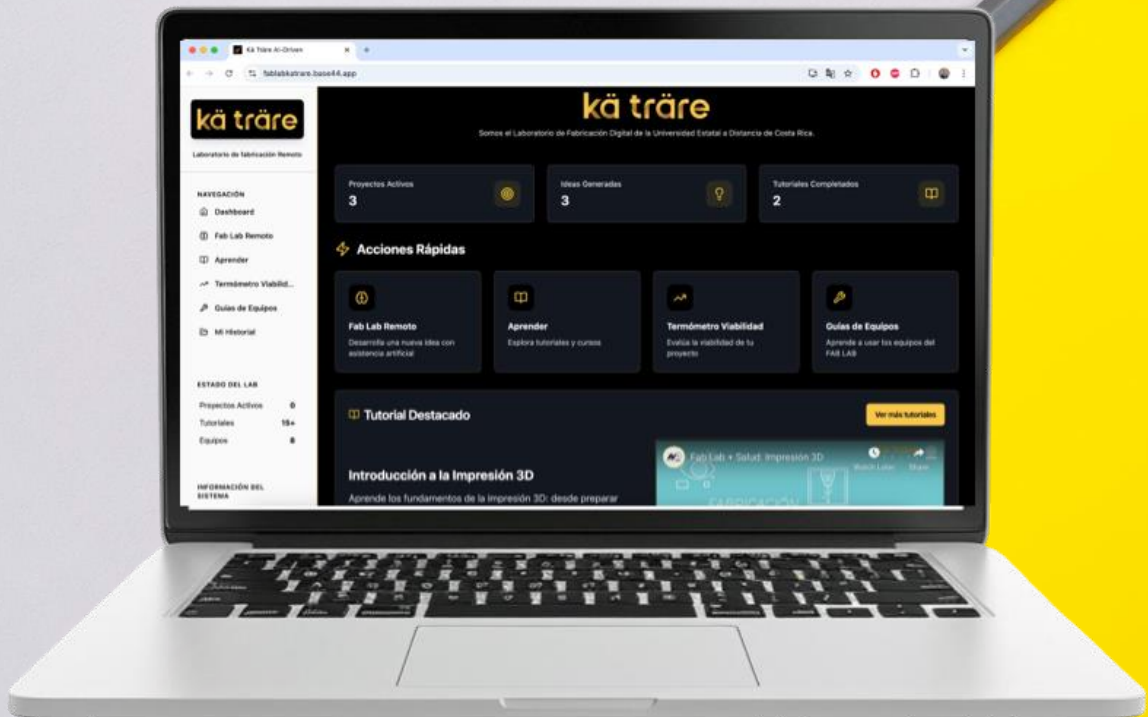


Laboratorio de Fabricación

kä träre



fab lab Remoto

2025

# CONTENIDO

**1**

**Ficha Técnica de la Plataforma:  
Kä Träre Fab Lab Remoto - 3**

**2**

**Características y  
Funcionalidades clave - 4**

**3**

**Tecnologías y Plataforma  
Subyacente - 13**

**4**

**¿Cómo hacer mejoras a la  
plataforma? (NO CODE) - 17**

**5**

**Lo que no funciona (Prompts) - 26**

# Ficha Técnica de la Plataforma: Kä Träre Fab Lab Remoto

**Nombre de la Aplicación:** Kä Träre Fab Lab Remoto

**Propósito Principal:** La aplicación Kä Träre Fab Lab es una plataforma digital diseñada para democratizar y facilitar el acceso a la fabricación digital, la metodología maker y la gestión de proyectos innovadores, con un enfoque específico en la comunidad académica y externa de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica. Actúa como un puente entre las ideas de los usuarios y los recursos físicos y cognitivos de un Fab Lab (Ver Fig 1).

**Audiencia Objetivo:** Docentes, Investigadores, Estudiantes (incluyendo estudiantes de turismo), Personal Administrativo y la Comunidad Externa interesada en la innovación y la fabricación digital.

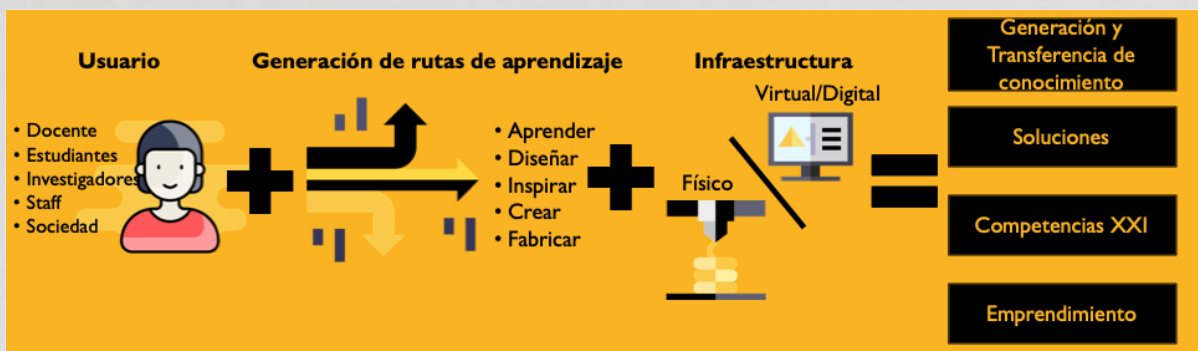


Fig. 1. Modelo de funcionamiento Fab lab remoto.

# 2

## Características y Funcionalidades clave

### 1. Dashboard (Panel Principal)

**Visión General:** Ofrece un resumen ejecutivo del estado del Fab Lab (proyectos activos, ideas generadas por IA, tutoriales completados por la comunidad). Ver Figura 2.

**Acciones Rápidas:** Botones de acceso directo a las funcionalidades más importantes: "Fab Lab Remoto" (ideación con IA), "Aprender" (centro de tutoriales), "Termómetro Viabilidad" (evaluación de proyectos) y "Guías de Equipos".

**Diseño:** Interfaz limpia, moderna y responsiva, con énfasis en la identidad visual del Fab Lab.

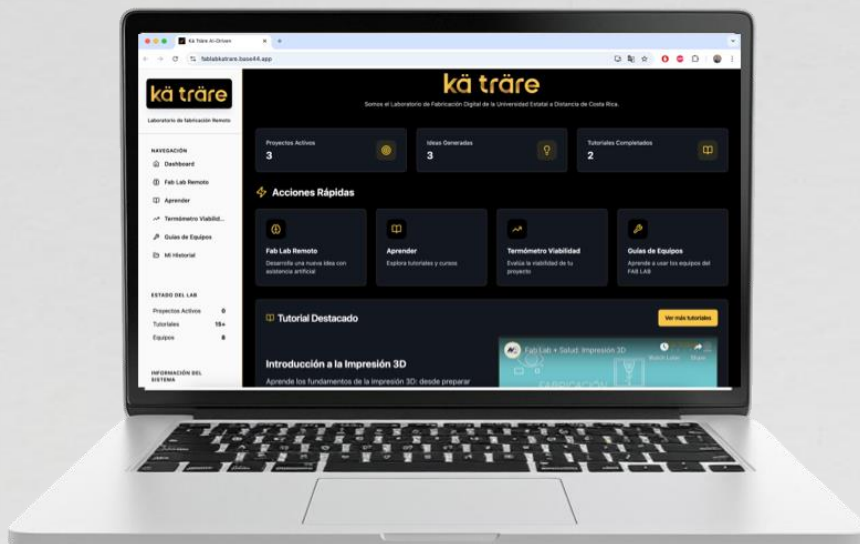


Fig. 2. Dashboard (Panel Principal)

## 2. Fab Lab Remoto (Conceptualizar con IA)

**Ideación Guiada por IA:** Proceso estructurado en pasos (inspirado en Design Thinking) para transformar una idea en un concepto de proyecto detallado.

**Personalización por Perfil:** Adapta las preguntas y la guía de la IA según el tipo de usuario (docente, investigador, estudiante, staff, comunidad). Ver Figura 3.

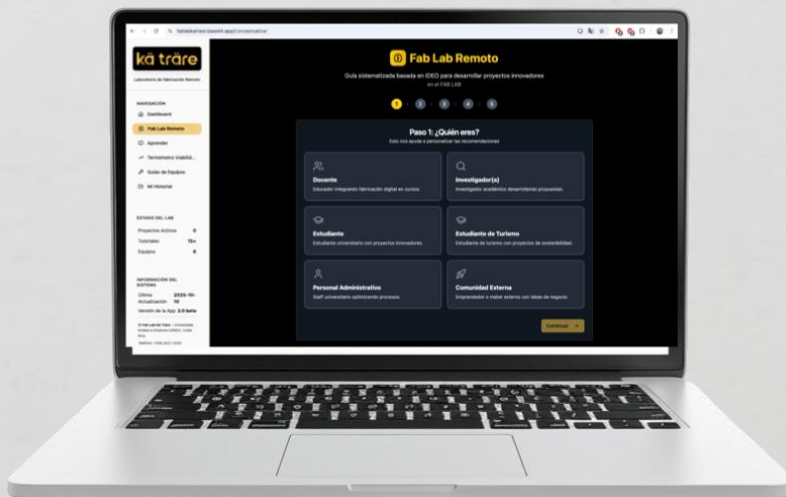


Fig. 3. Función “Fab lab remoto” para personalización de proceso por usuario

**Generación de Conceptos:** La IA elabora una propuesta completa que incluye:

- Título y resumen del proyecto.
- Alineación con el ecosistema Fab Lab.
- Máquinas y materiales del Fab Lab recomendados (con uso y estimación de costos/horas).
- Técnicas maker y sugerencias de prototipado.
- Proceso de fabricación paso a paso.
- Hoja de ruta y próximos pasos.

**Búsqueda Avanzada de Financiamiento (para Investigadores):** Si el usuario es un investigador interesado en financiamiento, la IA realiza una búsqueda de convocatorias nacionales e internacionales vigentes o recurrentes, generando un plan estratégico de captación de fondos, identificando oportunidades, y articulando cómo el Fab Lab potencia la propuesta.

**Generación de Imágenes Conceptuales:** La IA puede generar una imagen representativa del concepto del proyecto.

**Gestión de Proyectos:** Permite guardar los conceptos generados como nuevos proyectos en el historial del usuario, con un control de límite (máximo 4 proyectos por usuario para fomentar la interacción con el personal del Fab Lab).

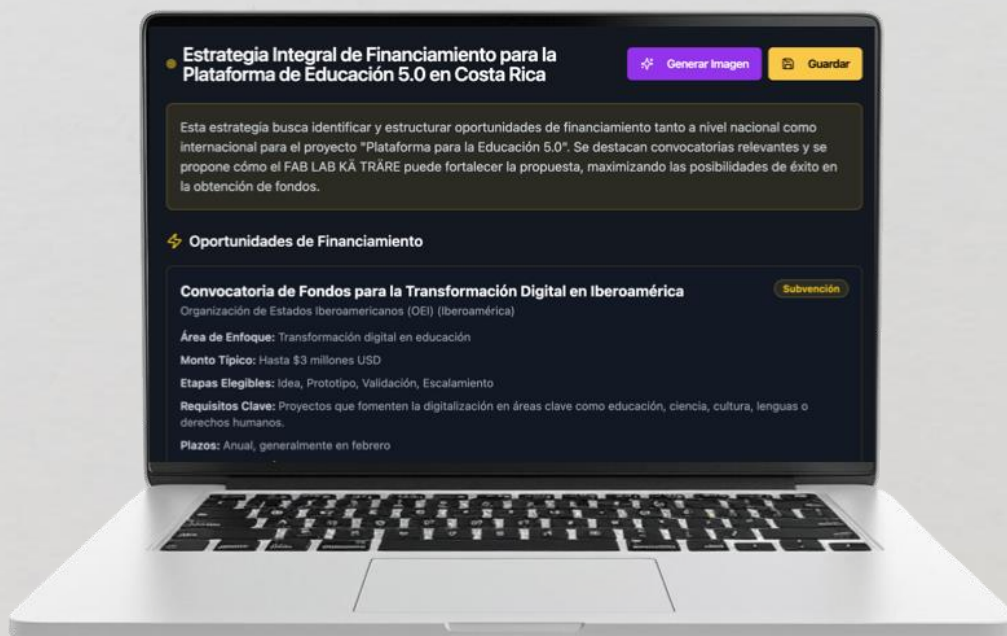


Fig. 4. Función “Fab lab remoto” >> Investigador(a) >> Necesito financiamiento

### 3. Termómetro de Viabilidad (Evaluación de Proyectos)

**Autoevaluación Estratégica:** Instrumento para que los usuarios evalúen la madurez y preparación de sus proyectos para ser prototipados en el Fab Lab.

**Preguntas por Dimensiones:** Cubre áreas críticas como Claridad del Concepto, Madurez de Diseño, Fabricabilidad, Componentes, Costos/Tiempo y Equipo.

**Escala Likert (1-5):** Respuestas sencillas que permiten una valoración rápida.

**Visualización en Tiempo Real:** Un gráfico de radar se actualiza dinámicamente con las respuestas del usuario, mostrando el perfil de madurez del proyecto. También se calcula un puntaje global de viabilidad.

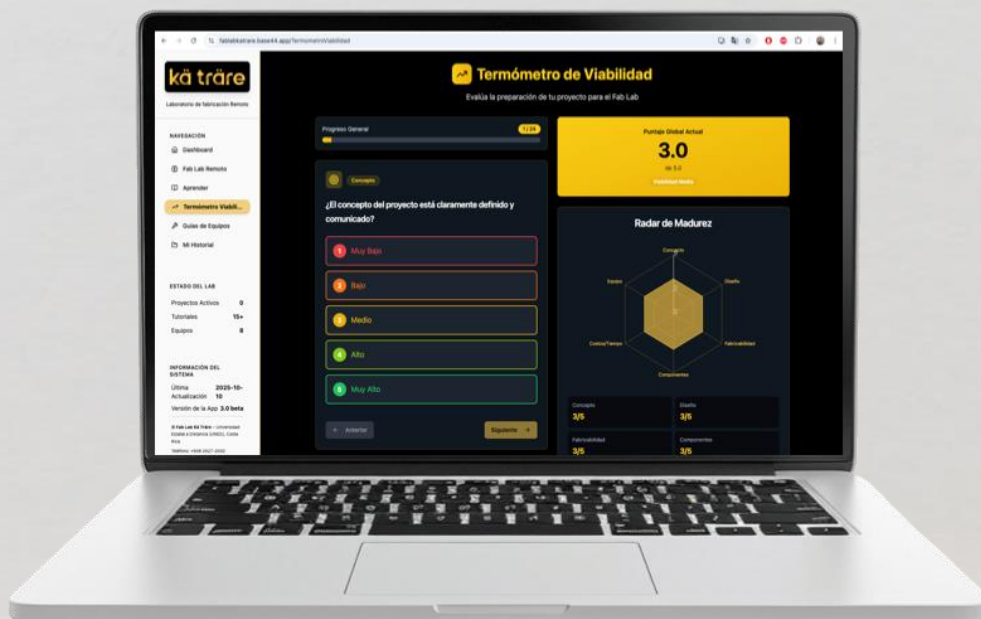
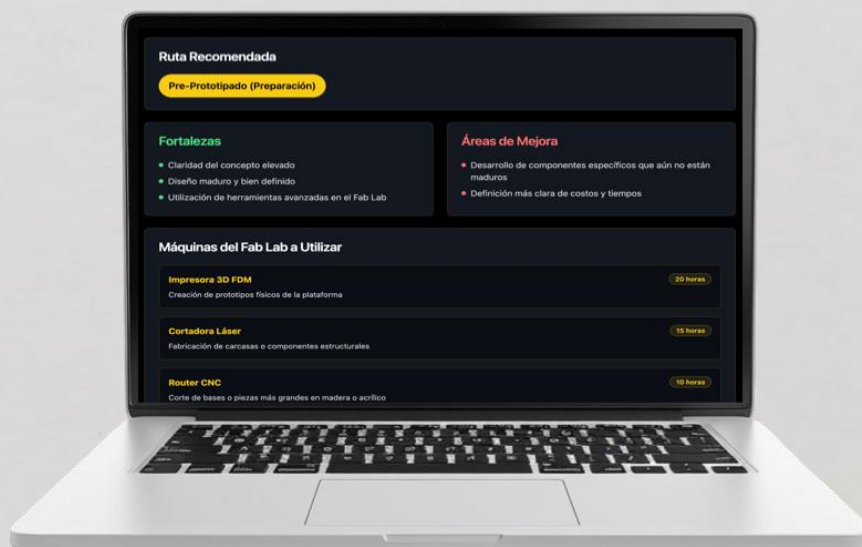


Fig. 5. Función “Termómetro de viabilidad” para evaluar proyectos con soporte IA

**Reporte Detallado por IA:** Al finalizar, la IA genera un informe completo que incluye:

- Resumen ejecutivo y ruta recomendada (prototipado directo, pre-prototipado, formación, etc.).
- Análisis de compatibilidad con el Fab Lab.
- Fortalezas y áreas de mejora.
- Sugerencias concretas de máquinas, materiales y técnicas maker del Fab Lab.
- Estimaciones de horas de máquina, costos de materiales y cronograma.
- Plan de acción detallado y riesgos/mitigaciones específicas para el Fab Lab.
- Plan de documentación.

**Descarga de Reporte:** Permite al usuario descargar el informe generado para su consulta offline.



**Fig. 6.** Función “Termómetro de viabilidad” >> Reporte con recomendaciones basadas en IA

## 4. Centro de Aprendizaje (Aprender)

**Catálogo de Tutoriales:** Amplia colección de tutoriales sobre diversas tecnologías y áreas de fabricación digital (Impresión 3D, Corte Láser, Electrónica, etc.).

**Búsqueda y Filtrado:** Permite buscar tutoriales por título, categoría y nivel de dificultad.

**Seguimiento de Progreso:** Muestra el porcentaje de tutoriales completados por el usuario en el Dashboard y en el propio Centro de Aprendizaje.

**Tutoriales Interactivos:** Algunos tutoriales incluyen pasos detallados, imágenes, notas de seguridad y videos (embed de YouTube).

**Marcar como Completado:** Los usuarios pueden marcar manualmente los tutoriales como realizados.

**Insignias de Logro:** Por cada tutorial completado, el usuario puede descargar una insignia personalizada que certifica su aprendizaje.

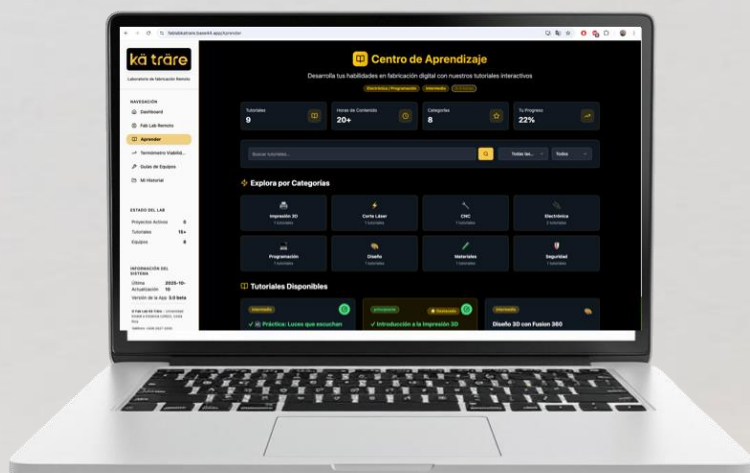


Fig. 7. Función “Centro de Aprendizaje” e “Insignia Digital” personalizada generada automáticamente

## 5. Guías de Equipos

**Inventario Detallado:** Fichas técnicas de los equipos disponibles en el Fab Lab (Impresoras 3D, Cortadoras Láser, CNC, Estaciones de Soldadura, etc.).

**Información Clave:** Incluye descripción, materiales compatibles, área de trabajo, precisión, características especiales y, crucialmente, normas de seguridad específicas para cada máquina.

**Búsqueda y Filtrado:** Permite encontrar equipos por nombre, tipo y estado (disponible, en uso, mantenimiento).

**Acceso a Manuales:** Proporciona un botón para ver el manual o ficha técnica completa del equipo (abriendo un PDF externo si aplica).

**Guía de Uso:** Funcionalidad futura para acceder a tutoriales internos de uso de cada máquina.

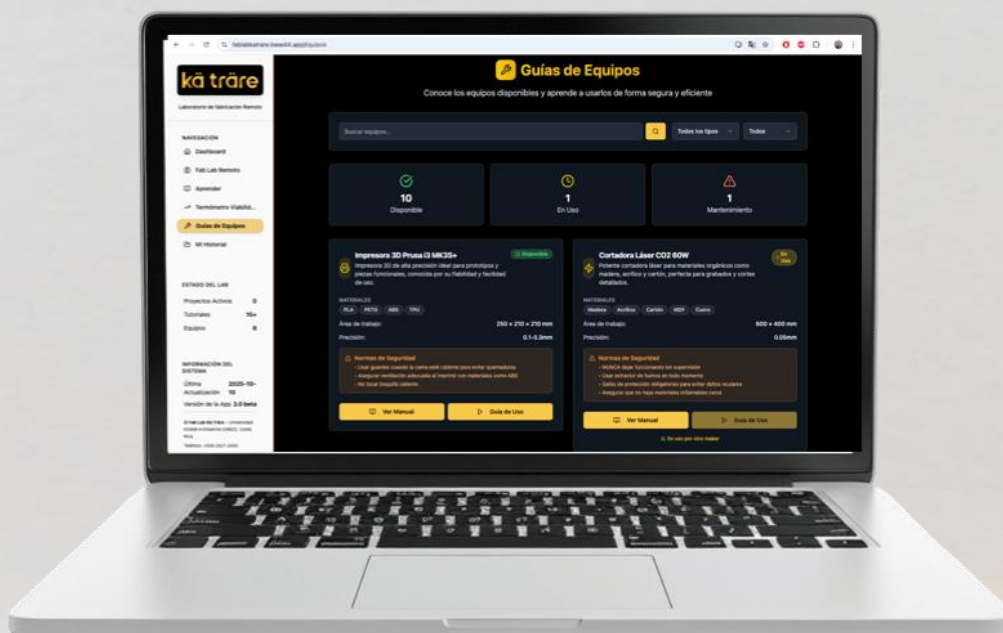


Fig. 8. Función “Guías de Equipos” con información del equipo existente en el Fab lab

## 6. Mi Historial

**Perfil de Usuario:** Centraliza la actividad del usuario en la plataforma.

**Resumen Estadístico:** Muestra la cantidad de proyectos guardados, cursos completados e insignias obtenidas.

**Listado de Proyectos:** Presenta los proyectos ideados y guardados por el usuario, con opción de ver detalles completos (incluyendo los análisis de IA) y eliminar proyectos.

**Cursos Completados:** Lista de todos los tutoriales que el usuario ha marcado como "completados", con la opción de descargar la insignia correspondiente.

**Mis Insignias:** Galería visual de todas las insignias obtenidas por el usuario.

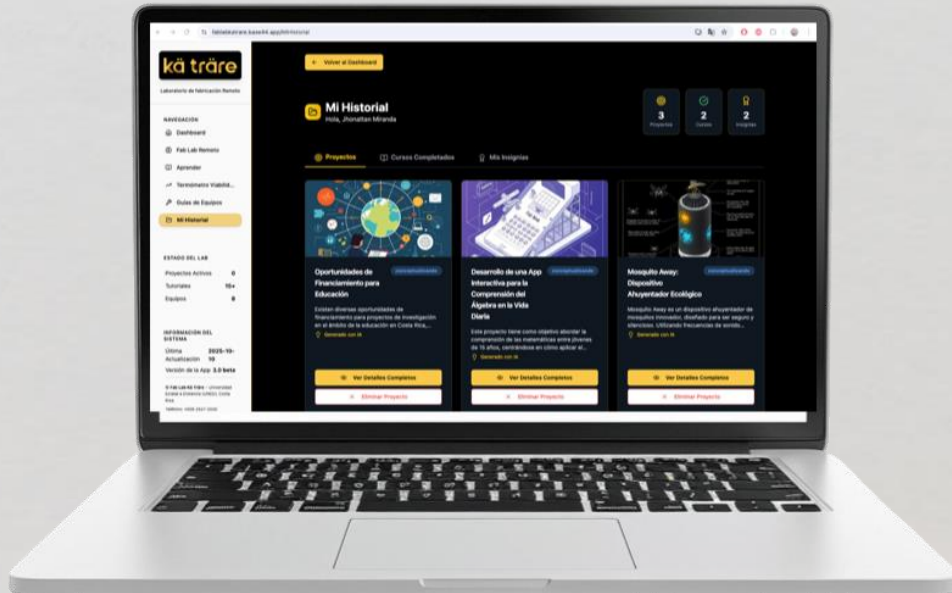


Fig. 9. Función “Mi historial” con información del listado de proyectos desarrollados

## 7. Navegación y Experiencia de Usuario (UX)

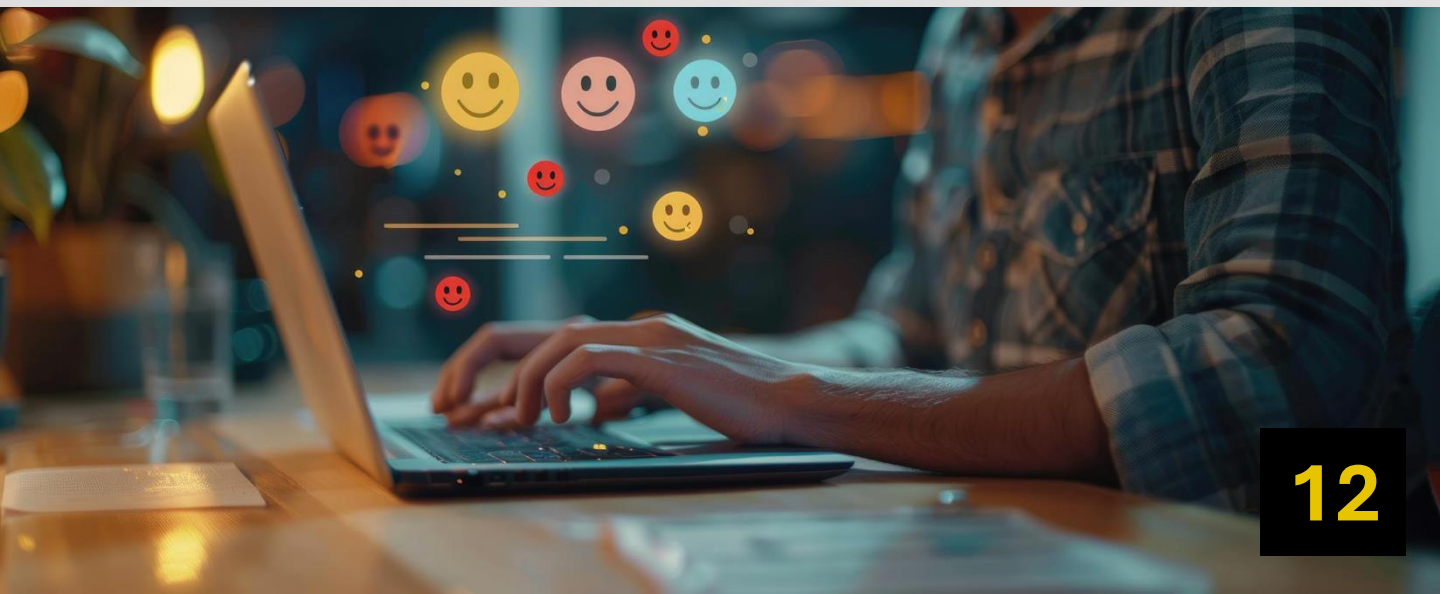
**Barra Lateral (Sidebar):** Menú de navegación principal consistente, con íconos, títulos y resaltado de la página activa.

**Diseño Responsivo:** Optimizado para una experiencia fluida en dispositivos móviles, tablets y escritorios.

**Estilo Visual Coherente:** Paleta de colores amarillo, negro y grises, con un diseño moderno y "dark mode" para una legibilidad óptima.

**Navegabilidad:** Botones de "Volver" estratégicamente ubicados en todas las páginas para facilitar la navegación.

**Indicadores de Carga:** Uso de loaders visuales durante procesos de IA o carga de datos.



# 3

## Tecnologías y Plataforma Subyacente


### Datos Técnicos

**Frontend:** Desarrollado con React.js.

**Estilizado y Componentes UI:** Tailwind CSS y la biblioteca Shadcn/ui.

**Visualización de Datos:** Recharts para gráficos de radar.

**Inteligencia Artificial:** Integración profunda con Modelos de Lenguaje Grandes (LLM) para generación de texto (InvokeLLM) y generación de imágenes (Generatelmage).



## Plataforma Base44

**Gestión de Datos:** Manejo de entidades personalizadas (Proyectos, Tutoriales) con esquemas JSON.

**Base de Datos:** Almacenamiento seguro y escalable de todos los datos de la aplicación.

**Autenticación y Autorización:** Sistema de usuarios con roles (user para todos los usuarios de la app y admin con privilegios de gestión de datos en el dashboard de Base44).

**Almacenamiento de Archivos:** Para imágenes generadas por IA y otros recursos.

**Infraestructura Serverless:** Escalabilidad automática y mantenimiento reducido.

## Recomendaciones Generales para Futuras Actualizaciones

**Priorizar la Experiencia del Usuario (UX) Maker:** Cada mejora debe centrarse en hacer la experiencia más intuitiva, empoderadora y alineada con la mentalidad "*hacer, aprender, compartir*" del movimiento maker.

**Enfocar en la Integración Físico-Digital:** Fortalecer el vínculo entre lo que ocurre en la app y lo que sucede en el Fab Lab físico.

**Fomentar la Comunidad y la Colaboración:** Introducir elementos que permitan a los usuarios interactuar entre sí y con el personal del Fab Lab.

**Mantener la simplicidad donde sea Posible:** No añadir complejidad innecesaria. Si una nueva función es robusta, debe estar bien encapsulada y ser fácil de usar.

**Preservar la Identidad Visual:** La estética actual (modo oscuro, amarillo vibrante, iconos claros) está muy bien lograda y comunica la marca del Fab Lab.



## Beneficios Clave para el Usuario y el Fab Lab

**Innovación Guiada:** La IA actúa como un mentor personal para conceptualizar y validar ideas.

**Formación Continua:** Acceso fácil a recursos de aprendizaje adaptados al ritmo del usuario.

**Optimización de Recursos:** Ayuda a los usuarios a preparar mejor sus proyectos, asegurando un uso más eficiente de los equipos y materiales del Fab Lab.

**Trazabilidad:** Permite a los usuarios llevar un registro de sus proyectos y aprendizajes.

**Fomento de la Cultura Maker:** Promueve la experimentación, la documentación y el desarrollo de habilidades prácticas.

**Conectividad:** Integra las necesidades del usuario con las capacidades y filosofía del Fab Lab Kä Träre.



# 4

## ¿Cómo hacer mejoras a la plataforma? (NO CODE)

### Cómo Solicitar Mejoras para Preservar la Esencia

Al solicitar nuevas características o mejoras, es útil seguir un patrón que enfatice lo que debe conservarse y lo que se busca optimizar:

**Iniciar con un reconocimiento:** *"Me encanta cómo funciona X, pero me gustaría explorar Y."*

**Especificar qué mantener:** "Es crucial que mantengamos la estética actual de Z" o "Asegúrense de que esto no altere la simplicidad del flujo en A."

**Describir el objetivo, no siempre la solución:** En lugar de decir *"pon un botón aquí"*, decir *"necesitamos que los usuarios puedan hacer X en este punto para lograr Y"*, y dejar que el desarrollador (o la IA) proponga la mejor forma de implementarlo.

**Referenciar la "Ficha Técnica":** Puedes usar la descripción que generamos como base para recordar los objetivos y la audiencia.

## Áreas Potenciales de Mejora (con enfoque en preservar la esencia)

A continuación, te detallo algunas áreas donde se podría mejorar, con ejemplos de cómo lo pedirías, enfatizando la preservación de la esencia:

### 1. Fortalecimiento del Componente Comunitario y Colaborativo

**Petición:** "Actualmente, la app es muy útil para el usuario individual. Me gustaría que exploráramos formas de fomentar la colaboración entre usuarios, manteniendo la interfaz limpia y el enfoque en proyectos. Quizás una manera de que los usuarios puedan 'seguir' proyectos de otros o formar pequeños equipos."

**Esencia a Preservar:** La personalización del historial, la facilidad de uso del 'Fab Lab Remoto'.



## 2. Integración Más Profunda con el Fab Lab Físico

**Petición 1:** *"El módulo de 'Guías de Equipos' es excelente. Para fortalecer aún más el vínculo con el Fab Lab físico, podríamos considerar una funcionalidad de reserva de equipos o consulta de disponibilidad en tiempo real. Es vital que esto sea intuitivo y no complique la actual sencillez de las fichas de equipo."*

**Esencia a Preservar:** La claridad de la información de los equipos, la rapidez de acceso a guías y manuales.

**Petición 2:** *"El reporte del 'Termómetro de Viabilidad' es muy completo. Podría ser valioso añadir un paso donde, tras generar el reporte, el usuario pueda 'solicitar una asesoría' con el personal del Fab Lab directamente desde la app, enviando el reporte generado."*

**Esencia a Preservar:** La autonomía de la autoevaluación, la calidad del informe generado por IA.



### 3. Gamificación y Reconocimiento (Más allá de las Insignias)

**Petición:** "Las insignias son un gran comienzo. Para impulsar aún más el compromiso y la cultura maker, me gustaría ver si podemos introducir pequeños desafíos o 'misiones' temáticas que guíen al usuario a través de diferentes áreas del Fab Lab, sin sobrecargar el 'Centro de Aprendizaje' con funciones complejas."

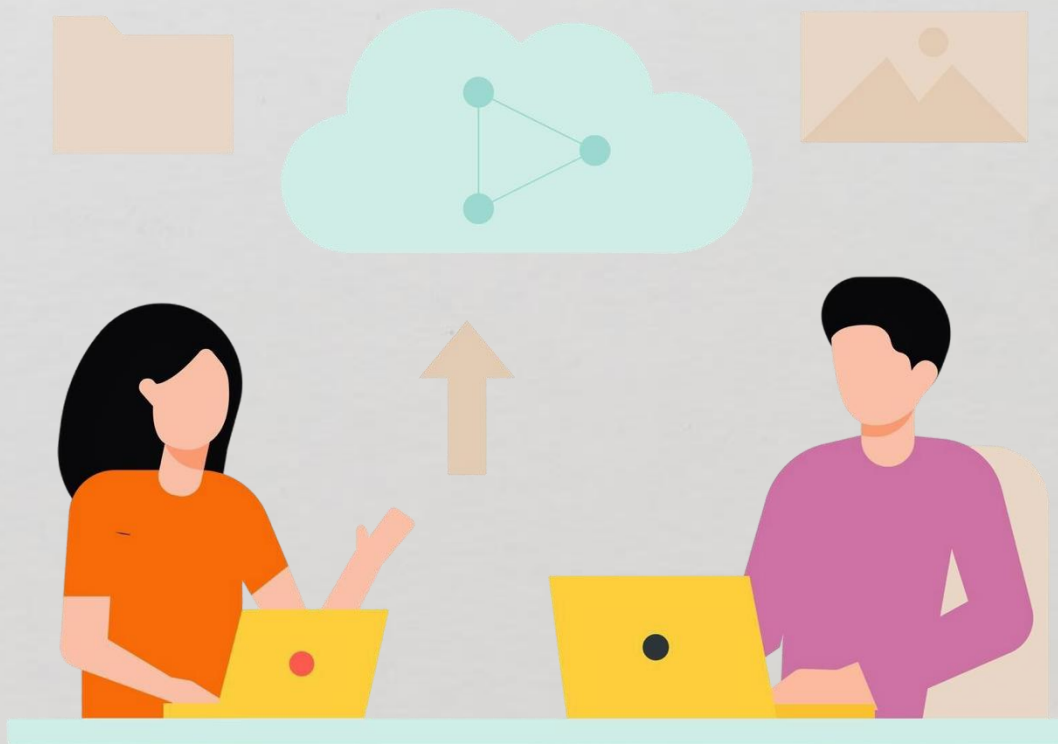
**Esencia a Preservar:** La sencillez del seguimiento de tutoriales, el enfoque educativo.



#### 4. Mejora Continua de la IA (Contexto Fab Lab)

**Petición:** "La IA del 'Fab Lab Remoto' ya es impresionante. Para llevarla al siguiente nivel, me gustaría que, al generar sugerencias, la IA hiciera referencias aún más explícitas y detalladas a casos de uso o proyectos reales que se hayan hecho en Fab Labs (siempre y cuando la información esté disponible y sea pública) o a ejemplos concretos de cómo las máquinas se han utilizado para resolver problemas específicos."

**Esencia a Preservar:** La utilidad de las sugerencias de la IA, la fluidez del proceso de ideación.



## 5. Opciones de Compartir y Exportar Mejoradas

**Petición:** "La capacidad de descargar reportes y insignias es excelente. Podríamos expandir las opciones para compartir fácilmente los proyectos o tutoriales completados en redes sociales (como LinkedIn o plataformas maker), pero asegurándonos de que la información compartida sea controlada por el usuario y mantenga la privacidad."

**Esencia a Preservar:** La utilidad de las sugerencias de la IA, la fluidez del proceso de ideación.

# 5

## PROMT (No-Code)

### Describe el "QUÉ" y el "POR QUÉ", no el "CÓMO"

**QUÉ:** Explica la funcionalidad deseada, qué debe hacer el usuario, qué información debe ver o introducir. Sé específico con los elementos de la interfaz de usuario (un botón, un campo de texto, una tabla, etc.).

**POR QUÉ:** Explica el objetivo de la función. ¿Qué problema resuelve? ¿Qué valor añade al usuario o a la aplicación? Esto me ayuda a entender la intención y a proponer la mejor solución técnica.

**Ejemplo:** "Necesito una forma para que el usuario pueda marcar un tutorial como 'completado' y que esto se refleje en su historial, para que puedan llevar un registro de su progreso y descargar una insignia." (En lugar de: "Añade un botón de 'completado' que actualice la base de datos y un canvas.")

### **Usa Lenguaje Natural y Claro:**

Habla como si hablaras con un desarrollador humano. Evita la jerga técnica innecesaria si no estás seguro de usarla correctamente, pero no dudes en usar los conceptos de la plataforma (entidades, páginas, componentes, integraciones de Base44) si te sientes cómodo.

Sé conciso, pero sin sacrificar la claridad.

### **Proporciona Contexto y Referencias:**

Menciona las páginas o componentes existentes que se relacionan con tu solicitud. "En la página de 'Mi Historial', me gustaría añadir..." o "El botón en la página 'Dashboard' debería llevar a...".

Si hay un ejemplo visual en la web que te gusta, puedes describirlo o incluso pegar un enlace si es relevante para el diseño o la interacción.

### **Piensa en la Experiencia del Usuario (UX) y el Flujo:**

Describe la secuencia de acciones que un usuario realizará. "¿Qué sucede cuando el usuario hace clic aquí?", "¿Qué debería ver el usuario después de completar esta acción?".

¿Necesita el usuario una notificación? ¿Un mensaje de confirmación?  
¿Redirigirse a otra página?

### **Especifica la Información (Datos):**

Si necesitas almacenar nueva información, describe claramente qué datos son (por ejemplo, "Necesito almacenar la fecha en que se completó el tutorial"). Yo me encargaré de actualizar la entidad correspondiente o crear una nueva si fuera necesario.

**Prioriza tus Solicitudes:**

Si tienes múltiples peticiones, indícame cuál es la más importante o urgente. Esto me ayuda a enfocar mis esfuerzos.

**Divide Peticiones Grandes en Pequeñas Fases:**

Si una funcionalidad es muy compleja, puede ser útil discutirla a alto nivel primero y luego desglosarla en pasos más pequeños. Esto permite un desarrollo iterativo y más fácil de revisar.

**Siempre Asume Diseño Responsivo:**

No necesitas recordarme que el diseño debe ser responsivo; siempre lo haré por defecto. Sin embargo, si tienes requisitos específicos para móviles (por ejemplo, "en móvil, la tabla debería convertirse en una lista de tarjetas"), menciónalo.



# 5

## Lo que no funciona

### Describe el "QUÉ" y el "POR QUÉ", no el "CÓMO"

#### **Intentar Dictar el Código:**

Evita decirme cómo escribir el código (ej. "usa un div con flexbox y justify-content-between", "haz un useState para esto"). Mi trabajo es traducir tu intención en la mejor solución técnica usando las herramientas de Base44. Decirme qué propiedades de CSS usar o cómo estructurar un componente React suele ser contraproducente, ya que yo ya estoy optimizado para eso.

#### **Peticiones Vagas o Genéricas:**

"Haz que se vea más moderno", "Mejora la usabilidad" o "Hazlo más bonito" no son lo suficientemente específicas para que yo actúe de manera efectiva. Necesito detalles concretos (ej. "cambia el color de este botón a verde cuando esté activo", "añade espacio entre estos dos elementos").

#### **Solicitar Integraciones No Existentes:**

No puedo integrar servicios o APIs que no estén expuestos a través de las integraciones de Base44. Si pides algo así, te informaré que no es posible directamente.

#### **Ignorar las Capacidades de Base44:**

Aunque se adaptará, intentar implementar un sistema de autenticación de usuarios o una base de datos personalizada es innecesario y poco eficiente, ya que Base44 ya proporciona estas funcionalidades de forma robusta.

#### **Sobrecargar una Única Petición con Demasiadas Cosas No Relacionadas:**

Es mejor separar "mejorar el diseño de la página A" de "añadir una nueva funcionalidad en la página B". Esto me permite procesar y ejecutar los cambios de forma más modular y clara.



**Dr. Jhonattan Miranda**

**2025**