de los grandes problemas del aprendizaje: la diversidad de formas de aprender propia de las distintas formas de ser de cada individuo. No obstante, de las amenazas y debilidades que mencionamos anteriormente, podemos seleccionar las siguientes como los principales puntos vulnerables de nuestra solución:

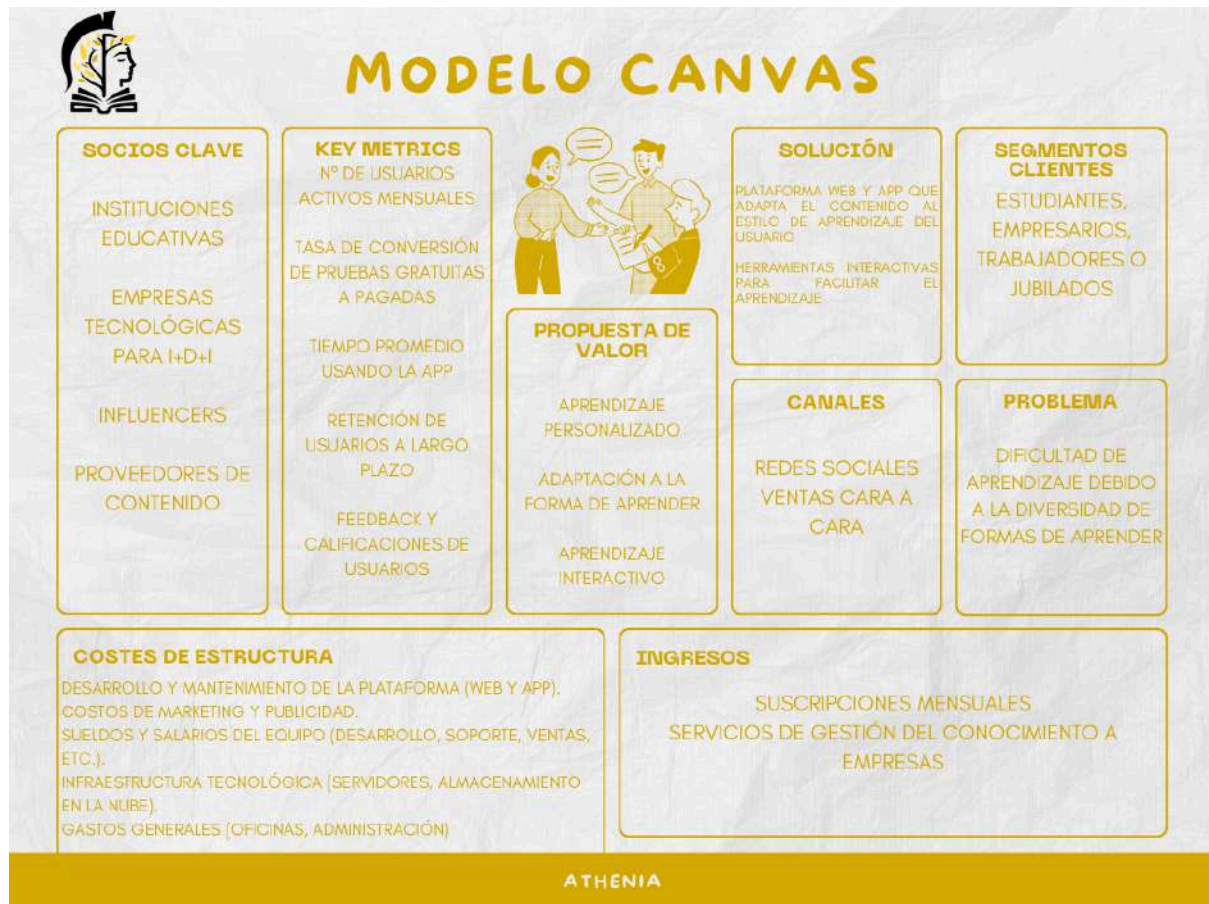
1. **Carencia de contenidos base para cursos:** a partir de la segunda fase de crecimiento de la plataforma, es cierto que dependemos de la proactividad de los usuarios para publicar nuevos contenidos para los cursos. No obstante, hemos contemplado una serie de posibles colaboraciones con otras empresas y/o asociaciones para suplir esta necesidad de contenidos, creando un ecosistema de colaboración:
 - **Otras plataformas de aprendizaje en línea:** debido a nuestro valor diferencial de poder adaptar los cursos a cada individuo, podríamos acercarnos proactivamente a otras plataformas (Udemy, Coursera, etc.) para proponerles colaborar ofreciendo sus contenidos en nuestra solución bajo una serie de condiciones beneficiosas para ambas partes.
 - **Editoriales:** hoy en día la mayoría de editoriales ofrecen sus libros físicos junto a alternativas digitales de los mismos. Podríamos ofrecerles que publiquen directamente sus contenidos en nuestra plataforma, obteniendo un beneficio mutuo.
2. **Alucinaciones provocadas por la IAG:** la problemática principal de las grandes herramientas de inteligencia artificial generativa hoy en día es su tendencia a “alucinar” o inventarse información con la que no contaban en su contexto para proporcionar sus respuestas. Nosotros hemos planteado solucionar este problema utilizando la metodología RAG para poder proporcionar contextos concretos a nuestro modelo AthenIA. De esta manera, restringimos la posibilidad de que el modelo “alucine” al mínimo, proporcionando unos segmentos de contenido específicos para transformarlos más adelante.

Por otro lado, de las fortalezas que planteamos previamente, podemos destacar las siguientes como nuestros puntos fuertes principales:

1. **Aprendizaje personalizado e interactivo:** nuestro valor diferencial, y por lo tanto, nuestra mayor fortaleza es la capacidad de poder ofrecer aprendizaje personalizado a cada individuo con la ayuda de nuestros modelos. Además, la plataforma se adaptará a tu manera de aprender mediante elementos interactivos, lo que modificará los cursos de los usuarios dinámicamente.
2. **La moda de la IAG:** la inteligencia artificial generativa se ha hecho un hueco en el mercado de soluciones tecnológicas rápidamente, y nosotros hemos decidido aprovechar esta popularidad para entrar con fuerza y renovar el mercado del aprendizaje en línea. Además, nuestras políticas de marketing se alinean con este objetivo de entrar proactivamente en el mercado.

Análisis Lean Canvas

Con todo el análisis hecho en esta memoria, podemos concluir que nuestra solución es ampliamente rentable y viable, teniendo en cuenta, entre otras cosas, que se sustenta en tecnologías que están abordando el mercado y que representa una gran oportunidad de negocio. Para resumir todas estas características que representan nuestra plataforma, hemos realizado el siguiente Lean Canvas.



Resumen y conclusiones

La implementación de una plataforma de aprendizaje en línea que utiliza inteligencia artificial (IA) para adaptar los contenidos de los cursos a cada persona se presenta no solo como una innovación tecnológica, sino también como una herramienta con un gran impacto positivo en la educación obligatoria, ofreciendo sus servicios de forma gratuita a este segmento de la población. AthenIA aborda nuestro objetivo de forma directa y con una previsión de resultados muy atractiva.

AthenIA es además una solución viable y rentable en el mercado educativo actual, incluso si solamente se establece el modelo de suscripción de pago fuera de la educación obligatoria. La documentación proporcionada nos permite respaldar esta afirmación con varios puntos clave.

En primer lugar, el aprendizaje adaptativo basado en IA aborda una de las principales dificultades en el proceso educativo: la diversidad de formas de aprender de cada individuo. Este enfoque personalizado no solo mejora la efectividad del aprendizaje, sino que también incrementa el compromiso y la satisfacción de los usuarios, lo que puede traducirse en una mayor retención de estudiantes y, en última instancia, en un incremento de las suscripciones y la fidelización de los clientes.

Desde una perspectiva financiera, los cálculos proyectados indican que la plataforma alcanzará el punto de equilibrio en su tercer año de operación, con un retorno de inversión (ROI) del 26%. Este resultado positivo es el producto de una gestión cuidadosa de los costes operativos y una estrategia de ingresos diversificada, que incluye suscripciones individuales y servicios especializados para empresas.

Además, la plataforma se apoya en tecnologías de vanguardia proporcionadas por Amazon Web Services (AWS), lo que garantiza su escalabilidad y fiabilidad. La utilización de AWS no solo permite un rendimiento óptimo, sino que también ofrece flexibilidad en los costes operativos mediante el uso de servicios de computación en la nube bajo demanda.

El análisis del mercado muestra que, aunque existen competidores importantes en el ámbito de la educación en línea, la capacidad de personalización y la interacción dinámica proporcionada por nuestra plataforma se destacan como ventajas competitivas significativas. Además, la tendencia creciente y la aceptación de la inteligencia artificial generativa en diversas industrias respaldan la viabilidad a largo plazo de nuestra propuesta.

Por último, la plataforma contribuye positivamente a varios objetivos de desarrollo sostenible, como la educación de calidad y la reducción de desigualdades, al ofrecer acceso a contenidos educativos personalizados que pueden adaptarse a las necesidades y capacidades individuales de cada estudiante.

En conclusión, la combinación de un modelo de negocio bien estructurado, el uso de tecnologías avanzadas, una clara ventaja competitiva y una alineación con los objetivos de desarrollo sostenible hacen de esta plataforma de aprendizaje en línea una inversión rentable y una solución viable para el ampliar el futuro de la educación; o como nos gusta decirlo a nosotros, mejorar la educación cinceland el conocimiento a tu busto.

Bibliografía y recursos empleados

<https://www.educaopen.com/digital-lab/blog/educacion-digital/aprendizaje-adaptativo>

<https://circularfab.es/inteligencia-artificial-y-personalizacion-del-aprendizaje-la-revolucion-educativa-del-siglo-xxi/>

<https://www.d2l.com/es/blog/aprendizaje-adaptativo/#:~:text=El%20aprendizaje%20adaptativo%20es%20una%20metodología%20que%20individualiza%20las%20estrategias,de%20entornos%20virtuales%20de%20aprendizaje.>

<https://www.linkedin.com/pulse/sistemas-de-aprendizaje-adaptativo-impulsando-la-educación/>

https://descargas.intef.es/cedec/proyectoedia/guias/contenidos/inteligencia_artificial/prompts_aprendizaje_adaptativo.html

[Free tier AWS](#)

[Precios IBM cloud](#)

[Copyright en wikimedia](#)

[Lista de enciclopedias públicas](#)

[Enciclonet](#)

[Enciclopedia libre universal en Español](#)

[Fond ICO next Tech y Fond ICO next tech II](#)

[European Innovation Council](#)

[EIC Pathfinder: Investigación IA. Web](#)

[NEOTEC: Ayuda pública del CDTI para la puesta en marcha de nuevos proyectos tecnológicos](#)

[Ley de IA de la UE: primera normativa sobre inteligencia artificial](#)

[La Eurocámara aprueba una ley histórica para regular la inteligencia artificial](#)

[Ciclo de Hype de Gartner 2023](#)

[Ciclo de hype de Gartner 2022](#)