**Propuesta de Desarrollo “MINE” Chatbot hiperrealista**

**Resumen Ejecutivo**

**Este documento presenta un plan detallado para desarrollar un chatbot hiperrealista con avatar personalizado en un plazo de 2 meses. El sistema permitirá recrear la apariencia, voz y estilo de comunicación de una persona específica, utilizando tecnologías de inteligencia artificial avanzadas y servicios de generación de contenido.**

**1. Descripción del Proyecto**

**Objetivo**

**Desarrollar una aplicación móvil con un chatbot donde los usuarios puedan crear un compañero digital personalizado basado en una persona real, que simule la interacción con una persona de forma real, integrando:**

* **Avatar visual personalizado basado en imágenes de la persona.**
* **Voz sintetizada que replica el timbre y entonación original.**
* **Personalizar aspectos de personalidad.**
* **Comportamiento conversacional que refleje el estilo comunicativo del individuo.**

**Diferenciador de otros Chatbots**

**Permitirá recrear a personas reales basadas en datos proporcionados por el usuario.**

**Entregables**

1. **Aplicación móvil (Android/iOS) con interfaz de chat.**
2. **Backend para procesamiento de mensajes y generación de respuestas.**
3. **Sistema de avatar visual sincronizado con audio.**
4. **Sistema de síntesis de voz personalizada.**
5. **Documentación técnica y guía de usuario.**

**2. Cronograma de Desarrollo (8 Semanas)**

**SEMANA 1: CIMIENTOS DEL PROYECTO**

**Objetivo: Establecer la infraestructura básica y crear la estructura inicial de la aplicación.**

**Lunes - Día 1: Configuración del Entorno**

* **Instalación de herramientas de desarrollo (VS Code, Git, Flutter, Android Studio, Node.js).**
* **Configuración del repositorio GitHub y estructura de carpetas básica.**
* **Entregable: Entorno de desarrollo completamente funcional.**

**Martes - Día 2: Configuración de Servicios en la Nube**

* **Creación de cuentas en OpenAI, ElevenLabs, D-ID/HeyGen.**
* **Configuración del proyecto Firebase (Firestore, Authentication, Storage).**
* **Entregable: Acceso funcional a todas las APIs necesarias.**

**Miércoles - Día 3: Estructura Backend Básica**

* **Inicialización del proyecto Node.js y configuración de dependencias.**
* **Creación de estructura de carpetas del backend y archivo .env.**
* **Entregable: Proyecto backend con estructura completa y Express configurado.**

**Jueves - Día 4: Conexión de Servicios Backend**

* **Implementación de conexión con Firebase (Admin SDK).**
* **Creación de servicios básicos para OpenAI y gestión de usuarios.**
* **Entregable: Backend conectado a Firebase y OpenAI con endpoints básicos.**

**Viernes - Día 5: Planificación de App Móvil**

* **Diseño de wireframes de la app (pantallas principales).**
* **Inicialización del proyecto Flutter y configuración de dependencias.**
* **Entregable: Proyecto Flutter básico y diseños conceptuales de UI.**

**SEMANA 2: PROCESO DE PERSONALIZACIÓN**

**Objetivo: Desarrollar la interfaz y flujo para que los usuarios creen su avatar personalizado.**

**Lunes - Día 6: Pantalla de Onboarding**

* **Diseño e implementación de pantalla de bienvenida.**
* **Creación de flujo de registro/inicio de sesión con Firebase.**
* **Entregable: Flujo funcional de onboarding y autenticación.**

**Martes - Día 7: Captura de Fotos**

* **Desarrollo de interfaz para subir/tomar fotos.**
* **Implementación de almacenamiento de imágenes en Firebase Storage.**
* **Entregable: Sistema funcional de captura y almacenamiento de fotos.**

**Miércoles - Día 8: Sistema de Grabación de Voz**

* **Desarrollo de interfaz de grabación de voz.**
* **Implementación de grabación, reproducción y almacenamiento de audio.**
* **Entregable: Sistema completo de grabación de voz con feedback al usuario.**

**Jueves - Día 9: Cuestionario de Personalidad**

* **Diseño de preguntas para capturar rasgos de personalidad.**
* **Implementación de interfaz de formulario por pasos.**
* **Entregable: Cuestionario completo con almacenamiento de respuestas.**

**Viernes - Día 10: Backend para Personalización**

* **Desarrollo de endpoints para recibir datos de personalización.**
* **Implementación de controladores para procesar imágenes y audio.**
* **Entregable: API para gestionar datos de personalización completamente funcional.**

**SEMANA 3: INTEGRACIÓN DE IA Y GENERACIÓN**

**Objetivo: Implementar la lógica de generación del avatar y personalidad usando servicios de IA.**

**Lunes - Día 11: Integración con OpenAI**

* **Desarrollo de servicio completo de OpenAI en backend.**
* **Creación de sistema de prompts dinámicos basados en personalidad.**
* **Entregable: Sistema funcional de generación de respuestas personalizadas.**

**Martes - Día 12: Clonación de Voz con ElevenLabs**

* **Implementación de servicio de ElevenLabs para clonación de voz.**
* **Desarrollo de endpoint para procesar y enviar muestras de voz.**
* **Entregable: Sistema funcional de clonación de voz integrado.**

**Miércoles - Día 13: Generación de Avatar Visual**

* **Implementación de servicio de D-ID/HeyGen para creación de avatar.**
* **Desarrollo de endpoint para procesar imágenes y crear avatar inicial.**
* **Entregable: Sistema de generación de avatar visual funcional.**

**Jueves - Día 14: Sistema de Almacenamiento de Perfiles**

* **Diseño de estructura de datos para perfiles completos.**
* **Implementación de controladores para CRUD de perfiles.**
* **Entregable: Sistema completo de gestión de perfiles en Firestore.**

**Viernes - Día 15: Pruebas de Integración Backend**

* **Creación de flujos de prueba para el proceso completo (texto → voz → avatar).**
* **Depuración y optimización de tiempos de respuesta.**
* **Entregable: Backend con flujo completo probado y funcionando correctamente.**

**SEMANA 4: INTERFAZ DE CHAT PRINCIPAL**

**Objetivo: Desarrollar la experiencia de chat completa con avatar animado.**

**Lunes - Día 16: Pantalla de Creación de Avatar**

* **Implementación de interfaz de resumen de personalización.**
* **Desarrollo de pantalla de "creando tu avatar" con indicadores de progreso.**
* **Entregable: Experiencia completa de creación de avatar con feedback visual.**

**Martes - Día 17: Diseño de Interfaz de Chat**

* **Implementación de pantalla principal de chat.**
* **Desarrollo de componentes de burbujas de mensaje.**
* **Entregable: Interfaz visual completa de chat.**

**Miércoles - Día 18: Sistema de Envío/Recepción**

* **Implementación de lógica de envío de mensajes.**
* **Desarrollo de manejo de respuestas y estado de escritura.**
* **Entregable: Sistema funcional de mensajería bidireccional.**

**Jueves - Día 19: Visualización del Avatar**

* **Creación de componente de visualización de avatar animado.**
* **Implementación de reproductor de video para respuestas.**
* **Entregable: Sistema de visualización de avatar respondiendo.**

**Viernes - Día 20: Reproducción de Audio**

* **Implementación de sistema de reproducción de voz.**
* **Sincronización de audio con animaciones del avatar.**
* **Entregable: Experiencia audiovisual completa de chat.**

**SEMANA 5: REFINAMIENTO DE EXPERIENCIA**

**Objetivo: Mejorar la fluidez y naturalidad de la experiencia conversacional.**

**Lunes - Día 21: Persistencia de Conversaciones**

* **Implementación de almacenamiento local de mensajes.**
* **Sincronización de conversaciones con la nube.**
* **Entregable: Sistema de persistencia de historial de chat.**

**Martes - Día 22: Animaciones y Transiciones**

* **Implementación de animaciones en la interfaz de chat.**
* **Adición de transiciones entre estados de la app.**
* **Entregable: Interfaz con animaciones fluidas.**

**Miércoles - Día 23: Mejora de Naturalidad**

* **Refinamiento de prompts de OpenAI para respuestas más naturales.**
* **Implementación de variaciones aleatorias en respuestas.**
* **Entregable: Sistema conversacional con mayor naturalidad.**

**Jueves - Día 24: Sistema de Memoria Conversacional**

* **Desarrollo de lógica de memoria a corto/largo plazo.**
* **Implementación de referencias a conversaciones pasadas.**
* **Entregable: Chatbot que recuerda detalles de conversaciones previas.**

**Viernes - Día 25: Feedback Visual**

* **Implementación de indicadores de estado (pensando, grabando, etc.).**
* **Adición de feedback táctil y sonoro.**
* **Entregable: Sistema completo de feedback durante interacciones.**

**SEMANA 6: PERSONALIZACIÓN AVANZADA**

**Objetivo: Añadir opciones para que los usuarios personalicen más profundamente su experiencia.**

**Lunes - Día 26: Optimización de Carga**

* **Implementación de precarga de recursos.**
* **Optimización de tiempos de espera con contenido generado.**
* **Entregable: Experiencia más rápida con tiempos de carga reducidos.**

**Martes - Día 27: Gestos y Accesibilidad**

* **Implementación de gestos y atajos (swipe, long press).**
* **Mejora de accesibilidad (TalkBack, contraste, tamaño de texto).**
* **Entregable: App más accesible y con controles intuitivos.**

**Miércoles - Día 28: Ajustes de Personalidad**

* **Diseño de interfaz de ajustes de personalidad.**
* **Implementación de modificación de rasgos de personalidad.**
* **Entregable: Sistema para ajustar personalidad después de la creación inicial.**

**Jueves - Día 29: Configuración de Temas**

* **Diseño de interfaz de selección de temas de conversación.**
* **Implementación de sistema de intereses y temas preferidos.**
* **Entregable: Mecanismo para dirigir conversaciones hacia temas específicos.**

**Viernes - Día 30: Opciones de Apariencia**

* **Desarrollo de ajustes visuales del avatar (fondos, filtros).**
* **Implementación de personalización de interfaz de chat.**
* **Entregable: Opciones completas de personalización visual.**

**SEMANA 7: OPTIMIZACIÓN Y PRUEBAS**

**Objetivo: Validar la experiencia, corregir errores y optimizar rendimiento.**

**Lunes - Día 31: Guardado de Configuraciones**

* **Implementación de persistencia de configuraciones.**
* **Desarrollo de sincronización de preferencias entre dispositivos.**
* **Entregable: Sistema robusto de guardado y recuperación de configuraciones.**

**Martes - Día 32: Relaciones y Contextos**

* **Implementación de sistema de relación usuario-avatar.**
* **Desarrollo de adaptación contextual basada en interacciones.**
* **Entregable: Sistema que evoluciona la personalidad con el uso.**

**Miércoles - Día 33: Pruebas de Usuario**

* **Preparación de protocolo de pruebas con usuarios reales.**
* **Realización de pruebas con 3-5 usuarios y documentación de feedback.**
* **Entregable: Informe de usabilidad con problemas identificados.**

**Jueves - Día 34: Correcciones de Usabilidad**

* **Priorización de correcciones basadas en feedback.**
* **Implementación de cambios de alta prioridad.**
* **Entregable: Primera ronda de mejoras basadas en feedback.**

**Viernes - Día 35: Optimización de Rendimiento**

* **Análisis de puntos de bajo rendimiento (profiling).**
* **Optimización de carga de recursos y consumo de memoria.**
* **Entregable: App con mejor rendimiento general.**

**SEMANA 8: PULIDO FINAL Y LANZAMIENTO**

**Objetivo: Finalizar la aplicación y prepararla para su lanzamiento.**

**Lunes - Día 36: Reducción de Latencia**

* **Optimización de llamadas a API y respuestas.**
* **Implementación de estrategias de caching y precarga.**
* **Entregable: Tiempos de respuesta significativamente mejorados.**

**Martes - Día 37: Pruebas en Diferentes Dispositivos**

* **Pruebas en varios tamaños y densidades de pantalla.**
* **Corrección de problemas específicos de dispositivos.**
* **Entregable: App compatible con amplia gama de dispositivos.**

**Miércoles - Día 38: Corrección de Bugs**

* **Resolución de bugs críticos identificados.**
* **Corrección de problemas de menor prioridad.**
* **Entregable: App estable con bugs principales resueltos.**

**Jueves - Día 39: Implementación de Feedback Final**

* **Revisión de todo el feedback pendiente.**
* **Implementación de mejoras finales de experiencia.**
* **Entregable: Versión mejorada basada en todas las pruebas.**

**Viernes - Día 40: Lanzamiento**

* **Preparación para producción (compilación, versiones finales).**
* **Subida de la aplicación a Google Play Store / iOS App Store.**
* **Entregable: Aplicación publicada y disponible para descarga.**

**HITOS CRÍTICOS A VERIFICAR**

1. **Fin de Semana 2 (Día 10):**
   * **✓ Usuario puede registrarse, subir fotos, subir/grabar voz y completar cuestionario.**
   * **✓ Los datos se almacenan correctamente en Firebase.**
2. **Fin de Semana 4 (Día 20):**
   * **✓ Chat básico funcional con avatar respondiendo (texto, voz y visual).**
   * **✓ Respuestas personalizadas basadas en los datos ingresados.**
3. **Fin de Semana 6 (Día 30):**
   * **✓ Experiencia completa y personalizable.**
   * **✓ La aplicación mantiene el contexto de conversaciones.**
4. **Fin de Semana 8 (Día 40):**
   * **✓ Aplicación estable, optimizada y lista para uso público.**
   * **✓ Publicada en al menos una tienda de aplicaciones.**

**EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANES DE CONTINGENCIA**

| **Riesgo** | **Probabilidad** | **Impacto** | **Plan de Contingencia** |
| --- | --- | --- | --- |
| **APIs de terceros no funcionan como se espera** | **Media** | **Alto** | **Tener alternativas identificadas para cada servicio crítico** |
| **Clonación de voz de baja calidad** | **Alta** | **Medio** | **Incluir voces predefinidas como alternativa** |
| **Tiempos de respuesta lentos** | **Media** | **Alto** | **Implementar técnicas de "respuesta anticipada" y feedback visual** |
| **Consumo excesivo de créditos API** | **Media** | **Alto** | **Establecer límites por usuario y monitoreo diario de costos** |
| **Problemas de compatibilidad en dispositivos** | **Media** | **Medio** | **Centrarse en compatibilidad con dispositivos más comunes primero** |

**3. Presupuesto de Desarrollo Personal**

**Herramientas y Servicios de IA**

| **Servicio** | **Propósito** | **Costo Estimado (2 meses)** |
| --- | --- | --- |
| **OpenAI API\*** | **Generación de texto conversacional** | **100USD( 100USD( 400.000 COP)** |
| **ElevenLabs\*** | **Clonación y síntesis de voz** | **60USD( 240.000 COP)** |
| **D-ID/HeyGen\*** | **Creación y animación de avatar** | **200USD( 800.000 COP)** |
| **Firebase\*** | **Backend y base de datos** | **25USD( 100.000 COP)** |
| **GitHub Copilot º** | **Asistencia de programación** | **20USD( 80.000 COP)** |

**Infraestructura y Herramientas de Desarrollo**

| **Recurso** | **Propósito** | **Costo Estimado** |
| --- | --- | --- |
| **Hosting/Servidor\*** | **Alojamiento del backend** | **30USD( 120.000 COP)** |
| **Dominio\*** | **Endpoint personalizado** | **15USD( 60.000 COP)** |
| **App Store Developer\*** | **Para publicación iOS (anual)** | **99USD( 396.000 COP)** |
| **Play Store Developer\*** | **Para publicación Android** | **25USD(100.000 COP)** |

**Hardware y Software**

| **Recurso** | **Propósito** | **Costo (si necesita adquirirse)** |
| --- | --- | --- |
| **Ordenador de desarrollo\*** | **Programación y pruebas** | **Ya disponible** |
| **Dispositivos de prueba\*** | **Teléfonos iOS/Android** | **Ya disponibles** |
| **Adobe Creative Cloud º** | **Diseño de interfaz** | **52USD/mes(208.000 COP/mes)** |
| **Figma \*** | **Prototipado (plan gratuito)** | **$0** |

**Costo Total Estimado para Desarrollo y Pruebas**

**Total aproximado para 2 meses: 626USD( 2.504.000 COP)**

**Revisar la tabla (\*-Necesario º-Opcional)**

**4. Arquitectura Técnica**

**Frontend (Aplicación Móvil)**

* **Framework: Flutter (multiplataforma).**
* **Lenguaje: Dart.**
* **Componentes principales:**
  + **UI de chat (mensajes, entrada de texto y voz).**
  + **Reproductor de audio para voz.**
  + **Visualizador de avatar (WebView o componente nativo).**
  + **Gestor de estado (Provider o Bloc).**

**Backend**

* **Lenguaje: Node.js (Express).**
* **Servicios:**
  + **API REST para comunicación con app.**
  + **Integración con OpenAI para generación de texto.**
  + **Integración con ElevenLabs para síntesis de voz.**
  + **Integración con D-ID/HeyGen para animación de avatar.**
  + **Almacenamiento de historial de conversaciones.**

**Servicios Cloud**

* **Base de datos: Firebase Firestore.**
* **Almacenamiento: Firebase Storage (para recursos multimedia).**
* **Autenticación: Firebase Auth.**
* **Hosting: Render, Heroku o AWS EC2.**

1. **Flujo de Trabajo de la Aplicación**

**1. FLUJO DE ONBOARDING Y CREACIÓN DEL AVATAR**

**1.1. Inicio y Registro**

1. **Pantalla de bienvenida**
   * **Usuario abre la aplicación.**
   * **Se muestra animación de logo y eslogan.**
   * **Opciones: "Iniciar sesión" o "Crear nuevo avatar".**
2. **Registro de usuario**
   * **Usuario ingresa correo y contraseña.**
   * **Alternativa: inicio de sesión con Google/Facebook.**
   * **Sistema crea cuenta en Firebase Authentication.**
   * **Se crea documento de usuario en Firestore con timestamp.**
3. **Introducción al concepto**
   * **Serie de 3-4 pantallas deslizables que explican:**
     + **Cómo funciona la creación del avatar.**
     + **Qué se puede hacer con el avatar.**
     + **Consideraciones éticas.**
     + **Permisos necesarios (cámara, micrófono, etc.).**

**1.2. Captura de Fotos**

1. **Guía para tomar fotos**
   * **Instrucciones visuales de que fotos son óptimas.**
   * **Ejemplos de buenas y malas fotos (iluminación, ángulos).**
2. **Captura de imágenes**
   * **Interfaz de carga de imágenes o de cámara.**
   * **Guías de encuadre en pantalla.**
   * **Usuario puede:**
     + **Tomar foto directamente.**
     + **Seleccionar de galería.**
     + **Ver fotos tomadas/seleccionadas.**
3. **Validación de imágenes**
   * **Sistema analiza calidad de las imágenes.**
   * **Verificación de rostro visible y clara.**
   * **Feedback inmediato sobre cada foto.**
   * **Mínimo 5 fotos de alta calidad requeridas.**
4. **Procesamiento inicial**
   * **Las fotos se suben a Firebase Storage.**
   * **Se muestran miniaturas de fotos subidas.**
   * **Indicador de progreso.**

**1.3. Grabación de Voz**

1. **Guía para grabar/subir voz**
   * **Instrucciones para grabación óptima/ subida de audio.**
   * **Sugerencias de frases que se deben escuchar.**
   * **Recomendaciones de ambiente silencioso.**
2. **Interfaz de grabación**
   * **Botón grande de grabación y subida de audio pregrabado.**
   * **Visualizador de ondas de audio.**
   * **Contador de tiempo (mínimo 30 segundos).**
   * **Opciones para pausar/continuar.**
3. **Revisión de audio**
   * **Usuario puede reproducir su grabación.**
   * **Opción para volver a grabar.**
   * **Indicador de calidad del audio.**
4. **Procesamiento de voz**
   * **Audio se sube a Firebase Storage.**
   * **Se inicia proceso de análisis de voz.**
   * **Se muestra progreso.**

**1.4. Personalización del Carácter**

1. **Cuestionario de personalidad**
   * **Serie de preguntas sobre la persona a recrear:**
     + **"¿Cómo describirías su forma de hablar?"**
     + **"¿Qué frases usa con frecuencia?"**
     + **"¿Cuáles son sus temas favoritos?"**
     + **"¿Qué intereses o hobbies tiene?"**
2. **Selección de rasgos**
   * **Escalas deslizables para rasgos:**
     + **Extrovertido vs. Introvertido.**
     + **Emocional vs. Racional.**
     + **Formal vs. Casual.**
     + **Detallista vs. Conciso.**
3. **Temas de interés**
   * **Lista de temas seleccionables con checkboxes.**
   * **Opción para agregar temas personalizados.**
   * **Priorización de temas (arrastrar y ordenar).**

**1.5. Generación del Avatar**

1. **Pantalla de creación**
   * **Muestra resumen de datos recopilados.**
   * **Botón "Crear mi avatar".**
2. **Proceso de generación**
   * **Animación de progreso atractiva.**
   * **Mensajes informativos sobre cada paso:**
     + **"Analizando fotos..."**
     + **"Procesando voz..."**
     + **"Creando personalidad..."**
     + **"Generando avatar visual..."**
3. **Flujo en backend**
   * **Imágenes se envían a D-ID/HeyGen.**
   * **Audio se envía a ElevenLabs.**
   * **Datos de personalidad se formatean para OpenAI.**
   * **Se crean IDs de recursos en servicios externos.**
   * **Se almacenan referencias en Firestore.**
4. **Finalización**
   * **Presentación del avatar creado.**
   * **Reproducción de mensaje de bienvenida con voz clonada.**
   * **Avatar animado saluda al usuario.**
   * **Botón "Comenzar a chatear"**

**2. FLUJO DE CHAT PRINCIPAL**

**2.1. Pantalla de Chat**

1. **Carga inicial**
   * **Carga historial de conversaciones previas.**
   * **Muestra último estado del avatar.**
   * **Inicializa componentes de audio/video.**
2. **Interfaz principal**
   * **Área de visualización del avatar (parte superior).**
   * **Historial de mensajes (parte central).**
   * **Campo de entrada de texto (parte inferior).**
   * **Botones auxiliares:**
     + **Menú de opciones.**
     + **Botón de voz (para enviar mensaje de voz).**
     + **Enviar mensaje.**
3. **Estado del avatar**
   * **Avatar en espera (pose neutral, movimientos sutiles).**
   * **Avatar escuchando (atención visual).**
   * **Avatar pensando (gesto de procesamiento).**
   * **Avatar respondiendo (animación sincronizada con voz).**

**2.2. Envío de Mensaje**

1. **Usuario escribe mensaje.**
   * **Campo de texto con autocompletado.**
   * **Contador de caracteres (si hay límite).**
   * **Sugerencias de mensajes (opcional).**
2. **Usuario envía mensaje**
   * **Mensaje aparece en la conversación.**
   * **Animación de "enviando".**
   * **Se agrega a la lista de mensajes con status "enviado".**
   * **Avatar cambia a estado "escuchando".**
3. **Procesamiento del mensaje**
   * **Mensaje se envía al backend.**
   * **Se almacena en Firestore (conversación).**
   * **Indicador visual "avatar está escribiendo..."**
4. **Flujo en backend**
   * **Backend recibe mensaje.**
   * **Recupera historial de conversación.**
   * **Recupera perfil de personalidad.**
   * **Crea prompt para OpenAI incluyendo:**
     + **Sistema prompt con personalidad.**
     + **Historial reciente (últimos 10 mensajes).**
     + **Mensaje actual del usuario.**
   * **Envía a OpenAI API.**
   * **Recibe respuesta de texto.**
   * **Envía texto a ElevenLabs.**
   * **Recibe URL de audio generado.**
   * **Envía texto y audio a D-ID/HeyGen.**
   * **Recibe URL de video del avatar.**
   * **Devuelve respuesta completa (texto, audio, video).**

**2.3. Recepción de Respuesta**

1. **App recibe respuesta.**
   * **Mensaje de texto se muestra en la conversación.**
   * **Avatar cambia a estado "respondiendo".**
   * **Se carga el video de respuesta.**
   * **Se sincroniza reproducción de audio/video.**
2. **Visualización de respuesta**
   * **Avatar animado reproduce respuesta.**
   * **Texto aparece simultáneamente en burbujas de chat.**
   * **Opciones de accesibilidad:**
     + **Subtítulos automáticos.**
     + **Velocidad de reproducción ajustable.**
3. **Post-respuesta**
   * **Avatar vuelve a estado neutral.**
   * **Se guarda conversación actualizada.**
   * **Se muestran posibles respuestas rápidas (opcional).**

**2.4. Interacción Continua**

1. **Manejo de contexto**
   * **Sistema mantiene historial de mensajes recientes.**
   * **Referencias a conversaciones pasadas.**
   * **Memoria a largo plazo para temas importantes.**
2. **Gestión de atención**
   * **Si usuario no interactúa por X tiempo:**
     + **Avatar puede hacer pregunta proactiva.**
     + **Pequeña animación para captar atención.**
3. **Interrupciones**
   * **Usuario puede interrumpir respuesta.**
   * **Opción para repetir último mensaje.**
   * **Posibilidad de cambiar de tema.**

**3. FLUJO DE PERSONALIZACIÓN Y AJUSTES**

**3.1. Acceso a Configuración**

1. **Entrada a configuración**
   * **Botón de menú en pantalla principal.**
   * **Opción "Ajustes" o "Personalizar avatar".**
2. **Categorías de configuración**
   * **Personalidad.**
   * **Apariencia.**
   * **Voz.**
   * **Temas de conversación.**
   * **Configuración general.**

**3.2. Ajustes de Personalidad**

1. **Modificación de rasgos**
   * **Ajuste de parámetros establecidos inicialmente.**
   * **Vista previa de cambios (ejemplos de respuestas).**
2. **Memoria y conocimiento**
   * **Opción para agregar "hechos" sobre la persona.**
   * **Borrar ciertos temas/memorias.**
   * **Importancia de temas (prioridad).**

**3.3. Ajustes de Apariencia**

1. **Fondos y ambiente**
   * **Selección de fondos para el avatar.**
   * **Iluminación y efectos visuales.**
2. **Visualización en chat**
   * **Tamaño del avatar en pantalla.**
   * **Mostrar/ocultar en ciertas interacciones.**

**3.4. Ajustes de Voz**

1. **Características de voz**
   * **Velocidad de habla.**
   * **Volumen predeterminado.**
   * **Entonación (si API lo permite).**
2. **Modo de respuesta**
   * **Solo texto.**
   * **Texto y voz.**
   * **Experiencia completa (texto, voz, avatar).**

**3.5. Configuración General**

1. **Privacidad**
   * **Almacenamiento de conversaciones.**
   * **Uso de datos para mejora.**
2. **Notificaciones**
   * **Mensajes proactivos.**
   * **Recordatorios de conversación.**
3. **Cuenta**
   * **Gestión de suscripción (si aplica).**
   * **Borrar cuenta/datos.**

**4. FLUJO DE DATOS TÉCNICO**

**4.1. Estructura de Datos**

1. **Colecciones en Firestore**
   * **users: Información de usuarios.**
   * **avatars: Configuración de avatares.**
   * **conversations: Historial de mensajes.**
   * **personalityProfiles: Datos de personalidad.**
2. **Estructura de usuario**

**JSON**

**1 {**

**2 "userId": "user123",**

**3 "email": "usuario@ejemplo.com",**

**4 "createdAt": "2023-06-15T14:30:00Z",**

**5 "preferences": {**

**6 "theme": "light",**

**7 "notifications": true**

**8 }**

**9 }**

1. **Estructura de avatar**

**JSON**

**1 {**

**2 "avatarId": "avatar456",**

**3 "userId": "user123",**

**4 "createdAt": "2023-06-15T15:00:00Z",**

**5 "name": "Nombre",**

**6 "did\_image\_id": "did\_123456",**

**7 "elevenlabs\_voice\_id": "voice\_789012",**

**8 "photos": [**

**9 {"url": "https://storage.../photo1.jpg", "type": "front"},**

**10 {"url": "https://storage.../photo2.jpg", "type": "side"}**

**11 ],**

**12 "voice\_sample": "https://storage.../voice.mp3",**

**13 "personality": {**

**14 "traits": {**

**15 "extroversion": 0.7,**

**16 "agreeableness": 0.8,**

**17 "conscientiousness": 0.5**

**18 },**

**19 "interests": ["música", "viajes", "cocina"],**

**20 "speakingStyle": "casual y amigable",**

**21 "commonPhrases": ["frase1", "frase2"]**

**22 }**

**23 }**

1. **Estructura de conversación**

**JSON**

**1 {**

**2 "conversationId": "conv789",**

**3 "userId": "user123",**

**4 "avatarId": "avatar456",**

**5 "createdAt": "2023-06-15T16:00:00Z",**

**6 "updatedAt": "2023-06-15T17:30:00Z",**

**7 "messages": [**

**8 {**

**9 "id": "msg1",**

**10 "timestamp": "2023-06-15T16:01:00Z",**

**11 "isUser": true,**

**12 "text": "Hola, ¿cómo estás?",**

**13 "status": "delivered"**

**14 },**

**15 {**

**16 "id": "msg2",**

**17 "timestamp": "2023-06-15T16:01:30Z",**

**18 "isUser": false,**

**19 "text": "¡Hola! Estoy muy bien, gracias por preguntar.",**

**20 "audioUrl": "https://storage.../audio.mp3",**

**21 "videoUrl": "https://storage.../video.mp4",**

**22 "status": "delivered"**

**23 }**

**24 ]**

**25 }**

**4.2. Flujo de API**

1. **Endpoints principales**
   * **POST /api/users/register: Crear usuario**
   * **POST /api/avatars/create: Iniciar creación de avatar**
   * **POST /api/avatars/:id/upload-photos: Subir fotos**
   * **POST /api/avatars/:id/upload-voice: Subir muestra de voz**
   * **POST /api/avatars/:id/set-personality: Configurar personalidad**
   * **POST /api/avatars/:id/generate: Generar avatar final**
   * **POST /api/conversations/create: Crear conversación**
   * **POST /api/conversations/:id/messages: Enviar mensaje**
   * **GET /api/conversations/:id/messages: Obtener historial**
2. **Ejemplo de flujo de mensaje**
   * **App envía:**

**JSON**

**1 POST /api/conversations/conv789/messages**

**2 {**

**3 "text": "¿Te gusta viajar?",**

**4 "userId": "user123",**

**5 "avatarId": "avatar456"**

**6 }**

* + **Backend procesa:**
    1. **Recupera historial y perfil**
    2. **Genera respuesta con OpenAI**
    3. **Convierte texto a voz con ElevenLabs**
    4. **Genera video con D-ID/HeyGen**
  + **Backend responde:**

**JSON**

**1 {**

**2 "messageId": "msg123",**

**3 "text": "¡Me encanta viajar! De hecho, mi destino favorito siempre ha sido la costa italiana...",**

**4 "audioUrl": "https://storage.../response.mp3",**

**5 "videoUrl": "https://storage.../response.mp4",**

**6 "timestamp": "2023-06-15T16:05:00Z"**

**7 }**

**5. FLUJO DE ESTADOS DE LA APLICACIÓN**

**5.1. Estados Principales**

1. **Estado de carga**
   * **Splash screen**
   * **Verificación de autenticación**
   * **Carga de recursos iniciales**
2. **Estado de onboarding**
   * **Registro/inicio de sesión**
   * **Proceso de creación de avatar**
   * **Tutorial inicial**
3. **Estado de chat**
   * **Conversación activa**
   * **Avatar en diferentes modos (espera, respuesta)**
   * **Gestión de mensajes**
4. **Estado de configuración**
   * **Edición de perfil/avatar**
   * **Ajustes de aplicación**
   * **Gestión de cuenta**

**5.2. Transiciones de Estado**

1. **Primera apertura**

**Splash → Onboarding → Creación de Avatar → Chat**

1. **Apertura normal**

**Splash → Verificación de sesión → Chat**

1. **Navegación dentro de la app**

**Chat ↔ Configuración**

**Chat ↔ Historial de conversaciones**

**Configuración ↔ Edición de avatar**

**6. GESTIÓN DE ERRORES Y CASOS LÍMITE**

**6.1. Errores de Conectividad**

1. **Pérdida de conexión**
   * **Detección automática de desconexión.**
   * **Mensajes en cola local.**
   * **Sincronización al recuperar conexión.**
   * **Notificación visual.**

**Próximos Pasos Inmediatos:**

1. **Confirmar presupuesto y adquirir suscripciones a servicios necesarios.**
2. **Comenzar recopilación de datos de las personas a recrear a modo de prueba.**
3. **Realizar pruebas preliminares con las APIs seleccionadas.**
4. **Iniciar desarrollo según cronograma.**

**Posibilidad Integración WhatsApp/Messenger**

**1. Restricciones de WhatsApp**

* **WhatsApp tiene políticas muy estrictas sobre bots.**
* **No permite clonación de identidad o bots que se hacen pasar por humanos.**
* **Requiere verificación de negocio para bots oficiales.**
* **No soporta avatares animados o voz sintética nativamente.**
* **Limitaciones técnicas en la API oficial para desarrolladores.**

**Propuesta presentada 8/7/2025 por Julian Andres Garcia Guerrero**

**Recomendaciones o cambios a tener en cuenta para el desarrollo del proyecto:**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**