



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA EN SOFTWARE

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero en Software

“DESARROLLO DE UN ASISTENTE VIRTUAL INTELIGENTE QUE CONTRIBUYA AL MEJORAMIENTO DEL ESTADO EMOCIONAL DE LOS ADULTOS MAYORES DEL CENTRO GERONTOLÓGICO ‘VIDA A LOS AÑOS’, DE LA CIUDAD DE AMBATO EN EL 2021”

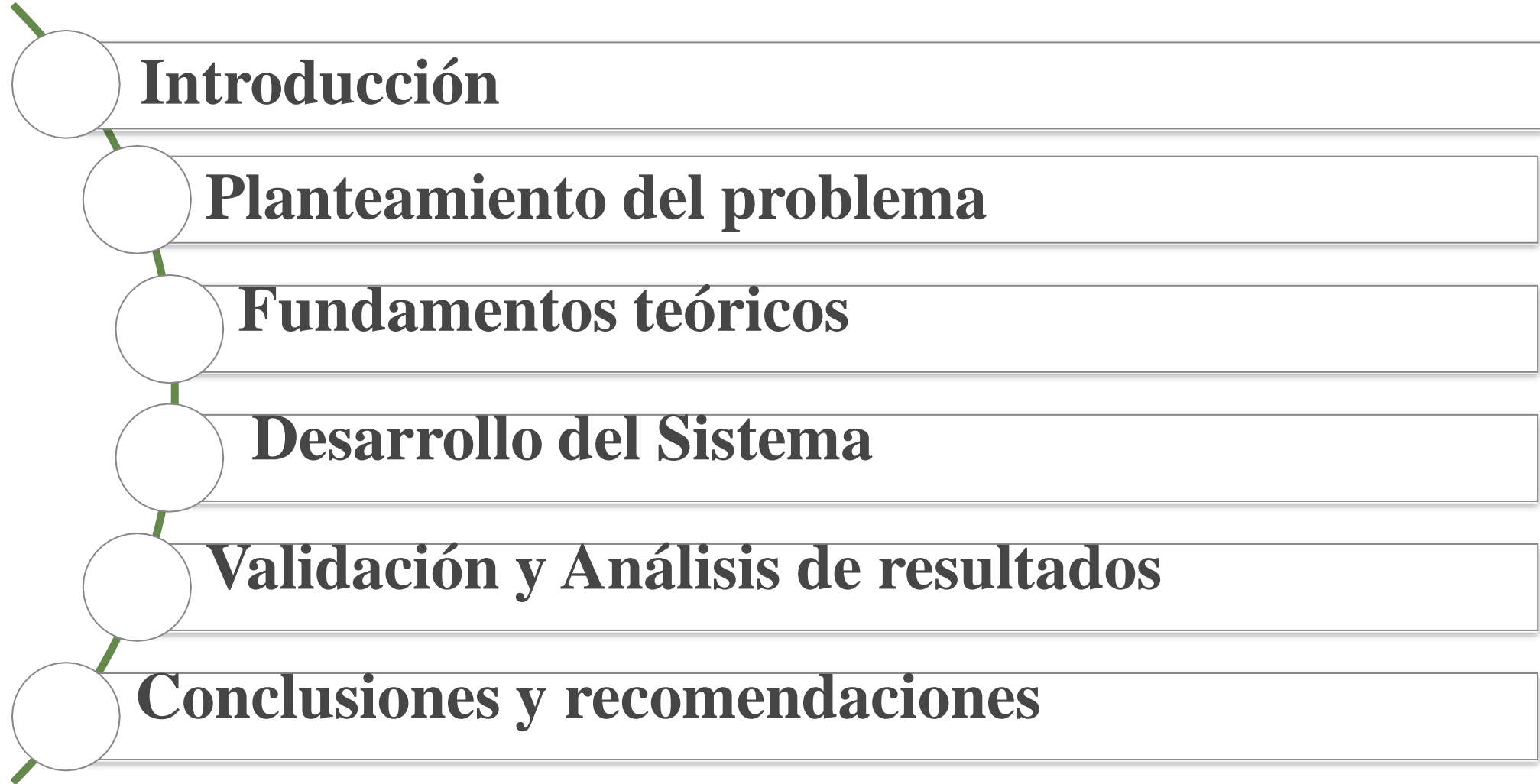
Autores:

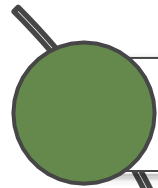
**Guanopatin Castro, Christian Paul
Ruiz Moreno, Mauro Valentin**

Tutor: Ing. Navas Moya, Milton Patricio



Itinerario del Día





Introducción



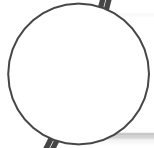
Planteamiento del problema



Fundamentos teóricos



Desarrollo del Sistema



Validación y Análisis de resultados



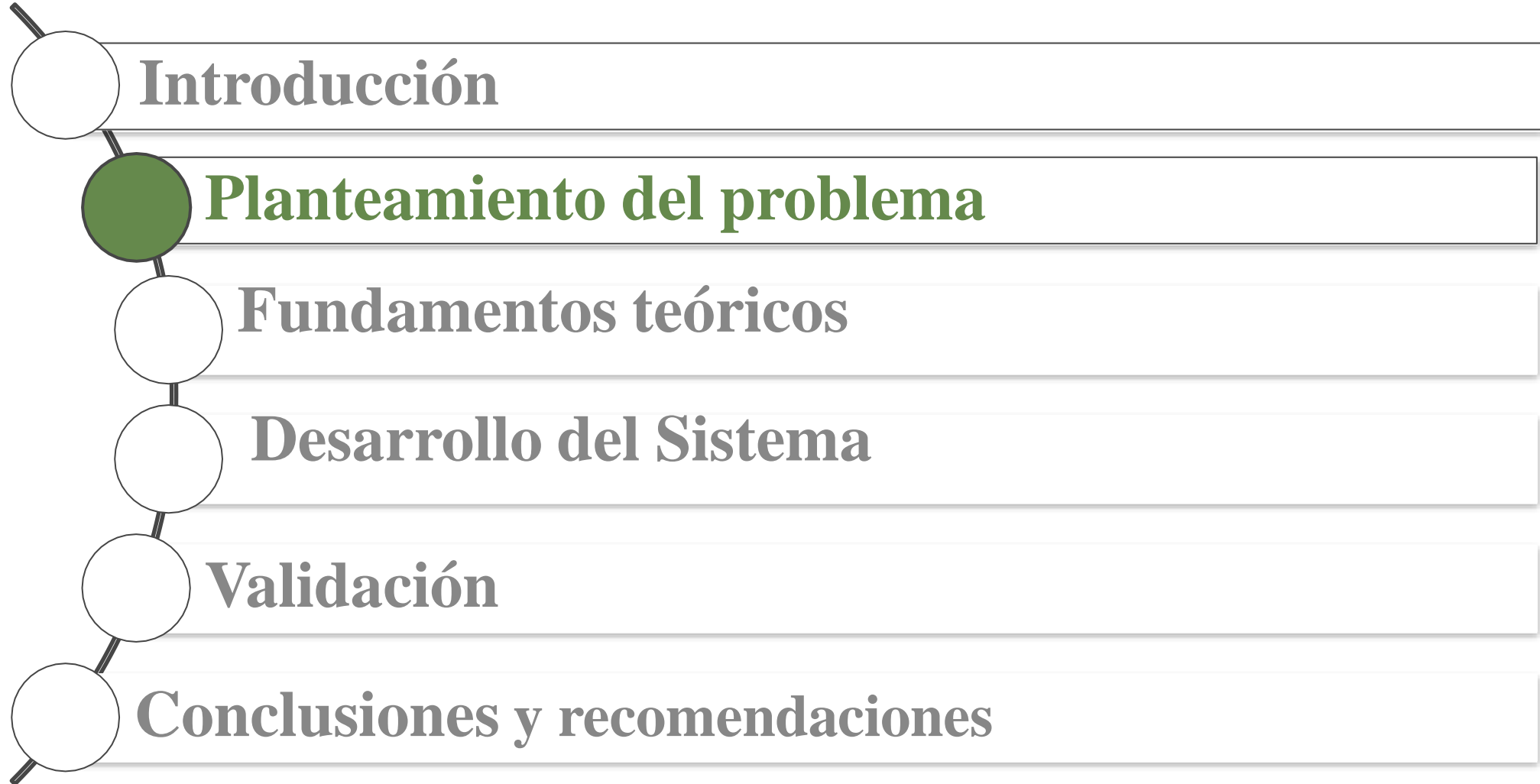
Conclusiones y recomendaciones



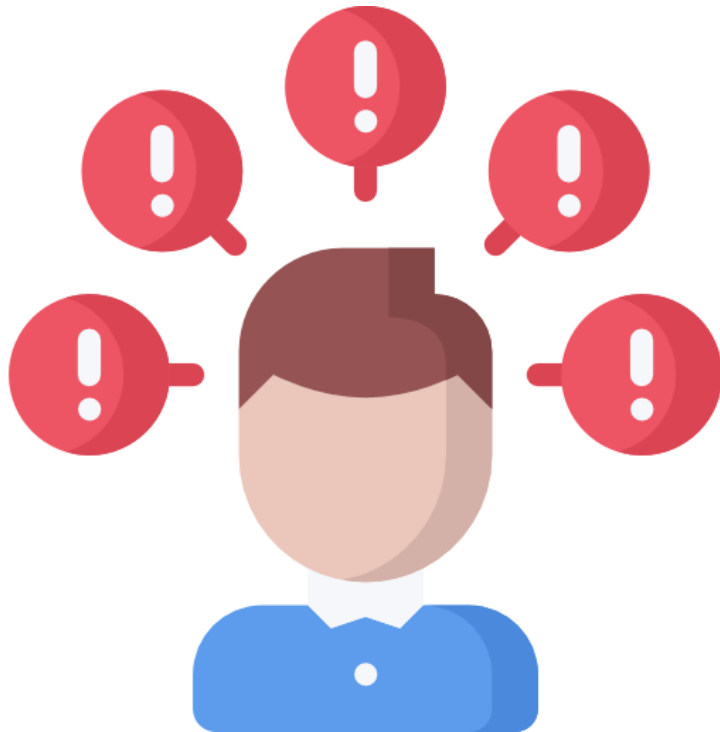
Introducción



- ✓ Formulación del marco teórico asociado a los modelos psicológicos afectivos.
- ✓ Conceptualización de Propuesta
- ✓ Frameworks multiplataforma.
- ✓ Implementación de la Propuesta.
- ✓ Validación de la Propuesta



Planteamiento del problema



- ✓ Adultos mayores muestran discriminación, segregación y aislamiento.
- ✓ Generación de problemas físicos y mentales.
- ✓ Deterioro en la autonomía del Adulto Mayor.
- ✓ Falta de solidaridad y relación con el medio social.
- ✓ Surgimiento de trastornos emocionales

Formulación del problema

¿Cómo contribuir al mejoramiento del estado emocional de forma positiva en los adultos mayores de 65 a 80 años de edad del Centro Gerontológico “Vida a los Años” de la ciudad de Ambato en el 2021?



Justificación e Importancia



- ✓ COVID, confinamiento, comunicación a distancia.
- ✓ Dificultad de mantener un ritmo de comunicación constante.
- ✓ Afectación en el estado anímico de adultos mayores.
- ✓ Impacto en el estado de salud de los adultos mayores.

Objetivos General

Desarrollar un Asistente Virtual Inteligente que contribuya al mejoramiento del estado emocional de forma positiva de los adultos mayores del Centro Gerontológico “Vida a los Años”, de la ciudad de Ambato en el 2021.



Objetivos Específicos



Construir el Marco Teórico que establezca las bases de los modelos psicológicos afectivos en los que se fundamenta el asistente virtual inteligente.



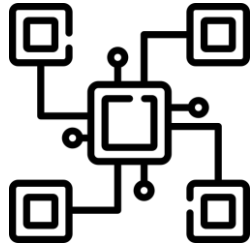
Analizar, diseñar y desarrollar un asistente virtual inteligente a partir de una aplicación móvil y web.



Implementar un modelo inteligente para el procesamiento del lenguaje natural (PLN) que permita una comunicación adecuada entre hombre - máquina para monitorear el estado emocional de los adultos mayores.



Objetivos Específicos



Integrar y probar el asistente virtual inteligente, mediante la metodología de desarrollo adoptada, de acuerdo a la planificación establecida.

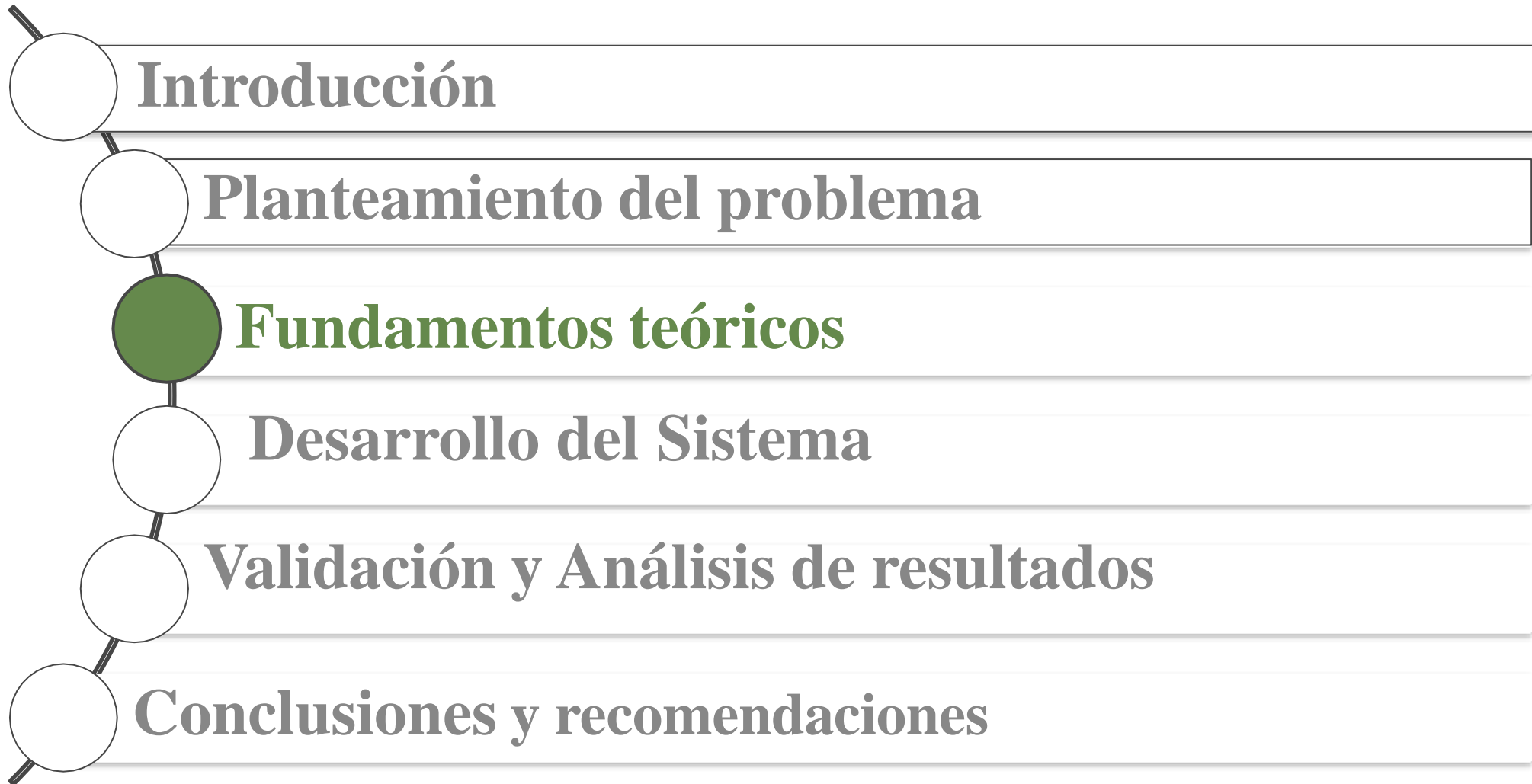


Validar el funcionamiento del asistente virtual inteligente en base a los indicadores que permiten contribuir al mejoramiento del estado emocional de forma positiva en los adultos mayores.

Hipótesis

Con el desarrollo de un Asistente Virtual Inteligente se contribuirá al mejoramiento del estado emocional de forma positiva en los adultos mayores de 65 a 80 años de edad del Centro Gerontológico “Vida a los Años” de la ciudad de Ambato en el 2021.





Entremos en Materia

MODELOS PARA LA EVALUACIÓN DEL PROCESO PSICOLÓGICO AFECTIVO

ETAPA 1 (1883 - 1921)

Modelo Psicométrico o del Atributo

TÉCNICAS

Tests psicométricos

Cuestionarios

Test de Ejecución

ETAPA 2 (1921 - 1980)

Modelo Psicodinámico

TÉCNICAS

Técnicas Proyectivas

Test psicométricos

Modelo Médico-Psiquiátrico

TÉCNICAS

Exámenes

Test de Ejecución

Escalas de Observación

Modelo Conductual Radical

TÉCNICAS

Observación de conducta motora

Registros Fisiológicos

Autoinformes

ETAPA 3 (1921 - Actualidad)

Modelo Cognitivo Conductual

TÉCNICAS

Técnicas de Observación

Autoinformes

Registros Fisiológicos

Modelo Metacognitivo

TÉCNICAS

Ejecuciones ante tareas cognitivas

Pensamientos en voz alta

Modelo Constructivista

TÉCNICAS

Narrativa

Autobiografía

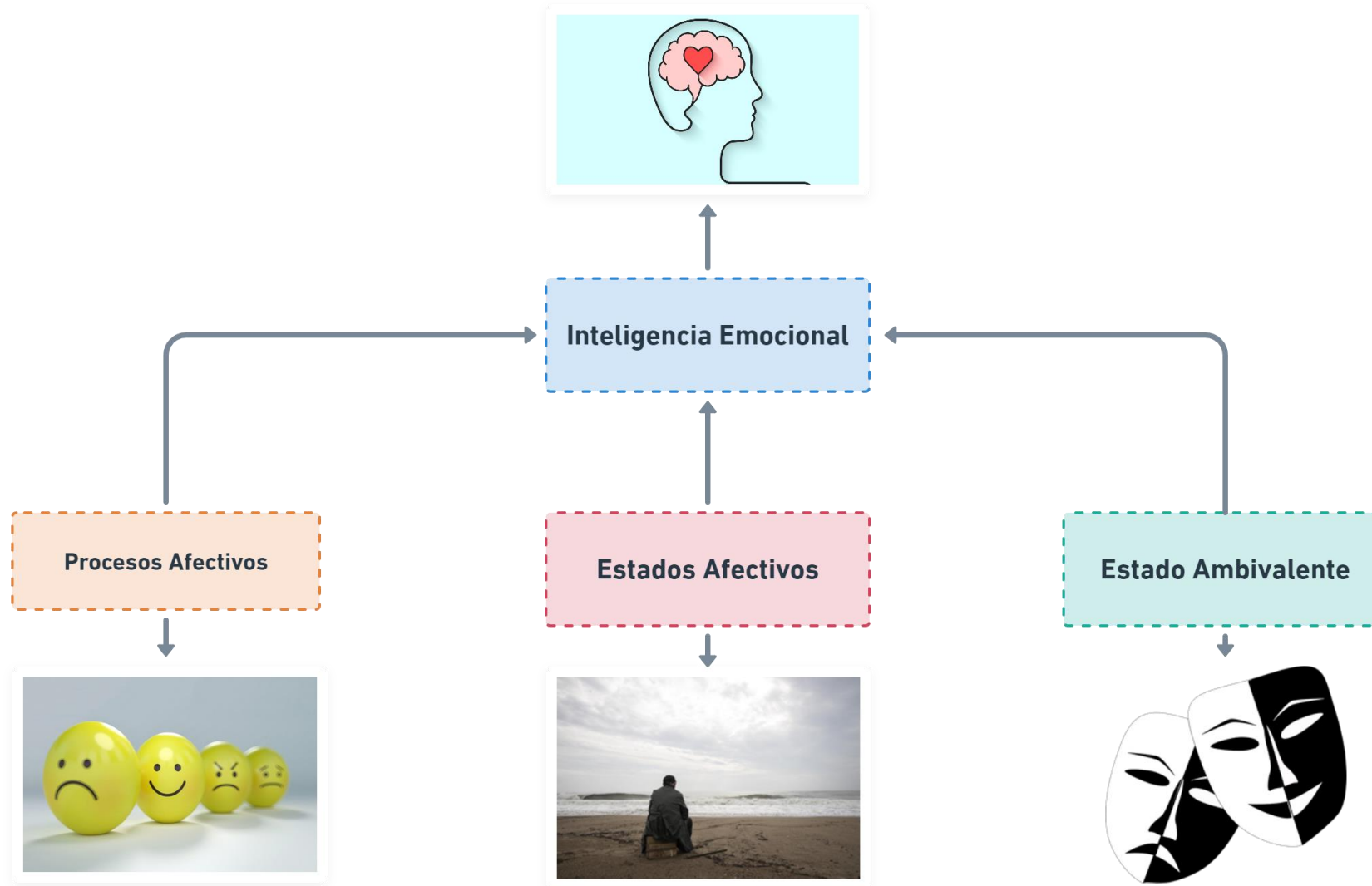
Técnicas subjetivas



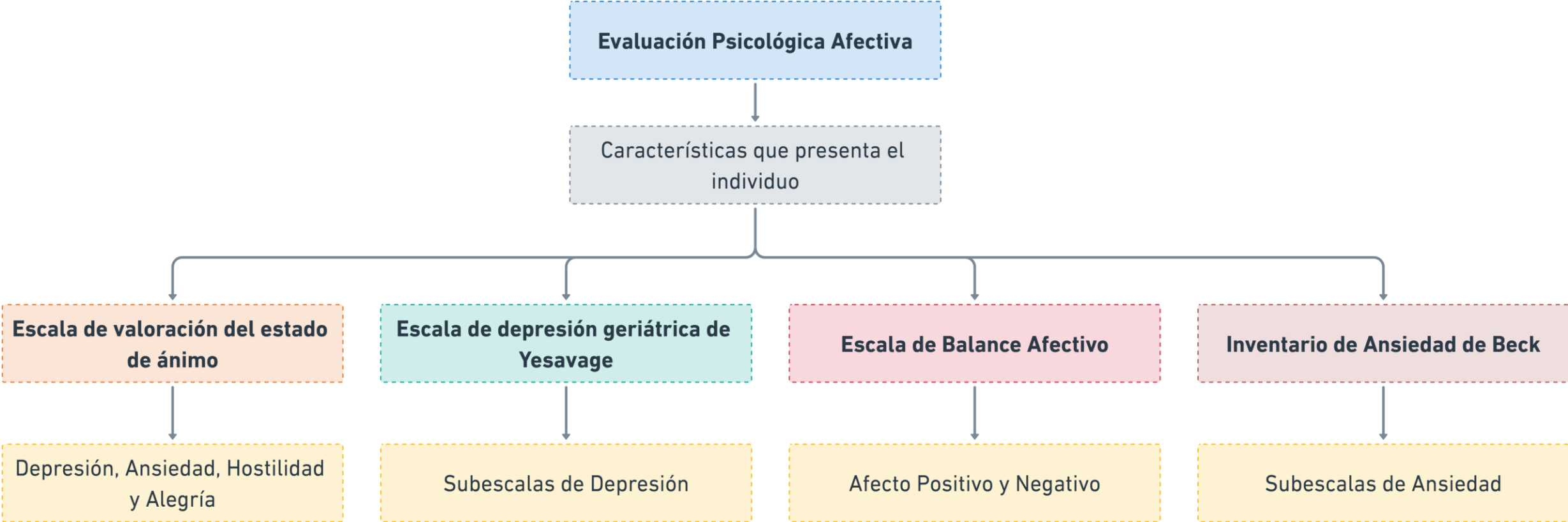
Modelo Médico - Psiquiátrico



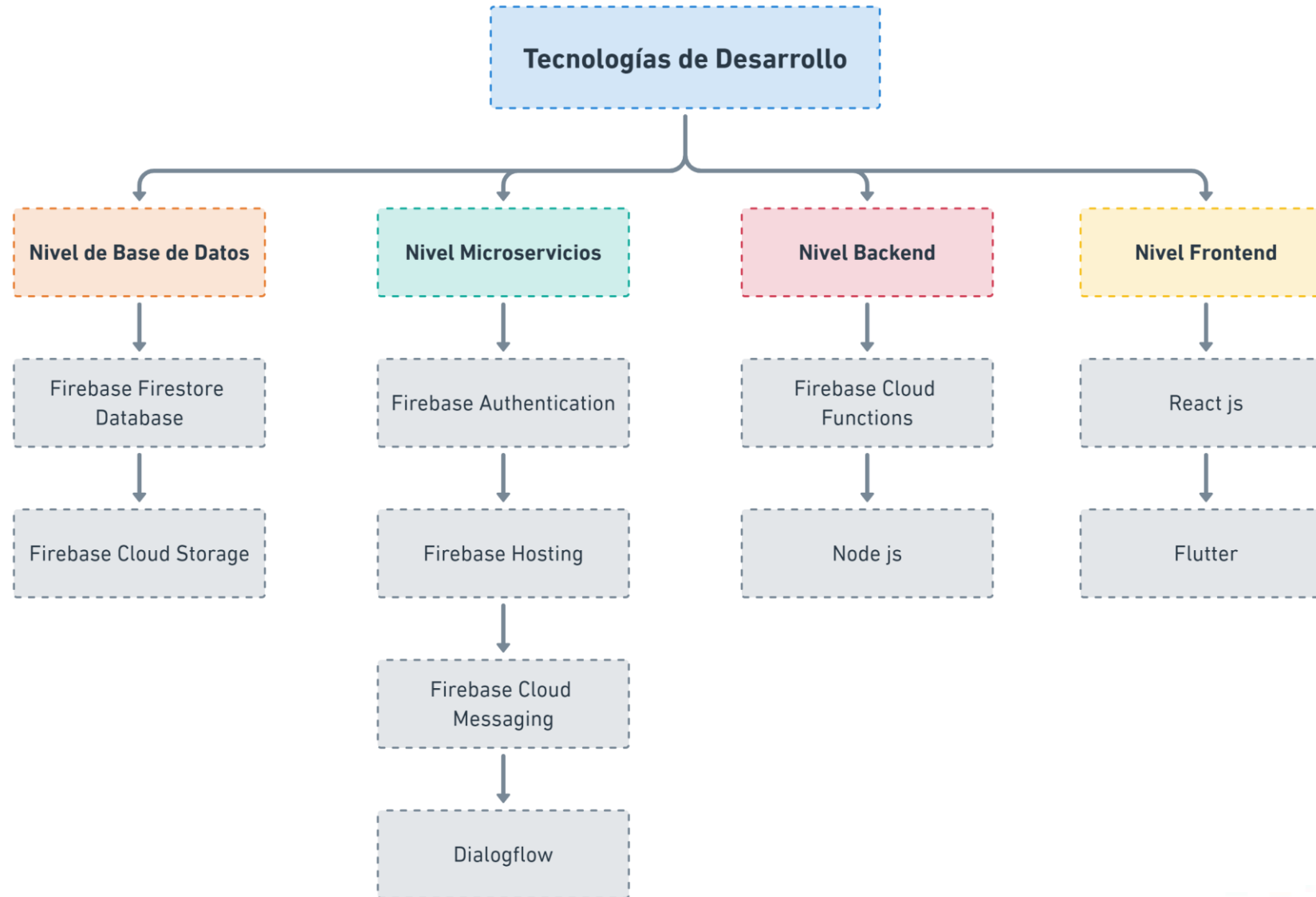
Caracterización Psicológica Afectiva

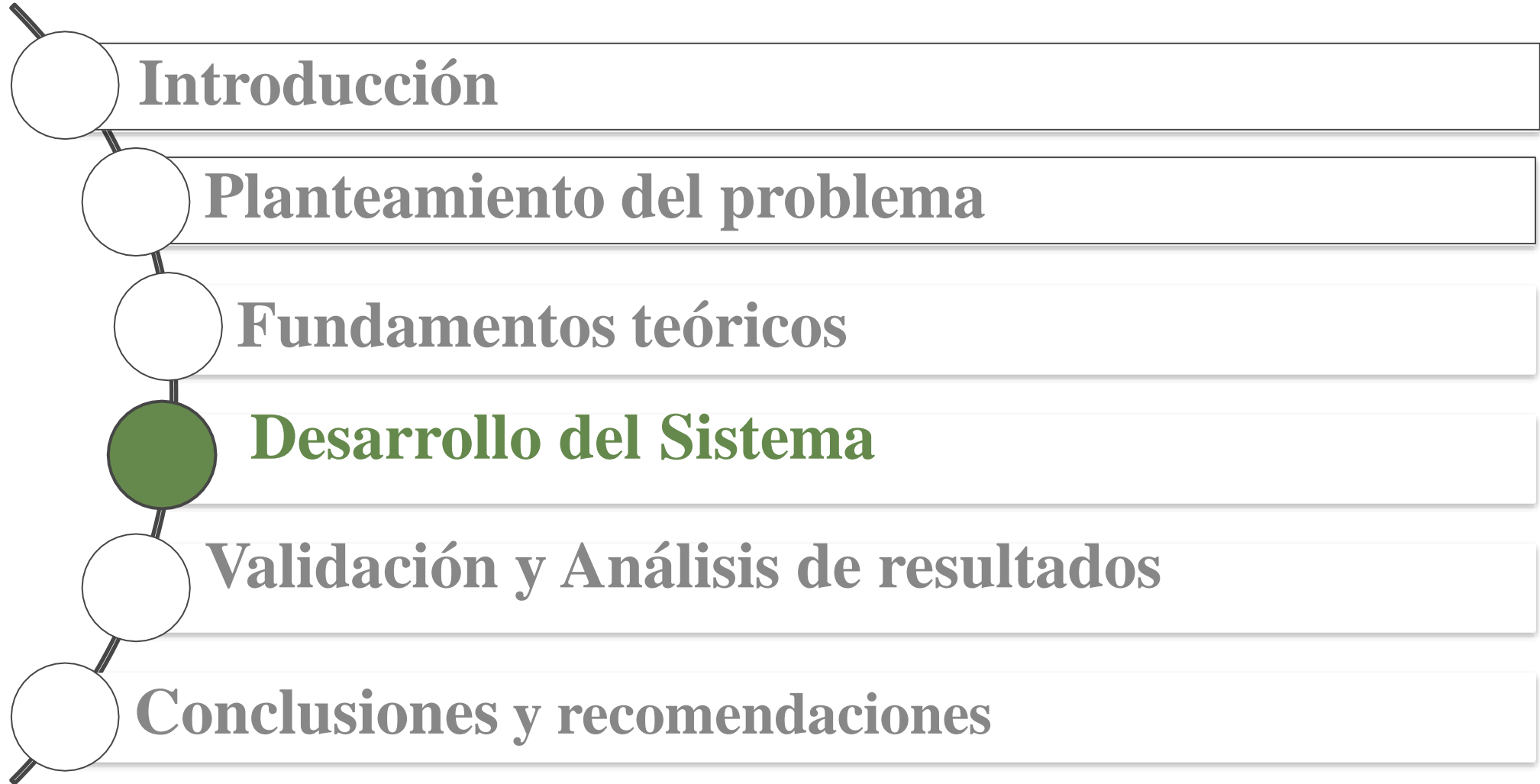


Evaluación Psicológica Afectiva

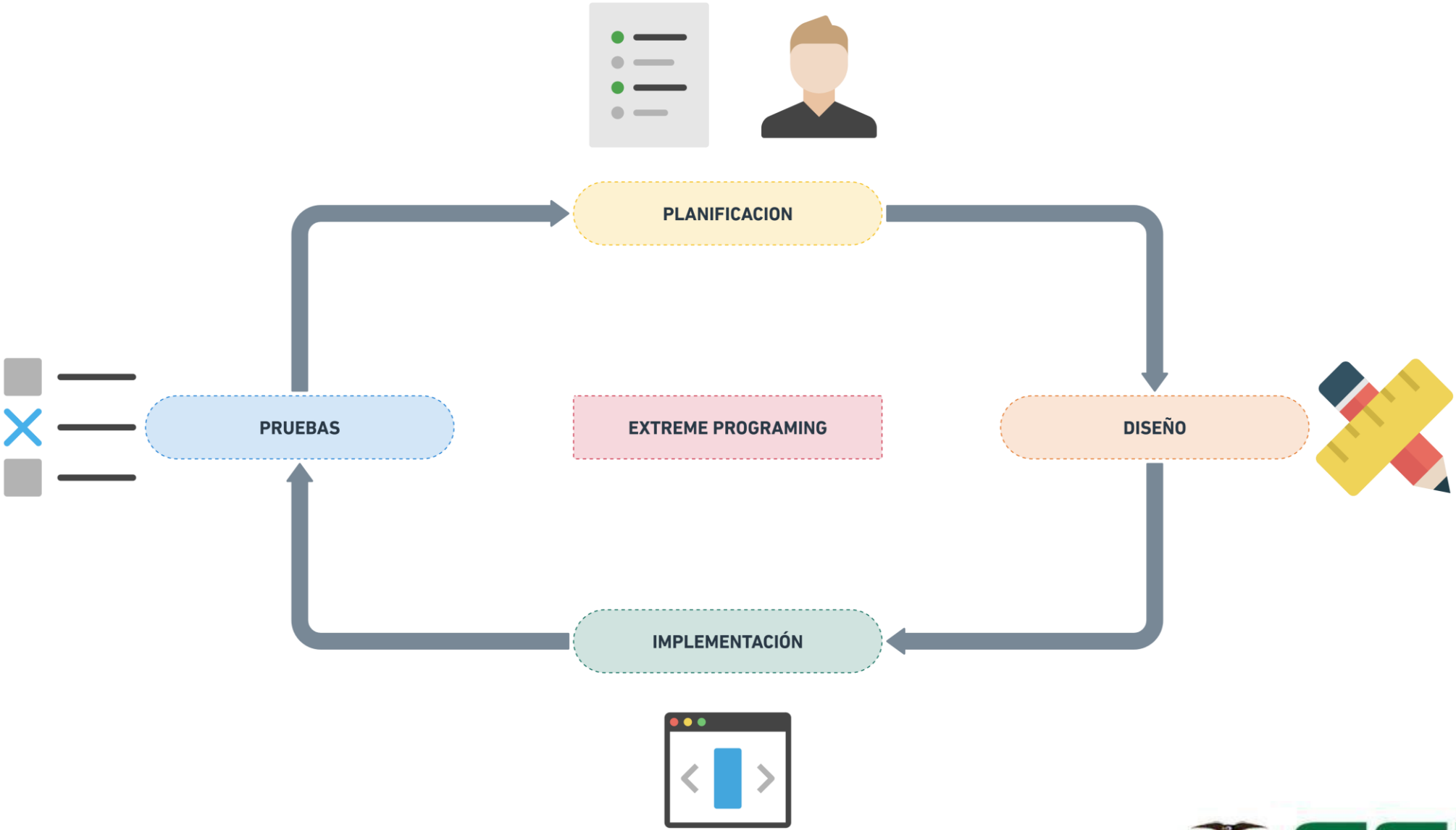


Tecnologías de Desarrollo de Asistentes Virtuales Inteligentes





Metodología Ágil Extreme Programing

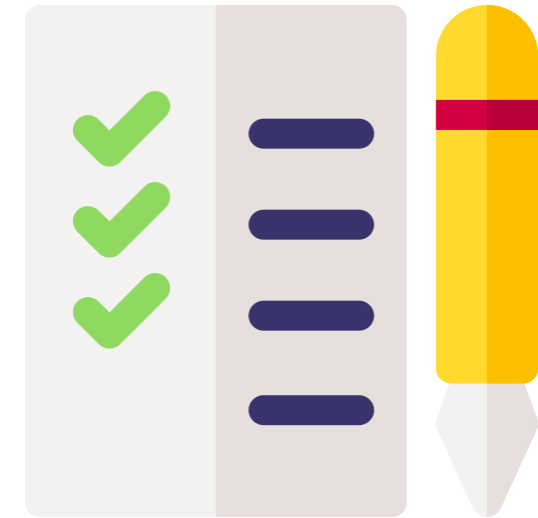




Planificación

Gestión y Análisis de Requisitos

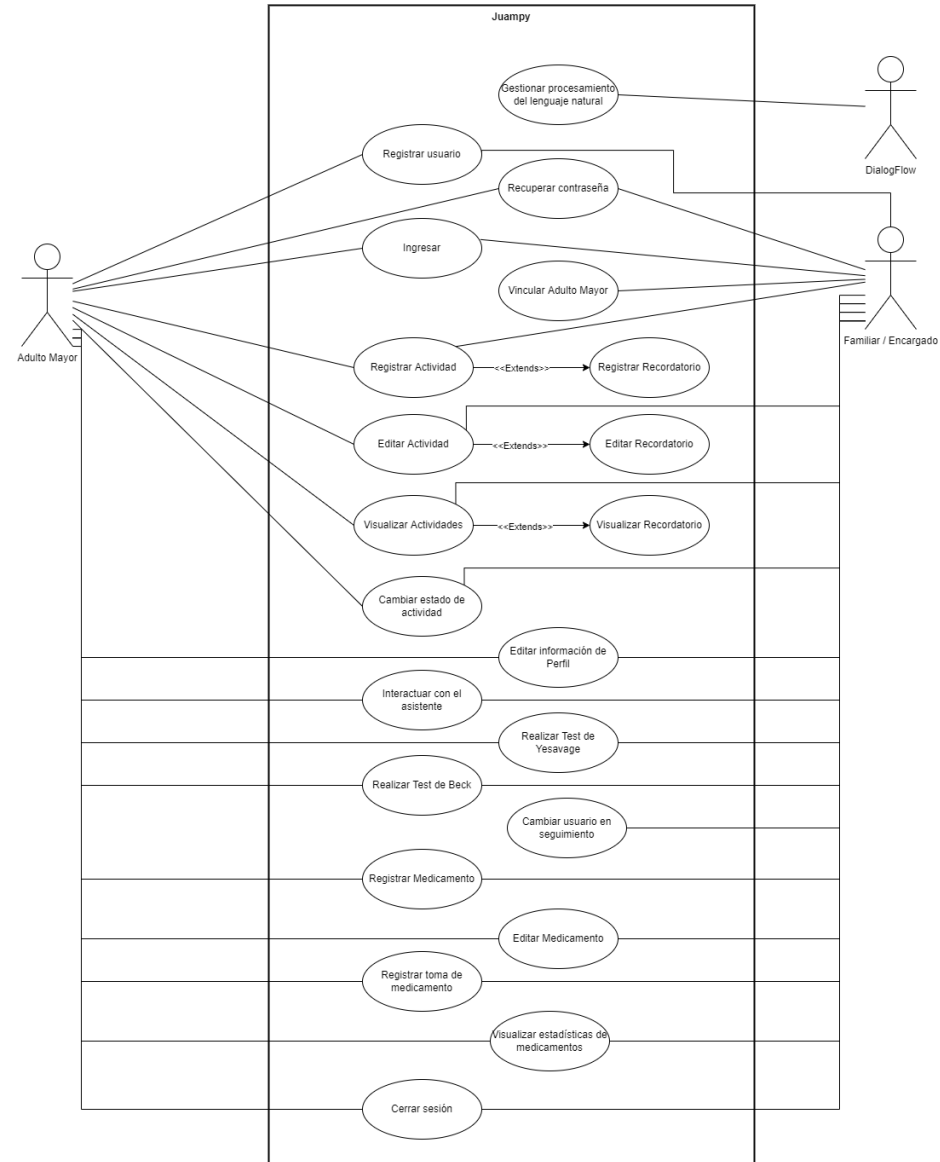
En la fase de análisis y especificación de requisitos se definen los criterios de aceptación para cada historia de usuario, previamente definida.



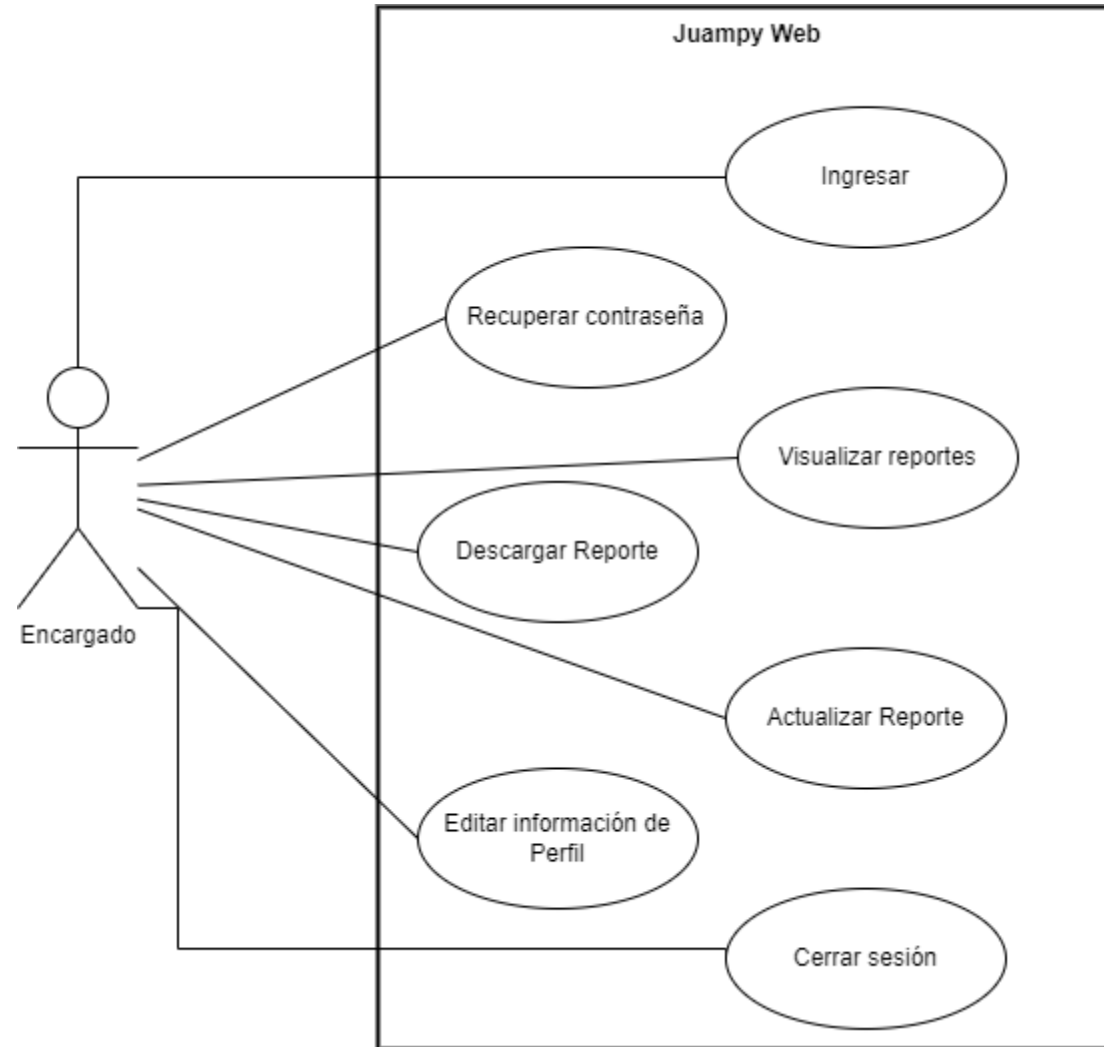


Diseño

Casos de Uso - Aplicación Móvil

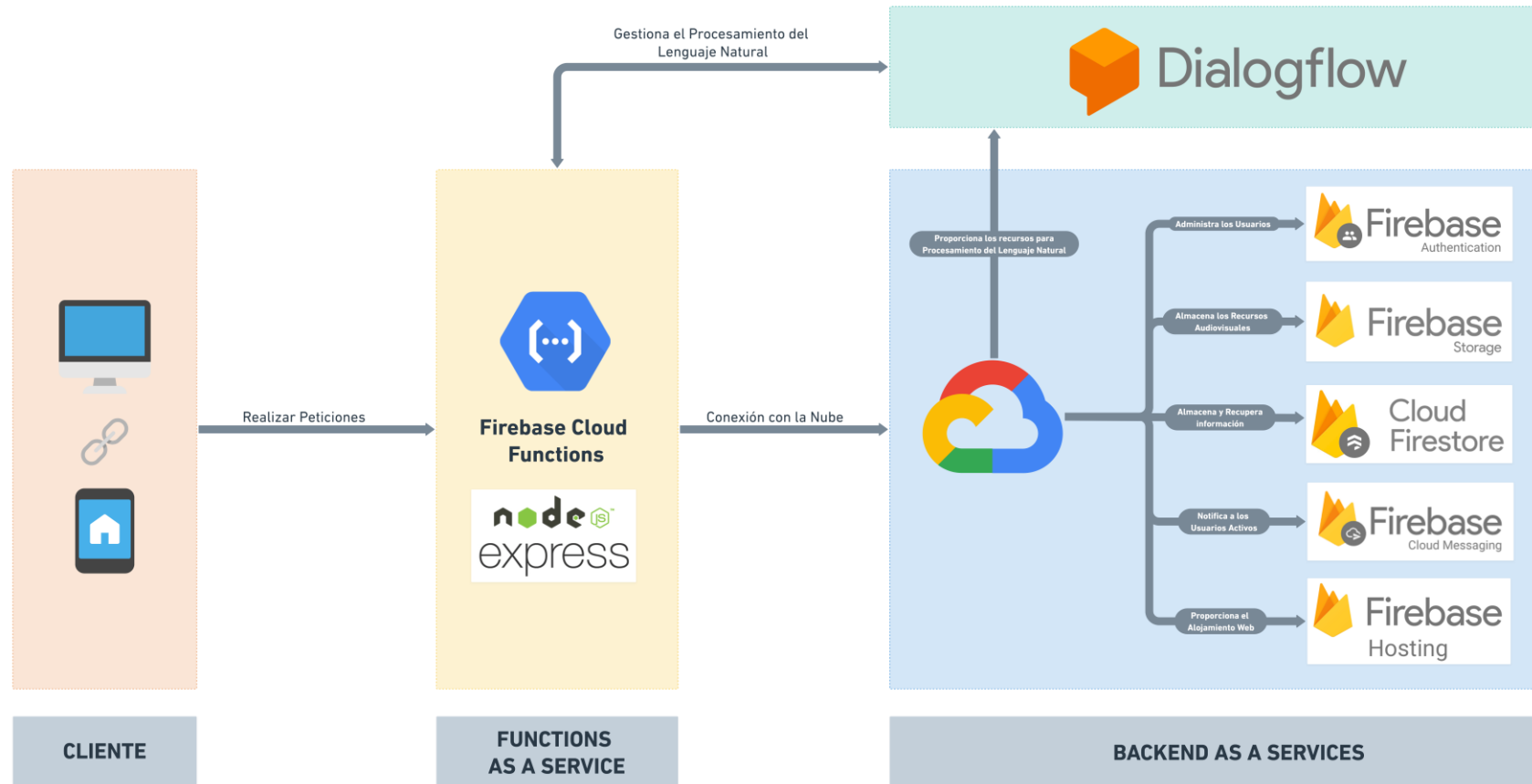


Casos de Uso - Aplicación Web



Arquitectura física del sistema

ARQUITECTURA FÍSICA DEL SISTEMA (SERVELESS)



Arquitectura lógica del sistema

ARQUITECTURA LÓGICA DEL SISTEMA

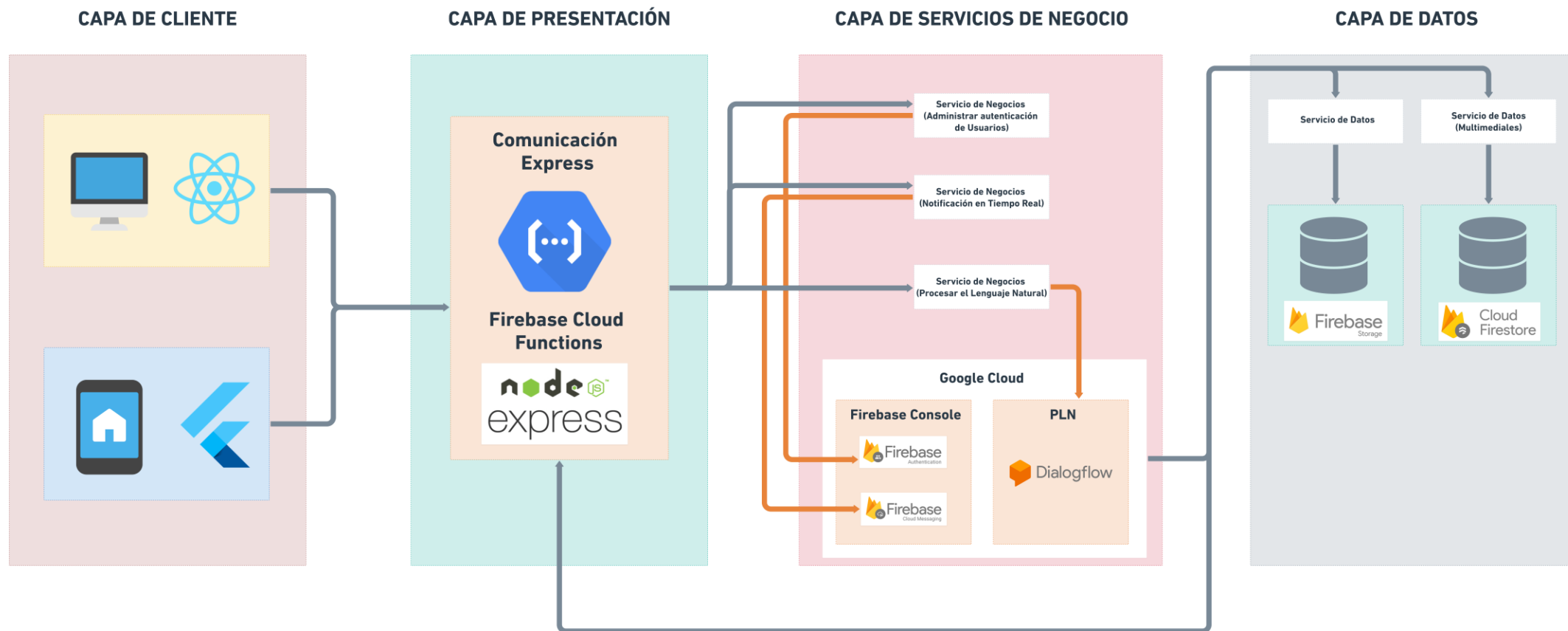
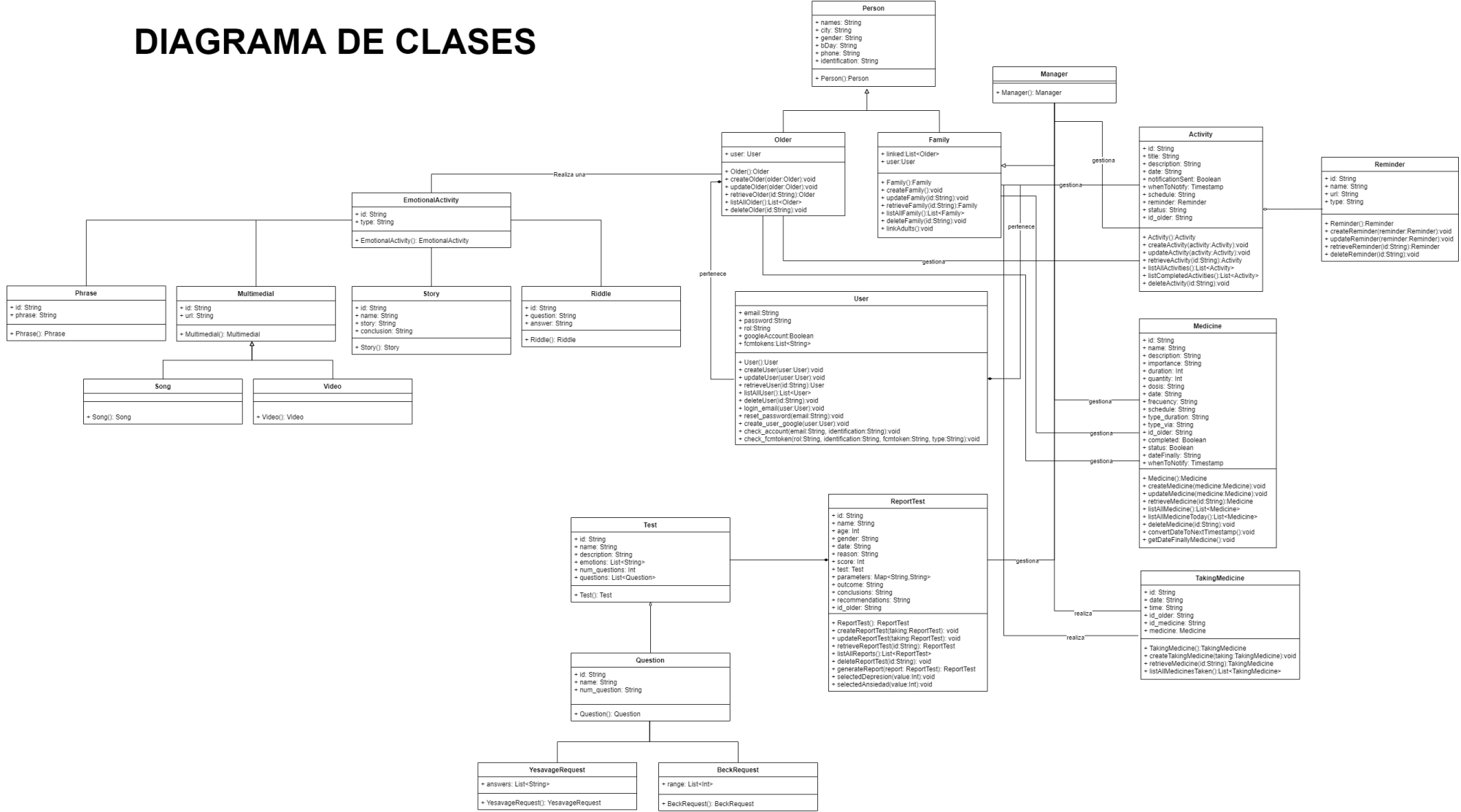
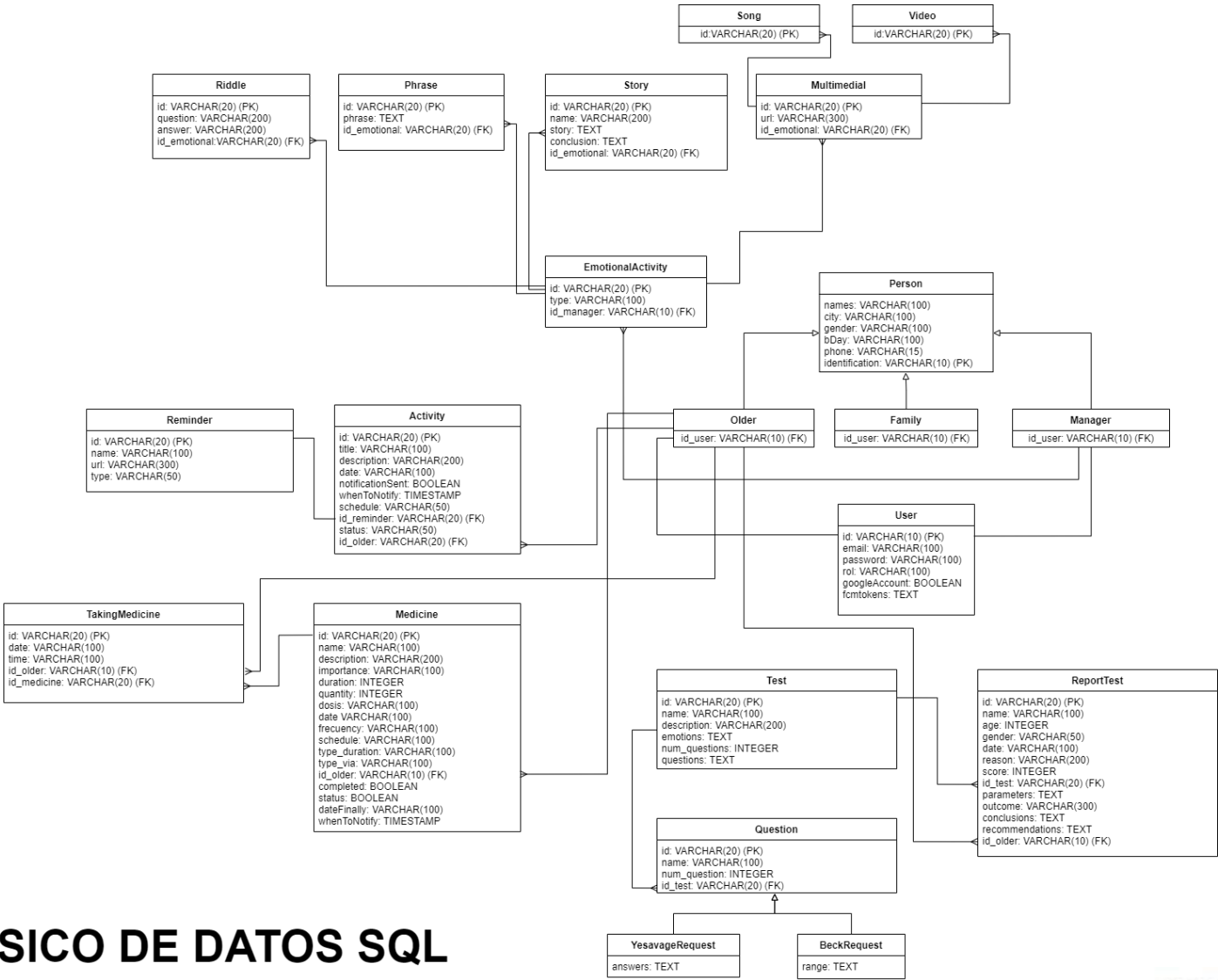


Diagrama de Clases

DIAGRAMA DE CLASES



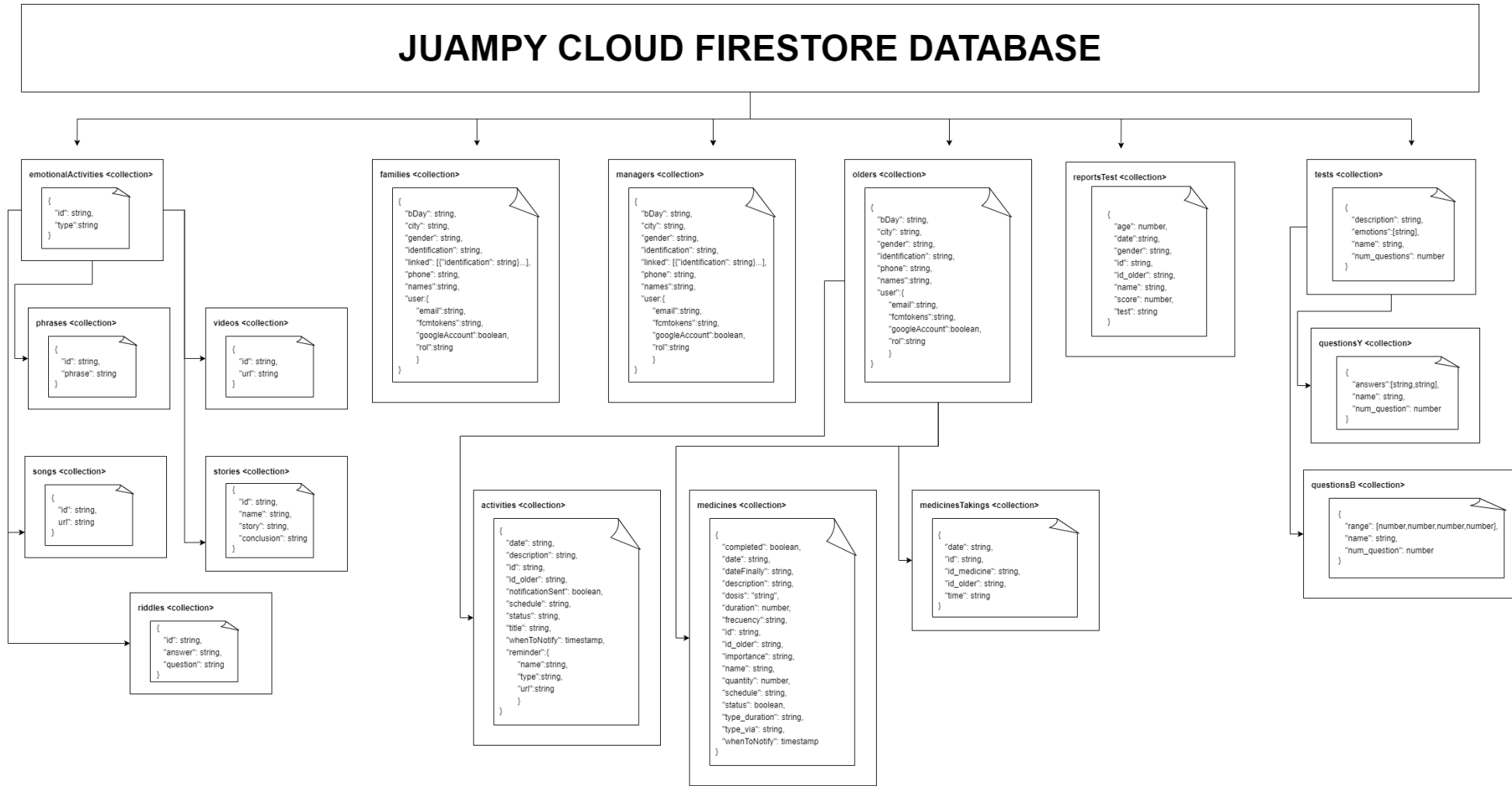
Modelo de Datos SQL



MODELO FÍSICO DE DATOS SQL



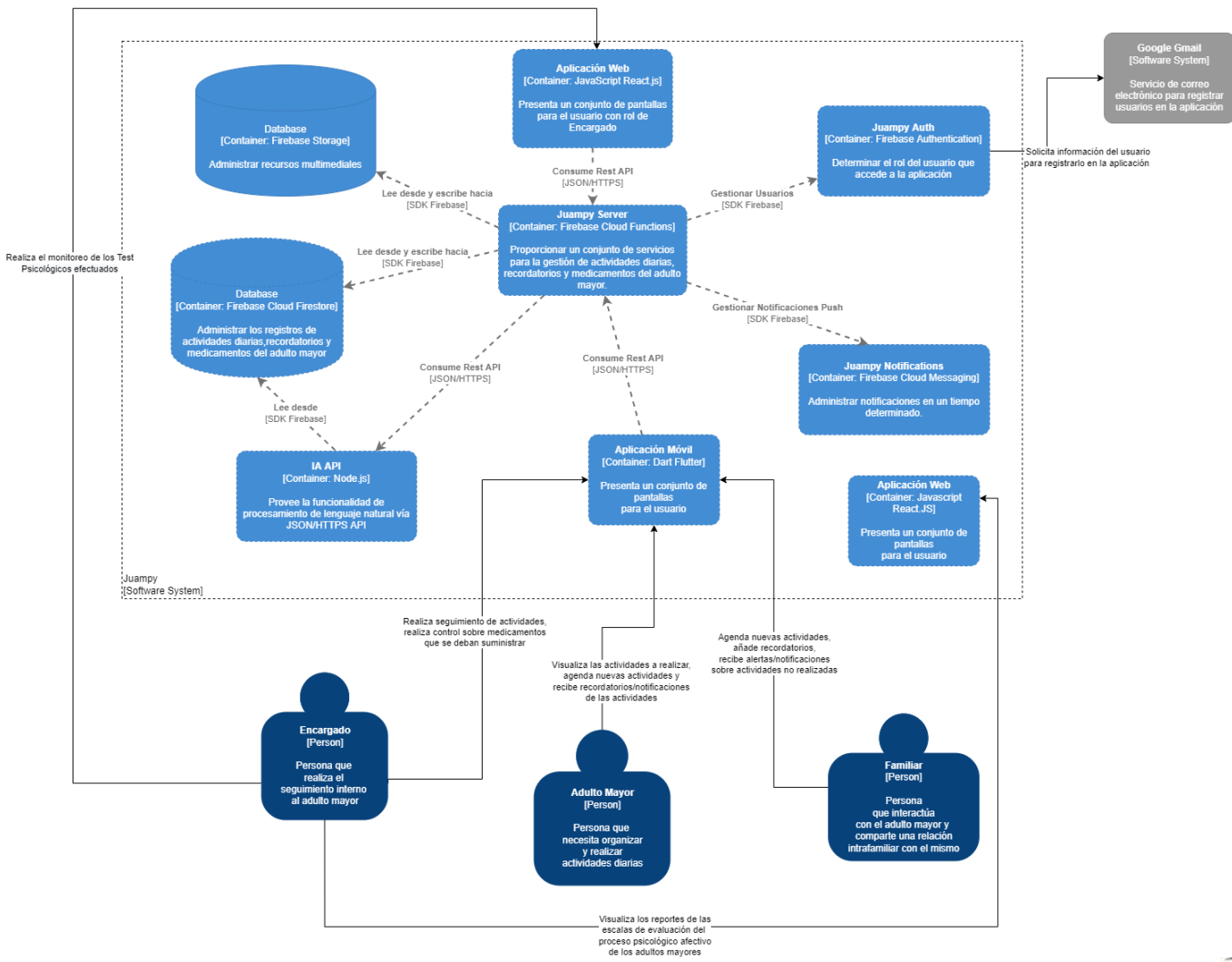
Modelo de Datos NoSQL




MODELO FÍSICO DE DATOS NOSQL

Diagrama de contenedor del sistema

Diagrama de Contenedor





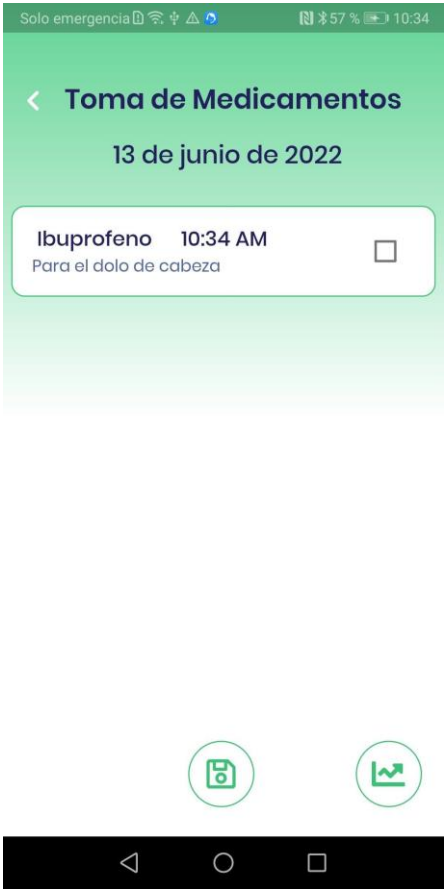
designed by  freepik

Implementación

Implementación Móvil



Implementación Móvil



Implementación Móvil



Implementación Web

juampy-19819 dominios

Agregar un dominio personalizado

Dominio

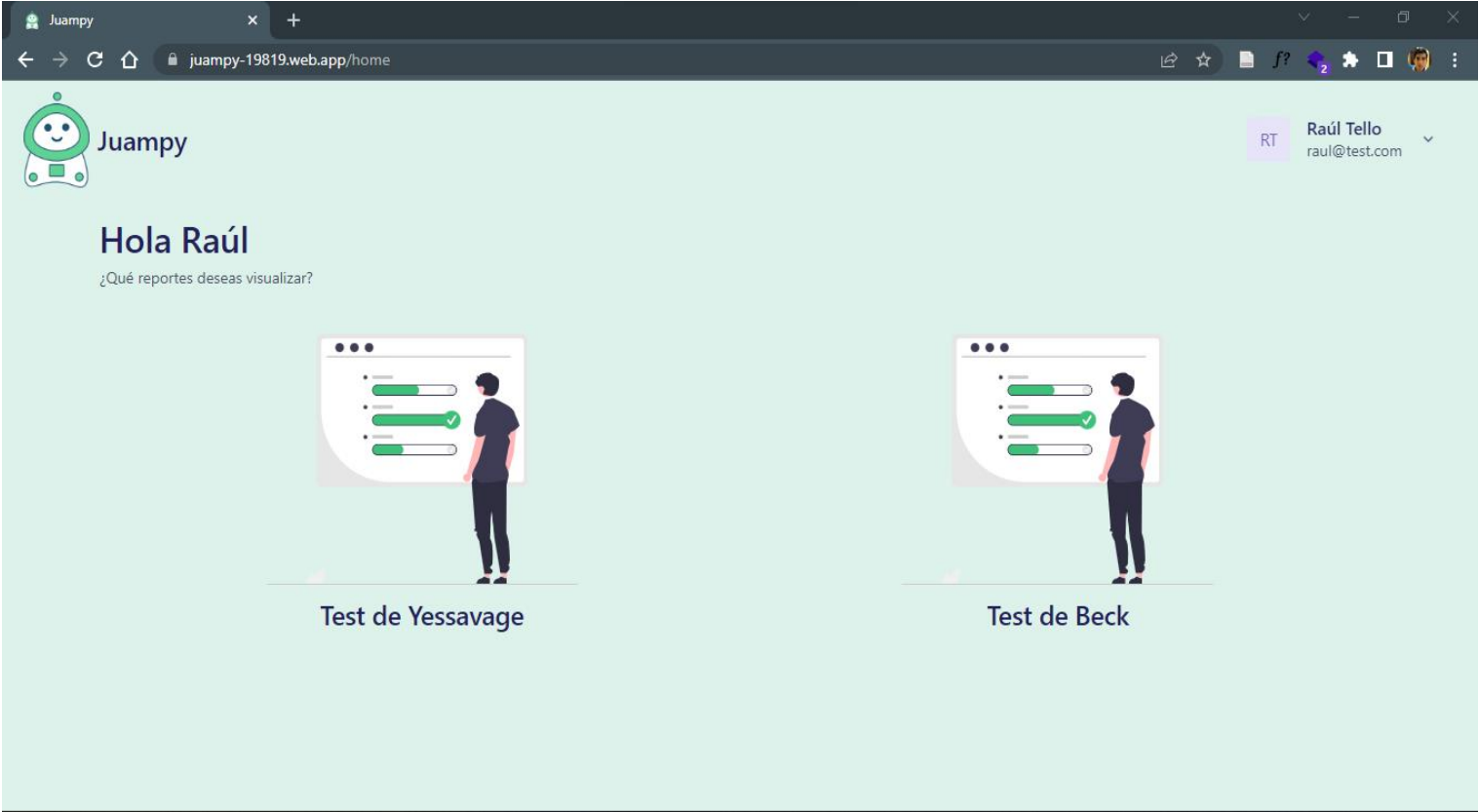
Estado

juampy-19819.web.app
Predeterminado

juampy-19819.firebaseio.com
Predeterminado

<https://juampy-19819.web.app/login>

Implementación Web



Implementación Web

The screenshot displays a web browser window with the following elements:

- Browser tab: Juampy
- Address bar: juampy-19819.web.app/reports/Yessavage
- Page header: Juampy logo and a 'Volver' button.
- Section title: Test de Yessavage
- Search bar: Buscar por nombre...
- Table of reports:

NOMBRE DEL ARCHIVO	FECHA	TIPO	Ver	Completar
Reporte de Yolanda Andrade	2022-06-09 12:21:00.741038	PDF		
Reporte de Judith abril	2022-06-09 12:05:33.346600	PDF		
Reporte de Olga Marina Acosta Pérez	2022-06-09 11:10:19.646602	PDF		
Reporte de Fany Abad	2022-06-09 11:50:56.527232	PDF		
Reporte de Efren Cando	2022-06-09 12:09:58.050468	PDF		
Reporte de Hilda Toasa	2022-06-09 11:43:21.488892	PDF		

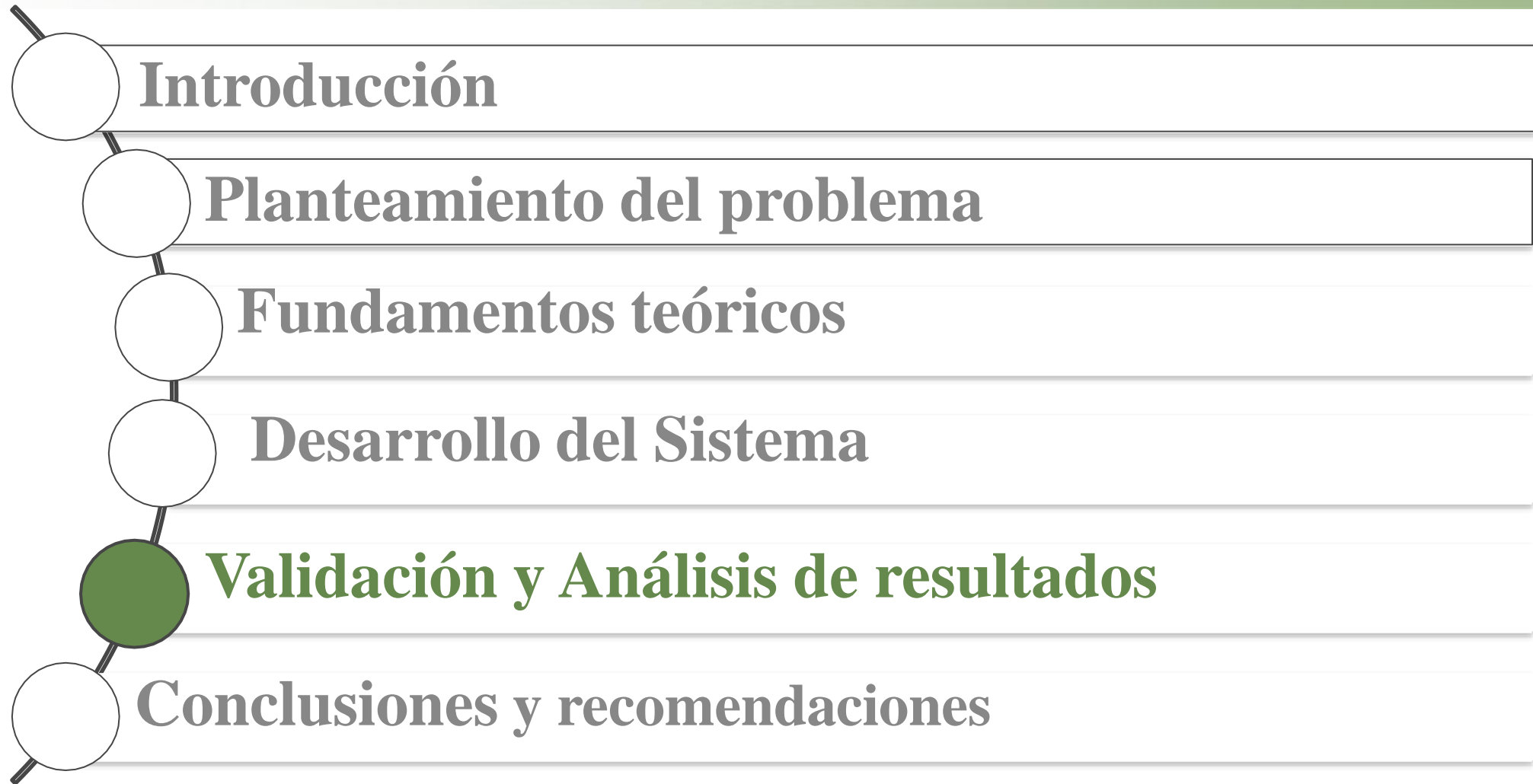


Pruebas

Pruebas del sistema

- ✓ Mediante la técnica de listas de chequeo, se verifica el cumplimiento de los requerimientos planteados.
- ✓ Las pruebas realizadas evidencian el cumplimiento de los requisitos planteados previamente como historias de usuario.





Recolección de datos y análisis de resultados



Recolección de Datos

Se aplican encuestas en el centro gerontológico “Vida a los años”, en concreto, a los adultos mayores que acuden a la institución, dado que son los principales beneficiados con la implementación de la propuesta desarrollada. Se han aplicado dos encuestas, la primera previo al uso del sistema y la segunda después de la interacción con el mismo.



Análisis de Resultados

Datos Primera Encuesta

<i>N°</i>	<i>Ansiedad</i>	<i>Depresión</i>	<i>Actividades</i>	<i>Medicamentos</i>
Adulto Mayor 1	1	1	1	1
Adulto Mayor 2	2	3	2	2
Adulto Mayor 3	2	3	3	2
Adulto Mayor 4	1	2	3	2
Adulto Mayor 5	2	2	2	3
Adulto Mayor 6	3	3	3	2
Adulto Mayor 7	2	2	2	2
Adulto Mayor 8	1	3	3	3
Adulto Mayor 9	2	2	3	2
Adulto Mayor 10	2	2	2	3
Media	1.8	2.3	2.4	2.2
Varianza	0.4	0.46	0.49	0.4

Matriz de covarianzas

	<i>Ansiedad</i>	<i>Depresión</i>	<i>Actividades</i>	<i>Medicamentos</i>
Ansiedad	0.4			
Depresión	0.18	0.46		
Actividades	0.09	0.31	0.49	
Medicamentos	0.04	0.16	0.13	0.4

Matriz Coeficiente de Correlación

	<i>Ansiedad</i>	<i>Depresión</i>	<i>Actividades</i>	<i>Medicamentos</i>
Ansiedad	1			
Depresión	0.416463	1		
Actividades	0.416463	0.659234	1	
Medicamentos	0.111112	0.364405	0.301511	1

Análisis de Resultados

Datos Segunda Encuesta

N°	Ansiedad	Depresión	Actividades	Medicamentos
Adulto Mayor 1	3	4	4	4
Adulto Mayor 2	3	3	4	4
Adulto Mayor 3	4	4	3	4
Adulto Mayor 4	4	3	4	4
Adulto Mayor 5	5	4	3	5
Adulto Mayor 6	4	4	4	4
Adulto Mayor 7	4	5	4	4
Adulto Mayor 8	3	4	4	4
Adulto Mayor 9	4	4	4	3
Adulto Mayor 10	4	3	4	4
Media	3.8	3.8	3.8	4
Varianza	0.4	0.4	0.18	0.22

Matriz de covarianzas

	Ansiedad	Depresión	Actividades	Medicamentos
Ansiedad	0.4			
Depresión	0.07	0.4		
Actividades	-0.16	-0.04	0.18	
Medicamentos	0.11	0	-0.11	0.22

Matriz Coeficiente de Correlación

	Ansiedad	Depresión	Actividades	Medicamentos
Ansiedad	1			
Depresión	0.166666	1		
Actividades	-0.583333	-0.166666	1	
Medicamentos	0.372678	0	-0.559017	1

Validación de la Hipótesis

Estadístico Chi-Cuadrado de Pearson

Parámetros	Valores
Nivel de confianza	95%
Alfa	5%
Grados de libertad	9
Valor crítico	3.3251

Validación de la Hipótesis para el indicador 1

Hipótesis nula (h0): El uso del asistente virtual inteligente contribuye al mejoramiento del nivel de la subescala de ansiedad en forma positiva en los adultos mayores de 65 a 80 años de edad del Centro Gerontológico “Vida a los Años”.

$$x^2 = 1.09162$$

Validación de la Hipótesis para el indicador 2

Hipótesis nula (h0): El uso del asistente virtual inteligente contribuye al mejoramiento del nivel de la subescala de depresión en forma positiva en los adultos mayores de 65 a 80 años de edad del Centro Gerontológico “Vida a los Años”.

$$x^2 = 1.65944$$

Validación de la Hipótesis para el indicador 3

Hipótesis nula (h_0): El registro de actividades realizadas por el adulto mayor contribuye al mejoramiento del estado emocional de forma positiva en los adultos mayores de 65 a 80 años de edad del Centro Gerontológico “Vida a los Años”.

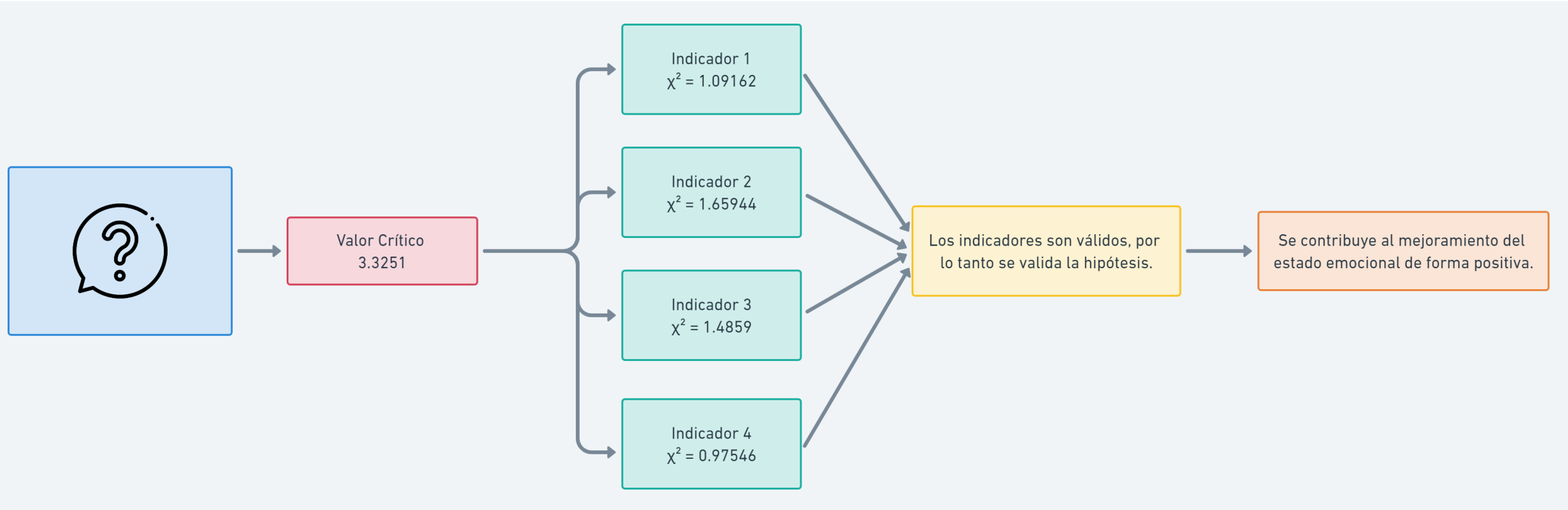
$$x^2 = 1.4859$$

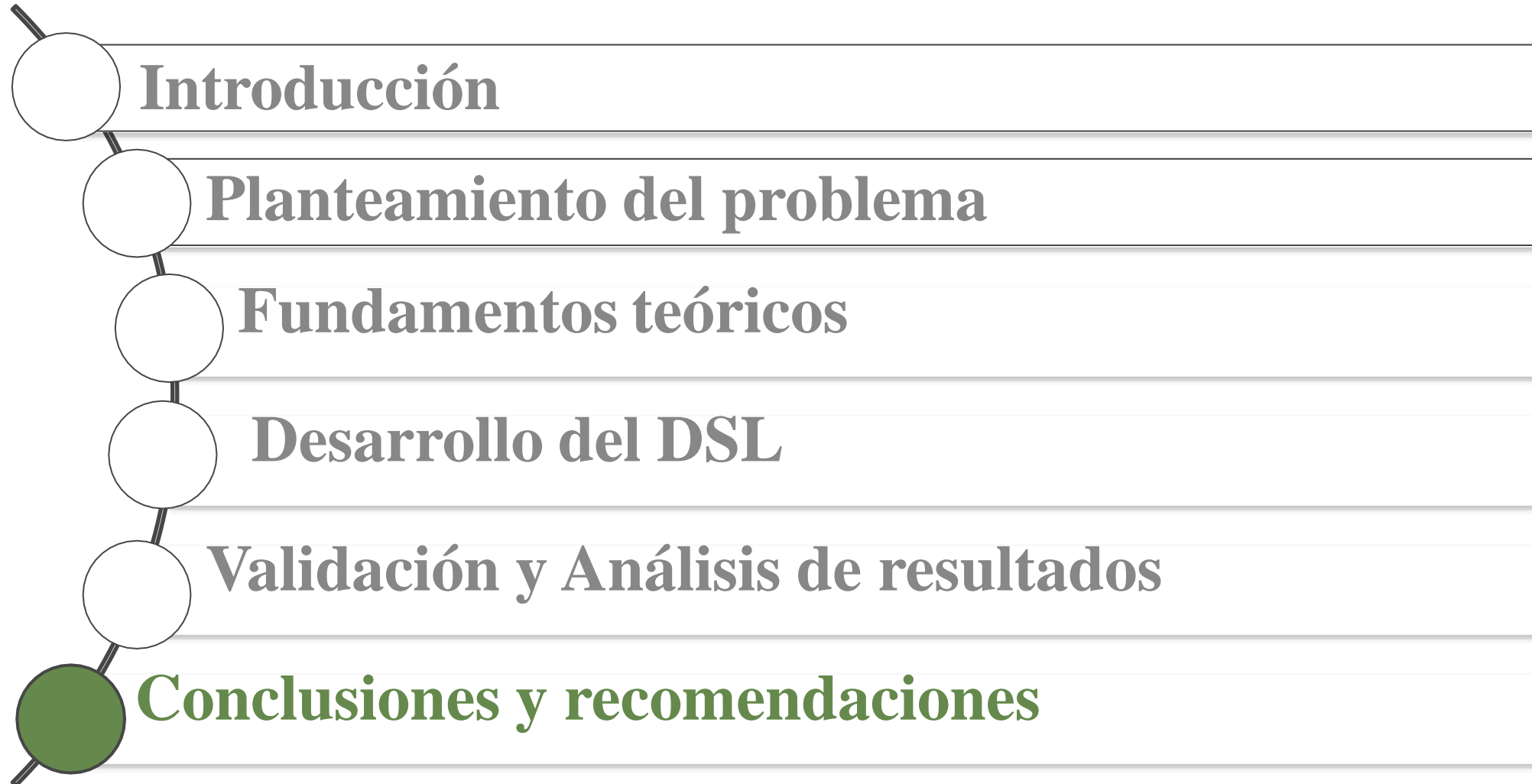
Validación de la Hipótesis para el indicador 4

Hipótesis nula (h0): El registro de toma de medicamentos a tiempo por el adulto mayor contribuye al mejoramiento del estado emocional de forma positiva en los adultos mayores de 65 a 80 años de edad del Centro Gerontológico “Vida a los Años”.

$$\chi^2 = 0.97546$$

¿Se cumplió la Hipótesis?





Conclusiones

Se cumplió con el objetivo de desarrollar un asistente virtual inteligente que contribuya al mejoramiento del estado emocional de forma positiva



Construcción del marco teórico permitió establecer las bases de los modelos psicológicos afectivos

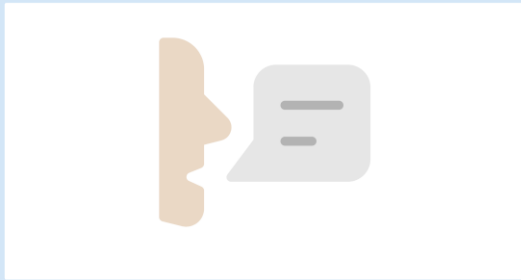


Se cumplió con el objetivo de analizar, diseñar y desarrollar un asistente virtual inteligente a partir de una aplicación móvil y web.

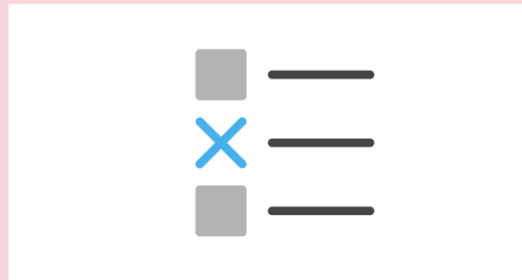


Conclusiones

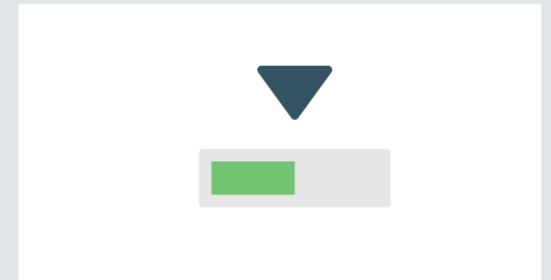
Se implementó un modelo inteligente para el procesamiento del lenguaje natural



Se cumplió con el objetivo de integrar y probar el asistente virtual inteligente



Se validó el funcionamiento del asistente virtual inteligente en base a los indicadores



Conclusiones

Metodología XP permitió el desarrollo del sistema en conjunto con el experto involucrado



Beneficio de herramientas tecnológicas con microservicios de Google Cloud



Con la arquitectura Serverless se ha logrado un despliegue en un ambiente de producción sin invertir en la infraestructura



Conclusiones

La arquitectura Serverless permite reducir costos, tiempo de desarrollo



Para el correcto uso de la arquitectura Serverless se debe atravesar por un análisis del problema



Recomendaciones

Utilización de la metodología XP en el desarrollo de sistemas puesto que permite el involucramiento de un experto externo



Utilización de la metodología XP por su eficiencia durante el proceso de planificación y pruebas



Realizar el diseño minucioso de las interfaces del sistema en base a los requisitos del usuario

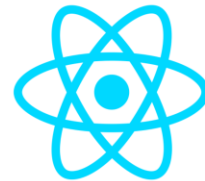


Recomendaciones

Utilización del patrón GetX en Flutter para el desarrollo móvil



Utilización del framework React.js para el desarrollo web



Tener un diseño arquitectónico del sistema tanto físico como lógico con el propósito de identificar los microservicios



Recomendaciones

Utilizar Google Cloud con sus microservicios se realice una administración correcta



Al utilizar Firebase, en especial, Firebase Cloud Functions tener en cuenta las versiones actuales y las configuraciones iniciales



Al usar Firebase Cloud Functions y Node.js con Express realizar la programación con TypeScript



Gracias por su atención