

# Proyecto: Generador Dinámico de Quizzes en Lenguaje Natural

Página de entregables: [Entregables del curso Interacción Humano-Computador](#)

**Nombre del producto:** TriviaTrainer (App)

## Descripción del producto:

**TriviaTrainer** es una aplicación innovadora de preguntas y respuestas que busca transformar la experiencia tradicional de las trivias mediante una interfaz multimodal, permitiendo al usuario seleccionar temas a través de voz y texto. Este enfoque introduce un alto nivel de personalización y accesibilidad —favoreciendo distintos estilos de aprendizaje y perfiles de usuarios, incluidos aquellos con discapacidades o bajo nivel de alfabetización digital. Además, al incorporar elementos de gamificación inteligente, retroalimentación adaptativa y rutas de aprendizaje temático, TriviaTrainer tiene el potencial de captar tanto a usuarios casuales como a estudiantes y profesionales en formación. Su diferencial radica en la combinación de tecnología accesible, personalización profunda y diseño centrado en la interacción lúdica, lo que lo posiciona como una herramienta educativa y de entretenimiento con amplio atractivo y capacidad de retención en el mercado.

## Stakeholders de TriviaTrainer

### 1. Usuarios Finales (Principales)

#### a) Estudiantes (de primaria, secundaria y universidad)

- **Motivación:** Aprender o repasar temas de estudio mediante una metodología lúdica.
- **Necesidades:**
  - Contenido educativo claro, preciso y adaptado a su nivel.

- Dificultad progresiva o ajustable.
- Retroalimentación útil para mejorar.
- Posibilidad de usar voz (niños o usuarios con menor habilidad escrita).
- **Influencia en el diseño:**
  - Diseño intuitivo y atractivo.
  - Incorporación de niveles de dificultad y progresión.
  - Retroalimentación pedagógica clara.
  - Inclusión de modo de estudio y práctica.

## **b) Usuarios autodidactas / adultos que desean aprender temas diversos**

- **Motivación:** Autoformación o afianzamiento de conocimientos por curiosidad o necesidad.
- **Necesidades:**
  - Flexibilidad en la elección de temas.
  - Retroalimentación más profunda o explicaciones más técnicas.
  - Control sobre la dificultad o tipo de preguntas.
- **Influencia en el diseño:**
  - Permitir selección libre de temas.
  - Opción de profundizar en la explicación posterior a cada respuesta.
  - Permitir configuraciones personalizadas de quizzes.

### **c) Usuarios casuales (uso lúdico, entretenimiento educativo)**

- **Motivación:** Pasar el tiempo de forma divertida aprendiendo algo nuevo.
- **Necesidades:**
  - Experiencia fluida y entretenida.
  - Elementos de gamificación como puntuaciones, logros, retos.
- **Influencia en el diseño:**
  - Diseño visual atractivo y dinámico.
  - Incorporación de recompensas virtuales y desafíos diarios.
  - Interacción ágil con pocos clics.

### **d) Usuarios con discapacidades**

- **Motivación:** Acceder a recursos educativos en igualdad de condiciones.
- **Necesidades:**
  - Acceso por voz o lectura automática del texto.
  - Interfaz con buen contraste, navegación por teclado o voz.
  - Evitar dependencia de habilidades motoras o alfabetización textual avanzada.
- **Influencia en el diseño:**
  - Implementación de accesibilidad: Soporte lector de pantalla.
  - Entrada y salida de voz.

- Modo simplificado o adaptado para necesidades cognitivas especiales.

## 2. Desarrolladores y Equipo Técnico

- **Motivación:** Implementar el sistema eficientemente, mantenible y escalable.
- **Necesidades:**
  - Documentación clara de requerimientos.
  - Arquitectura modular.
  - APIs bien definidas.
- **Influencia en el diseño:**
  - Modularización entre frontend, backend, y servicios de IA.
  - Pruebas automatizadas y diseño orientado a pruebas.
  - Interfaces desacopladas (por ejemplo, para sustituir proveedor de voz).

## 3. Diseñadores UX/UI

- **Motivación:** Crear una experiencia de usuario accesible, estética y eficaz.
- **Necesidades:**
  - Conocer los tipos de usuarios y sus limitaciones/deseos.
  - Feedback temprano del público objetivo.
- **Influencia en el diseño:**

- Elección de colores, tipografía, iconografía y disposición para distintos públicos.
- Modo claro/oscuro, opciones de tamaño de texto.

#### **4. Instituciones educativas / Docentes (Stakeholders indirectos)**

- **Motivación:** Usar la herramienta como apoyo educativo para alumnos.
- **Necesidades:**
  - Contenido confiable y alineado a planes de estudio.
  - Reportes del progreso del estudiante.
- **Influencia en el diseño:**
  - Posible integración futura con plataformas educativas.
  - Opción de crear grupos de usuarios o modos de clase.
  - Visualización de métricas de aprendizaje.

#### **5. Inversionistas / Promotores del proyecto**

- **Motivación:** Rentabilidad, escalabilidad del producto y posibilidad de monetización.
- **Necesidades:**
  - Validación del mercado y tracción del producto.
  - Métricas de retención de usuarios y crecimiento.
- **Influencia en el diseño:**
  - Requiere una interfaz atractiva y viralizable.

- Posible integración futura con modelos de suscripción o créditos.
- Implementación de analíticas de uso.

## 6. Plataformas de terceros / API Providers (IA, síntesis de voz, búsqueda)

- **Motivación:** Servicios que brindan funcionalidades base como entrada de voz, resumen automático o generación de preguntas.
- **Necesidades:**
  - Conexión segura, uso eficiente y claro de sus servicios.
- **Influencia en el diseño:**
  - Necesidad de asegurar la compatibilidad e integración de APIs externas.
  - Gestión de errores y fallback en caso de fallos de conexión.

### Influencia General en el Diseño

Diferencia de Usuario	Implicación de Diseño
Edad o nivel educativo	Ajuste de vocabulario y complejidad de contenidos.
Nivel de alfabetización digital	Interfaces simples, botones grandes, interacción guiada.
Preferencia por texto o voz	Soporte completo para ambos modos.
Capacidades sensoriales o motoras	Reglas de accesibilidad, diseño inclusivo.
Propósito del uso (estudio vs. entretenimiento)	Modos de uso diferenciados (práctica vs juego).
Contexto de uso (individual, institucional)	Opciones de configuración y seguimiento de progreso.

# Análisis de Actividades de los Usuarios

## 1. Ingresar un tema de interés

- **Descripción:** El usuario introduce un tema que desea estudiar o repasar, ya sea mediante texto o voz.
- **Implicaciones en el diseño:**
  - Debe haber un sistema robusto de reconocimiento de voz.
  - Se necesita un analizador semántico para comprender el prompt.
- **Requerimientos relacionados:** R1, R2, R3

## 2. Recibir información concisa y comprensible sobre el tema

- **Descripción:** El sistema entrega un resumen del tema solicitado.
- **Implicaciones en el diseño:**
  - Integración con sistemas de recuperación de información o generación de textos (NLP).
  - Formato amigable, breve y educativo.
- **Requerimientos relacionados:** R4, R5

## 3. Solicitar y realizar un quiz basado en el tema

- **Descripción:** El usuario puede solicitar iniciar un quiz, el cual se genera automáticamente.
- **Implicaciones en el diseño:**
  - Motor de generación de preguntas basado en contenido o tema.
  - Tipos de preguntas: Selección de alternativas.
- **Requerimientos relacionados:** R6, R7, R8

#### 4. Responder preguntas del quiz

- **Descripción:** El usuario interactúa con las preguntas una por una.
- **Implicaciones en el diseño:**
  - Interfaz clara para mostrar preguntas y recibir respuestas.
  - Soporte de entrada por texto o voz.
- **Requerimientos relacionados:** R9, R10

#### 5. Recibir retroalimentación y explicaciones

- **Descripción:** El sistema indica si la respuesta es correcta e incluye una explicación.
- **Implicaciones en el diseño:**
  - Motor de evaluación automática de respuestas.
  - Generación dinámica de feedback textual.
- **Requerimientos relacionados:** R11, R12

#### 6. Avanzar por el quiz con dificultad adaptativa

- **Descripción:** El sistema ajusta automáticamente la dificultad según el rendimiento del usuario.
- **Implicaciones en el diseño:**
  - Mecanismo de seguimiento de desempeño y ajuste de parámetros.
- **Requerimientos relacionados:** R13

#### 7. Finalizar el quiz y obtener resumen de resultados

- **Descripción:** El usuario finaliza el quiz manual o automáticamente y recibe su desempeño.
- **Implicaciones en el diseño:**
  - Presentación de resultados clara y motivadora.



- **Requerimientos relacionados:** R14, R15

## 8. Acceder a la aplicación de manera accesible

- **Descripción:** Personas con diferentes habilidades deben poder usar la app.
- **Implicaciones en el diseño:**
  - Soporte para navegación por teclado, lectores de pantalla, entrada por voz.
- **Requerimientos relacionados:** R16, R17

## Lista de Requerimientos

ID	Descripción del Requerimiento	Tipo
R1	El sistema debe permitir ingresar temas por texto.	Funcional
R2	El sistema debe permitir ingresar temas por voz.	Funcional
R3	El sistema debe interpretar el tema ingresado mediante procesamiento de lenguaje natural.	Funcional
R4	El sistema debe generar un resumen breve y relevante sobre el tema solicitado.	Funcional
R5	El sistema debe presentar la información en un formato legible y accesible.	No funcional
R6	El sistema debe permitir al usuario iniciar un quiz basado en un tema ingresado.	Funcional
R7	El sistema debe generar automáticamente preguntas relacionadas al tema.	Funcional
R8	El sistema debe ofrecer preguntas de selección de alternativas.	Funcional
R9	El sistema debe aceptar respuestas por texto y/o por voz.	Funcional
R10	El sistema debe validar automáticamente la respuesta del usuario.	Funcional
R11	El sistema debe proporcionar feedback inmediato sobre la respuesta del usuario.	Funcional
R12	El sistema debe explicar la respuesta correcta de forma clara.	Funcional

R13	El sistema debe ajustar la dificultad de las siguientes preguntas en función del desempeño.	Funcional
R14	El sistema debe permitir finalizar el quiz en cualquier momento.	Funcional
R15	El sistema debe presentar un resumen del desempeño al finalizar el quiz.	Funcional
R16	La aplicación debe cumplir con los criterios de accesibilidad para usuarios con discapacidades.	No funcional
R17	El sistema debe ser compatible con lectores de pantalla, navegación por teclado y dictado.	No funcional
R18	La interfaz debe ser responsiva y usable en dispositivos móviles.	No funcional
R19	El sistema debe registrar estadísticas anónimas de uso para mejorar la experiencia.	No funcional
R20	La aplicación debe tener tiempos de respuesta inferiores a 2 segundos por interacción.	No funcional

## Casos de Uso según los Requerimientos de TriviaTrainer

### Caso de Uso 1: Ingresar un Tema de Estudio

- **Nombre:** CU1 - Ingresar Tema
- **Actor principal:** Usuario
- **Objetivo:** Permitir al usuario ingresar un tema mediante texto o voz.
- **Precondición:** El usuario ha accedido a la aplicación.
- **Disparador:** El usuario proporciona un tema.
- **Flujo principal:**
  1. El usuario introduce un tema mediante texto o voz.
  2. El sistema interpreta el tema ingresado.

- **Postcondición:** El sistema ha comprendido el tema o solicita reformulación.
- **Requerimientos relacionados:** R1, R2, R3

## **Caso de Uso 2: Recibir Información sobre el Tema**

- **Nombre:** CU2 - Mostrar Resumen del Tema
- **Actor principal:** Usuario
- **Objetivo:** Mostrar un resumen breve y claro del tema ingresado.
- **Precondición:** El tema ha sido correctamente identificado.
- **Disparador:** El sistema reconoce un nuevo tema válido.
- **Flujo principal:**
  1. El sistema genera un resumen del tema.
  2. El resumen es presentado en la interfaz.
- **Postcondición:** El usuario visualiza el contenido educativo.
- **Requerimientos relacionados:** R4, R5

## **Caso de Uso 3: Iniciar un Quiz**

- **Nombre:** CU3 - Generar Quiz
- **Actor principal:** Usuario
- **Objetivo:** Generar un quiz basado en el tema actual.
- **Precondición:** El sistema conoce el tema.
- **Disparador:** El usuario solicita iniciar un quiz.
- **Flujo principal:**
  1. El usuario solicita el quiz.
  2. El sistema genera preguntas relacionadas al tema.
  3. El sistema muestra la primera pregunta.

- **Postcondición:** El quiz se inicia.
- **Requerimientos relacionados:** R6, R7, R8

## **Caso de Uso 4: Responder Pregunta**

- **Nombre:** CU4 - Responder Pregunta
- **Actor principal:** Usuario
- **Objetivo:** Permitir al usuario responder cada pregunta del quiz.
- **Precondición:** El sistema ha presentado una pregunta.
- **Disparador:** El usuario envía una respuesta.
- **Flujo principal:**
  1. El usuario responde la pregunta (voz o texto).
  2. El sistema interpreta y valida la respuesta.
- **Postcondición:** El sistema evalúa la respuesta.
- **Requerimientos relacionados:** R9, R10

## **Caso de Uso 5: Recibir Feedback y Explicación**

- **Nombre:** CU5 - Feedback Inmediato
- **Actor principal:** Usuario
- **Objetivo:** Mostrar al usuario si su respuesta fue correcta, incorrecta o parcial.
- **Precondición:** El sistema ha evaluado una respuesta.
- **Disparador:** Evaluación completada.
- **Flujo principal:**
  1. El sistema determina la corrección de la respuesta.
  2. El sistema presenta feedback textual y explicación.

- **Postcondición:** El usuario comprende la corrección.
- **Requerimientos relacionados:** R11, R12

## **Caso de Uso 6: Ajustar Dificultad del Quiz**

- **Nombre:** CU6 - Ajuste Adaptativo
- **Actor principal:** Sistema
- **Objetivo:** Ajustar la dificultad según el desempeño del usuario.
- **Precondición:** El usuario ha respondido una o más preguntas.
- **Disparador:** Se registra una respuesta evaluada.
- **Flujo principal:**
  1. El sistema analiza el rendimiento.
  2. La siguiente pregunta se genera con dificultad ajustada.
- **Postcondición:** Se genera una pregunta adaptada.
- **Requerimientos relacionados:** R13

## **Caso de Uso 7: Finalizar el Quiz**

- **Nombre:** CU7 - Finalizar Quiz
- **Actor principal:** Usuario o Sistema
- **Objetivo:** Terminar el quiz y mostrar los resultados.
- **Precondición:** El quiz está en curso.
- **Disparador:** El usuario lo solicita o se acaban las preguntas.
- **Flujo principal:**
  1. El quiz termina.
  2. Se presenta el resumen de resultados.
- **Postcondición:** Se cierra el ciclo de aprendizaje.

- **Requerimientos relacionados:** R14, R15

### Caso de Uso 8: Usar la aplicación con accesibilidad

- **Nombre:** CU8 - Uso Accesible
- **Actor principal:** Usuario con discapacidad
- **Objetivo:** Permitir uso mediante tecnologías asistivas.
- **Precondición:** Usuario con limitación sensorial/motora.
- **Disparador:** El usuario inicia la app.
- **Flujo principal:**
  1. La interfaz se adapta a tecnologías accesibles (voz, lector, teclado).
- **Postcondición:** Usuario puede interactuar plenamente.
- **Requerimientos relacionados:** R16, R17

### Mapa de Trazabilidad: Casos de Uso - Requerimientos

Requerimiento	Descripción	Casos de Uso relacionados
R1	Entrada por texto	CU1
R2	Entrada por voz	CU1, CU4
R3	Procesamiento del tema	CU1
R4	Generar resumen del tema	CU2
R5	Mostrar contenido accesible	CU2, CU8
R6	Iniciar quiz desde un tema	CU3
R7	Generar preguntas automáticamente	CU3
R8	Variar tipo de preguntas	CU3
R9	Responder por texto o voz	CU4
R10	Validación automática de respuestas	CU4

R11	Feedback inmediato	CU5
R12	Explicación de la respuesta	CU5
R13	Ajuste dinámico de dificultad	CU6
R14	Finalización manual del quiz	CU7
R15	Mostrar resumen del desempeño	CU7
R16	Accesibilidad para usuarios con discapacidades.	CU8
R17	Soporte lector de pantalla, dictado, navegación teclado	CU8
R18	Interfaz responsiva	CU2, CU4, CU7, CU8
R19	Registro de estadísticas	(CU6, CU7)
R20	Tiempo de respuesta < 2 segundos	Todos

## Análisis de Sistemas y Aplicaciones Similares

### 1. Kahoot!

- **Descripción:** Plataforma popular de quizzes en tiempo real, usada sobre todo en contextos educativos y corporativos.
- **Características destacables:**
  - Gamificación visual efectiva (puntos, rankings).
  - Facilidad para crear quizzes personalizados.
  - Atractiva para estudiantes jóvenes.
- **Limitaciones:**
  - Requiere que el contenido sea creado manualmente por usuarios.
  - No ofrece retroalimentación adaptativa ni análisis profundo del rendimiento.
  - No tiene entrada de voz.
- **Lo que puede tomarse como referencia:**

- Diseño visual atractivo y competitivo.
- Interacción rápida y simple.
- **Diferencias con TriviaTrainer:**
  - TriviaTrainer genera automáticamente el contenido a partir de un prompt en lenguaje natural.
  - Uso de **entrada por voz** como medio principal o alternativo.
  - **Adaptación de dificultad en tiempo real**, lo que Kahoot no contempla.

## 2. Duolingo

- **Descripción:** Aplicación de aprendizaje de idiomas altamente gamificada, que adapta el contenido al usuario.
- **Características destacables:**
  - Retroalimentación instantánea.
  - Dificultad progresiva basada en errores y aciertos.
  - Uso de audio en ejercicios.
- **Limitaciones:**
  - Solo orientado a idiomas.
  - Interfaz estática en cuanto al contenido (predefinido).
- **Lo que puede tomarse como referencia:**
  - Sistema de recompensas y progreso visual.
  - Adaptación de dificultad.
- **Diferencias con TriviaTrainer:**
  - TriviaTrainer no requiere un currículum fijo, puede abordar cualquier tema ingresado.
  - Soporte integral de **voz como entrada principal**, lo cual Duolingo solo usa para repetir frases.



- **Generación dinámica de contenido**, no fijo ni secuencial.

### 3. Quizlet

- **Descripción:** Herramienta de estudio basada en tarjetas y quizzes generados por la comunidad.
- **Características destacables:**
  - Variedad de modos de estudio.
  - Colaboración entre usuarios.
- **Limitaciones:**
  - Dependencia del contenido cargado por el usuario.
  - No adapta dificultad automáticamente.
  - Interfaz tradicional (teclado, clic).
- **Lo que puede tomarse como referencia:**
  - Modo estudio vs modo prueba.
  - Almacenamiento del progreso.
- **Diferencias con TriviaTrainer:**
  - Generación de contenido automatizada desde texto o voz.
  - Uso de **IA para resumen + preguntas**, sin requerir input estructurado.
  - Interfaz **multimodal**, accesible y diseñada para usuarios con baja alfabetización digital.

### 4. Google Assistant / Alexa (usados para trivia o juegos educativos)

- **Descripción:** Asistentes de voz que permiten jugar trivia por comandos hablados.
- **Características destacables:**
  - Interacción por voz natural.

- Accesibilidad sin necesidad de pantalla.
  
- **Limitaciones:**
  - Experiencias triviales, sin adaptación o profundidad.
  - Poca retroalimentación educativa.
  
- **Lo que puede tomarse como referencia:**
  - Naturalidad en la interacción por voz.
  - Bajo umbral de entrada: sin interfaz gráfica.
  
- **Diferencias con TriviaTrainer:**
  - TriviaTrainer **combina voz + texto + visual** según necesidad.
  - Proporciona feedback educativo adaptado y progresión temática.
  - No solo reproduce una trivia: **genera contenido de estudio y luego evalúa.**

## ¿En qué se diferencia TriviaTrainer?

Característica	TriviaTrainer	Otros sistemas
<b>Interfaz Multimodal (voz + texto)</b>	Entrada por voz o texto, adaptativa.	(mayoría solo texto o clics)
<b>Generación automática de contenido</b>	Basado en prompt libre (cualquier tema).	Contenido predefinido o manual
<b>Retroalimentación inteligente</b>	Feedback detallado y adaptativo.	Corrección básica o genérica
<b>Accesibilidad profunda</b>	Diseñado para usuarios con discapacidades.	Accesibilidad limitada
<b>Gamificación educativa inteligente</b>	Puntos, niveles, dificultad dinámica.	Visual, pero sin adaptabilidad
<b>Diseño centrado en aprendizaje libre</b>	Aprendizaje abierto según intereses.	Basado en cursos o temarios

# Criterios de Usabilidad

## 1. Accesibilidad Universal

- **Soporte completo para tecnologías asistivas:**
  - Lectores de pantalla (compatibilidad con ARIA).
  - Navegación por teclado y comandos de voz.
- **Contrastes altos y modo oscuro/claro seleccionable.**
- **Tamaño de texto ajustable.**
- **Alternativas auditivas y visuales para todos los contenidos.**
- **Entrada por voz totalmente funcional, no solo complementaria.**

## 2. Simplicidad e Intuición

- **Interfaz centrada en tareas clave:** ingresar tema, estudiar, realizar quiz.
- **Navegación clara y predecible:** botones visibles, etiquetas autoexplicativas.
- **Carga cognitiva mínima:** sin pantallas recargadas ni jerarquías profundas.
- **Asistente guiado para nuevos usuarios:** "tour" opcional o mensajes contextuales.

## 3. Multimodalidad y Flexibilidad de Interacción

- **Entrada y salida por texto y voz,** con opción de alternancia fluida.
- **Compatibilidad con distintos dispositivos y resoluciones** (responsive design).
- **Modo de uso rápido vs modo profundo:**
  - Quiz casual en pocos clics.

- Modo estudio con contenido y feedback ampliado.

#### 4. Feedback Claro e Inmediato

- **Evaluación instantánea de respuestas** con retroalimentación textual o hablada.
- **Explicaciones relevantes y comprensibles**, adaptadas al nivel del usuario.
- **Indicadores visuales del progreso** (porcentaje completado, puntuación, nivel).
- **Errores informados con mensajes amigables**, orientados a la acción (“No entendí el tema, ¿podrías decirlo de otra forma?”).

#### 5. Adaptabilidad y Personalización

- **Ajuste automático de dificultad** según desempeño.
- **Ruta de aprendizaje sugerida** basada en respuestas anteriores (opcional).
- **Preferencias de usuario guardadas**: idioma, método de entrada, nivel deseado.
- **Contenido y preguntas adaptados a edad/etapa escolar** (si se proporciona ese dato).

#### 6. Motivación y Engagement

- **Elementos de gamificación**:
  - Recompensas visuales (estrellas, medallas).
  - Rachas de uso, logros por tema.
  - Puntos de experiencia o niveles.
- **Progreso visible y motivador**: barras de avance, estadísticas personales.
- **Refuerzos positivos constantes**, aún ante errores (“¡Buena intención! Vamos a ver la correcta”).

#### 7. Consistencia Visual y Funcional

- **Estilo visual uniforme** en botones, tipografías, colores y animaciones.

- **Estructura coherente entre pantallas:** mismo lugar para botones clave.
- **Comportamiento consistente de elementos interactivos** (botones, inputs, modales).
- **Uso estandarizado de íconos y etiquetas reconocibles** (lupa para buscar, micrófono para voz, etc.).

## 8. Velocidad y Rendimiento

- **Tiempos de respuesta inferiores a 2 segundos** por interacción.
- **Carga inicial optimizada**, incluso en redes móviles.
- **Interacciones fluidas, sin bloqueos ni pantallas intermedias innecesarias.**

## 9. Tolerancia a Errores y Recuperación

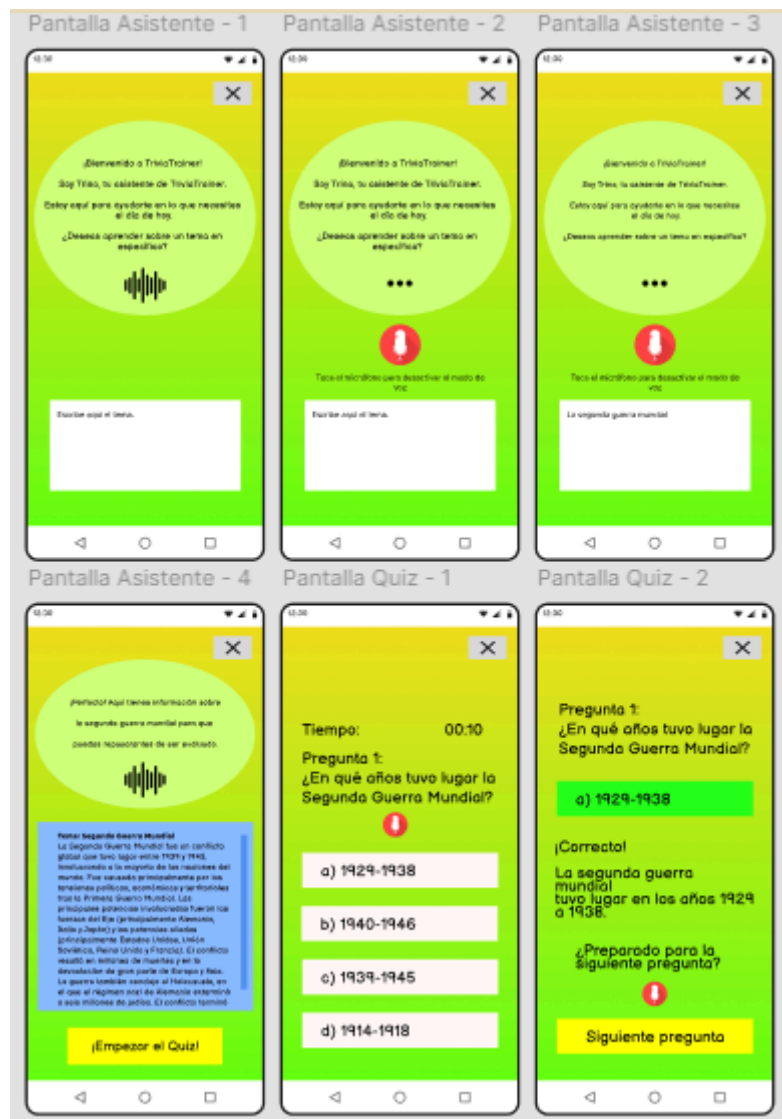
- **Botones de "Cancelar" o "Volver" siempre accesibles.**
- **Reconocimiento de voz con opción de cancelar sin penalización.**
- **Mensajes emergentes para confirmar la acción.**

## 10. Aprendizaje y Memoria

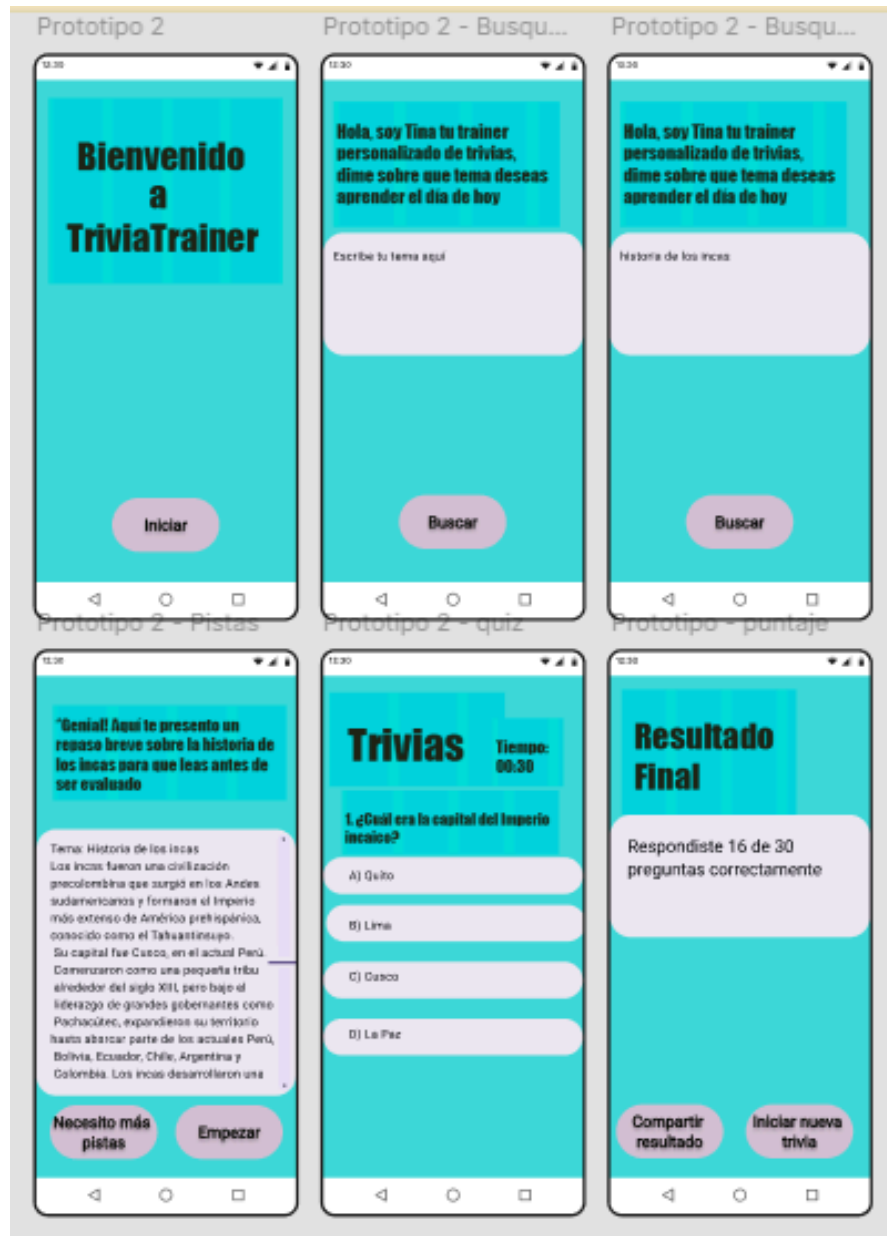
- **Recordar configuraciones anteriores** del usuario (modo de entrada, idioma, temas favoritos).
- **Progresión coherente** en contenido y quizzes, con revisión opcional de errores pasados.
- **Tips emergentes según uso:** Ejm: “¿Sabías que puedes hablarle al sistema?”.

# Alternativas de diseño propuestas

## Prototipo 1



## Prototipo 2



## Prototipo 3





# Diagrama de Gantt para el avance del proyecto

