



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**SEDE IBARRA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA**

**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TEMA:**

**APLICACIÓN WEB PARA ATENCIÓN PERSONALIZADA MEDIANTE CHATBOT Y  
AGENDAMIENTO DE CITAS EN EL CONSULTORIO OBSTETRICO GESTAFEM DE  
ATUNTAQUI**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:**

**INGENIERÍA DE SOFTWARE, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO EN TICS**

**AUTOR/A: SÀNCHEZ MORILLO LUIS ANDRÉS**

**ASESOR/A: DULCE MILAGRO RIVERO ALBARRÁN**

**IBARRA, AGOSTO – 2023**

Ibarra, 23 de agosto de 2023

Mgs. Dulce Milagro Rivero Albarrán  
ASESOR

**CERTIFICA:**

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ingeniería, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



(f) .....

Mgs. Dulce Milagro Rivero Albarrán  
C.C.: 1757608961

### PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):



(f): .....

Mgs. Dulce Milagro Rivero Albarrán

C.C.: 1757608961



(f): .....

Phd. Laura Rosa Guerra Torrealba

C.C.: 1757842784



(f): .....

Mgs. Cesar Grijalva

C.C.: 1001962131

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo Sánchez Morillo Luis Andrés, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 23 de agosto de 2023



f): .....

Sánchez Morillo Luis Andrés

C.C.: 1004159867

## AUTORÍA

Yo, Sánchez Morillo Luis Andrés, portador de la cédula de ciudadanía N°1004159867, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.



f): .....

Luis Andrés Sánchez Morillo

C.C.: 1004159867

## DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo: Sánchez Morillo Luis Andrés, con CC: 1004159867, autor del trabajo de grado intitulado: Aplicación web para atención personalizada mediante chatbot y agendamiento de citas en el consultorio Obstétrico GESTA FEM de Atuntaqui, previo a la obtención del título profesional de Ingeniero en Tecnologías de la información, en la Escuela de Ingeniería.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 23 de agosto de 2023



(f.) .....

Luis Andrés Sánchez Morillo


C.C. 1004159867

## CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO

Yo Luis Andrés Sánchez Morillo, declaro que luego del proceso de revisión en el sistema antiplagio TURNITIN el porcentaje de similitud del trabajo de titulación denominado: Aplicación web para atención personalizada mediante chatbot y agendamiento de citas en el consultorio Obstétrico GESTAFEM de Atuntaqui, es del 9%, de acuerdo al documento 2103135635

En base a lo anterior, considero que el trabajo de titulación NO  SÍ  cumple los requisitos de originalidad y autenticidad, de acuerdo con los requisitos establecidos por la ley.

Ibarra, 23 de agosto de 2023

(f):.....  


Mgs. Dulce Milagro Rivero Albarrán

C.C.: 1757608961

## DEDICATORIA

A mi querida madre, cuyo apoyo incondicional y constante presencia han sido el motor que me impulsa a seguir adelante en cada paso que doy. Su fortaleza y aliento son el cimiento sobre el cual construyo mis logros.

A mi padre, quien con su inquebrantable ayuda y las oportunidades que generosamente me brinda, ha allanado el camino hacia mis sueños. Su guía y respaldo han sido como un faro en la oscuridad.

A mis queridas hermanas, quienes, con su motivación y ejemplar determinación, me han mostrado el camino hacia la superación personal. Vuestra presencia en mi vida es un constante recordatorio de que las metas son alcanzables.

A mi amada novia, quien con su inquebrantable apoyo ha tejido una presencia fundamental a lo largo de mi camino.

Con gratitud hacia todos ustedes, no me he permitido flaquear ni un instante. Continuaré persiguiendo mis metas con pasión y firmeza, sabiendo que su apoyo es mi mayor fortaleza.

*Andrés*

## AGRADECIMIENTO

A Dios y a la constante protección de la virgen santísima de El Quinche en cada paso de mi camino. Su presencia ha sido mi faro en la oscuridad, iluminando mi sendero y brindándome la fortaleza necesaria para alcanzar mis metas.

A mi querida alma máter, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, y a los distinguidos docentes de la Escuela de Ingeniería. A lo largo de mi travesía formativa, generosamente compartieron su vasta sabiduría, iluminando mi camino hacia la realización profesional.

Deseo expresar un agradecimiento profundamente sentido a Mgs. Dulce Milagro Rivero Albarrán y a Mgs. Laura Rosa Guerra Torrealba. Fue gracias a su experiencia enriquecedora y su guía experta que logré dar forma a mi proyecto de titulación de manera significativa y exitosa.

Expreso mi más profundo reconocimiento a todos ustedes, pues gracias a su dedicación y enseñanzas, hoy celebro este logro tras años de arduo estudio. Mi gratitud es sincera y perdurará como un reflejo de su impacto duradero en mi vida académica y profesional.

*Andrés*

**INDICE**

RESUMEN .....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
1 CAPITULO I.....	6
ESTADO DEL ARTE.....	6
1.1 Marco Conceptual .....	6
1.1.1 Descripción de la Empresa.....	6
1.1.2 Servicios.....	6
1.1.3 Aplicaciones Web .....	6
1.1.4 Chatbot.....	7
1.1.5 Arquitectura general del chatbot.....	8
1.1.6 Herramientas para desarrollar chatbot .....	10
1.1.7 Definición de machine learning .....	13
1.1.8 Metodología ágil .....	16
1.2 Trabajos recientes.....	16
2 CAPÍTULO II.....	19
MATERIALES Y MÉTODOS .....	19
2.1 Tipo de investigación .....	19
2.2 Metodología de desarrollo.....	19

2.3	FASE 1: DEFINICIÓN DEL <i>PRODUCT BACKLOG</i> (HISTORIAS DE USUARIO).	20
2.3.1	HISTORIAS DE USUARIO.....	20
2.3.2	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	25
2.3.3	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	25
2.4	FASE 2: DEFINICIÓN DEL <i>PRODUCT BACKLOG</i> (Planificación).....	25
2.4.1	SPRINT 0 – PLANIFICACIÓN.....	26
2.5	METODOLOGÍA PARA EL CHATBOT.....	29
2.5.1	DESCRIPCIÓN Y ANALISIS DEL CHABOT.....	29
2.5.2	DISEÑO.....	31
2.5.3	BASE DE DATOS.....	35
2.5.4	INTERFAZ.....	36
2.5.5	ARQUITECTURA DE SOFTWARE DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	37
2.5.6	DISEÑO DEL PLAN DE PRUEBAS.....	38
3	CAPITULO III.....	46
	RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	46
3.1	CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN.....	46
3.2	CONSTRUCCIÓN DEL CHATBOT.....	55
3.3	PRUEBAS DEL SISTEMA.....	62
4	CONCLUSIONES.....	72
5	RECOMENDACIONES.....	73

6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	74
7	ANEXOS .....	76
7.1	ANEXO 1. CERTIFICADO DE INFORME DE TURNITIN.....	76
7.2	ANEXO 2. PREGUNTAS Y RESPUESTAS PARA LA ALIMENTACIÓN DEL CHATBOT .....	77
7.3	ANEXO 3. CARTA DE ACEPTACIÓN.....	108
7.4	ANEXO 4. CARTA DE ENTREGA AL CLIENTE .....	109

**ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS**

Figura 1	Arquitectura general de un chatbot.....	9
Figura 2	Diagrama de Actividades del chatbot.....	31
Figura 3	Árbol del área de obstetricia.....	32
Figura 4	Árbol del área de ginecologia.....	32
Figura 5	Árbol del área de planificación familiar.....	33
Figura 6	Diagrama de actividades del paciente .....	34
Figura 7	Diagrama de Actividades de la Doctora.....	34
Figura 8	Diseño físico de base de datos.....	35
Figura 9	Diseño de la Interfaz de la parte de la portada, login, administración .....	36
Figura 10	Módulos respectivos de la aplicación web y chatbot .....	37
Figura 11	Portada GESTAFEM.....	47
Figura 12	Agendamiento de citas por parte del usuario .....	48
Figura 13	Botón de login .....	48
Figura 14	Inicio de sesión (login) .....	49
Figura 15	Calendario.....	49
Figura 16	Formularios.....	50
Figura 17	Agendamiento de Citas médicas .....	51
Figura 18	Módulo de Pacientes.....	52
Figura 19	Listado de citas médicas y consulta.....	53

Figura 20 Agregar consulta.....	53
Figura 21 Agregar receta .....	54
Figura 22 Reportes .....	55
Figura 23 Dialogflow Cx .....	56
Figura 24 Árbol general del chatbot .....	56
Figura 25 Árbol de Ginecología .....	57
Figura 26 Árbol de Obstetricia .....	57
Figura 27 Árbol de Planificación familiar .....	58
Figura 28 Chatbot Inicio .....	58
Figura 29 Proceso de selección de área. ....	59
Figura 30 Recomendación .....	60
Figura 31 Seguridad de los datos .....	61

Tabla 1 Historias de Usuario.....	21
Tabla 2 Análisis y refinamiento de las historias de usuario.....	27
Tabla 3 Distribución de Sprints .....	29
Tabla 4 Plantilla .....	38
Tabla 5 Login.....	38
Tabla 6 Registro de pacientes .....	40
Tabla 7 Registro de Agendamiento de Citas.....	41
Tabla 8 Consulta y Receta Médica .....	44
Tabla 9 Chatbot.....	45
Tabla 10 Pruebas del login.....	62
Tabla 11 Pruebas de agregar pacientes .....	63
Tabla 12 Agendamiento de citas.....	64
Tabla 13 Pruebas de agregar consulta y receta .....	68
Tabla 14 Pruebas chatbot .....	69

## RESUMEN

La investigación que se presenta se enmarca en la línea de investigación de Ingeniería de software, innovación y emprendimiento en TICs, que se lleva a cabo en la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Ibarra. El objetivo principal de este trabajo es desarrollar una aplicación web y un chatbot para el consultorio Gestafem de Atuntaqui, con el fin de mejorar el servicio que se brinda al paciente y agilizar los procesos que se realizan en el consultorio.

La aplicación web y el chatbot desarrollados permitirán a los pacientes realizar el agendamiento de sus citas médicas de una manera más eficiente y rápida. Además, esta herramienta beneficiará tanto al paciente como al médico tratante, ya que el proceso de agendamiento de citas será más conciso y eficaz, lo que permitirá un mejor aprovechamiento del tiempo en el consultorio.

En este sentido, el desarrollo de esta aplicación web y chatbot no solo se enfoca en la mejora del servicio al paciente, sino también en la optimización de los procesos internos del consultorio, lo que se traducirá en una mayor eficiencia y productividad en el trabajo. Asimismo, se espera que este proyecto sea un ejemplo de cómo la tecnología puede ser utilizada para mejorar los servicios de salud y cómo puede ser aplicada en el campo del emprendimiento en el sector de las TICs.

**PALABRAS CLAVE.** - Ingeniería de software - Aplicación web – Chatbot Consultorio médico - Mejora del servicio.

## ABSTRACT

The research presented is framed within the research line of Software Engineering, Innovation, and Entrepreneurship in TICs, which is carried out at the School of Engineering of the Pontificia Católica del Ecuador Ibarra. The main objective of this work is to develop a web application and a chatbot for the Gestafem clinic in Atuntaqui, in order to improve the service provided to patients and streamline the processes carried out in the clinic.

The developed web application and chatbot will allow patients to schedule their medical appointments more efficiently and quickly. In addition, this tool will benefit both the patient and the treating physician, since the appointment scheduling process will be more concise and effective, allowing for better use of time in the clinic.

In this sense, the development of this web application and chatbot not only focuses on improving the service to the patient, but also on optimizing the internal processes of the clinic, which will result in greater efficiency and productivity at work. Likewise, it is expected that this project will be an example of how technology can be used to improve health services and how it can be applied in the field of entrepreneurship in the ICT sector.

**KEYWORDS:** Software engineering - Web application - Chatbot - Medical clinic - Service improvement.

## INTRODUCCIÓN

En la era digital que se vive, las tecnologías se han vuelto cada vez más importantes en la vida de las personas y la atención médica no es una excepción. En particular, los consultorios médicos tienen la oportunidad de utilizar diversas herramientas tecnológicas para mejorar tanto la calidad de la atención que brindan a sus pacientes, como la eficiencia en la gestión de sus citas.

En este sentido, el desarrollo de sistemas de gestión de citas en línea puede ser una herramienta especialmente útil para optimizar los procesos de planificación y seguimiento de citas médicas. Estos sistemas pueden permitir a los pacientes reservar sus citas en línea, a través de una plataforma web, lo que puede reducir el tiempo de espera y aumentar la satisfacción del paciente.

GESTAFEM es una empresa dedicada a ofrecer el servicio de asistencia médica a la comunidad del sector Atuntaqui. Con el aumento de los usuarios debido a la buena acogida que la empresa ha tenido por parte de la comunidad, ésta ha decidido desarrollar una aplicación web e integrar a la misma un chatbot que permitirá ofrecer una atención más efectiva y personalizada tanto para el personal como para los pacientes.

Como se sabe, la base de todo tratamiento médico es la comunicación entre médico-paciente, de aquí la importancia de poder interactuar con los usuarios a través de un Chatbot, ya que por este medio permite solventar las dudas de los posibles pacientes generando más confianza para que puedan asistir a las consultas médicas. El paciente, a través del chatbot, tiene un panorama más claro de la situación en la que se encuentra.

El proyecto permite a las personas comunicarse con el chatbot a través de una página web, permitiendo así, un rápido acceso a la aplicación, esto es importante en el área del cuidado de la mujer. Además, con el aumento de usuarios en el consultorio GESTAFEM se espera que la aplicación mejore los servicios de ciertos procesos y la atención al paciente, ya que puede a través de la aplicación web los pacientes pueden agendar citas o aclarar dudas sobre ciertos temas y adicionalmente, dependiendo del giro de las preguntas, el propio bot puede remitir al paciente al agendamiento de citas.

En la actualidad, existen sistemas capaces de entablar diálogos con humanos, ejemplos de estos son: Cortana (Windows), Google Now (Google), Siri (Apple), por la cual las Tecnologías de la

Información y Comunicación (TIC) han permitido llevar al mundo a una interacción más completa y abierta, facilitando la comunicación. (Godinez, 2022).

### **Objetivo general:**

Desarrollar una aplicación web para atención personalizada mediante chatbot y agendamiento de citas en el consultorio Obstétrico GESTAFEM de Atuntaqui.

### **Objetivos específicos:**

- Analizar la literatura científica sobre tecnologías en la nube, modelos de servicios, aplicaciones y tecnologías para el diseño del chatbot adaptado a las necesidades del consultorio obstétrico.
- Construir la base del chatbot a partir de la identificación de requerimientos sobre los problemas más frecuentes que presentan las pacientes de un consultorio Gineco-Obstetricia a partir de entrevistas con expertos.
- Aplicar Scrum como marco de trabajo para la aplicación web, cumpliendo los requerimientos del consultorio obstétrico GESTAFEM.
- Evaluar la aplicación web mediante pruebas de software y aceptación para verificar la funcionalidad de la propuesta.

El trabajo presentado se divide en tres capítulos, estos son:

#### Capítulo 1.-

En este apartado se presenta una definición del término principal de la investigación, el cual se refiere al consultorio médico denominado Gestafem. Se describen detalladamente los servicios que este consultorio ofrece, con el objetivo de proporcionar una idea clara sobre la problemática que se aborda en la investigación.

#### Capítulo II.-

Se indican las técnicas e instrumentos utilizados, así mismo, se detalla la metodología, la estructura de los procesos a realizar y los roles que el sistema tendrá con la finalidad de proveer información de la estructura organizacional de la aplicación desarrollada.

#### Capítulo III.-

Se analizan los resultados obtenidos para verificar si se alcanzaron los objetivos propuestos permitiendo llegar a las conclusiones y recomendaciones del proyecto de titulación.

Finalizando las conclusiones y recomendaciones generadas en el estudio se presentan.

## CAPITULO I

### ESTADO DEL ARTE

#### 1.1 Marco Conceptual

##### 1.1.1 Descripción de la Empresa

GESTAFEM es un consultorio Gineco-Obstétrico destinado a la atención médica especializada en la salud de la mujer, particularmente en lo que se refiere a su sistema reproductivo y los procesos asociados con la gestación y el parto. Por lo tanto, el consultorio está diseñado para brindar atención a mujeres en todas las etapas de su vida reproductiva, desde la adolescencia hasta la menopausia.

##### 1.1.2 Servicios

Los servicios ofrecidos en el consultorio gineco-obstétrico incluyen exámenes ginecológicos de rutina, diagnóstico y tratamiento de enfermedades relacionadas con el sistema reproductivo femenino, asesoramiento y seguimiento durante el embarazo y el parto, y atención postparto. Además, puede ofrecer servicios de planificación familiar y educación sobre la salud sexual y reproductiva. En resumen, el consultorio gineco-obstétrico es un espacio especializado en la atención de la salud de la mujer.

##### 1.1.3 Aplicaciones Web

El desarrollo de aplicaciones web para atención personalizada mediante chatbot y agendamiento de citas en un consultorio han mejorado en la actualidad, debido específicamente a los avances en el campo de la Inteligencia Artificial (IA) y de las Tecnologías de la Información (TI).

En la actualidad, existen diversas plataformas y herramientas que permiten la creación de *chatbots* con capacidades de procesamiento del lenguaje natural y aprendizaje automático, que permiten interactuar con los usuarios de manera más efectiva y brindarles una experiencia de atención personalizada.

Por otro lado, el agendamiento de citas en un consultorio cada vez está más automatizado, se han desarrollado plataformas de reservas en línea y sistemas de gestión de citas que permiten a los pacientes programar citas de manera fácil y conveniente. (Carrion & Rodriguez, 2022)

En cuanto a la integración de ambas funcionalidades, existen soluciones en el mercado que combinan *chatbots* con herramientas de agendamiento de citas en una plataforma unificada, permitiendo a los usuarios interactuar con el chatbot para programar una cita en línea de manera fácil y rápida (Cisneros, 2021).

#### **1.1.4 Chatbot**

Como afirma Bueno Jiménez (2019), un *chatbot* es un programa informático que puede comunicarse con una persona en el lenguaje natural a través de una conversación. Aunque los *chatbots* han existido casi desde el comienzo de la informática, actualmente se han escuchado en los medios de comunicación que están atrayendo mucho interés, Esto se debe a que la potencia informática actual se permitirá aplicar algoritmos de procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático más avanzados y utilizar mayores volúmenes de datos para crear mejores modelos.

De esta manera, se puede dar resultados cada vez más precisos para entender el lenguaje humano en las máquinas. Estos avances tecnológicos han hecho que más empresas u organizaciones se interesen en el mercado de los *chatbots* y ofrezcan servicios o aplicaciones para crear el suyo propio (Bueno Jiménez, 2019).

Un chatbot está diseñado para interactuar con humanos mediante la interfaz de chat, estas aplicaciones comprenden y responden las preguntas realizadas por los usuarios. Su objetivo principal es automatizar tareas repetitivas y proporcionar respuestas rápidas a preguntas comunes. Los *chatbots* pueden ser utilizados en una variedad de aplicaciones, como atención al cliente, servicios de información, servicios de entretenimiento, entre otras (Romero, Casadevante, Montoro, 2020).

La evolución de los *chatbots* no se ha detenido desde que comenzó su desarrollo. En 1950 Alan Turing publicó un artículo titulado “*Computer Machinery and Intelligence*”, en este definió una prueba conocida como la prueba de Turing, la cual permitía comprobar si una máquina podía llegar

a tener un comportamiento inteligente similar o indistinguible al de un ser humano. La prueba consiste en hacer conversar a través de un chat, a una persona con otra entidad, que puede ser otra persona o una máquina. Esta persona tiene que determinar si con quién está hablando es una máquina o no (Turing, 1950, como se citó en Caycedo & Pinto, 2022).

ELIZA es considerado el primer software de conversación, creado en 1966 por Joseph Weizenbaum. Su objetivo era simular un psicoterapeuta, utilizando reglas, reconocimiento de patrones y detección de palabras clave para generar preguntas y responder con frases preconstruidas y empáticas. Esto daba la sensación de que el programa estaba mostrando interés y continuaba el diálogo, lo cual ayudaba a la persona a sentirse más cómoda al hablar de sus problemas. (Shum, Heung-yeung, & Xiao-dong, 2018)

A.L.I.C.E. (*Artificial Linguistic Internet Computer Entity*) es uno de los *chatbots* más antiguos y representativos, creado en 1995 por Richard Wallace. Este *bot* participó en varios concursos relacionados con el procesamiento del lenguaje natural y obtuvo muchos honores y premios, ganando el premio Loebner 3 veces.

A.L.I.C.E. utiliza un avanzado sistema de reconocimiento de patrones llamado AIML (*Artificial Intelligence Markup Language*), también desarrollado por Wallace. AIML es un lenguaje de marcas específico para el procesamiento del lenguaje natural que permite a A.L.I.C.E. comprender y generar respuestas coherentes a preguntas realizadas en lenguaje natural. También es conocido por su capacidad para simular una conversación humana, lo que le permite interactuar con los usuarios de manera natural y fluida. A pesar de ser uno de los primeros *chatbots*, A.L.I.C.E. sigue siendo uno de los más avanzados y ha sido utilizado como base para el desarrollo de otros *chatbots*. (Mónica & Roberto, 2020)

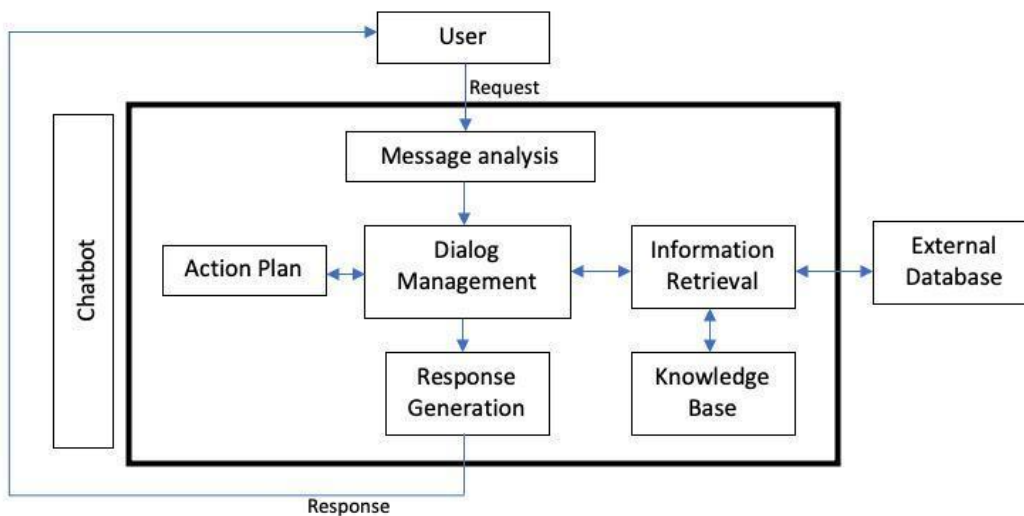
Albert One es uno de los primeros *chatbots* desarrollado por Robby Garner en 1997, que ganó el premio Loebner en 1998 y 1999. Es conocido por su comportamiento humano y fue incluido en el Libro Guinness de los Récords Mundiales de 2001 como el programa informático más humano del mundo.

### **1.1.5 Arquitectura general del chatbot**

A pesar de que existen diversas técnicas para el desarrollo de *chatbots*, su diseño general es relativamente sencillo. En términos simples, un chatbot es una aplicación informática que utiliza el aprendizaje automático para imitar la conversación humana. El concepto subyacente es similar para todos los tipos de *chatbots*, y se compone de cuatro etapas esenciales: procesamiento de entrada, comprensión de entrada, generación de respuestas y selección de respuesta (Xu L, 2021).

La Figura 1 muestra una arquitectura general de chatbot simplificada. El usuario realiza una solicitud en formato de texto o de voz, que es recibida e interpretada por el chatbot. A partir de ahí, el chatbot podría recordar la información procesada o solicitar más detalles para aclarar la solicitud. Una vez que se comprende la solicitud, se realizan las acciones solicitadas y se recuperan los datos de interés de la base de datos o de fuentes externas.

*Figura 1*  
*Arquitectura general de un chatbot*



## 1.1.6 Herramientas para desarrollar chatbot

### 1.1.6.1 ChatGPT-3 API

El API ChatGPT-3 es una interfaz de programación que te permite interactuar con el modelo de lenguaje GPT-3 desarrollado por OpenAI. GPT-3 es un modelo de inteligencia artificial basado en redes neuronales que se ha entrenado en una amplia variedad de datos textuales. Al utilizar el API, puedes enviar solicitudes HTTP con los parámetros adecuados para obtener respuestas coherentes y relevantes del modelo. (González A. , 2023)

Puedes utilizar el API ChatGPT-3 para diversas tareas, como responder preguntas, redactar texto, crear diálogos interactivos y traducir idiomas. Sólo necesitas enviar mensajes de texto o instrucciones en forma de conversación para interactuar con el modelo y obtener respuestas basadas en el contexto proporcionado.

Es importante tener en cuenta que el uso del API está sujeto a restricciones y límites, y es posible que requieras una clave de API válida proporcionada por OpenAI. Además, debes ser cuidadoso al diseñar las instrucciones para asegurarte de obtener resultados precisos y seguros.

### 1.1.6.2 Dialogflow

Dialogflow es una plataforma que simplifica el desarrollo de *chatbots* y asistentes virtuales mediante el uso de técnicas de procesamiento del lenguaje natural. Proporciona herramientas y API para diseñar flujos de conversación, entrenar modelos de lenguaje y gestionar las interacciones con los usuarios en múltiples canales. (Aharon, 2018).

Es probable que Dialogflow utilice algoritmos de aprendizaje automático supervisado para entrenar y clasificar las intenciones de los usuarios. Estos algoritmos pueden incluir clasificadores como Naive Bayes, regresión logística o máquinas de vectores de soporte (SVM). El entrenamiento se realiza proporcionando ejemplos etiquetados de diferentes intenciones y permitiendo que el sistema aprenda a reconocer y clasificar las intenciones similares en nuevas conversaciones.

A continuación, se presenta los pasos a seguir para realizar un proyecto en Dialogflow:

Crear un proyecto en Dialogflow: Inicia sesión en la consola de Dialogflow y crea un proyecto para diseñar y desarrollar tu asistente virtual.

Diseñar la experiencia de conversación: Utiliza la interfaz de Dialogflow para estructurar la conversación. Define las intenciones (lo que el usuario desea) y las entidades (información relevante) que tu asistente debe reconocer. También establece respuestas predeterminadas para cada intención.

Configurar agentes: Los agentes en Dialogflow son módulos de procesamiento de lenguaje natural que representan a tu asistente virtual. Configura los agentes con las intenciones, entidades y respuestas definidas en el paso anterior.

Integrar con canales: Dialogflow te permite integrar tu asistente virtual en diferentes canales, como aplicaciones web, móviles, mensajería instantánea y dispositivos inteligentes. Puedes utilizar las opciones de integración proporcionadas por Dialogflow o desarrollar tus propias integraciones utilizando la API.

Entrenar y probar el asistente: Una vez configurado, entrena tu asistente con ejemplos de conversación y pruébalo para asegurarte de que comprenda y responda correctamente.

Implementar y mejorar: Después de probar y ajustar tu asistente, está listo para ser implementado en producción. Monitorea su rendimiento y recopila comentarios de los usuarios para realizar mejoras continuas en la experiencia de conversación.

### **1.1.6.3 Ventajas y Desventajas**

#### **Ventaja de ChatGPT-3:**

Capacidad para comprender y generar lenguaje natural: ChatGPT-3 es un modelo de lenguaje avanzado que ha sido entrenado en una amplia variedad de textos y tiene la capacidad de comprender y generar respuestas coherentes en lenguaje natural. Esto permite mantener conversaciones más fluidas y naturales con los usuarios.

Amplio conocimiento y contexto: ChatGPT-3 ha sido entrenado con una gran cantidad de datos y tiene acceso a un amplio conocimiento previo. Esto le permite proporcionar respuestas informadas y contextualmente relevantes a una amplia gama de preguntas y consultas.

Adaptabilidad y personalización: ChatGPT-3 puede ser personalizado y adaptado para satisfacer las necesidades específicas de cada caso de uso. Es posible entrenar el modelo con datos adicionales y ajustar su comportamiento para que se adapte mejor a un dominio o industria particular.

### **Desventaja de ChatGPT-3:**

ChatGPT-3 radica en su capacidad para generar respuestas que, aunque pueden sonar coherentes, pueden carecer de precisión o ser incorrectas. Debido a su naturaleza generativa, el modelo no tiene un mecanismo incorporado para verificar la veracidad de la información proporcionada, lo que puede resultar en respuestas inexactas o potencialmente engañosas en ciertos contextos.

Costo: El uso del API de ChatGPT-3.5 implica costos asociados. El servicio se factura por el tiempo de inferencia y la cantidad de tokens utilizados en las solicitudes. Si tu aplicación tiene un alto volumen de interacciones o utiliza largas cadenas de texto, puede resultar costoso utilizar el API de manera frecuente.

Respuestas no siempre coherentes: en algunos casos puede producir respuestas incoherentes, irrelevantes o poco precisas.

El modelo de lenguaje no tiene una memoria persistente de las conversaciones anteriores, por lo que cada interacción se considera como una conversación independiente.

El modelo puede generar contenido que puede ser inapropiado, ofensivo o sesgado si no se realiza una supervisión y moderación adecuada.

### **Ventaja de Dialogflow:**

Integración con diferentes plataformas y canales: Dialogflow está diseñado para ser compatible con una amplia gama de canales de comunicación, como aplicaciones móviles, sitios web, asistentes de voz y chatbots. Esto permite que las conversaciones se lleven a cabo en diferentes plataformas de manera coherente y sin problemas.

Gestión de contexto y seguimiento de estado: Dialogflow tiene la capacidad de mantener un seguimiento del contexto y estado de una conversación, lo que le permite comprender mejor las

solicitudes y respuestas anteriores. Esto facilita la creación de flujos de conversación más interactivos y personalizados.

Herramientas de análisis y estadísticas: Dialogflow proporciona herramientas y métricas para analizar y evaluar el rendimiento de los *chatbots*. Esto permite identificar áreas de mejora, medir la satisfacción del usuario y realizar ajustes en el diseño de las conversaciones para optimizar la experiencia del usuario.

Facilidad de uso y desarrollo rápido: Dialogflow ofrece una interfaz gráfica intuitiva y fácil de usar que permite a los desarrolladores crear y entrenar *chatbots* de manera rápida y eficiente. También proporciona plantillas y componentes predefinidos que aceleran el proceso de desarrollo y facilitan la implementación de *chatbots* en diferentes escenarios.

### **Desventaja de Dialogflow:**

Dialogflow está relacionada con su dependencia en la calidad y cantidad de ejemplos de entrenamiento proporcionados. Si los ejemplos no son suficientes o no representan adecuadamente los posibles escenarios de conversación, el rendimiento del asistente puede verse afectado y puede tener dificultades para comprender y responder adecuadamente las consultas de los usuarios.

Es una solución alojada en la infraestructura de Google Cloud. Esto puede ser una ventaja en términos de estabilidad y escalabilidad, pero también significa que tu aplicación depende de la disponibilidad y el rendimiento de los servicios de Google Cloud.

Da una solución en la nube, por lo que requiere una conexión a Internet para funcionar. Si la conexión es inestable o se pierde, puede afectar la disponibilidad y el rendimiento de tu aplicación basada en Dialogflow.

### **1.1.7 Definición de machine learning**

Citando a González (2022), el Aprendizaje Automático (AA), conocido como *Machine Learning* (ML), es un campo de la inteligencia artificial que se centra en crear algoritmos y modelos informáticos capaces de aprender y mejorar de manera automática su conocimiento utilizando para ello grandes conjuntos de datos. A diferencia de ser programados directamente para realizar una

tarea particular, los sistemas de AA pueden aprender de manera autónoma basándose en la experiencia y los ejemplos presentes en los datos.

El aprendizaje automático puede utilizar para el aprendizaje técnicas y algoritmos estadísticos (Regresión Logística, Naive Bayes, ...) o modelos computacionales (Redes Neuronales) para procesar los datos de entrenamiento y así identificar patrones y relaciones o construir modelos predictivos. Estos modelos se aplican en diversas áreas, como clasificación de imágenes, reconocimiento de voz, traducción automática, detección de fraudes y recomendación de productos, entre otros, para hacer predicciones y tomar decisiones basadas en nuevos datos.

### **1.1.7.1 Aprendizaje automático supervisado**

El aprendizaje automático supervisado es una técnica donde se utilizan conjuntos de datos etiquetados para entrenar un modelo y hacer predicciones sobre nuevos datos. En este enfoque, el modelo se entrena utilizando ejemplos de entrada y las salidas correspondientes que se conocen previamente.

Desde el punto de vista de Miller (2021) el aprendizaje automático supervisado, se proporciona al modelo un conjunto de datos de entrenamiento que contiene ejemplos de entrada junto con las salidas correctas asociadas. El modelo analiza estos ejemplos para encontrar patrones y relaciones entre las características de entrada y las salidas deseadas. Luego, el modelo entrenado puede hacer predicciones sobre nuevos datos basándose en lo que aprendió durante el entrenamiento.

El objetivo del aprendizaje automático supervisado es crear un modelo capaz de generalizar a partir de los datos de entrenamiento y hacer predicciones precisas en nuevos datos similares. Se utilizan diversos algoritmos, como regresión lineal, árboles de decisión, SVM y redes neuronales, para que el modelo aprenda las relaciones entre las características de entrada y las salidas deseadas.

### **1.1.7.2 Regresión logística**

La regresión logística es un algoritmo de aprendizaje automático utilizado para resolver problemas de clasificación. Aunque el nombre incluye la palabra "regresión", en realidad es un algoritmo de clasificación y no de regresión en el sentido tradicional.

La regresión logística se utiliza cuando queremos predecir una variable categórica binaria en función de un conjunto de variables predictoras. Utiliza la función logística para modelar la relación entre las variables predictoras y la probabilidad de que la variable objetivo pertenezca a una determinada clase. (González, 2023)

### **1.1.7.3 SVM (Support Vector Machine)**

De acuerdo con Llumiquinga (2022) SVM es un algoritmo de aprendizaje automático supervisado utilizado para clasificación y regresión. Además, busca encontrar un hiperplano o una función de ajuste óptima para separar o ajustar los puntos de datos, respectivamente. Su capacidad para manejar datos linealmente separables y no linealmente separables, junto con su flexibilidad mediante el uso de funciones de *kernel*, lo convierten en una opción popular en el campo del aprendizaje automático.

### **1.1.7.4 Redes Neuronales**

Hernández (2020) que son modelos computacionales que se basan en el funcionamiento del cerebro humano. Estas redes consisten en conexiones de nodos artificiales, conocidos como neuronas, que colaboran para procesar información y llevar a cabo tareas específicas. Cada neurona en una red neuronal artificial recibe entradas ponderadas, las procesa mediante una función de activación y produce una salida. La estructura y los patrones de conexión de las neuronas en la red posibilitan el aprendizaje y la adaptación utilizando conjuntos de datos de entrenamiento. Las redes neuronales tienen aplicaciones en diversas áreas, como el reconocimiento de patrones, la clasificación, la predicción y el procesamiento de lenguaje natural, entre otras. Su capacidad para modelar y aprender de datos complejos las convierte en una herramienta poderosa en el ámbito de la inteligencia artificial.

### **1.1.7.5 Redes Neuronales – Convolucionales**

Las redes neuronales convolucionales (CNN) son un tipo de diseño de redes neuronales que se utiliza especialmente para procesar datos que tienen una estructura de cuadrícula, como imágenes. Estas redes se destacan por su capacidad para identificar patrones locales en los datos a través de capas de convolución.

Según Hernández (2020) estas capas aplican filtros a regiones pequeñas de los datos para extraer características importantes. Luego, capas de *pooling* reducen la cantidad de información y resumen las características relevantes. Las CNN se componen de varias capas, incluyendo capas de convolución, capas de *pooling* y capas completamente conectadas. Estas redes han demostrado un alto rendimiento en tareas de visión por computadora, como reconocimiento de objetos y clasificación de imágenes. Han tenido un gran impacto en el procesamiento de imágenes y señales.

### **1.1.8 Metodología ágil**

#### **1.1.8.1 Scrum:**

Scrum en el desarrollo de una aplicación web es un enfoque ágil que impulsa la colaboración, la adaptabilidad y la entrega gradual. Proporciona al equipo la capacidad de ajustarse a medida que progresa el proyecto y concentrarse en construir un producto funcional y de calidad de forma iterativa.

#### **1.1.8.2 eXtreme Programming (XP):**

XP, conocida en español como programación extrema, es un enfoque ágil para desarrollar software que pone un fuerte énfasis en la calidad, la comunicación efectiva y la capacidad de adaptación. Su objetivo principal es fomentar la colaboración estrecha entre el equipo de desarrollo y los usuarios finales, permitiendo una retroalimentación constante y la entrega periódica de funcionalidades completas y operativas del software.

## **1.2 Trabajos recientes**

Garner (2021) creó a FRED, un programa que iniciaba con un conjunto básico de frases y aprendía de otras conversaciones para generar respuestas. Utilizó un enfoque de aprendizaje no supervisado

que tenía la ventaja de ser capaz de aprender de las conversaciones, pero también tenía la desventaja de dar resultados no deseados, como fue el caso del *chatbot* de Microsoft, Tay, que utilizó Twitter para aprender de los tweets que le mandaban los usuarios de la plataforma y se volvió racista en menos de un día. (Bernal, 2021).

Otro trabajo en este campo es el de Valladares et al. (2021) en su investigación implementó un sistema para interactuar usando lenguaje natural a través de un chatbot de consejería de salud sexual y reproductiva dirigida a jóvenes universitarios. Desarrolló el chatbot llamado TELEANU, enfocado en el asesoramiento de la salud sexual. El chatbot interactúa con el estudiante usando un lenguaje natural y es de acceso para los jóvenes universitarios. Gracias a este método se logró difundir el servicio en tres redes sociales: Facebook, Instagram y TikTok, la aplicación recibió una buena aceptación por parte de los usuarios.

Por otro lado, para optimizar el proceso de atención ginecológica De la Cruz et al. (2022) logró desarrollar un chatbot web para la educación sobre anticonceptivos orales a personas entre los 15 y 25 años. En su investigación utilizó técnicas de aprendizaje profundo para entrenar un modelo de datos compuesto por más de cien preguntas acerca de los métodos anticonceptivos y sus contraindicaciones, usos y prevenciones. La herramienta complementa y ayuda a las personas que no pueden acudir a una consulta. Además, la aplicación cuenta con un componente de preguntas abiertas para que los usuarios puedan consultar sus dudas acerca de ciertos tópicos, permitiendo contar con una atención inmediata.

Así mismo, Torres Porras, A. (2019) realizó un trabajo sobre un Agente virtual llamado *Contact Center Cognitivo*, para la asignación de citas médicas y autorización de exámenes. Este desarrollo permitió mejorar la experiencia del paciente, agilizando los procesos y garantizando una atención de calidad en el ámbito de la salud.

De Acuerdo con Bernal Martínez M. (2021) realizó un chatbot para la generación de informes donde indexa y comprende las relaciones de sus datos para una exploración libre además genera visualizaciones inteligentes, informes personalizados y cuadros dinámicos, así como también, permite obtener datos potentes, que se pueden visualizar en cualquier dispositivo como son el ordenador y el móvil.

Xu L et al. (2021) Logró desarrollar un chatbot de atención médica y oncología utilizando inteligencia artificial y aprendizaje automático, para la guía se basa en un directorio Botlist de acceso abierto para componentes de atención médica y se dividió de acuerdo con los siguientes criterios: diagnóstico, tratamiento, monitoreo, apoyo, flujo de trabajo y promoción de la salud.

Según Félix Arribas Lucas (2019) el objetivo del proyecto fue desarrollar un software para realizar el triaje de pacientes en hospitales, por la cual se creó una interfaz de chatbot con información relevante. En el sistema implementaron triaje Manchester, utilizando procesamiento de lenguaje natural y también se utiliza una base de datos orientada a grafos para el árbol de decisiones del triaje y una base de datos relacional para el almacenamiento histórico y la información del hospital.

Desde el punto de vista de Medina Guevara, M.G (2020) en su investigación genera un sistema que ayude a las enfermeras a entender, reconocer y aplicar técnicas para afrontar situaciones estresantes de manera automática. Por otro lado, también utiliza tecnologías móviles simples y dinámicas, con el objetivo de mejorar el desarrollo de habilidades basadas en la inteligencia emocional artificial, el software recopila información del usuario y actúa en función de ella. Este sistema es capaz de emular y reconocer emociones, facilitando así un mayor entendimiento entre la máquina y el usuario. A través de técnicas avanzadas, se busca lograr una interacción más efectiva y personalizada, permitiendo que el software se adapte al estado de ánimo del usuario y responda de manera adecuada a sus necesidades emocionales.

Por otro lado, Medina, M. G. (2020) diseñó una herramienta tecnológica psicoeducativa dirigida a abordar el estrés experimentado por las enfermeras que trabajan en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Estas profesionales se enfrentan a niveles elevados de estrés que impactan tanto en su desempeño laboral como en su bienestar personal. El objetivo del proyecto es proporcionar una estrategia de afrontamiento que modifique conductas y cogniciones, con el fin de ayudar a las enfermeras a hacer frente al estrés de manera efectiva. Mediante esta herramienta, se dota a las enfermeras de habilidades y recursos necesarios para manejar de manera saludable las exigencias emocionales y laborales a las que se enfrentan.

En las investigaciones mencionadas, se ha demostrado que el desarrollo de chatbots tiene un efecto positivo en la atención médica, y de logística y reducen el tiempo de respuesta y aumentan la satisfacción de los pacientes.

## CAPÍTULO II

### MATERIALES Y MÉTODOS

En este capítulo se abordan las pautas metodológicas que se han seguido en el desarrollo de la investigación, junto con los procedimientos y técnicas utilizados para alcanzar los objetivos propuestos.

#### 2.1 Tipo de investigación

Este trabajo es una investigación de tipo aplicada, ya que este fue el resultado de emplear un conjunto de conocimientos, métodos y técnicas adquiridos en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la información y las herramientas actuales de informática, lo cuales permitieron el desarrollo de la aplicación para la gestión de procesos del consultorio Gineco-Obstétrico GESTAFEM

El enfoque utilizado es de tipo cualitativo, ya que fue necesario identificar los atributos y aspectos más relevantes en el proceso de consultas. Inicialmente fue necesario realizar un análisis del dominio del problema para obtener la información de inicial de los requerimientos. Para el proceso de recolección de la información se utilizó la técnica de la entrevista a la doctora del consultorio Gineco-Obstétrico que permitió identificar las necesidades de información que ella tenía (ver Anexo A). Asimismo, se analizaron un conjunto de documentos que contenían información sobre los tipos de información de preguntas que los pacientes tenían en este tipo de consultas y las respuestas o recomendaciones que los médicos ofrecen.

#### 2.2 Metodología de desarrollo

Para gestionar el desarrollo de este trabajo se utilizó una metodología ágil, en específico scrum. La metodología Scrum se elige debido a su capacidad de adaptación y su enfoque en la entrega rápida de resultados. Esta metodología consta de múltiples etapas que se repiten de forma iterativa en cada ciclo. Durante la fase de planificación del *Sprint*, el equipo Scrum establece el objetivo y crea un backlog de tareas. Durante el *Sprint*, que tiene una duración predefinida, el equipo se concentra en completar las tareas seleccionadas. Se realizan reuniones diarias, conocidas como *Daily Scrum*, para compartir avances y abordar cualquier obstáculo. Al finalizar el *Sprint*, se lleva

a cabo una reunión de revisión en la que se presentan los resultados a los *stakeholders* y se recopila su retroalimentación. Posteriormente, se realiza una retrospectiva del Sprint para identificar áreas de mejora. Estas fases se repiten en cada ciclo, lo que permite una adaptación continua y una mejora del producto. Scrum se basa en principios de transparencia, inspección y adaptación, con el objetivo de brindar valor y satisfacción al cliente.

## **2.3 FASE 1: DEFINICIÓN DEL *PRODUCT BACKLOG* (HISTORIAS DE USUARIO)**

Lo primero que se construyó para dar inicio de este proyecto fue la tabla de historias de usuario “*producto backlog*”

### **2.3.1 HISTORIAS DE USUARIO**

Para constancia en la Tabla 1, se detallan todas las historias de usuario las cuales se obtuvieron de los requerimientos que fueron solicitados por el cliente.

Tabla 1 Historias de Usuario

<b>HISTORIAS DE USUARIO</b>						
<b>ID</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>ESTIMACIÓN ESFUERZO (HORAS)</b>	<b>IMPORTANCIA</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE HISTORIA DE USUARIO</b>	<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	<b>DEPENDENCIAS</b>
1	Login	16	200	Como la Doctora desea poder ingresar al sistema con usuario y contraseña.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe existir un botón el cual se podrá ingresar al login respectivo.</li> <li>• Acceder al sistema con un usuario y contraseña.</li> <li>• Mostrar un mensaje cuando se ingrese la contraseña y usuario de forma incorrecta.</li> </ul>	1

2	Creación de pacientes	64	600	Como Doctora deseo poder crear pacientes y a la vez poder modificar sus datos y a la vez eliminarlos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usuarios autorizados deben poder agregar nuevos pacientes al sistema.</li> <li>• Se deben capturar y almacenar información relevante del paciente</li> <li>• Se deben realizar validaciones para asegurar la consistencia y exactitud de los datos ingresados.</li> </ul>	1,3
3	Agendar Cita médica	56	750	Como Doctora deseo poder registrar, editar y eliminar una cita médica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usuarios autorizados deben poder programar citas para los pacientes.</li> <li>• Se deben realizar validaciones para asegurar la consistencia y exactitud de los datos ingresados.</li> </ul>	1,2

4	Agendar Cita medica	28	700	Como paciente deseo poder hacer una cita médica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los usuarios autorizados deben poder programar citas para los pacientes.</li> <li>• Se deben realizar validaciones para asegurar la consistencia y exactitud de los datos ingresados.</li> </ul>	1,2
5	Historial del paciente	32	300	Como Doctora deseo poder ver el historial del paciente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos deben estar estructurados y organizados de manera adecuada para facilitar el acceso y la búsqueda.</li> </ul>	1,2
6	Ayuda de diagnóstico de enfermedad Chatbot	112	900	Dialogar con el chatbot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El chatbot debe poder integrarse adecuadamente con los sistemas y plataformas existentes, como sitios web.</li> <li>• El chatbot debe ser capaz de</li> </ul>	1,2

					<p>identificar y manejar errores</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Debe ser capaz de ofrecer información precisa y actualizada sobre los temas para los que fue diseñado.</li></ul>	
--	--	--	--	--	---	--

### 2.3.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Los requerimientos que se plantearon después de reuniones son los que se detallan a continuación:

- La doctora requiere ingresar al sistema y pueda ingresar con usuario y contraseña.
- La doctora requiere crear pacientes, editar, y eliminar pacientes
- La doctora requiere agendar cita de pacientes, editar, y eliminar la cita
- La doctora requiere visualizar un historial del paciente agendado.
- Las respuestas del chatbot deben ser seleccionadas por el usuario
- El chatbot puede recomendar, en caso de considerarlo necesario, realizar un agendamiento de citas guiándose a través del sitio web.

### 2.3.3 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- Usabilidad
  - El usuario deberá poder aprender a manejar el sistema en un tiempo menor a 4 horas.
  - El sistema debe brindar a que el usuario deba sentirse satisfecho
- Eficiencia
  - El chatbot debe proporcionar una experiencia de los tiempos de respuesta deben ser menores a 3 segundos
- Seguridad
  - El sistema no debe permitir el ingreso a los datos por parte de personal no autorizado.
  - El sistema debe garantizar la confidencialidad y protección de la información personal y médica de los pacientes

## 2.4 FASE 2: DEFINICIÓN DEL *PRODUCT BACKLOG* (Planificación)

Una vez detalladas las siete historias de usuario, Se procedió a dividir el desarrollo del sistema

### **2.4.1 SPRINT 0 – PLANIFICACIÓN**

Durante el Sprint 0, se llevaron a cabo varias actividades clave para el inicio del proyecto. En primer lugar, se identificaron las ideas fundamentales y se definieron los objetivos principales del proyecto. Esta etapa permitió establecer una visión clara del alcance y los resultados esperados.

Además, se realizó una planificación detallada para guiar el desarrollo posterior. Para este propósito, se utilizó la tabla 2, la cual mostraba las tareas derivadas de cada historia de usuario. Esta tabla resultó invaluable para desglosar las funcionalidades requeridas en acciones concretas y asignar responsabilidades específicas

Los objetivos principales en el Sprint 0 fueron:

- Identificar las ideas clave
- Planificar las tareas
- Establecer los cimientos
- Definir el flujo de trabajo

Al finalizar el Sprint 0, se estableció una planificación clara de las tareas, un entorno de desarrollo configurado y un equipo alineado en cuanto a los objetivos y responsabilidades. Estos cimientos sólidos permitieron comenzar el desarrollo en el Sprint 1 con confianza y eficiencia.

Tabla 2 Análisis y refinamiento de las historias de usuario

<b>PRIORIDAD</b>	<b>NUMERO DE HISTORIAS DE USUARIO</b>	<b>ID DE TAREA</b>	<b>TAREAS</b>	<b>HORAS – ESFUERZO</b>
900	6	T6-1	Recolección de datos	20
		T6-2	Árbol de decisión	30
		T6-3	Interfaz	20
		T6-4	Opciones del chatbot	20
		T6-5	Validación	20
750	3	T3-1	Diseñar página	10
		T3-2	Presentar calendario	30
		T3-3	Buscar paciente	10
		T3-4	Tiempo de cita	10
700	4	T4-1	Diseñar página	12
		T4-2	Debería de ser la búsqueda por la cédula	10

		T4-3	Búsqueda de solicitud	10
		T4-4	Insertar la solicitud	10
		T4-5	Editar la solicitud de agendamiento	14
600	2	T2-1	Diseñar página	14
		T2-2	Insertar Paciente	20
		T2-3	Eliminar Paciente	10
		T2-4	Editar paciente	20
300	5	T5-1	Diseñar página	10
		T5-2	Buscar Paciente	12
		T5-3	Mostrar paciente	10
250	1	T1-1	Diseñar página	8
		T1-2	Validación de datos	8

Una vez definido el *product backlog* con la duración y prioridad de las historias de usuario, se procedió a distribuir las en 6 *Sprints* los cuales tuvieron una duración de 2 semanas cada uno, trabajando 5 días a la semana por 6 horas diarias, ver Tabla 3.

La historia de usuario número 6 fue considerada como factor central para el proceso en tareas tal como se muestra en la Tabla 3 para así cumplir con la duración y planificación de los *Sprints*.

**Duración del Sprint** = 2 semanas = 10 días

**Velocidad de desarrollo por Sprint** = 60 horas X Sprint

Tabla 3 Distribución de Sprints

<b>SPRINT</b>	<b>TAREA</b>
1	T6-1, T6-2
2	T6-3, T6-4, T6-5,
3	T3-1, T3-2, T3-3, T3-4
4	T4-1, T4-2, T4-3, T4-4, T4-5
5	T2-1, T2-2, T2-3, T2-4
6	T5-1, T5-2, T5-3, T1-1, T1-2

Después de completar los Sprints en cada iteración, a lo largo del proceso, se trabajó diligentemente para incorporar las mejores prácticas y abordar los requisitos específicos del proyecto, asegurándose de que cada componente estuviese diseñado de manera óptima para cumplir los objetivos de cada sprint.

## **2.5 METODOLOGÍA PARA EL CHATBOT**

### **2.5.1 DESCRIPCIÓN Y ANALISIS DEL CHABOT**

La principal finalidad de este chatbot se centra en apoyar los servicios de salud en tres áreas fundamentales: ginecología, obstetricia y planificación familiar. Su objetivo primordial es ofrecer diagnósticos presuntivos acordes a estas especialidades médicas, proporcionando a los usuarios información relevante y personalizada.

Además, el chatbot desempeña un papel crucial al responder preguntas frecuentes relacionadas con ginecología, obstetricia y planificación familiar realizadas en lenguaje natural. Mediante respuestas claras y precisas, los usuarios podrán obtener información confiable y actualizada sobre estos temas, para tal fin se creó una base de datos con las preguntas y respuestas asociadas con

cada área de conocimiento considerada en el chatbot, además se incluyó una lista de palabras claves mediante las cuales, el algoritmo asigna la respuesta correspondiente a la pregunta planteada.

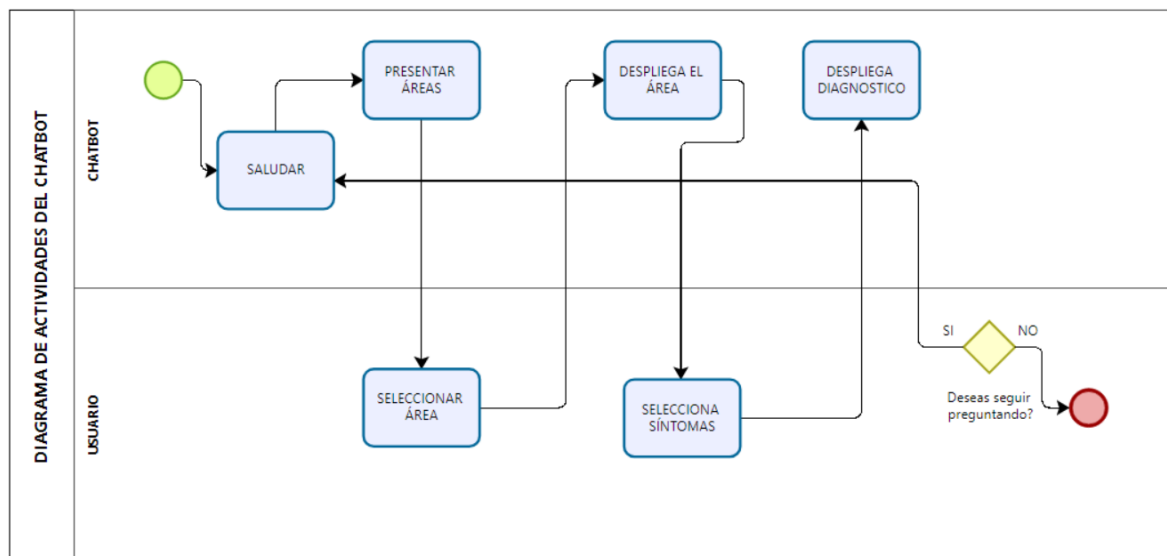
Una función destacada del chatbot es la capacidad de redireccionar a los usuarios al agendamiento de citas médicas. Con solo unos pocos pasos sencillos, los usuarios podrán programar citas, optimizando así la accesibilidad a los servicios médicos.

Con esta implementación, se espera que el chatbot sea una herramienta valiosa que proporcione a los usuarios una experiencia interactiva, confiable y eficiente en el ámbito de la salud, mejorando así el acceso a la atención médica especializada y la difusión de información precisa en las áreas de ginecología, obstetricia y planificación familiar.

## 2.5.2 DISEÑO

### 2.5.2.1 DISEÑO DEL CHABOT

Figura 2 Diagrama de Actividades del chatbot



Se desarrolló un diagrama de dialogo para el chatbot que se muestra en la Figura 2, este representa el flujo de comunicación entre el usuario y el chatbot y ofrece una visualización clara del dialogo. A través de él, se puede apreciar las actividades que realiza el chatbot y las que debe realizar el usuario.

Figura 3 Árbol del área de obstetricia

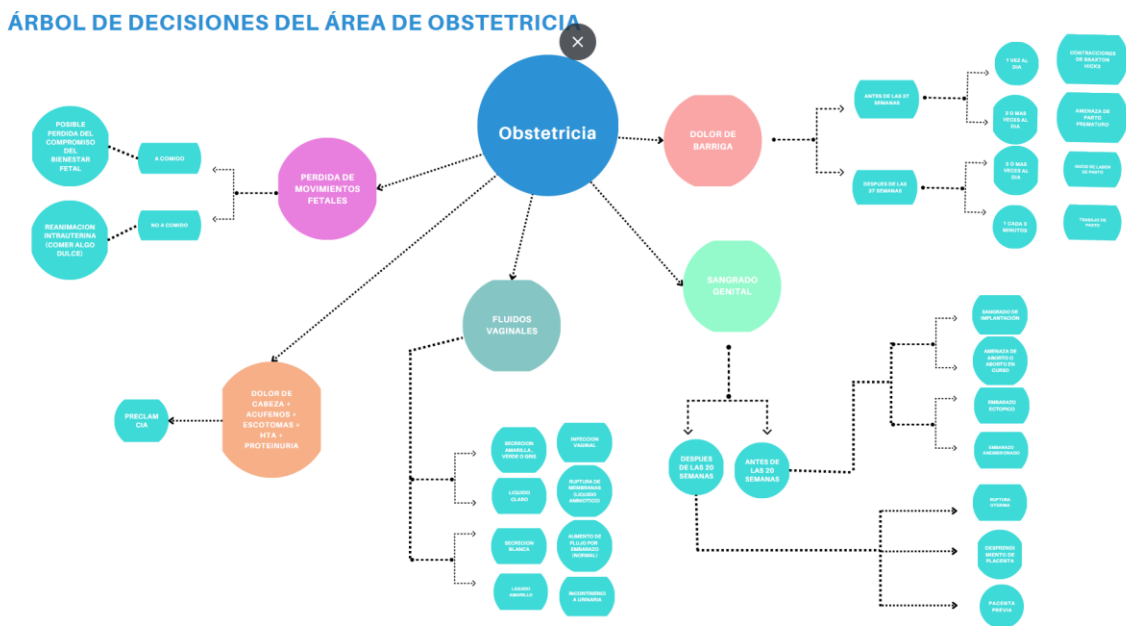


Figura 4 Árbol del área de ginecología

### ÁRBOL DE DECISIONES DEL ÁREA DE GINECOLOGIA

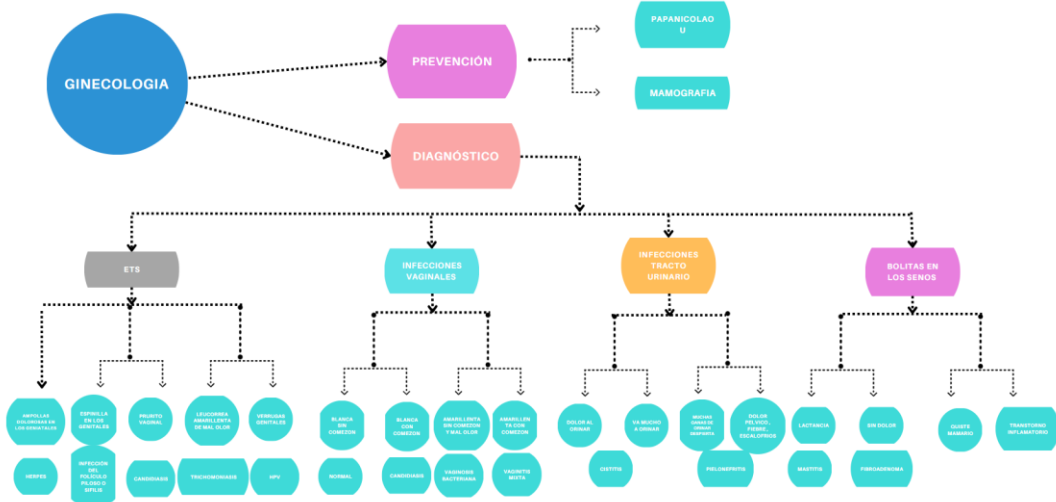
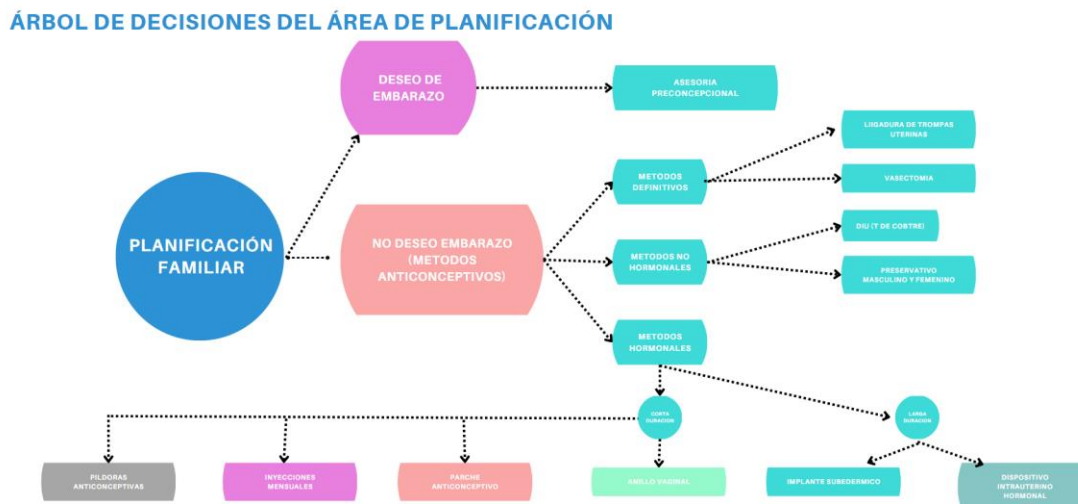


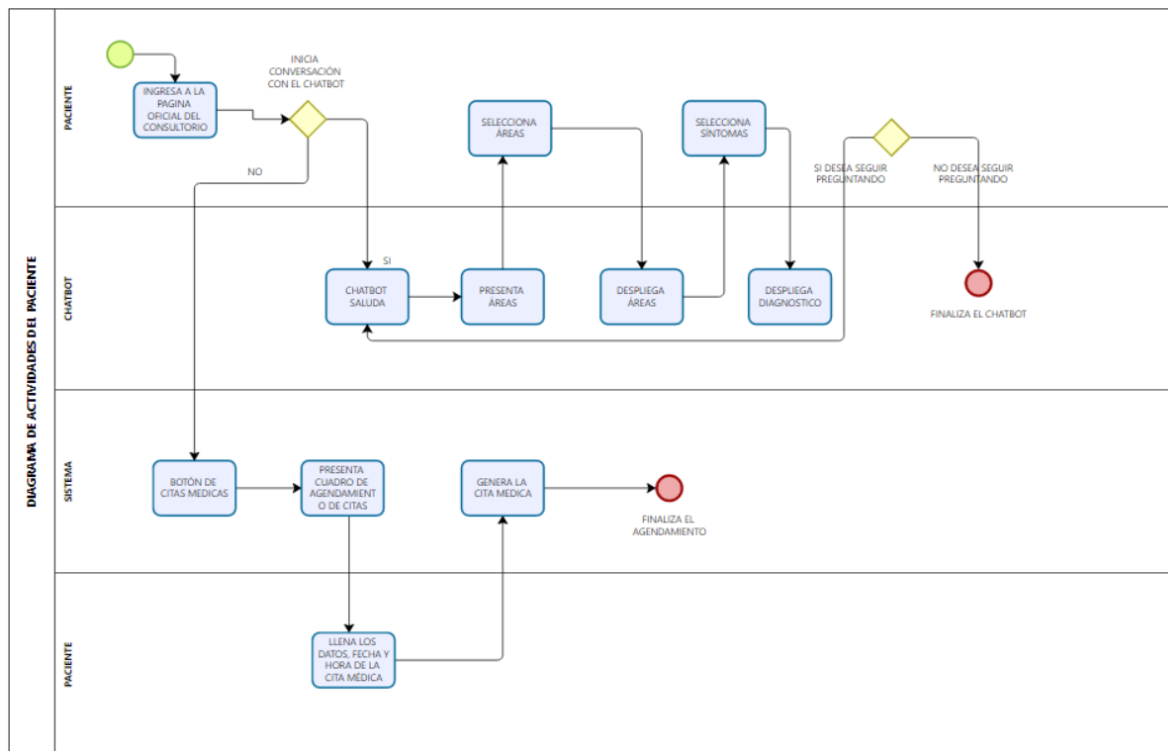
Figura 5 Árbol del área de planificación familiar



También se diseñó un árbol de decisiones con las áreas de atención, estas son ginecología, obstetricia, planificación familiar (ver Figura 3,4,5). Este árbol permitió organizar la información con la que se iba alimentar la herramienta a utilizar en el desarrollo del chatbot.

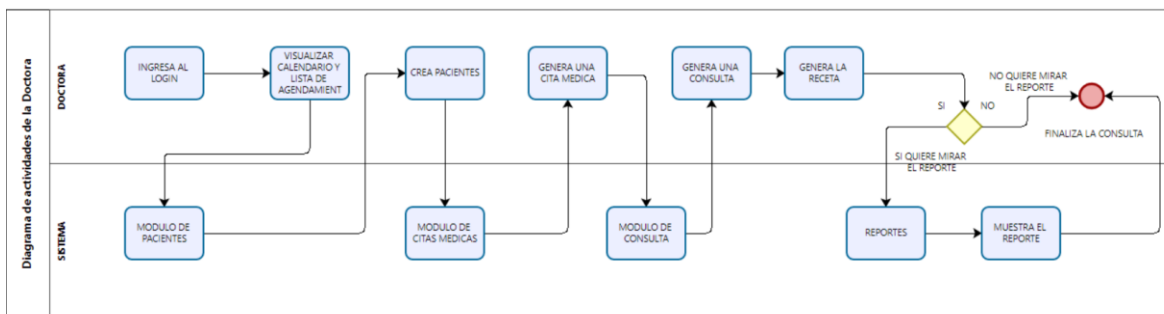
### 2.5.2.2 DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA

Figura 6  
Diagrama de actividades del paciente



En la figura 3, se muestra el diagrama de actividades que representa el flujo y la secuencia de acciones necesarias para el comportamiento del paciente en el sistema y en el chatbot. Este diagrama ofrece una visualización clara y concisa de los procesos involucrados, permitiendo una comprensión precisa de las tareas requeridas. Su elaboración proporciona una guía efectiva para seguir los procedimientos necesarios y lograr un funcionamiento óptimo por parte de la doctora en el sistema.

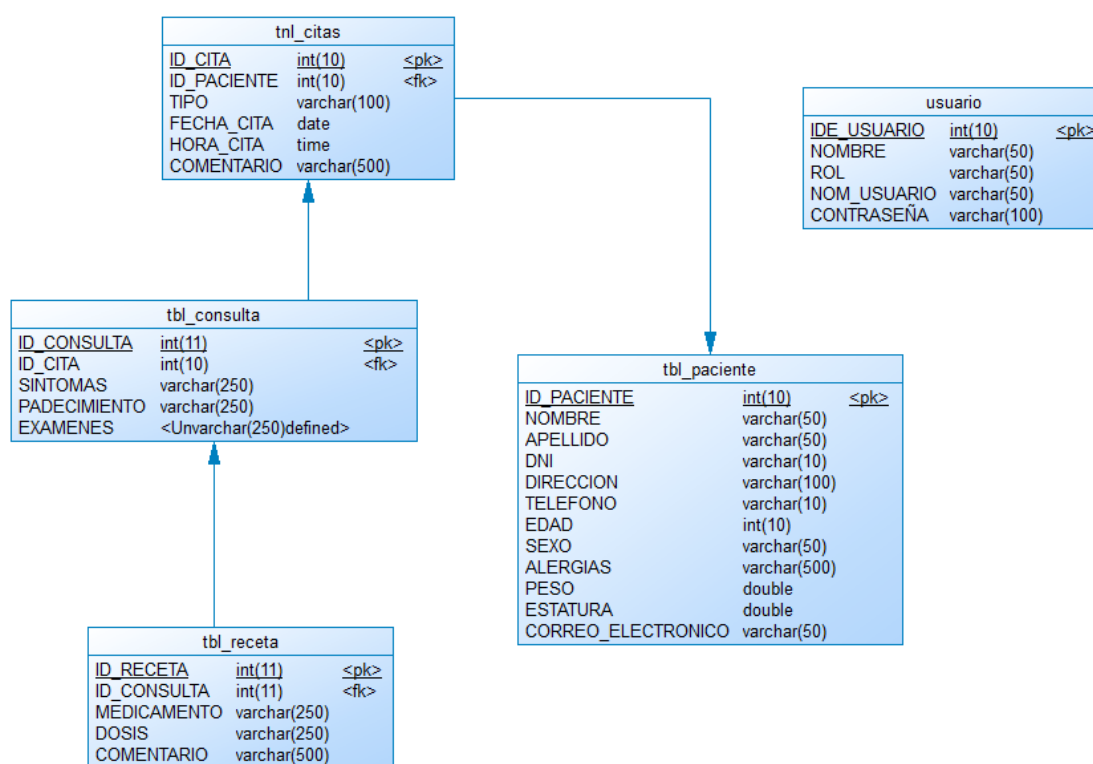
Figura 7  
Diagrama de Actividades de la Doctora



### 2.5.3 BASE DE DATOS

La base de datos de citas médicas está compuesta por múltiples tablas interrelacionadas, tal como se muestra en la figura 4. Estas tablas posibilitan una organización y gestión eficiente de la información relacionada con la creación de pacientes, programación de citas, consultas y recetas. La estructura enlazada de esta base de datos asegura un manejo ordenado y facilita la búsqueda de datos en las distintas tablas.

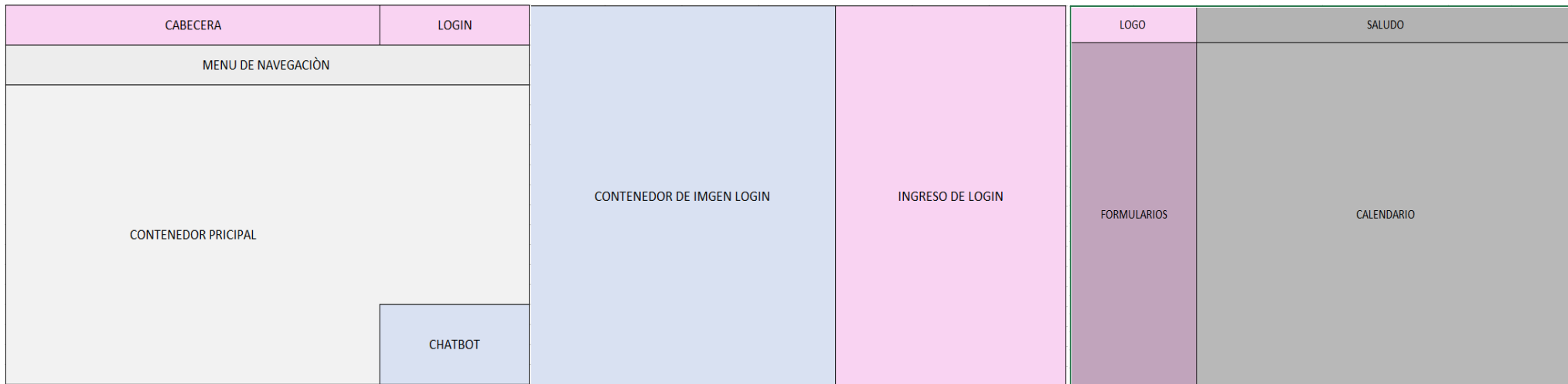
*Figura 8*  
*Diseño físico de base de datos*



## 2.5.4 INTERFAZ

En la figura 5 se presenta el diseño base de la interfaz, el cual sirvió como fundamento para la construcción de las diversas plantillas del sistema. Este diseño una estructura visual coherente y unificada en todas las interfaces, lo cual garantiza una experiencia de usuario consistente y fácil de utilizar. Al mantener una apariencia uniforme en todas las pantallas, los usuarios pueden familiarizarse rápidamente con la navegación y la interacción, lo que mejora la eficiencia y la satisfacción general del usuario.

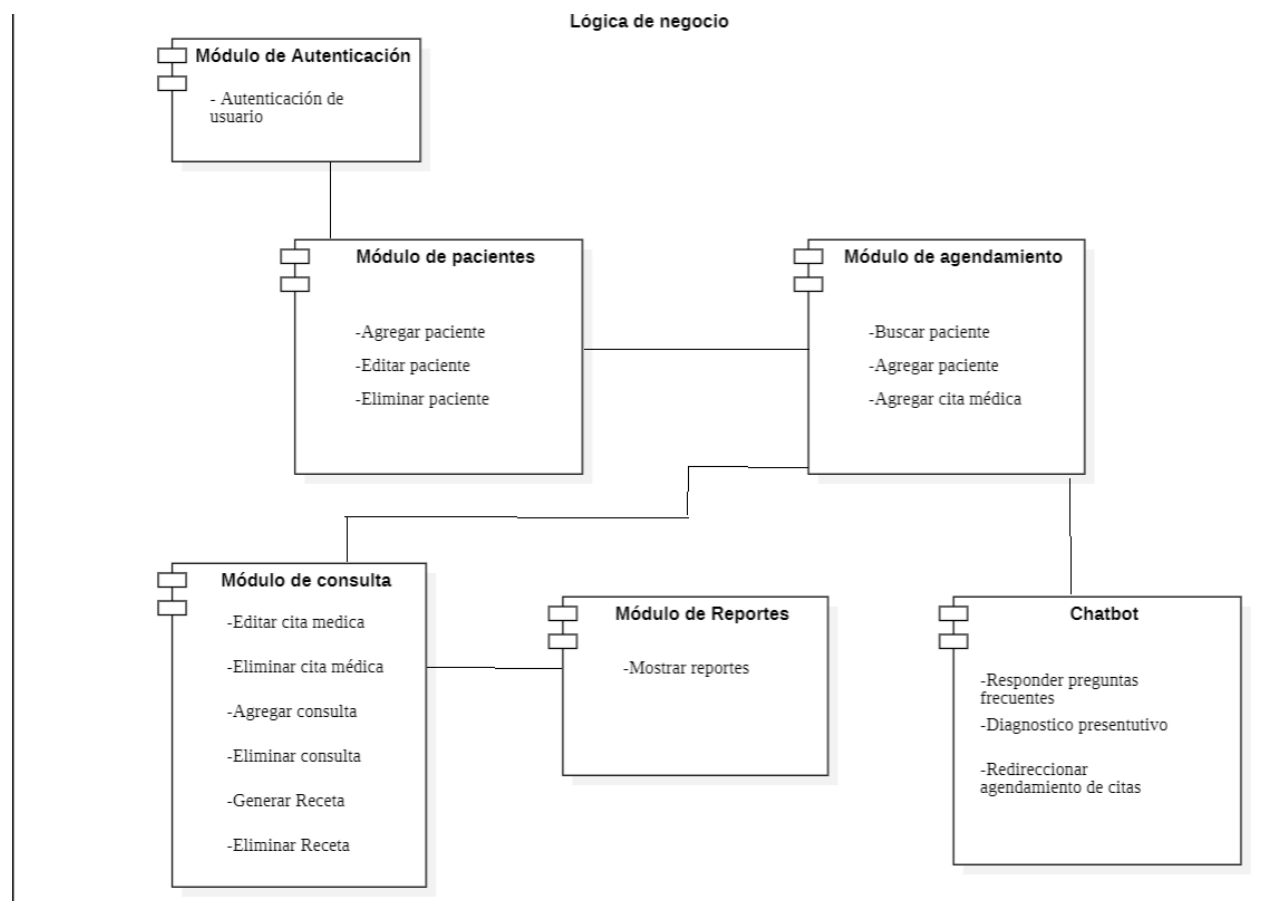
*Figura 9*  
*Diseño de la Interfaz de la parte de la portada, login, administración*



## 2.5.5 ARQUITECTURA DE SOFTWARE DIAGRAMA DE COMPONENTES

En la figura 6 se muestra un diagrama de componentes que explica la lógica de cada módulo y las actividades necesarias para realizar un agendamiento de citas médicas. Este diagrama brinda una comprensión más clara de la aplicación web y chatbot, dirigidos específicamente a la Gineco-Obstetricia. Al examinar el diagrama, se puede apreciar cómo cada componente contribuye al proceso de agendamiento de citas médicas, lo cual facilita el entendimiento y el desarrollo eficiente de la aplicación en cuestión.

*Figura 10*  
*Módulos respectivos de la aplicación web y chatbot*



## 2.5.6 DISEÑO DEL PLAN DE PRUEBAS

Se llevaron a cabo pruebas de aceptación para asegurarse de que el sistema desarrollado funcionara correctamente. Estas pruebas tenían como objetivo, verificar si la aplicación cumplía con los criterios de aceptación establecidos en las historias de usuario. Se realizaron antes de finalizar cada sprint, y en caso de encontrar errores o resultados diferentes a lo esperado durante estas pruebas, se tomaron medidas para corregir y solucionar dichos errores.

En la Tabla 4 se presenta la plantilla que se utilizó para el diseño de los casos de prueba.

Tabla 4 Plantilla

PRUEBA DE ACEPTACIÓN N°			
<b>Nombre:</b>			
<b>Descripción:</b>			
Escenarios			
Campo de entrada	Campo de entrada	Resultado Esperado	Resultado obtenido
<b>Observaciones:</b>			

Para validar el correcto funcionamiento del sistema, se diseñaron el conjunto de casos de prueba para cada uno de los módulos del sistema.

En la Tabla 5 se muestra el caso de prueba diseñado para el módulo de *login*.

Tabla 5 Login

PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 1			
<b>Nombre:</b> <i>Login</i>			
<b>Descripción:</b> El sistema web debe garantizar la seguridad a sus usuarios por lo cual deberá permitir el acceso solo a los usuarios registrados que ingresen correctamente sus credenciales			
Escenarios			
Correo	Contraseña	Resultado Esperado	Resultado obtenido

landres1213@hotmail.com (Usuario correcto)	1234 (Contraseña incorrecta)	El sistema borra los datos para que ingrese de nuevo	
landres1213@hotmail.com (Usuario correcto)	vacío	El sistema solicita que ingrese la contraseña	
landres1213@hotmail.com (Usuario correcto)	Sanchez13 (contraseña correcta)	El sistema redirige al usuario a la página principal	
vacío	Sanchez13 (contraseña correcta)	El sistema solicita que se ingrese el correo	
<b>Observaciones:</b>			

En la Tabla 6 se muestra el caso de prueba diseñado para el módulo de *pacientes*.

Tabla 6 Registro de pacientes

PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 2											
<b>Nombre:</b> Registro de pacientes											
<b>Descripción:</b> El sistema web debe registrar la información relacionada a los pacientes, validando los campos que se reciben como entrada											
Escenarios											
NOMBRE	APELLIDO	DIRECCIÓN	DNI	TELÉFONO	EDAD	SEXO	ALERGIAS	PESO	ESTATURA	Resultado Esperado	Resultado obtenido
Andrés	Sánchez	Otavaló	1004159867	0985110772	20	Masculino	N/A	70	170	Se registran los datos	
Andrés	(Vacío)	Otavaló	1004159867	0985110772	20	Masculino	N/A	70	170	El sistema muestra un mensaje indicando el campo apellido incorrecto	
Andrés	Sánchez	Otavaló	(Vacío)	0985110772	20	Masculino	N/A	70	170	El sistema muestra un mensaje indicando el campo DNI incorrecto	
Andrés	Sánchez	Otavaló	1004159867	0985110772	(Vacío)	(Vacío)	(Vacío)	(Vacío)	(Vacío)	El sistema muestra un mensaje indicando el campo EDAD, PESO,	

										ALERGIAS, SEXO Y ESTATURA SON incorrectos	
<b>Observaciones:</b>											

En la Tabla 7 se muestra el caso de prueba diseñado para el módulo de *Agendamiento de citas*.

Tabla 7 Registro de Agendamiento de Citas

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 3</b>										
<b>Nombre:</b> Registro de Agendamiento de Citas										
<b>Descripción:</b> El sistema web debe registrar la información relacionada de los pacientes para que así pueda buscar al paciente por el DNI y generar los datos para la cita médica y escoger el día y la hora.										
<b>Escenarios</b>										
DNI	NOMBRE	APELLIDO	TELEFONO	TIPO DE CONSULTA	FECHA	HORA	DOCTOR	COMENTARIO	Resultado Esperado	Resultado obtenido
1004159867	Sánchez	Otavalo	0985110772	Ginecología	05/12/2022	3:00 pm	Dra. Cristina Morán	Consulta	El sistema verifica la disponibilidad para la fecha de la cita y luego la registra	
(Vacío)	(Vacío)	(Vacío)	(Vacío)	Ginecología	05/12/2022	3:00 pm	Dra. Cristina Morán	Consulta	El sistema muestra un mensaje indicando que	

									el campo del DNI es incorrecto y no existe el paciente buscado, debe buscarlo para que se genere automáticamente el Nombre, Apellido, Teléfono del paciente y llene los demás campos.	
1004159867	Sánchez	Otavalo	0985110772	(Vacío)	20	Masculino	(Vacío)	Consulta Ginecológica	El sistema muestra un mensaje indicando el campo Tipo de consulta y el Doctor son incorrectos seleccione alguno por favor alguno. El sistema muestra un mensaje indicando el	

									campo D NI incorrecto	
Andrés	Sánchez	Otavaló	10041598 67	Ginecología	(Vacío)	(Vacío)	Dra. Cristina Morán	Consulta Ginecológica	El sistema muestra un mensaje diciendo que los campos de la fecha y la hora son incorrectos.	
<b>Observaciones:</b>										

En la Tabla 8 se muestra el caso de prueba diseñado para el módulo de *consulta que va integrado para generar una receta*.

Tabla 8 Consulta y Receta Médica

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 4</b>				
<b>Nombre:</b> Consulta y Receta médica				
<b>Descripción:</b> El sistema web debe permitir que la cita agendada se muestre para que así pueda realizar la consulta médica y pueda registrar los síntomas, padecimiento, exámenes y luego de eso va a realizar la receta.				
<b>Escenarios</b>				
<b>Motivo de consulta</b>	<b>Examen físico</b>	<b>Diagnostico</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>
Ardor estomacal	Infección de vías urinarias	Uroanálisis	El sistema muestra un mensaje de registro de consulta exitoso.	
		Uroanálisis	El sistema debe mostrar un mensaje indicando los campos de síntomas y padecimiento incorrectos.	
<b>Medicamentos</b>	<b>Dosis</b>	<b>Detalle (Indicaciones)</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>
Ibuprofeno 400	8	1 cada 8 horas	El sistema muestra un mensaje de registro de receta exitoso.	
		1 cada 8 horas	El sistema debe mostrar un mensaje indicando los campos de medicamentos y dosis son incorrectos.	
<b>Observaciones:</b>				

En la Tabla 9 se muestra el caso de prueba diseñado para el *chatbot*

Tabla 9 Chatbot

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 5</b>		
<b>Nombre:</b> <i>Chatbot</i>		
<b>Descripción:</b> El chatbot va a permitir solo diálogos o consultas referentes a Ginecología, planificación familiar, Obstetricia y redirección de agendamiento de citas.		
<b>Escenarios</b>		
<b>Evaluación</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>
Prueba de respuestas correctas.	El chatbot debe proporcionar respuestas precisas y relevantes a las consultas de los usuarios sobre las áreas de conocimiento consideradas	
Prueba de respuestas incorrectas.	El chatbot debe reconocer cuando no puede proporcionar una respuesta precisa y debe ofrecer una respuesta alternativa, como una disculpa o una sugerencia de redireccionamiento	
Palabras sin concordancia	El chatbot debe mostrar un mensaje que diga Disculpa no entendí la referencia puedes repetirlo de manera más precisa.	
Prueba de manejo de respuestas vacías.	Si un usuario proporciona una entrada vacía o no válida, el chatbot debe ser capaz de manejarlo adecuadamente y proporcionar una respuesta clara y comprensible que indique que se requiere información adicional o que se proporcione una entrada válida.	
<b>Observaciones:</b>		

## CAPITULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIONES

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos luego de la construcción de la aplicación web del consultorio obstétrico Gestafem. Esta propuesta brinda una atención personalizada mediante un chatbot y facilita el agendamiento de citas en el consultorio. Además, permite realizar la gestión, control y administración de las citas programadas a lo largo del tiempo.

Así mismo, la aplicación es el resultado de un trabajo de investigación y tuvo un impacto tecnológico positivo en el consultorio obstétrico.

Esta solución permite mejorar la gestión de las citas médicas, ofreciendo dos opciones de interacción, en una la doctora puede manejar directamente la aplicación web, aprovechando su conocimiento y experiencia en su uso; mientras que en la otra los pacientes pueden interactuar con un chatbot para responder sus dudas.

Esta estructura dual de interacción ha demostrado ser efectiva, ya que permite una atención personalizada y ágil tanto para la doctora como para los pacientes.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos con el desarrollo de esta aplicación.

#### 3.1 CONSTRUCCIÓN DE LA APLICACIÓN

Como parte principal de la aplicación se tiene la página principal del consultorio Gestafem, esta permite visualizar toda la información relacionada con el con el consultorio obstétrico.

En la Figura 11, se puede apreciar la portada del consultorio obstétrico, que cumple la función de proporcionar información sobre los servicios que ofrece el consultorio. A continuación, se presenta un desglose detallado de los siguientes apartados:

- **Hogar:** En esta sección, los usuarios encontrarán una introducción que da bienvenida al consultorio obstétrico. Es el punto de partida para explorar todo lo que el consultorio tiene para ofrecer.

- **Acerca de:** Aquí se proporciona una descripción del consultorio, su misión, visión y valores. También se presentan los logros y experiencia de la doctora, brindando confianza y credibilidad a los pacientes.
- **Servicios que presta:** Esta sección enumera y describe los diversos servicios médicos obstétricos disponibles en el consultorio. Los usuarios pueden obtener una visión de las opciones de atención que se les ofrecen.
- **Datos de la doctora:** En esta parte, se presenta información sobre la doctora, como su experiencia profesional, especializaciones y formación médica. Esto con el fin de crear una conexión personal con los pacientes dando información sobre la experiencia de la doctora.
- **Contacto:** Aquí se proporcionan los detalles de contacto del consultorio, incluidos números de teléfono, dirección de correo electrónico y ubicación física. Los usuarios podrán utilizar esta información para ponerse en contacto con el consultorio o para visitar en persona.

Figura 11 Portada GESTAFEM



Como se puede apreciar en la Figura 12, se cuenta con un botón de agendamiento de citas. Al hacer clic en él, los usuarios serán redirigidos de manera automática hacia el formulario específico para

agendar citas médicas. Este servicio permite a los usuarios agendar una cita médica de manera sencilla, pues solo necesitan completar los datos solicitados. Al acceder a la página oficial, los usuarios encontrarán de manera destacada la opción de programar una cita. Esta función ha sido implementada para brindar una experiencia más intuitiva y fácil de usar.

Figura 12 Agendamiento de citas por parte del usuario



The screenshot displays the 'Agendamiento de Citas Médicas' (Medical Appointment) form on the Gestafem website. The form is set against a light blue background and includes the following fields:

- Ingrese su DNI**: A text input field for the user's DNI.
- Ingrese el nombre**: A text input field for the user's name.
- Ingrese su apellido**: A text input field for the user's last name.
- Ingrese el teléfono**: A text input field for the user's phone number.
- Seleccionar tipo de Consulta**: A dropdown menu for selecting the type of consultation.
- dd/mm/aaaa**: A date selection field with a calendar icon.
- Seleccionar hora**: A dropdown menu for selecting the appointment time.
- Seleccionar doctor(a)**: A dropdown menu for selecting the doctor.
- Comentario**: A large text area for providing additional information or comments.

At the bottom of the form is a purple button labeled 'Agendar cita' (Book appointment).

En la Figura 13, se tiene un botón de login que redirige a la página de inicio de sesión, para que la doctora pueda gestionar las citas médicas y su respectiva consulta

Figura 13 Botón de login



En la figura 14 se puede apreciar, el acceso al inicio de sesión de la doctora, quien puede ingresar utilizando sus credenciales únicas. Este acceso restringido garantiza la privacidad y seguridad de la información médica, al permitir que solo la doctora autorizada acceda a su cuenta personalizada. De esta manera, se asegura que solo personal autorizado tenga acceso a los datos sensibles y confidenciales del consultorio obstétrico. La funcionalidad de inicio de sesión proporciona un nivel adicional de protección y control sobre la plataforma, brindando tranquilidad y confianza tanto a la doctora como a los pacientes que confían en sus servicios médicos.

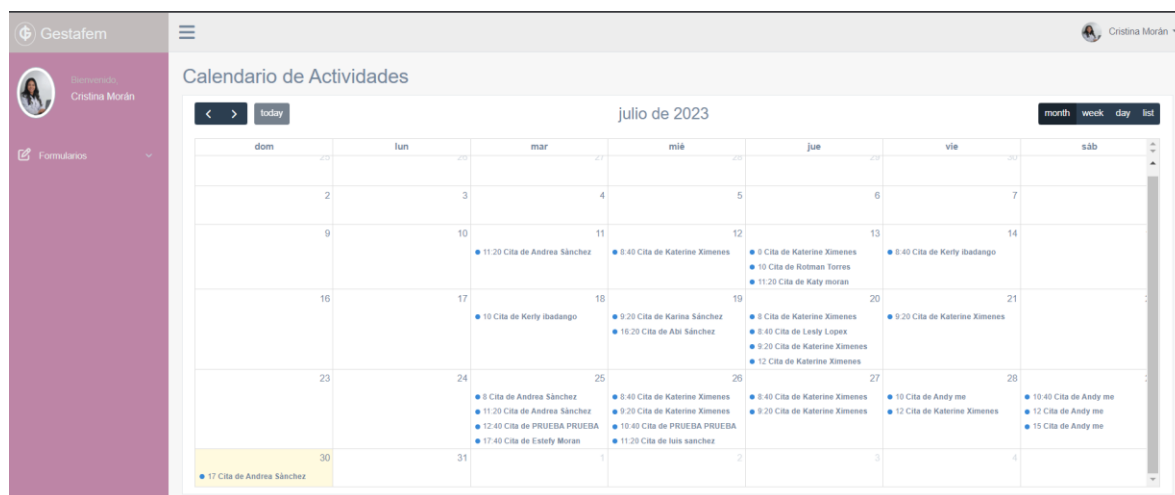
Figura 14 Inicio de sesión (login)



Después de ingresar al sistema, se despliega un calendario de actividades que permite a la doctora visualizar todas las citas agendadas en días y horas específicas (ver Figura 15).

Este calendario brinda una visión organizada de las citas programadas, facilitando una gestión eficiente del tiempo y una planificación óptima para atender a los pacientes de manera adecuada. En este, la doctora puede identificar todas las citas agendadas, asegurándose de estar preparada y disponible para brindar la mejor atención médica posible a cada paciente.

Figura 15 Calendario



Como se puede apreciar en la Figura 16, se encuentran los formularios que la doctora maneja y gestiona de manera eficiente.

Estos formularios han sido diseñados para capturar y luego almacenar información relevante sobre los pacientes y sus consultas médicas. La doctora tiene la capacidad de manejar estos formularios de manera sencilla, lo que le permitirá actualizar, agregar o acceder a los datos de los pacientes de forma segura.

Figura 16 Formularios



En la Figura 17, se presenta el módulo de citas médicas, una herramienta que permite al doctor agendar citas médicas de manera eficiente cuando sea necesario.

Este módulo brinda una interfaz intuitiva y fácil de usar, que facilita a la doctora la programación de citas médicas para sus pacientes. En esta, la doctora puede seleccionar la fecha y hora

adecuadas, asignar al paciente correspondiente y registrar todos los detalles importantes relacionados con la cita.

La función de agendar citas médicas asegura que la agenda del doctor esté bien organizada y optimizada.

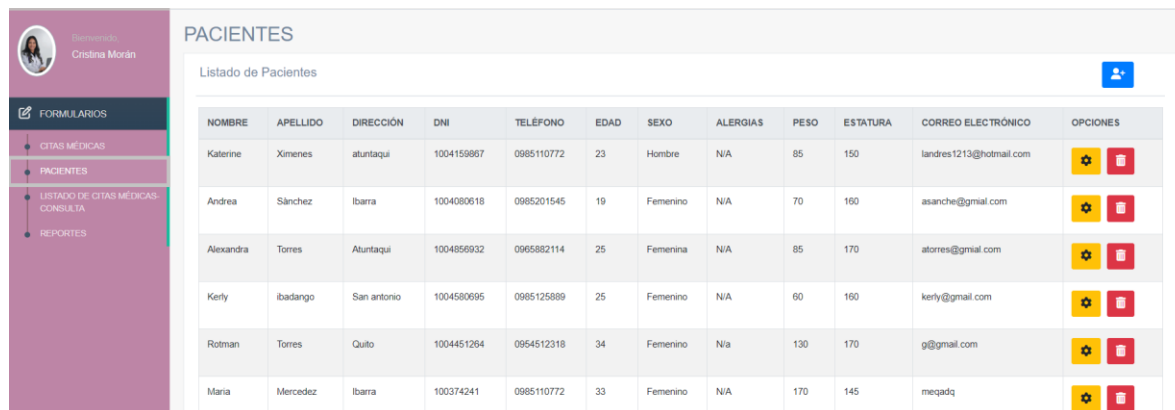
Figura 17 Agendamiento de Citas médicas













En la Figura 18, se muestra el módulo de pacientes, una herramienta que simplifica la gestión integral de los registros de pacientes en el consultorio. Esta interfaz intuitiva les ofrece a los usuarios una visión clara y organizada de los pacientes registrados, permitiéndoles agregar, editar y eliminar registros según las necesidades.

La función de agregar pacientes facilita la rápida inclusión de datos relevantes para mantener una base de datos completa y actualizada. La opción de edición asegura cambios sin complicaciones en la información de los pacientes, manteniendo así sus historias clínicas al día.

Además, la función de eliminar permite manejar los registros de aquellos pacientes que ya no sean necesarios, manteniendo así una base de datos actualizada.

Figura 18 Módulo de Pacientes



NOMBRE	APELLIDO	DIRECCIÓN	DNI	TELÉFONO	EDAD	SEXO	ALERGIAS	PESO	ESTATURA	CORREO ELECTRÓNICO	OPCIONES
Katerine	Ximenes	atuntaqui	1004159667	0985110772	23	Hombre	N/A	85	150	landres1213@hotmail.com	 
Andrea	Sánchez	Ibarra	1004080618	0985201545	19	Femenino	N/A	70	160	asanche@gmail.com	 
Alexandra	Torres	Atuntaqui	1004856932	0965882114	25	Femenina	N/A	85	170	atorres@gmail.com	 
Kerly	Ibadango	San antonio	1004580695	0985125689	25	Femenino	N/A	60	160	kerly@gmail.com	 
Rotman	Torres	Quito	1004451264	0954512318	34	Femenino	N/a	130	170	g@gmail.com	 
Maria	Mercedez	Ibarra	100374241	0985110772	33	Femenino	N/A	170	145	meqadq	 

En la Figura 19, se muestra la lista completa de todas las citas médicas. Desde esta vista, es posible realizar tanto la edición como la eliminación de cada cita médica de manera sencilla. Además, se cuenta con la opción de registrar una consulta y generar una receta médica.

Este diseño proporciona una visión general de todas las citas agendadas, permitiendo a la doctora tener un control completo sobre su agenda y ofrecer de esta manera una atención de calidad a sus pacientes.

La función de edición y eliminación permite realizar ajustes en las citas, según los cambios que puedan surgir en la disponibilidad del doctor o las necesidades de los pacientes (ver Figura 19).

Además, la opción de realizar consultas y generar recetas médicas en la misma vista agiliza el proceso de atención, permitiendo a la doctora llevar a cabo todas las acciones necesarias sin tener que cambiar de pantalla (ver Figura 20 y 21).

Figura 19 Listado de citas médicas y consulta

NOMBRE	APELLIDO	DNI	TELEFONO	EDAD	SEXO	ALERGIAS	ESTATURA	PESO	TIPO	FECHA CITA	HORA CITA	COMENTARIO	CONSULTA	OPCIONES
Katerine	Ximenes	1004159867	0985110772	23	Hombre	N/A	150	85	Ginecologia	2023-06-21	10:00:00	Consulta asdasdasdasd		 
Andrea	Sánchez	1004080618	0985201545	19	Femenino	N/A	160	70	Planificación familiar	2023-07-11	11:20:00	Consulta Ginecologica		 
Rotman	Torres	1004451264	0954512318	34	Femenino	N/a	170	130	Obstetricia	2023-07-13	10:00:00	no sedasdas		 
Katerine	Ximenes	1004159867	0985110772	23	Hombre	N/A	150	85	Ginecologia	2023-07-13	00:00:00	este		 

Figura 20 Agregar consulta

**AGREGAR CONSULTA** ✕

Motivo de consulta

Exámen físico

Diagnóstico

**Guardar**

SINTOMAS	PADECIMIENTO	EXAMENES	OPCIONES
Presenta nos gorditos en la parte femenina	Presenta infeccion en la vias urinarias	TH	 
sd	asd	asd	 
asd	PRUEBA	PRUEBA	 

Figura 21 Agregar receta

AGREGAR RECETA

Medicamento Ingresar medicamento

Dosis Ingresar dosis

Detalle Ingresar detalle

Guardar

MEDICAMENTO	DOSIS	COMENTARIO	OPCIONES
prueba2	prueba2	prueba2	
sd	asd	asd	 
asd	PRUEBA	PRUEBA	 

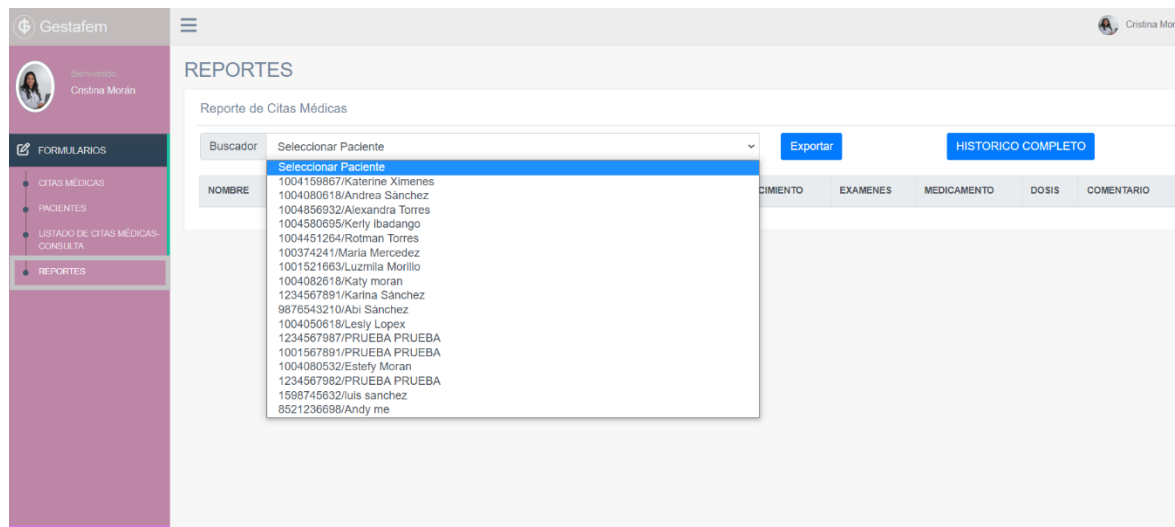
En la Figura 22, se presenta la pantalla de selección de reportes que ofrecen acceso rápido a información importante. Estos botones permiten obtener dos tipos de reportes:

**Histórico completo de pacientes atendidos:** Al hacer clic en este botón, se despliega un completo registro histórico que recopila todos los pacientes atendidos en el consultorio. Esta función brinda una visión general de la lista de pacientes atendidos a lo largo del tiempo, lo que facilita el seguimiento de la atención médica proporcionada a cada individuo.

**Histórico por paciente atendido:** Con el segundo botón, se accede a un histórico detallado de un paciente específico seleccionado previamente. Al utilizar esta función, el doctor puede consultar de manera rápida todo el historial médico de un paciente en particular, incluyendo citas pasadas,

tratamientos realizados, diagnósticos y cualquier otra información relevante. Esto permite una atención personalizada, teniendo en cuenta el contexto médico individual de cada paciente.

Figura 22 Reportes

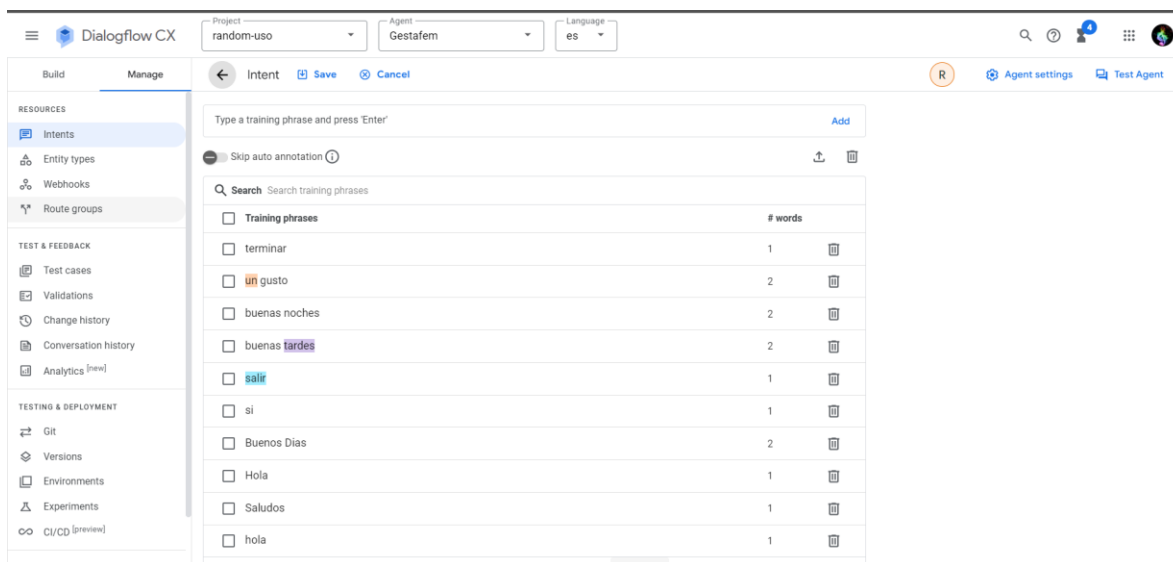


### 3.2 CONSTRUCCIÓN DEL CHATBOT

Como resultado, se implementó un chatbot utilizando Dialogflow Cx (ver Figura 23), esta desempeñó un papel fundamental en la creación de las áreas de atención dentro del chatbot. Dialogflow contribuyó de manera significativa en la configuración y desarrollo de las distintas secciones de asistencia.

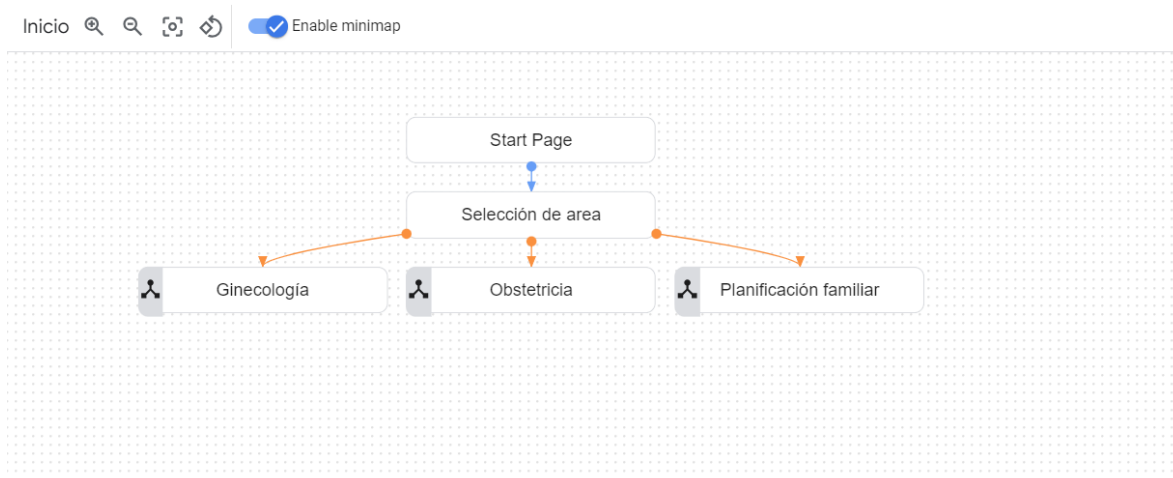
En ese mismo gráfico, se puede observar una sección destinada a las intenciones de palabras clave, diseñada para identificar lo que el usuario está tratando de comunicar internamente.

Figura 23 Dialogflow Cx



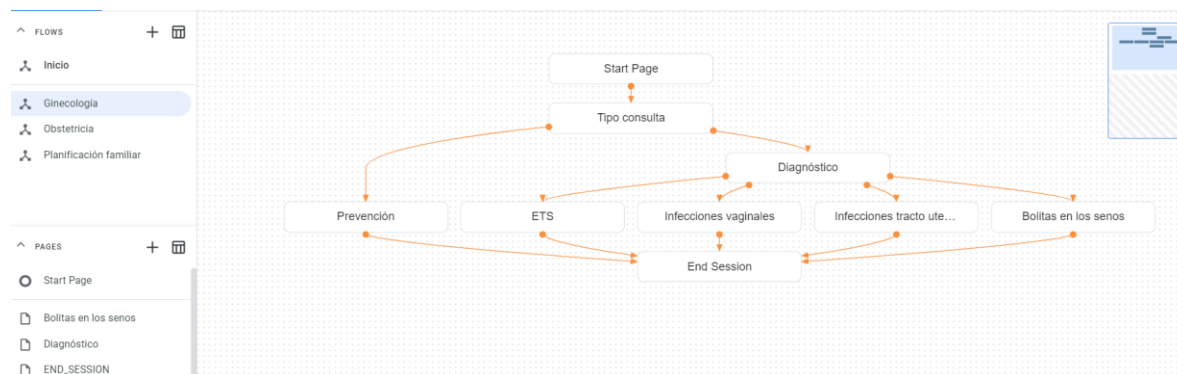
En la Figura 24, se expone un diagrama jerárquico que engloba las tres áreas de atención dentro del consultorio obstétrico. Este diagrama proporciona una síntesis integral y estructurada de todos los datos pertinentes a cada una de las áreas, lo cual facilita la pronta y sencilla ubicación de la información requerida.

Figura 24 Árbol general del chatbot



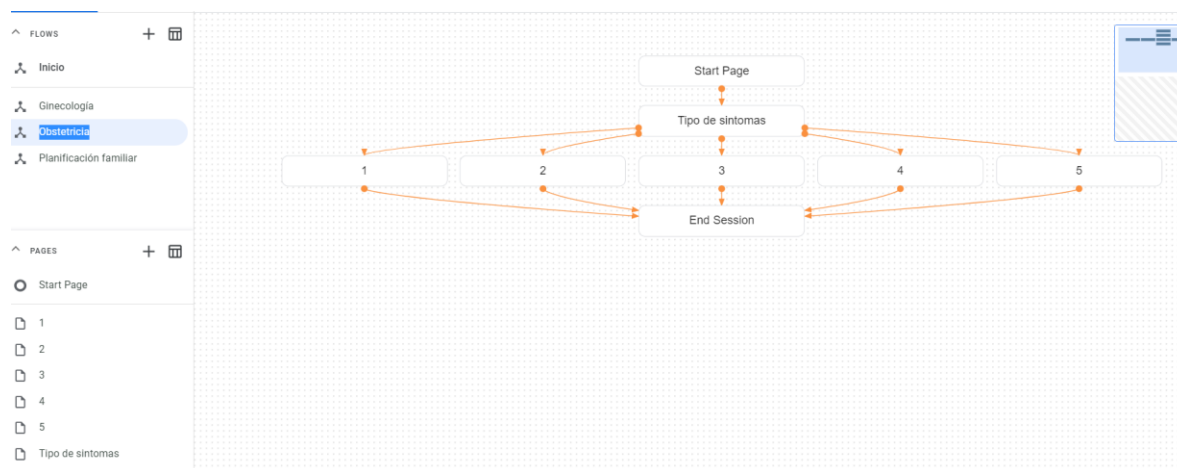
En la Figura 25, se ilustra el flujo que caracteriza al ámbito de la ginecología, centrándose en las distintas modalidades de consulta que pueden surgir en esta especialidad médica.

Figura 25 Árbol de Ginecología



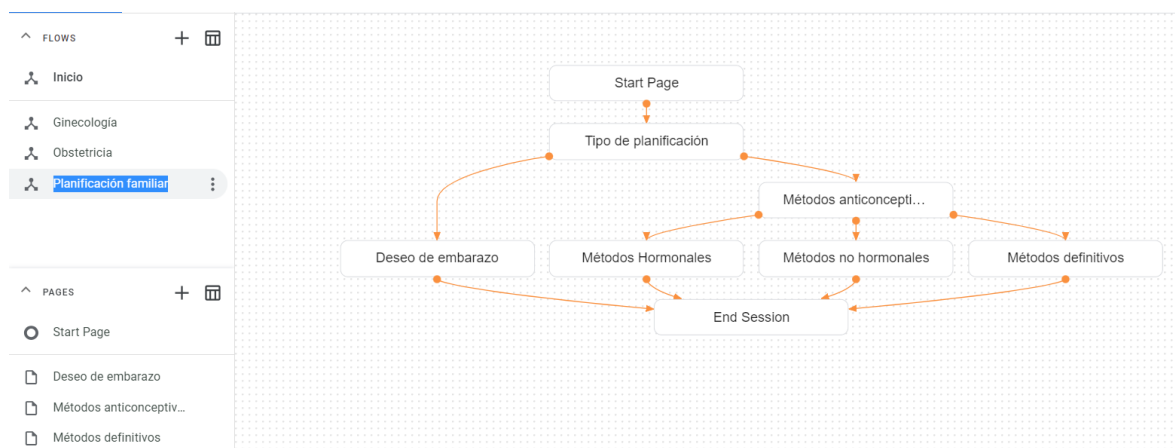
En la Figura 26, se presenta el proceso del campo de obstetricia, donde se detallan los diversos tipos de síntomas que podrían manifestarse. Este enfoque tiene como finalidad ofrecer un diagnóstico preliminar que permita identificar posibles condiciones médicas.

Figura 26 Árbol de Obstetricia



En la Figura 27, se especifica el flujo de planificación familiar, destacando la información esencial en función de la decisión sobre el embarazo. Por otro lado, se presentan los métodos anticonceptivos organizados en tres categorías principales: definitivos, no hormonales y hormonales. Se proporcionará una explicación exhaustiva previa a la elección, con el objetivo de que se adquiera un conocimiento completo y claro sobre la opción seleccionada.

Figura 27 Árbol de Planificación familiar



Tal como se evidencia en la Figura 28, la interacción del usuario con el chatbot es el punto de partida para acceder a la información deseada. El chatbot inicia su interacción dando una bienvenida y proporcionando información para la navegación. Luego de presentar las tres áreas fundamentales de conocimiento, el usuario debe elegir el área de su consulta.

Figura 28 Chatbot Inicio

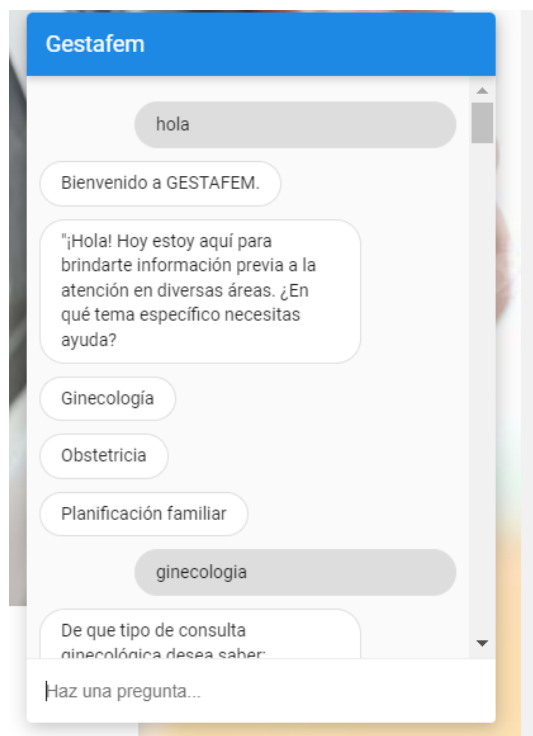
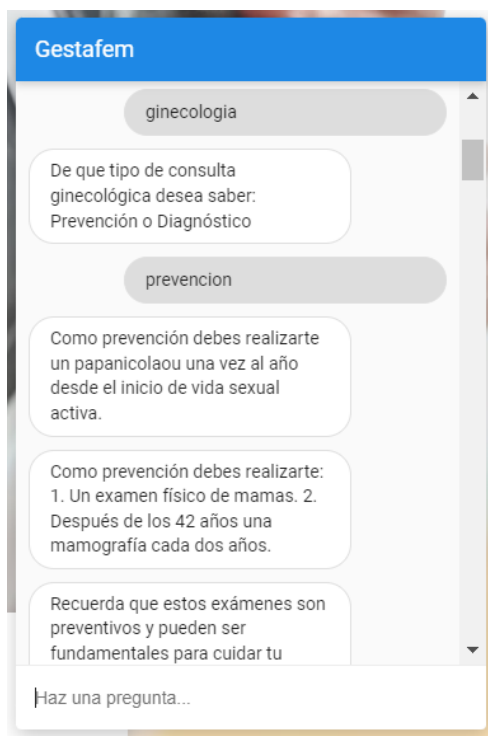
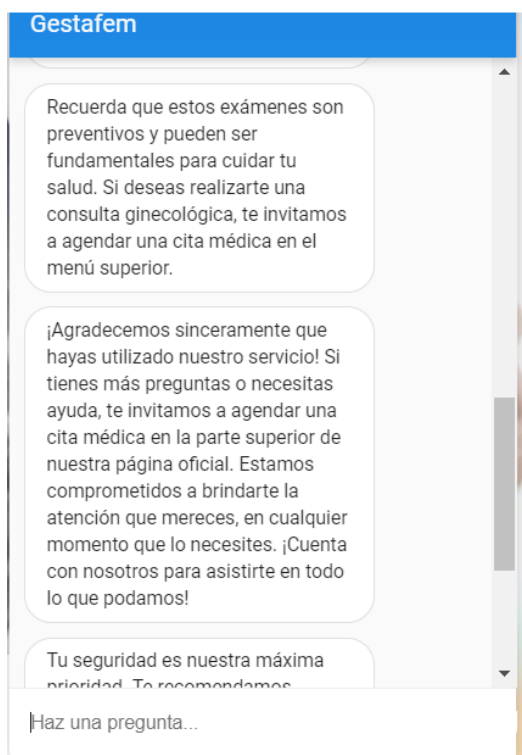


Figura 29 Proceso de selección de área.



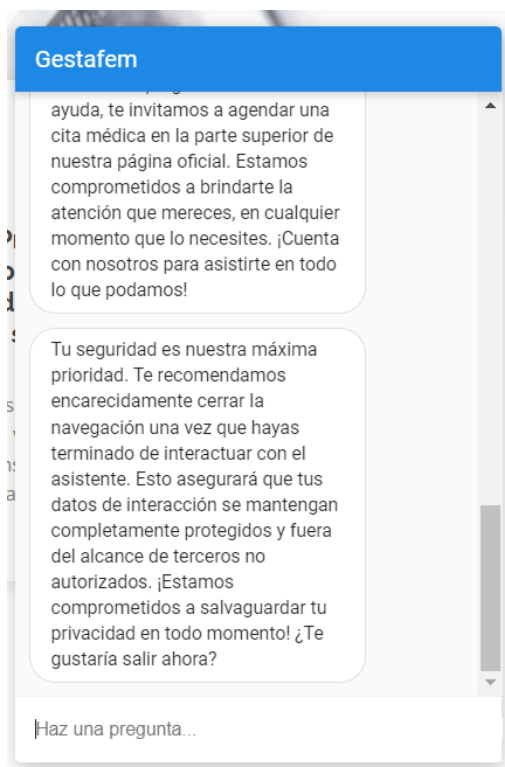
En la Figura 29, se muestra un ejemplo de cómo es la interacción con el chatbot, es este ejemplo donde el usuario ha seleccionado la sección de ginecología, y en respuesta a su selección, el asistente le brinda diversas opciones para elegir el tipo de consulta de su interés. Al optar por "prevención", el sistema despliega de manera integral toda la información relevante relacionada con la prevención dentro del contexto de la ginecología.

Figura 30 Recomendación



En la Figura 30, se presenta una recomendación en relación con el tema de prevención, seguida de una expresión de gratitud por la interacción del usuario. Además, le informa al usuario que, en caso de desear agendar una cita, puede hacerlo a través de la página oficial del consultorio GESTAFEM.

Figura 31 Seguridad de los datos



En la Figura 31, se ilustra la entrega de una recomendación enfocada en la seguridad, con el objetivo de garantizar la total protección de los datos del usuario.

### 3.3 PRUEBAS DEL SISTEMA

Para validar el correcto funcionamiento del sistema, se aplicó el conjunto de casos de prueba para cada uno de los módulos del sistema.

En la Tabla 10 se muestra el resultado obtenido para el módulo de *login*.

Tabla 10 Pruebas del login

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 1</b>			
<b>Nombre:</b> Login			
<b>Descripción:</b> El sistema web debe garantizar la seguridad a sus usuarios por lo cual deberá permitir el acceso solo a los usuarios registrados que ingresen correctamente sus credenciales			
<b>Escenarios</b>			
<b>Correo</b>	<b>Contraseña</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>
landres1213@hotmail.com (Usuario correcto)	1234 (Contraseña incorrecta)	El sistema borra los datos para que ingrese de nuevo	Limpieza de datos
landres1213@hotmail.com (Usuario correcto)	vacío	El sistema solicita que ingrese la contraseña	Remarca y dice Completa este campo
landres1213@hotmail.com (Usuario correcto)	Sanchez13 (contraseña correcta)	El sistema redirige al usuario a la página principal	Visualiza la página principal
vacío	Sanchez13 (contraseña correcta)	El sistema solicita que se ingrese el correo	Remarca y dice Completa este campo
<b>Observaciones:</b>			

En la Tabla 11 se muestra el resultado obtenido para el módulo de registro de pacientes.

Tabla 11 Pruebas de agregar pacientes

PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 2											
<b>Nombre:</b> Registro de pacientes											
<b>Descripción:</b> El sistema web debe registrar la información relacionada a los pacientes, validando los campos que se reciben como entrada											
Escenarios											
NOMBRE	APELLIDO	DIRECCIÓN	DNI	TELÉFONO	EDAD	SEXO	ALERGIAS	PESO	ESTATURA	Resultado Esperado	Resultado obtenido
Andrés	Sánchez	Otavalo	1004159867	0985110772	20	Masculino	N/A	70	170	Se registran los datos	Creación de paciente correcto
Andrés	(Vacío)	Otavalo	1004159867	0985110772	20	Masculino	N/A	70	170	El sistema muestra un mensaje indicando el campo apellido incorrecto	Campo apellido incorrecto
Andrés	Sánchez	Otavalo	(Vacío)	0985110772	20	Masculino	N/A	70	170	El sistema muestra un mensaje indicando el campo DNI incorrecto	Campo DNI incorrecto
Andrés	Sánchez	Otavalo	1004159867	0985110772	(Vacío)	(Vacío)	(Vacío)	(Vacío)	(Vacío)	El sistema muestra un mensaje indicando el campo EDAD,	Campo edad incorrecto, Campo sexo incorrecto

										PESO, ALERGIAS, SEXO Y ESTATURA SON incorrectos	o, Campo alergias incorrecto, Campo peso incorrecto, Campo estatura incorrecto
<b>Observaciones:</b>											

En la Tabla 12 se muestra el resultado obtenido para el módulo de *Agendamiento de citas*.

Tabla 12 *Agendamiento de citas*

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 3</b>										
<b>Nombre:</b> Registro de Agendamiento de Citas										
<b>Descripción:</b> El sistema web debe registrar la información relacionada de los pacientes para que así pueda buscar al paciente por el DNI y generar los datos para la cita médica y escoger el día y la hora.										
<b>Escenarios</b>										
DNI	NOMBRE	APELLIDO	TELEFONO	TIPO DE CONSULTA	FECHA	HORA	DOCTOR	COMENTARIO	Resultado Esperado	Resultado obtenido
1004159867	Sánchez	Otavaló	0985110772	Ginecología	05/12/2022	3:00 pm	Dra. Cristina Morán	Consulta	El sistema verifica la disponibilidad para la fecha de la cita y luego la registra	Si está disponible la hora que selecciono dice: cita reservada para: *****, a la fecha:

										****_**_**, a la hora: **: **: **, y si no esta disponible dice Fecha y hora no disponible.
(Vacío)	(Vacío)	(Vacío)	(Vacío)	Ginecología	05/12/2022	3:00 pm	Dra. Cristina Morán	Consulta	El sistema muestra un mensaje indicando que el campo del DNI es incorrecto y no existe el paciente buscado, debe buscarlo para que se genere automáticamente el Nombre, Apellido, Teléfono del paciente y llene los demás campos.	Remarca los campos vacíos y dice Completa este campo

10041598 67	Sánchez	Otavalo	09851107 72	(Vacío)	20	Masculi no	(Vacío)	Consulta Ginecológic a	El sistema muestra un mensaje indicando el campo Tipo de consulta y el Doctor son incorrectos seleccione alguno por favor alguno. El sistema muestra un mensaje indicando el campo D NI incorrecto	Remarca y dice Completa este campo
Andrés	Sánchez	Otavalo	10041598 67	Ginecolog ía	(Vacío)	(Vacío)	Dra. Cristina Morán	Consulta Ginecológic a	El sistema muestra un mensaje diciendo que los campos de	Remarca y dice Completa este campo

									la fecha y la hora son incorrectos.	
<b>Observaciones:</b>										

En la Tabla 13 se muestra el resultado obtenido para el módulo de consulta que va integrado para generar una receta.

Tabla 13 Pruebas de agregar consulta y receta

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 4</b>				
<b>Nombre:</b> Consulta y Receta médica				
<b>Descripción:</b> El sistema web debe permitir que la cita agendada se muestre para que así pueda realizar la consulta médica y pueda registrar los síntomas, padecimiento, exámenes y luego de eso va a realizar la receta.				
<b>Escenarios</b>				
<b>Motivo de consulta</b>	<b>Examen físico</b>	<b>Diagnostico</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>
Ardor estomacal	Infección de vías urinarias	Uroanálisis	El sistema muestra un mensaje de registro de consulta exitoso.	Creación de consulta correcta
		Uroanálisis	El sistema debe mostrar un mensaje indicando los campos de síntomas y padecimiento incorrectos.	Campo motivo de consulta incorrecto, Campo Examen físico incorrecto
<b>Medicamentos</b>	<b>Dosis</b>	<b>Detalle (Indicaciones)</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>
Ibuprofeno 400	8	1 cada 8 horas	El sistema muestra un mensaje de registro de receta exitoso.	Creación de receta correcta
		1 cada 8 horas	El sistema debe mostrar un mensaje indicando los campos de medicamentos y dosis son incorrectos.	Campo medicamentos incorrecto, Campo dosis incorrecto
<b>Observaciones:</b>				

En la Tabla 14 se muestra el resultado obtenido para el chatbot.

Tabla 14 Pruebas chatbot

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN N.º 5</b>		
<b>Nombre:</b> <i>Chatbot</i>		
<b>Descripción:</b> El chatbot va a permitir solo diálogos o consultas referentes a Ginecología, planificación familiar, Obstetricia y redirección de agendamiento de citas.		
<b>Escenarios</b>		
<b>Evaluación</b>	<b>Resultado Esperado</b>	<b>Resultado obtenido</b>
Prueba de respuestas correctas.	El chatbot debe proporcionar respuestas precisas.	Si dio un saludo, despliega: **BIENVENIDO A GESTAFEM**  ¡Hola! Hoy estoy aquí para ofrecerte información previa a la atención en diversas áreas. ¿En cuál tema específico necesitas ayuda? No dudes en escribir la palabra clave relacionada con el tema que te interesa, y estaré encantado de proporcionarte la información que necesitas. ¡Estoy listo para asistirte en todo momento!  Ginecología  Obstetricia  Planificación familiar
Prueba de respuestas incorrectas.	El chatbot debe reconocer cuando no puede proporcionar una respuesta precisa y debe ofrecer una respuesta alternativa, como una disculpa o una sugerencia de redireccionamiento	Ups, no he entendido a que te refieres pero para iniciar una conversación con este asistente, te recomendamos comenzar a escribir con un saludo, como por ejemplo: "Hola", "Buenos días", "Buenas tardes" o "Buenas

		<p>noches".</p> <p>¿Disculpa? "Antes de comenzar la conversación, te sugerimos dar un saludo como: 'Hola', 'Buenos días', 'Buenas tardes' o 'Buenas noches'.</p>
Palabras sin concordancia	El chatbot debe mostrar un mensaje que diga Disculpa no entendí la referencia puedes repetirlo de manera más precisa.	<p>¿Podrías repetirlo, por favor?</p> <p>¿Disculpa? "Antes de comenzar la conversación, te sugerimos dar un saludo como: 'Hola', 'Buenos días', 'Buenas tardes' o 'Buenas noches'.</p> <p>Ups, no he entendido a que te refieres, pero para iniciar una conversación con este asistente, te recomendamos comenzar a escribir con un saludo, como, por ejemplo: "Hola", "Buenos días", "Buenas tardes" o "Buenas noches".</p>
Prueba de manejo de respuestas vacías.	Si un usuario proporciona una entrada vacía o no válida, el chatbot debe ser capaz de manejarlo adecuadamente y proporcionar una respuesta clara y comprensible que	<p>Ups, no he entendido a que te refieres.</p> <p>¿Podrías repetirlo, por favor?</p> <p>Ups, no he entendido a que te refieres, pero para iniciar una</p>

	indique que se requiere información adicional o que se proporcione una entrada válida.	conversación con este asistente, te recomendamos comenzar a escribir con un saludo, como, por ejemplo: "Hola", "Buenos días", "Buenas tardes" o "Buenas noches".
<b>Observaciones:</b>		

## CONCLUSIONES

- La implementación de una aplicación web de agendamiento de citas con la integración de un chatbot permite a los pacientes acceder de manera conveniente a la programación y gestión de citas médicas. Esto reduce la necesidad de realizar llamadas telefónicas o trámites presenciales, lo que resulta en una mayor comodidad y facilidad de acceso para los usuarios.
- La integración del chatbot en la aplicación brinda la posibilidad de ofrecer información específica y personalizada en las áreas de ginecología, obstetricia y planificación familiar. Los usuarios pueden realizar consultas guiadas y recibir respuestas instantáneas en un entorno discreto, lo que les permite abordar temas sensibles de manera más cómoda y confidencial.
- La automatización de procesos a través de la aplicación y el chatbot optimiza tanto el tiempo de los pacientes como el de la doctora. Las citas pueden ser programadas directamente por la página web, reduciendo la carga administrativa y permitiendo que la doctora dedique más atención a los pacientes.
- El chatbot desempeña un papel crucial en la educación de la salud de la mujer al proporcionar información precisa y confiable sobre ginecología, obstetricia y planificación familiar. Los usuarios pueden acceder a detalles relacionados con métodos anticonceptivos, cuidados prenatales, síntomas de condiciones médicas, entre otros aspectos, lo que contribuye a elevar el nivel de conciencia y a tomar decisiones informadas.
- La aplicación web facilita el mantenimiento de un registro detallado que abarca desde las citas agendadas hasta los diagnósticos y tratamientos realizados. Esto permite un seguimiento constante de la salud de los pacientes en el transcurso del tiempo. Además, el chatbot fomenta la educación para la prevención de enfermedades ginecológicas.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar un sistema de notificaciones de recordatorio para las citas agendadas. Esto asegurará que tanto los pacientes y la doctora estén al tanto de sus citas programadas. Las notificaciones pueden ser enviadas a través de mensajes de texto o correos electrónicos, recordando a los usuarios la fecha, hora de la cita. Esto reducirá la posibilidad de olvidar o perder las citas, mejorando la eficiencia y la satisfacción tanto de los pacientes y de la doctora.
- Se sugiere incorporar una funcionalidad estadística que permita evaluar la asistencia de las personas que han programado citas. Esto proporcionará una perspectiva integral sobre el cumplimiento de las citas programadas, facilitando un seguimiento más preciso de la presencia de los pacientes. Las estadísticas podrían abarcar el porcentaje de citas cumplidas en comparación con las programadas y ofrecer un análisis de las tendencias a lo largo del tiempo. Esta información resultará valiosa para optimizar la gestión de las citas y tomar decisiones fundamentadas para mejorar la eficiencia de los servicios médicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aharon, D. (06 de 06 de 2018). *Google Cloud*. Obtenido de <https://cloud.google.com/dialogflow?hl=es-419#section-5>
- Bernal, M. J. (s.f.). Investigación Tecnológica. *Desarrollo de un sistema automático para la generación de informes a partir de un chatbot*. Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, Colombia.
- Bueno Jiménez, A. (2019). Investigación Máster. *Aplicación para crear chatbots y asistentes virtuales inteligentes*. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. Obtenido de [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/688926/bueno\\_jimenez\\_\\_adrian\\_\\_tfm.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/688926/bueno_jimenez__adrian__tfm.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Carrión, J., & Rodríguez, F. (2022). Aplicación Web Para La Mejora De La Gestión De Citas Médicas e Historias. (*Tesis de Grado*). Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/94752>
- Caycedo, M., & Pinto, J. (21 de 06 de 2022). El test de Turing en Ex Machina. *Dialnet*, 23-32.
- Cisneros, E. (2021). Aplicación web para reporte y seguimiento de denuncias. (*Tesis de Grado*). Universidad Estatal Península de Santa Elena. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6582>
- Godínez, J. (25 de 02 de 2022). *RiUMA*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/10630/23847>
- González, A. (15 de 08 de 2022). *Cleverdata*. Obtenido de ¿Qué es Machine Learning?: <https://cleverdata.io/que-es-machine-learning-big-data/>
- González, A. (18 de 02 de 2023). *Vandal random*. Obtenido de <https://vandal.elespanol.com/noticia/r18659/chatgpt-asi-puedes-usar-el-chat-de-gpt3-la-potente-ia-de-la-que-todos-hablan>
- González, L. (20 de 05 de 2023). *Teoría de Regresión Logística*. Obtenido de <https://aprendeia.com/algoritmo-regresion-logistica-machine-learning-teoria/>

- Hernández, A. (2020). Visualización e interpretación de redes neuronales convolucionales mediante *dropout* espacial. *Trabajo de grado*. Universidad de la Laguna. Obtenido de <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/21778>
- LlumiQuinga, A. (2022). Evaluación de algoritmos de minería de datos para detección y predicción de ataques de inyección SQL en Big Data. *Trabajo de grado*. Escuela Politécnica Nacional. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/23405>
- Miller, V. (12 de 05 de 2021). *Explorando Algoritmos de Aprendizaje Automático Supervisado*. Obtenido de <https://www.toptal.com/machine-learning/supervised-machine-learning-algorithms>
- Mónica, T. E., & Roberto, M.-B. (s.f.). Investigación de asistente virtual. *ASISTENTE VIRTUAL ACADÉMICO UTILIZANDO TECNOLOGÍAS*. Universidad Politécnica Colombiana Jaime Isaza Cadavid, Colombia.
- Romero, M., Casadevante, C., & Montoro, H. (2020). Cómo construir un psicólogo-chatbot. *Papeles del Psicólogo*, págs. 27-34.
- Sangama, A. (2020). *Metodologías ágiles Scrum, XP, SLeSS, Scrumban, HME*. Universidad Peruana Unión. Obtenido de <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/3906>
- Shum, Heung-yeung, Xiao-dong. (26 de 10 de 2018). *SpringerLink*. Obtenido de <https://doi.org/10.1631/FITEE.1700826>
- Xu L, S. L. (29 de 11 de 2021). Chatbot for Health Care and Oncology Applications Using Artificial Intelligence and Machine Learning. *JMIR Cáncer*, págs. 8-50.
- Medina, M. G. (2020). *Inteligencia emocional artificial*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12010/16617>.
- Gomes, L. D. C. R. (2021). Vez e voz: o chatbot na assistência à mulher em situação de violência de Bauru.
- Arribas Lucas, F. (2019). Asistente de triaje para un hospital.

## ANEXOS

## 7.1 ANEXO 1. CERTIFICADO DE INFORME DE TURNITIN

27/5/23, 10:51 Turnitin - Informe de Originalidad - ChatBot

Visualizador de documentos

## Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 27-may.-2023 10:24 -05  
 Identificador: 2103135635  
 Número de palabras: 5647  
 Entregado: 1

ChatBot Por Luis Sanchez

Índice de similitud	Similitud según fuente
9%	Internet Sources: 9% Publicaciones: 2% Trabajos del estudiante: N/A

modo:

6% match ()  
[Bueno Jiménez, Adrián. "Aplicación para crear chatbots y asistentes virtuales inteligentes", 2019](#)

2% match (Internet desde 12-may.-2020)  
<https://issuu.com/pame2522/docs/empastar/5>

1% match (Internet desde 09-ene.-2018)  
<http://www.ecrif.com>

<1% match ()  
<http://www.feyalegria.org>

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra ESCUELA DE INGENIERÍA INFORME FINAL DEL PROYECTO TEMA: APLICACIÓN WEB PARA ATENCIÓN PERSONALIZADA MEDIANTE CHATBOT Y AGENDAMIENTO DE CITAS EN EL CONSULTORIO OBSTETRICO GESTAFEM DE ATUNTAQUI PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA DE SOFTWARE, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO EN TICS AUTOR/A: SANCHEZ MORILLO LUIS ANDRÉS ASESOR/A: DULCE MILAGRO RIVERO ALBARRAN IBARRA, MES - 2023 Ibarra, 8 de Agosto de 2023 Mgs. DULCE MILAGRO RIVERO ALBARRÁN ASESOR CERTIFICA: Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a [las normas vigentes en la Escuela de Negocios y Comercio Internacional \(ENCI\)](#), [de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra \(PUCESI\)](#); [en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes. \(f\):](#) ..... Mgs. .... C.C.: ..... [PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra \(PUCESI\): \(f\):](#) ..... Mgs. .... C.C.: ..... (f):

[https://www.turnitin.com/newreport\\_classic.asp?lang=es&id=2103135635&f=1&bypass\\_cv=1](https://www.turnitin.com/newreport_classic.asp?lang=es&id=2103135635&f=1&bypass_cv=1) 1/10

## 7.2 ANEXO 2. PREGUNTAS Y RESPUESTAS PARA LA ALIMENTACIÓN DEL CHATBOT

### PREGUNTAS FRECUENTES DE GINEOCLOGIA

1. ¿Cuándo acudir a la primera consulta?

El primer control se debe realizar cuando se ve la primera menstruación, control y desarrollo del adolescente, hasta control en etapa menopáusica

2. ¿Duele la primera revisión?

Con los implementos y la técnica correcta, en manos de un profesional capacitado en examen ginecológico no debe ser doloroso.

3. ¿Cómo es la exploración?

La exploración ginecológica se refiere específicamente a la exploración del aparato reproductor femenino. Incluye una exploración mamaria. Si las circunstancias de la mujer lo justifican y la mujer lo desea, se realiza una exploración pélvica.

4. ¿Cómo se hace el autoexamen de mama?

Comienza con una inspección visual de tus senos, siéntate o párate sin camiseta ni sostén frente a un espejo, con los brazos a los costados. Para inspeccionar visualmente las mamas, haz lo siguiente:

- Mira al frente y observa la presencia de arrugas, hoyuelos o alteraciones en el tamaño, la forma o la simetría.
- Verifica si los pezones están hundidos (invertidos).
- Inspecciona las mamas mientras haces presión sobre tus caderas con las manos.
- Inspecciona las mamas con los brazos levantados sobre la cabeza y las palmas de las manos haciendo presión una sobre otra.

Luego, usa las manos para examinarte las mamas. Las formas frecuentes para hacer la parte manual del examen de mamas consisten en lo siguiente:

- Recostada. Elige una cama u otra superficie plana para recostarte boca arriba. Al recostarte, el tejido mamario se desparrama y se vuelve más delgado y fácil de palpar.
- En la ducha. Enjabona los dedos y las mamas para que los dedos se deslicen más suavemente sobre la piel.
- Levanta las mamas para observar si los pliegues de la base son simétricos

#### 5. ¿Cómo debe ser mi higiene?

Las normas correctas de higiene íntima femenina consisten en un baño diario y cambio de ropa interior diario, no se necesita el uso de jabón íntimo ni protectores diarios.

#### 6. ¿Qué es el Papanicolau?

Procedimiento para el que se usa un cepillo pequeño con el fin de extraer con cuidado células de la superficie del cuello uterino y el área que lo rodea. Las células se examinan al microscopio para determinar si hay lesiones que puedan causar cáncer de cuello uterino o cambios celulares que a veces se vuelven cáncer.

#### 7. ¿Cuándo debo hacerme el primer Papanicolau?

El primer Papanicolau se lo debe realizar tras haber transcurrido un año de la primera relación sexual.

#### 8. ¿Cada cuanto tiempo se hace el papanicolaou?

Si es entre los 20 y 25 años se lo debe realizar cada 3 años y a partir de los 25 años una vez al año.

#### 9. ¿Qué se ve en el Papanicolau?

Se detecta a tiempo lesiones causadas por el HPV que pueden llegar a causa cáncer cervicouterino, para dar tratamiento a tiempo y prevenirlo.

#### 10. ¿Qué es una ETS?

Son enfermedades de transmisión sexual, pueden ser causadas por bacterias como la gonorrea, clamidia, tricomoniasis, sífilis o causadas por virus como el VIH, HPV, HERPES, MOLUSCO CONTAGIOSO

11. ¿Cómo saber si tengo una enfermedad de transmisión sexual ETS?

Si al momento de tener relaciones sexuales con una pareja de riesgo sin un método de barrera, se deben realizar pruebas e tamizaje para saber si hubo contagio de enfermedad de transmisión sexual, los síntomas más frecuentes de enfermedades de transmisión sexual causadas por bacterias comprende flujo vaginal verdoso, dolor al tener relaciones sexuales, comezón genital, ardor o dolor al orinar, y los síntomas más frecuentes de enfermedades de transmisión sexual causadas por virus comprender infecciones recurrentes cada 3 meses, brote de una verruga, pápula o vesícula en el área genital.

12. ¿Cada cuánto tiempo debo hacerme la prueba rápida del VIH?

Por regla general, las personas expuestas a mayor riesgo de contraer la infección por el VIH deben hacerse la prueba de detección cada año. Los hombres homosexuales y bisexuales sexualmente activos pueden beneficiarse de una prueba más a menudo, por ejemplo, cada 3 a 6 meses.

13. ¿Es bueno utilizar jabón íntimo?

Ginecológicamente no es recomendado ya que puede alterar características normales de la vagina como el pH, temperatura y favorecer al desarrollo de bacterias que causan infección vaginal.

14. ¿Es normal que tenga un sangrado después de tener relaciones sexuales?

Ningún sangrado después de relaciones sexuales (poscoital) es normal, puede deberse a varias causas dentro de las más comunes, cervicitis, inflamación del cérvix, laceraciones, lesiones en el cérvix.

15. ¿Qué es el himen?

El himen es una membrana delgada. Con frecuencia cubre parte de la abertura de la vagina. La imperforación del himen es cuando este cubre toda la abertura de la vagina. La imperforación del himen es el tipo más común de obstrucción de la vagina.

16. ¿Es normal tener dolor durante una relación sexual?

El dolor en las relaciones sexuales debería ser nulo, pues una buena excitación y una buena lubricación deberían garantizar una relación sexual sin dolor, sin embargo, en caso de que sea doloroso, puede deberse a distintas causas como presencia de inflamación o infección.

17. ¿Por qué se pierde el apetito sexual?

La depresión, el estrés, el alcoholismo, el uso de drogas ilegales y la fatiga con frecuencia pueden ser factores en la pérdida del deseo sexual en los hombres. Algunas veces el culpable es una reducción en las hormonas sexuales a causa de un trastorno endocrino.

18. ¿Qué es una infección de vías urinarias?

Una infección de las vías urinarias es una infección que se puede presentar en cualquier parte del sistema urinario. El sistema urinario comprende los riñones, los uréteres, la vejiga y la uretra. La mayoría de las infecciones afectan las vías urinarias inferiores (la vejiga y la uretra).

19. ¿Cómo sé que tengo una infección de vías urinarias?

Las infecciones de las vías urinarias no siempre presentan síntomas. Cuando lo hacen, suelen incluir lo siguiente:

- Una fuerte necesidad de orinar que no desaparece
- Una sensación de ardor al orinar
- Orinar frecuentemente en pequeñas cantidades
- Orina de aspecto turbio
- Orina de color rojo, rosa brillante o amarronado (signos de sangre en la orina)
- Orina con olor fuerte
- Dolor pélvico en las mujeres, especialmente en el centro de la pelvis y alrededor de la zona del hueso púbico

20. ¿Como evito una infección de vías urinarias?

Estas medidas pueden ayudar a reducir el riesgo de tener una infección de las vías urinarias:

- Bebe mucho líquido, especialmente agua. Beber agua ayuda a diluir la orina. Esto hace que orines con mayor frecuencia, lo que permite expulsar las bacterias de las vías urinarias antes de que pueda comenzar una infección.
- Prueba el jugo de arándanos agrios. Los estudios que investigan si el jugo de arándanos agrios previene la infección de las vías urinarias aún son inconclusos.
- Límpiote desde adelante hacia atrás. Haz esto después de orinar y defecar. Eso ayuda a prevenir la propagación de bacterias del ano a la vagina y la uretra.
- Vacía la vejiga poco después de tener relaciones sexuales. También bebe un vaso lleno de agua para ayudar a expulsar las bacterias.
- Cambia tu método anticonceptivo. Los diafragmas, los preservativos sin lubricar o tratados con espermicida pueden contribuir al crecimiento de bacterias.

21. ¿Cuáles son los síntomas de infección vaginal?

- Flujo vaginal de color amarillo, verde o gris
- Sensación de humedad y mal olor
- Comezón vaginal (prurito genital)
- Aumento en la cantidad de flujo vaginal
- Dolor al tener relaciones sexuales

22. ¿Es normal tener flujo vaginal?

Un flujo color blanquecino que no genere comezón ni mal olor, es normal, siempre y cuando no genere molestias.

23. ¿Qué puede ser si me sale un granito en mis genitales?

Existen varias posibles causas para ello. Algunas de las condiciones más comunes incluyen:

- Acné genital: El acné puede desarrollarse en cualquier parte del cuerpo, incluyendo los genitales. Puede ser causado por la obstrucción de los poros, la producción excesiva de grasa o las hormonas.
- Foliculitis: La foliculitis ocurre cuando los folículos pilosos se inflaman o se infectan. Puede ser causada por la fricción, la irritación, el afeitado o la depilación.
- Verrugas genitales: Las verrugas genitales son una infección de transmisión sexual causada por el virus del papiloma humano (VPH). Se caracterizan por protuberancias que pueden ser pequeñas, abultadas o tener una apariencia similar a la coliflor.
- Herpes genital: El herpes genital es una infección viral de transmisión sexual causada por el virus del herpes simple (VHS). Se manifiesta con ampollas o úlceras dolorosas en los genitales.
- Infecciones bacterianas o fúngicas: Las infecciones bacterianas, como la celulitis o la enfermedad inflamatoria pélvica, así como las infecciones fúngicas, como la candidiasis, pueden causar la aparición de granitos o protuberancias en los genitales.

Es importante destacar que esta información no reemplaza una evaluación médica adecuada. Si tienes preocupaciones sobre un granito en tus genitales o si experimentas síntomas adicionales, te recomendaría acudir a consulta ginecológica.

#### 24. ¿Qué hago si tengo una infección vaginal?

Si sospechas que tienes una infección vaginal, es importante que consultes a un profesional de la salud, como tu obstetra de cabecera o un ginecólogo. Ellos podrán realizar un diagnóstico adecuado y brindarte el tratamiento adecuado.

#### 25. ¿Cómo es un ciclo menstrual regular?

Un ciclo menstrual regular es aquel en el que la duración entre el primer día de un período menstrual y el primer día del siguiente período se mantiene relativamente constante en la misma persona. La duración promedio de un ciclo menstrual regular es de alrededor de 28 días, pero puede variar de 21 a 35 días en mujeres adultas. Sin embargo, es importante tener en cuenta que cada mujer es diferente y puede tener ciclos menstruales ligeramente más cortos o más largos y aún considerarse regulares.

26. ¿Cuántos días debe durar la menstruación?

La duración de la menstruación puede variar de una persona a otra, pero en general, la menstruación suele durar entre 3 y 7 días. Sin embargo, algunos ciclos menstruales pueden ser más cortos o más largos. En ocasiones, pueden presentarse variaciones en la duración y la intensidad del flujo menstrual debido a diferentes factores, como el estrés, los cambios hormonales, la salud en general y otros factores individuales. Si tienes preocupaciones acerca de la duración de tu menstruación o experimentas cambios significativos en tu ciclo menstrual, te recomendaría consultar a un profesional de la salud, como un obstetra o ginecólogo, quien podrá brindarte una evaluación más precisa y personalizada.

27. ¿Es normal tener cólicos menstruales?

Sí, es normal tener cólicos menstruales. Los cólicos menstruales, técnicamente conocidos como dismenorrea, son una experiencia común para muchas personas menstruantes. Los cólicos suelen ser causados por las contracciones del útero mientras se desprende el revestimiento uterino durante la menstruación. Estas contracciones pueden generar dolor o malestar en la parte baja del abdomen.

La intensidad de los cólicos menstruales puede variar de una persona a otra. Algunas personas pueden experimentar cólicos leves que no interfieren significativamente con sus actividades diarias, mientras que otras pueden experimentar dolor intenso que puede limitar su capacidad para realizar ciertas actividades.

Existen varios métodos para aliviar los cólicos menstruales, que van desde el uso de medicamentos de venta libre, como analgésicos o antiinflamatorios no esteroides, hasta la aplicación de calor en el área afectada o la práctica de ejercicios suaves. En casos de dismenorrea severa, es recomendable buscar atención médica para descartar cualquier otra afección subyacente y obtener un tratamiento adecuado.

Si experimentas cólicos menstruales que son extremadamente dolorosos, duran más de lo habitual o están acompañados de otros síntomas preocupantes, te recomiendo consultar a un profesional de la salud para una evaluación y consejo adecuado.

28. ¿Cuándo acudir a consulta por un cólico menstrual?

Si estás experimentando cólicos menstruales que son especialmente intensos o interfieren significativamente con tu capacidad para llevar a cabo tus actividades diarias, podría ser recomendable acudir a consulta médica. También es aconsejable buscar atención médica si experimentas alguno de los siguientes síntomas:

- Dolor severo que no se alivia con analgésicos de venta libre.
- Sangrado menstrual excesivamente abundante o prolongado.
- Cambios significativos en tu ciclo menstrual.
- Dolor pélvico fuera del período menstrual.
- Síntomas adicionales como fiebre, náuseas, vómitos u otros síntomas inusuales.

## PREGUNTAS FRECUENTES DE PLANIFICACION FAMILIAR

1. ¿Qué es planificación familiar?

La planificación familiar es un conjunto de prácticas, métodos y estrategias que permiten a las personas decidir de manera consciente y responsable el número de hijos que desean tener y el espaciamiento entre ellos.

La planificación familiar abarca una variedad de métodos anticonceptivos que ayudan a prevenir el embarazo, como el uso de condones, píldoras anticonceptivas, dispositivos intrauterinos (DIU), implantes, inyecciones, parches anticonceptivos, diafragma, esponja vaginal, entre otros. También incluye la educación sexual integral, la consejería sobre salud reproductiva y la atención médica relacionada con la salud sexual y reproductiva.

2. ¿Cuál es el mejor método anticonceptivo?

El mejor método anticonceptivo depende de varios factores, como la salud de la persona, su estilo de vida, preferencias personales y necesidades individuales. No existe un método anticonceptivo único que sea el mejor para todos.

Es importante discutir tus opciones anticonceptivas con un médico o profesional de la salud para determinar el método más adecuado para ti, considerando tus circunstancias personales y preferencias.

### 3. ¿Los métodos anticonceptivos dejan estériles?

Los métodos anticonceptivos están diseñados para prevenir el embarazo de manera temporal y reversible, lo que significa que una vez que se deja de utilizar el método anticonceptivo, la fertilidad de una persona generalmente vuelve a su estado normal.

Algunos métodos anticonceptivos, como la vasectomía en los hombres o la ligadura de trompas en las mujeres, son procedimientos quirúrgicos que se consideran permanentes, ya que están destinados a ser irreversibles. Sin embargo, existen opciones para revertir estos procedimientos en algunos casos, aunque la efectividad de la reversión varía.

### 4. ¿Los métodos anticonceptivos suben de peso?

Algunos métodos anticonceptivos pueden tener un impacto en el peso corporal, pero los efectos varían según el método y la respuesta individual de cada persona. Aquí tienes información sobre los posibles efectos de algunos métodos anticonceptivos comunes:

- Anticonceptivos hormonales orales (píldoras anticonceptivas): Algunas mujeres pueden experimentar un ligero aumento de peso al usar píldoras anticonceptivas debido a retención de líquidos o cambios en el apetito. Sin embargo, estos cambios suelen ser mínimos y no ocurren en todas las usuarias. Además, las píldoras anticonceptivas modernas suelen tener dosis más bajas de hormonas, lo que ha reducido la incidencia de aumento de peso relacionado con su uso.
- Anticonceptivos inyectables (como la inyección hormonal): Al igual que con las píldoras, algunas mujeres pueden experimentar un aumento de peso con los anticonceptivos inyectables, pero nuevamente, no todas las usuarias presentan este efecto. Los estudios han mostrado que el

aumento de peso promedio en mujeres que usan anticonceptivos inyectables es de alrededor de 1 a 2 kilogramos en un período de un año.

- Implante anticonceptivo (como el implante subdérmico): Algunas mujeres pueden experimentar cambios en el peso al usar el implante anticonceptivo. Los estudios han demostrado que aproximadamente el 5% de las usuarias pueden experimentar un aumento de peso significativo, mientras que el 5% puede experimentar una pérdida de peso. La mayoría de las mujeres no experimentan cambios drásticos en su peso.
- Dispositivo intrauterino (DIU): Los DIU hormonales, como el DIU de levonorgestrel, contienen hormonas que se liberan en el útero de forma continua. En algunos casos, esto puede provocar un aumento de peso en algunas mujeres. Sin embargo, los estudios han demostrado que el aumento de peso promedio es mínimo (menos de 1 kilogramo) y puede ser similar al que se observa en mujeres que usan métodos no hormonales.

Es importante tener en cuenta que el aumento de peso relacionado con los anticonceptivos generalmente es leve y gradual. Si tienes preocupaciones sobre los efectos de un método anticonceptivo específico en tu peso, te recomendaría hablar con tu médico. También es importante recordar que una dieta equilibrada y ejercicio regular son fundamentales para mantener un peso saludable, independientemente del método anticonceptivo que elijas.

#### 5. ¿Qué es el implante anticonceptivo?

El implante anticonceptivo es un método anticonceptivo de larga duración que consiste en un pequeño dispositivo del tamaño de un fósforo que se coloca debajo de la piel, generalmente en el brazo. Está compuesto por una pequeña varilla flexible que contiene hormonas sintéticas, como el etonogestrel, que se liberan lentamente en el cuerpo durante un período de tiempo, por lo general, entre 3 y 5 años.

#### 6. ¿Cómo se pone el implante anticonceptivo?

El implante anticonceptivo es un pequeño dispositivo de plástico flexible que se coloca debajo de la piel del brazo para prevenir el embarazo. El procedimiento para colocar el implante anticonceptivo se realiza en un consultorio médico y generalmente sigue los siguientes pasos:

- **Consulta médica:** Lo primero que debes hacer es programar una cita con un obstetra o profesional de la salud que esté capacitado para realizar la colocación del implante anticonceptivo. Durante la consulta, el médico te proporcionará información sobre el implante, sus ventajas y posibles efectos secundarios, y responderá cualquier pregunta que puedas tener.
- **Consentimiento informado:** Antes de la colocación, es probable que te pidan firmar un formulario de consentimiento informado en el que confirmes que comprendes los riesgos y beneficios del procedimiento.
- **Preparación y desinfección:** El médico limpiará y desinfectará el área del brazo donde se colocará el implante. Por lo general, se elige el brazo no dominante, es decir, si eres diestro, se coloca en el brazo izquierdo, y viceversa.
- **Anestesia local (opcional):** Algunos médicos pueden optar por administrar una inyección de anestesia local en el área donde se realizará la incisión. Esto ayuda a adormecer la zona y reducir cualquier molestia o dolor durante el procedimiento.
- **Colocación del implante:** Una vez que el área esté preparada, el médico realizará una pequeña incisión en la piel, generalmente en la parte interna del brazo superior. A través de esta incisión, se insertará el implante bajo la piel. El implante tiene un aplicador especial que permite que se deslice suavemente debajo de la piel. El médico asegurará que el implante esté correctamente colocado y retirará el aplicador.

Recuerda que este es solo un resumen general del procedimiento de colocación del implante anticonceptivo y que los detalles específicos pueden variar según el médico y el país. Es

fundamental consultar a un profesional de la salud para obtener información precisa y personalizada sobre el implante anticonceptivo y su colocación.

7. ¿Cómo funciona el implante subdérmico?

El implante anticonceptivo actúa principalmente mediante la liberación continua de hormonas que evitan la ovulación, es decir, la liberación de un óvulo por parte de los ovarios. Además, también espesa el moco cervical, lo que dificulta el paso de los espermatozoides hacia el útero, y adelgaza el revestimiento del útero, lo que dificulta la implantación de un óvulo fertilizado.

Es un método anticonceptivo altamente eficaz, con una tasa de efectividad superior al 99%, lo que significa que es muy poco probable que ocurra un embarazo mientras se utiliza el implante correctamente. Sin embargo, no protege contra las infecciones de transmisión sexual (ITS), por lo que es importante combinarlo con el uso de condones u otros métodos de barrera para prevenir las ITS.

8. ¿Cuánto tiempo dura el implante anticonceptivo?

El implante anticonceptivo es un método anticonceptivo de larga duración que proporciona protección contra el embarazo durante varios años. La duración exacta puede variar según el tipo de implante utilizado, pero generalmente se encuentran disponibles implantes anticonceptivos que tienen una duración de tres a cinco años.

9. ¿Cuáles son los efectos secundarios del Implante Anticonceptivo?

Aunque los efectos secundarios pueden variar de una persona a otra, a continuación, se mencionan algunos efectos secundarios comunes asociados con el implante anticonceptivo:

- Cambios en el patrón menstrual: Muchas personas experimentan cambios en su ciclo menstrual después de la colocación del implante. Estos cambios pueden incluir sangrado irregular, manchado, ausencia de menstruación o menstruaciones más ligeras o más abundantes de lo habitual. En algunos casos, estos cambios pueden ser impredecibles y durar varios meses.

- Cambios en el estado de ánimo: Algunas personas pueden experimentar cambios en su estado de ánimo, como irritabilidad, cambios en el apetito, ansiedad o depresión. Estos cambios pueden ser leves o más pronunciados, dependiendo de la persona.
- Dolor o sensibilidad en el lugar de inserción: Puede haber dolor, sensibilidad o hematoma en el lugar donde se insertó el implante. Estos síntomas suelen ser temporales y desaparecen en poco tiempo.
- Cambios en la libido: Algunas personas pueden experimentar cambios en su deseo sexual, ya sea un aumento o una disminución de la libido.
- Dolores de cabeza: Los dolores de cabeza pueden ser un efecto secundario del implante anticonceptivo en algunas personas. En la mayoría de los casos, estos dolores de cabeza son leves, pero en casos raros pueden ser más intensos.
- Cambios en la piel: Algunas personas pueden experimentar cambios en la piel en el área donde se insertó el implante, como picazón, enrojecimiento o formación de bultos. Estos síntomas suelen ser temporales y desaparecen con el tiempo.

Es importante tener en cuenta que no todas las personas experimentarán estos efectos secundarios y que los síntomas pueden variar en intensidad. Si experimentas efectos secundarios que te preocupan o te causan malestar, es recomendable que consultes a tu médico o proveedor de atención médica para obtener asesoramiento y posibles soluciones.

10. ¿Es normal no ver la menstruación si estoy puesta el implante anticonceptivo?

Sí, es normal que muchas mujeres experimenten cambios en su menstruación cuando utilizan el implante anticonceptivo. Uno de los efectos secundarios comunes del implante anticonceptivo es el sangrado irregular o la ausencia de menstruación.

11. Si me retiro el Implante anticonceptivo ¿Cuánto tiempo demoro en embarazarme?

El tiempo que demores en embarazarte después de retirarte el implante anticonceptivo puede variar de una persona a otra. En general, la fertilidad suele restablecerse rápidamente después de la eliminación del implante, pero puede llevar algún tiempo antes de que ocurra la concepción. Algunas mujeres pueden quedar embarazadas de inmediato, mientras que en otras puede tomar varios meses.

En promedio, se estima que el 90% de las mujeres recuperan su fertilidad dentro del primer año después de la extracción del implante anticonceptivo. Sin embargo, es importante tener en cuenta que cada mujer es única y hay varios factores que pueden influir en el tiempo que lleva concebir, como la edad, la salud reproductiva y otros factores individuales.

Si estás considerando retirarte el implante anticonceptivo y deseas embarazarte, es recomendable hablar con tu médico. Ellos podrán brindarte información más precisa y personalizada según tu situación y ayudarte a comprender mejor tus opciones anticonceptivas y de planificación familiar.

#### 12. ¿Cuándo debo retirarme el Implante?

El retiro de un implante médico es una decisión que debe tomarse en consulta con un profesional de la salud calificado, como un obstetra. Si tienes un implante y tienes dudas o inquietudes sobre su retiro, te recomendaría que hables con tu obstetra o el especialista que te lo haya colocado. Ellos podrán evaluar tu situación médica individual, realizar un seguimiento de tu historial médico y brindarte una orientación adecuada sobre cuándo es apropiado retirar el implante en tu caso específico. Recuerda que solo un profesional médico que esté al tanto de tu situación personal puede brindarte el asesoramiento adecuado en relación con el retiro de un implante.

#### 13. ¿Cómo es el procedimiento de retiro de Implante?

El procedimiento de retiro de un implante puede variar dependiendo del tipo de implante y su ubicación en el cuerpo. A continuación, describiré el procedimiento generalizado para el retiro de un implante, pero es importante tener en cuenta que siempre se debe seguir el consejo y las instrucciones de un profesional médico calificado, ya que ellos pueden adaptar el proceso según las circunstancias específicas:

- **Consulta médica:** Lo primero que debes hacer es programar una consulta con el médico especialista adecuado, durante esta consulta, discutirás tus preocupaciones y razones para retirar el implante, y el médico evaluará tu situación particular. Si él o la obstetra determina que el retiro del implante es necesario, se lo puede realizar el mismo día de la consulta.
- **Procedimiento:** Durante el procedimiento, se administrará anestesia local. El profesional capacitado realizará una incisión en la piel en el área cercana al implante, siguiendo técnicas quirúrgicas adecuadas.
- **Extracción del implante:** Una vez que se accede al implante, el personal capacitado procederá a retirarlo cuidadosamente. El objetivo es retirar el implante de manera segura y completa, minimizando cualquier daño adicional a los tejidos circundantes.

#### 14. ¿Duele colocarse el Implante anticonceptivo?

La colocación del implante anticonceptivo generalmente no es dolorosa, pero cada persona puede tener una experiencia diferente. Durante el procedimiento, se realiza una pequeña incisión en la parte interna del brazo y se inserta el implante debajo de la piel. Antes de la inserción, se administra anestesia local para adormecer el área y minimizar cualquier molestia.

Algunas personas pueden sentir una leve presión, pellizco o sensación de hormigueo durante el proceso, pero por lo general no es doloroso. Después de la inserción, es posible que haya un poco de hinchazón, hematomas o sensibilidad en el área durante unos días, pero esto suele desaparecer rápidamente.

Es importante tener en cuenta que las experiencias individuales pueden variar, y algunas personas pueden ser más sensibles o tener una mayor sensación de molestia durante el procedimiento. Si estás preocupada por el dolor o tienes preguntas específicas, te recomendaría hablar con un profesional de la salud que pueda brindarte más información y orientación basada en tu situación personal.

15. ¿El DIU tiene hormonas?

Sí, hay diferentes tipos de dispositivos intrauterinos (DIU) disponibles en el mercado, y algunos de ellos contienen hormonas. Los DIU hormonales, también conocidos como DIU de liberación hormonal, están diseñados para liberar una pequeña cantidad de hormonas en el útero con el fin de prevenir el embarazo.

El DIU hormonal más común contiene levonorgestrel, una hormona sintética similar a la progesterona. Esta hormona actúa de varias maneras para prevenir el embarazo. Primero, espesa el moco cervical, lo que dificulta que los espermatozoides lleguen al óvulo. Además, afecta el revestimiento del útero, lo que reduce la probabilidad de implantación de un óvulo fertilizado.

Es importante destacar que también existen DIU no hormonales, que están hechos de cobre y no contienen hormonas. Estos DIU funcionan liberando iones de cobre en el útero, lo que crea un ambiente hostil para los espermatozoides y evita la fertilización.

Si estás considerando el uso de un DIU, es recomendable hablar con un profesional de la salud para que te explique las opciones disponibles y te ayude a elegir el método anticonceptivo más adecuado para ti.

16. ¿Cuánto tiempo dura el DIU?

La duración del DIU (dispositivo intrauterino) varía según el tipo que se utilice. Hay dos tipos principales de DIU: el DIU de cobre y el DIU hormonal.

El DIU de cobre, que no contiene hormonas, puede durar hasta 10 años. Es un dispositivo pequeño y en forma de T que se coloca en el útero para prevenir el embarazo. El cobre actúa como un espermicida natural, evitando que los espermatozoides lleguen al óvulo.

Por otro lado, el DIU hormonal, que libera progestina, puede tener diferentes duraciones según la marca y el tipo específico. Por lo general, los DIU hormonales pueden durar entre 3 y 5 años,

dependiendo del modelo. La progestina espesa el moco cervical, dificultando el paso de los espermatozoides, y también puede inhibir la ovulación en algunas mujeres.

Es importante destacar que la duración efectiva del DIU puede variar según el organismo de cada mujer y las indicaciones del fabricante. Por lo tanto, es recomendable hablar con un médico o profesional de la salud para obtener información precisa y personalizada sobre la duración del DIU en cada caso particular.

#### 17. ¿Qué efectos secundarios tiene el DIU?

El dispositivo intrauterino (DIU) es un método anticonceptivo eficaz y seguro que se inserta en el útero para prevenir el embarazo. Aunque la mayoría de las mujeres no experimentan efectos secundarios significativos, algunas pueden experimentar ciertos efectos adversos. Estos efectos secundarios pueden incluir:

- **Sangrado irregular:** Es común experimentar sangrado o manchado irregular durante los primeros meses después de la inserción del DIU. Esto puede incluir períodos más largos, más abundantes o más frecuentes, así como manchas entre los períodos menstruales.
- **Cambios en el patrón menstrual:** Algunas mujeres pueden experimentar cambios en su patrón menstrual, como períodos más cortos, más ligeros o incluso la ausencia de menstruación. Esto depende del tipo de DIU utilizado.
- **Dolor o cólicos:** Algunas mujeres pueden experimentar dolores leves o cólicos después de la inserción del DIU. Estos suelen ser temporales y desaparecen en poco tiempo.
- **Expulsión del DIU:** En casos raros, el DIU puede salir del útero de forma parcial o completa. Esto puede ocurrir sin que la mujer se dé cuenta. Si se sospecha una expulsión, se debe consultar a un médico para evaluar si es necesario volver a colocar el DIU.
- **Infección:** Aunque las infecciones asociadas con el uso del DIU son poco frecuentes, existe un pequeño riesgo de infección después de la inserción. Los síntomas pueden incluir fiebre, dolor

abdominal intenso o flujo vaginal anormal. Si se presentan estos síntomas, se debe buscar atención médica.

Es importante tener en cuenta que estos efectos secundarios varían de una mujer a otra y pueden depender del tipo de DIU utilizado. Antes de optar por un DIU, es recomendable hablar con un o una obstetra para discutir los posibles efectos secundarios y determinar si es el método anticonceptivo adecuado para ti.

#### 18. ¿Cuándo debo iniciar un método anticonceptivo?

Es importante comenzar un método anticonceptivo antes de comenzar a tener relaciones sexuales o tan pronto como sea posible si ya has iniciado tu vida sexual. La elección del momento para comenzar un método anticonceptivo puede variar dependiendo del tipo de anticonceptivo que elijas y de tus circunstancias personales.

Algunos métodos anticonceptivos, como los condones y los anticonceptivos de barrera, se usan justo antes de tener relaciones sexuales y no requieren un tiempo de espera prolongado. Otros métodos, como las píldoras anticonceptivas hormonales, los parches, los anillos vaginales o los dispositivos intrauterinos (DIU), pueden requerir cierto tiempo para que sean efectivos y deben comenzar a utilizarse antes de tener relaciones sexuales para asegurar una protección adecuada.

Siempre es recomendable consultar con un profesional de la salud, como un obstetra o un ginecólogo, para obtener orientación específica sobre cuándo y cómo comenzar un método anticonceptivo. El profesional de la salud podrá evaluar tu historial médico, tu estado de salud actual y tus preferencias personales para ayudarte a elegir el método anticonceptivo más adecuado y establecer el momento adecuado para iniciarlo.

19. ¿Si me olvide de tomar una píldora anticonceptiva puedo quedarme embarazada? Sí, si olvidas tomar una píldora anticonceptiva, existe la posibilidad de quedarte embarazada. La efectividad de la píldora anticonceptiva se reduce si no se toma de manera consistente y a la misma hora todos los días. Si olvidas tomar una pastilla, debes seguir las indicaciones específicas de tu

marca de anticonceptivo sobre qué hacer en caso de olvido. En algunos casos, es necesario utilizar métodos anticonceptivos adicionales, como condones, durante un período determinado.

20. ¿Después de cuánto tiempo debo tomar la píldora del día después?

La píldora del día después, también conocida como anticonceptivo de emergencia, debe tomarse lo antes posible después de una relación sexual no protegida o en caso de fallo del método anticonceptivo utilizado. Sin embargo, su efectividad disminuye con el tiempo, por lo que es recomendable tomarla dentro de las primeras 24 horas después del acto sexual. Aunque puede ser eficaz hasta 72 horas después, su efectividad es mayor cuanto antes se tome.

21. ¿Cuántas píldoras de emergencia puedo tomarme al año?

La cantidad de píldoras de emergencia que puedes tomar al año depende del tipo de píldora que utilices y las indicaciones específicas de cada marca. En general, las píldoras de emergencia no deben usarse como un método anticonceptivo regular, ya que contienen una dosis hormonal alta y no son tan efectivas como los métodos anticonceptivos de uso regular. Es importante consultar a un profesional de la salud para obtener orientación sobre el uso adecuado de las píldoras de emergencia y encontrar un método anticonceptivo más adecuado para el uso regular.

22. ¿La píldora de emergencia causa aborto?

No, la píldora de emergencia no causa aborto. La píldora de emergencia, también conocida como anticonceptivo de emergencia o "píldora del día después", actúa principalmente previniendo o retrasando la ovulación, lo que impide que el óvulo sea fecundado por el esperma. También puede dificultar el transporte del esperma y el óvulo y hacer que el revestimiento del útero sea menos propicio para la implantación del óvulo fecundado. No tiene efecto si la mujer ya está embarazada. La píldora de emergencia no debe confundirse con la píldora abortiva, que se utiliza para interrumpir un embarazo establecido.

23. ¿Puedo tener relaciones sexuales durante mi menstruación?

Sí, es posible tener relaciones sexuales durante la menstruación. Sin embargo, el riesgo de embarazo sigue siendo real, especialmente si tienes ciclos menstruales irregulares, ya que

es difícil predecir cuándo ocurrirá la ovulación. Además, tener relaciones sexuales durante la menstruación puede aumentar el riesgo de contraer infecciones, por lo que es importante tomar precauciones adicionales, como el uso de condones, si no estás buscando un embarazo.

24. ¿Puedo quedarme embarazada si tengo relaciones sexuales en mi menstruación?

Sí, aunque es menos probable, puedes quedarte embarazada si tienes relaciones sexuales durante tu menstruación. La razón es que los espermatozoides pueden sobrevivir en el cuerpo femenino durante varios días, y si ovulas temprano en tu ciclo menstrual, puede haber espermatozoides presentes para fertilizar el óvulo. Además, algunas mujeres tienen ciclos menstruales irregulares, lo que dificulta predecir cuándo ocurrirá la ovulación.

25. ¿Cómo sé que un preservativo masculino está bien colocado?

Para asegurarte de que un preservativo masculino está bien colocado, debes seguir estos pasos:

- Abre cuidadosamente el paquete del condón, asegurándote de no rasgar el preservativo con tus uñas o dientes.
- Antes de ponerlo en el pene erecto, verifica que el extremo del condón esté orientado hacia afuera y que no haya aire atrapado en el interior.
- Coloca el condón en la punta del pene y desenróllalo suavemente hasta la base. Es esencial asegurarse de que cubra completamente el pene y no quede suelto o apretado.
- Durante el acto sexual, asegúrate de que el condón se mantenga en su lugar y no se deslice hacia atrás.
- Después de la eyaculación, retira el pene mientras aún está erecto, sujetando el condón en la base para evitar que se derrame el semen. Luego, retira el condón con cuidado y tíralo en la basura, no por el inodoro.

Es importante utilizar un nuevo condón cada vez que tienes relaciones sexuales y asegurarte de que no esté caducado para garantizar su eficacia como método anticonceptivo y para prevenir infecciones de transmisión sexual (ITS).

## PREGUNTAS FRECUENTES DE OBSTETRICIA

### 1. ¿Cómo sé que estoy embarazada?

Hay varios signos y síntomas que pueden indicar un embarazo. Aquí hay algunos de los más comunes:

- Retraso en el período: Si tu ciclo menstrual es regular y no tienes el período cuando se espera, puede ser un indicio de embarazo.
- Sensibilidad en los senos: Puedes notar que tus senos están más sensibles, hinchados o doloridos.
- Cambios en los pezones: Los pezones pueden volverse más oscuros o más grandes.
- Fatiga: Sentirse más cansada de lo habitual es común en el embarazo temprano.
- Náuseas y vómitos: Muchas mujeres experimentan náuseas matutinas, aunque también pueden ocurrir en cualquier momento del día.
- Aumento de la frecuencia urinaria: Puedes notar que necesitas orinar con más frecuencia de lo habitual.
- Cambios en el estado de ánimo: Los cambios hormonales pueden afectar tu estado de ánimo, haciendo que te sientas más emocional o sensible.
- Cambios en el apetito: Algunas mujeres pueden tener antojos de alimentos específicos o aversiones a ciertos alimentos.

Si sospechas que podrías estar embarazada, lo más preciso es realizar una prueba de embarazo en casa o acudir a un profesional de la salud para obtener un diagnóstico definitivo.

## 2. ¿Cuándo puedo quedarme embarazada?

Puedes quedarte embarazada durante tu período fértil, que es el momento en el ciclo menstrual en el que tienes más probabilidades de concebir. El período fértil ocurre aproximadamente en el medio del ciclo menstrual de una mujer. Si tienes ciclos menstruales regulares de 28 días, el día 14 sería tu día de ovulación y, por lo tanto, el más fértil. Sin embargo, algunas mujeres tienen ciclos menstruales más cortos o más largos, lo que puede afectar el momento de la ovulación. Por lo tanto, es importante conocer la duración de tus ciclos para estimar mejor cuándo puedes quedarte embarazada.

## 3. ¿Qué debo hacer para quedar embarazada?

Para quedar embarazada, es fundamental seguir algunos consejos y recomendaciones:

- Conocer tu ciclo menstrual: Llevar un registro de la duración y regularidad de tus ciclos menstruales puede ayudarte a determinar cuándo es más probable que estés ovulando y, por lo tanto, más fértil.
- Tener relaciones sexuales en el período fértil: Intenta mantener relaciones sexuales cercanas a tu ovulación, generalmente unos días antes y durante el día de la ovulación, para aumentar las posibilidades de concebir.
- Mantener un estilo de vida saludable: Adoptar una dieta equilibrada, hacer ejercicio regularmente, mantener un peso saludable y evitar hábitos como fumar o beber en exceso puede favorecer la fertilidad.
- Reducir el estrés: El estrés excesivo puede afectar las hormonas y la ovulación, por lo que es importante encontrar formas de reducirlo y manejarlo adecuadamente.

Si has estado intentando quedar embarazada durante más de un año sin éxito, o si tienes alguna preocupación relacionada con la fertilidad, es recomendable consultar a un médico o especialista en fertilidad para obtener orientación y posibles pruebas adicionales.

## 4. ¿Es normal las náuseas y los vómitos en el embarazo?

Sí, es común experimentar náuseas y vómitos durante el embarazo, especialmente durante el primer trimestre. Estos síntomas se conocen como náuseas matutinas, aunque pueden

ocurrir en cualquier momento del día. Las náuseas y los vómitos son causados principalmente por los cambios hormonales que ocurren durante el embarazo, especialmente el aumento de la hormona hCG (gonadotropina coriónica humana).

Aunque son normales, las náuseas y los vómitos pueden variar en intensidad de una mujer a otra. En la mayoría de los casos, estos síntomas mejoran después del primer trimestre, pero algunas mujeres pueden seguir experimentándolos durante todo el embarazo. Si las náuseas y los vómitos son graves y afectan tu capacidad para mantener los alimentos y líquidos, es importante hablar con tu médico para recibir asesoramiento y posibles tratamientos para aliviar los síntomas.

5. ¿Es normal tener sangrados en el embarazo?

No es normal tener sangrados abundantes o similares a un período menstrual durante el embarazo. Sin embargo, es posible experimentar algunos sangrados leves o manchado en las primeras semanas después de la concepción. Esto se conoce como "sangrado de implantación" y ocurre cuando el óvulo fertilizado se adhiere al revestimiento del útero.

Es importante tener en cuenta que el sangrado durante el embarazo también puede ser un signo de complicaciones o problemas, como un embarazo ectópico o un aborto espontáneo. Por lo tanto, si experimentas cualquier sangrado durante el embarazo, incluso si es leve, debes comunicarte con tu médico de inmediato para evaluarlo adecuadamente y asegurarte de que todo esté bien con tu embarazo.

6. ¿A qué edad es recomendable tener el primer embarazo?

No hay una edad específica que sea "recomendable" para tener el primer embarazo, ya que cada mujer es diferente y tiene circunstancias únicas. Sin embargo, desde el punto de vista médico, se considera que tener el primer embarazo después de los 18 años y antes de los 35 años es generalmente más seguro para la salud materna y fetal. Las mujeres jóvenes y saludables en este rango de edad tienden a tener menos riesgos asociados con el embarazo y el parto, y es menos probable que enfrenten complicaciones relacionadas con la edad.

7. ¿Qué pasa si tengo un embarazo después de los 35 años?

Si tienes un embarazo después de los 35 años, se considera un "embarazo de edad avanzada" o "embarazo tardío". Aunque muchas mujeres en esta edad tienen embarazos saludables y sin complicaciones, hay ciertos riesgos y consideraciones adicionales a tener en cuenta:

- Aumento del riesgo de ciertas condiciones médicas: Las mujeres mayores de 35 años tienen un mayor riesgo de desarrollar ciertas condiciones médicas, como diabetes gestacional, presión arterial alta o problemas cromosómicos en el bebé, como el síndrome de Down.
- Mayor probabilidad de complicaciones del embarazo: Las mujeres mayores pueden tener un mayor riesgo de complicaciones como parto prematuro, bajo peso al nacer y problemas de placenta.
- Disminución de la fertilidad: La edad avanzada puede estar asociada con una disminución de la fertilidad y una mayor dificultad para concebir.

Es importante que las mujeres que consideran un embarazo después de los 35 años hablen con su médico para recibir asesoramiento sobre su salud y posibles riesgos, así como para recibir atención prenatal adecuada y monitoreo durante el embarazo.

#### 8. ¿Cuáles son las complicaciones de un embarazo adolescente?

El embarazo en la adolescencia, especialmente cuando ocurre en edades muy tempranas (menores de 15 años), conlleva mayores riesgos y complicaciones tanto para la madre como para el bebé. Algunas de las complicaciones más comunes del embarazo adolescente incluyen:

- Parto prematuro: Las adolescentes tienen una mayor probabilidad de dar a luz antes de la fecha prevista, lo que puede resultar en problemas de salud para el bebé.
- Bajo peso al nacer: Los bebés nacidos de madres adolescentes tienen más probabilidades de tener un peso bajo al nacer, lo que puede afectar su desarrollo y salud.
- Problemas de salud materna: Las adolescentes embarazadas pueden tener un mayor riesgo de desarrollar presión arterial alta y anemia, entre otros problemas de salud.
- Menor acceso a la atención prenatal: Las adolescentes pueden tener menos acceso a una atención prenatal adecuada, lo que puede afectar la salud del embarazo.

- Mayor abandono escolar: El embarazo en la adolescencia puede llevar a un mayor riesgo de abandono escolar y dificultades para alcanzar metas educativas y profesionales.

Es fundamental que las adolescentes reciban apoyo y atención médica adecuada durante el embarazo y después del parto para reducir los riesgos y garantizar el bienestar de la madre y el bebé.

9. ¿Qué pasa si consumo alcohol en el embarazo?

El consumo de alcohol durante el embarazo puede tener graves consecuencias para el bebé en desarrollo. Cuando una mujer embarazada consume alcohol, este pasa a través de la placenta y puede afectar al feto. El alcohol puede causar el síndrome de alcoholismo fetal (SAF) y trastornos del espectro alcohólico fetal (TEAF), que pueden dar lugar a:

- Retraso en el crecimiento y desarrollo físico y mental.
- Problemas de comportamiento y aprendizaje.
- Anomalías faciales y defectos congénitos.
- Daño cerebral y problemas neurológicos.

No se ha establecido un nivel seguro de consumo de alcohol durante el embarazo, por lo que la recomendación es que las mujeres eviten completamente el alcohol mientras están embarazadas.

10. ¿Qué pasa si fumo en el embarazo?

Fumar durante el embarazo también puede tener efectos negativos en la salud del bebé. El humo del tabaco contiene sustancias tóxicas y químicas que, al ser inhaladas por la madre, atraviesan la placenta y pueden afectar el desarrollo del feto. Algunas de las complicaciones asociadas con el tabaquismo durante el embarazo incluyen:

- Bajo peso al nacer: Las mujeres que fuman durante el embarazo tienen un mayor riesgo de tener bebés con bajo peso al nacer, lo que puede llevar a problemas de salud y desarrollo.
- Parto prematuro: Fumar durante el embarazo también aumenta el riesgo de parto prematuro, lo que puede tener consecuencias graves para el bebé.

- Problemas respiratorios: Los bebés nacidos de madres fumadoras pueden experimentar problemas respiratorios y un mayor riesgo de desarrollar asma en la infancia.
- Mayor riesgo de muerte fetal: El tabaquismo durante el embarazo también se ha asociado con un mayor riesgo de muerte fetal y muerte súbita del lactante.

Dejar de fumar antes o durante el embarazo es una de las mejores formas de proteger la salud del bebé en desarrollo. Si estás embarazada y fumas, es importante buscar ayuda y apoyo para dejar de fumar, ya que esto puede mejorar significativamente las perspectivas de salud para ti y tu bebé.

#### 11. ¿Cuándo acudir al hospital de emergencia si estoy embarazada?

Debes acudir al hospital de emergencia si estás embarazada y experimentas cualquiera de las siguientes situaciones:

- Sangrado vaginal abundante o persistente.
- Dolor abdominal intenso o cólicos que no desaparecen.
- Ruptura de membranas (rotura de aguas) con fuga de líquido amniótico.
- Contracciones regulares antes de las 37 semanas de gestación, ya que podrían indicar un parto prematuro.
- Falta de movimientos fetales o actividad fetal inusual.
- Fiebre o signos de infección, como dolor al orinar o secreción vaginal maloliente.
- Presión arterial alta y síntomas como dolor de cabeza intenso, visión borrosa o hinchazón repentina en manos y pies.
- Cualquier otro síntoma preocupante o emergencia médica.

Es importante recordar que ante cualquier duda o preocupación durante el embarazo, siempre es mejor consultar a un profesional de la salud para recibir orientación adecuada.

#### 12. ¿Cómo sé que ya voy a dar a luz?

El momento exacto del parto puede variar, pero algunos signos que indican que estás por dar a luz pueden incluir:

- Contracciones regulares y cada vez más fuertes. Las contracciones generalmente se vuelven más frecuentes y prolongadas a medida que se acerca el parto.
- Ruptura de membranas (rotura de aguas). Puede sentir una repentina pérdida de líquido amniótico.
- Dilatación cervical. Si tu médico o partera realiza un examen vaginal y encuentra que el cuello del útero se ha dilatado, es un signo de que el parto está cerca.
- Sangrado vaginal. Puede haber un ligero sangrado o mucosidad rosada debido al tapón mucoso que se desprende antes del parto.

Es importante estar atenta a estos signos y comunicarse con tu médico o partera si crees que estás a punto de dar a luz.

### 13. ¿Cómo saber si mi bebe está bien?

Para asegurarte de que tu bebé esté bien durante el embarazo, es importante asistir regularmente a tus citas de control prenatal con tu médico o profesional de la salud. Durante estas visitas, se realizarán exámenes y pruebas para monitorear el crecimiento y desarrollo del bebé, así como para asegurarse de que todo esté progresando adecuadamente. Algunos de los métodos utilizados para evaluar la salud del bebé durante el embarazo incluyen:

- Ecografías: Se utilizan para visualizar al bebé y evaluar su crecimiento, posición y bienestar general.
- Monitoreo cardíaco fetal: Se realiza para verificar el ritmo cardíaco del bebé y detectar cualquier problema potencial.
- Pruebas de laboratorio: Se pueden realizar análisis de sangre y orina para detectar posibles complicaciones.

Siempre que sientas preocupación por la salud de tu bebé o experimentes algún cambio en los movimientos fetales, debes comunicarte con tu médico o acudir al hospital para una evaluación más completa.

14. ¿Cuáles son los ejercicios para prepararme para el parto?

Los ejercicios para prepararte para el parto pueden ser beneficiosos para fortalecer los músculos y aumentar la resistencia. Algunos ejercicios recomendados durante el embarazo incluyen:

- Ejercicios de Kegel: Ayudan a fortalecer los músculos del suelo pélvico, lo que puede facilitar el parto y la recuperación posparto.
- Caminatas: El caminar es una actividad de bajo impacto que puede mantener tu cuerpo activo durante el embarazo.
- Natación: La natación es una excelente opción de ejercicio de bajo impacto que proporciona soporte y alivio a las articulaciones.
- Yoga prenatal: El yoga específico para embarazadas puede ayudar a mantener la flexibilidad y mejorar la postura.

Es importante consultar con tu médico o partera antes de comenzar cualquier rutina de ejercicios para asegurarte de que sea seguro para ti y tu bebé, especialmente si tienes alguna condición médica o complicaciones en el embarazo.

15. ¿Cuántas ecografías debo hacerme en el embarazo?

La cantidad de ecografías que se realizan durante el embarazo puede variar según las necesidades y recomendaciones médicas específicas para cada mujer. En general, se realizan al menos tres ecografías durante el embarazo:

- Ecografía temprana: Se realiza en el primer trimestre (alrededor de las 8 a 12 semanas) para confirmar el embarazo, verificar el bienestar del bebé y estimar la fecha de parto.
- Ecografía del segundo trimestre: Se realiza entre las 18 y 22 semanas y se utiliza para evaluar el crecimiento y desarrollo del bebé, así como para detectar posibles anomalías.
- Ecografía del tercer trimestre: Se puede realizar hacia el final del embarazo para controlar el crecimiento del bebé y evaluar su posición antes del parto.

En algunos casos, se pueden realizar ecografías adicionales si hay inquietudes o complicaciones durante el embarazo. Es importante seguir las recomendaciones de tu médico y asistir a todas las citas de control prenatal para garantizar el bienestar de ti y tu bebé.

16. ¿Las ecografías le hacen daño a mi bebé?

No, las ecografías no le hacen daño a tu bebé. Las ecografías utilizan ondas sonoras de alta frecuencia para crear imágenes del interior del útero. Estas ondas sonoras no son dañinas ni invasivas y no representan ningún riesgo para ti ni para el bebé. Las ecografías son una herramienta segura y efectiva que los médicos utilizan para monitorear el crecimiento y desarrollo del bebé, así como para detectar posibles problemas durante el embarazo.

17. ¿Qué exámenes debo realizarme en mi embarazo?

Durante el embarazo, se recomienda realizar una serie de exámenes y pruebas para monitorear tu salud y la del bebé. Algunos de los exámenes comunes que se realizan durante el embarazo incluyen:

- Análisis de sangre: Se realizan para verificar tu tipo de sangre, niveles de glucosa, hemoglobina, y detectar posibles infecciones como el VIH y la sífilis.
- Análisis de orina: Se utiliza para buscar infecciones urinarias y evaluar la función renal.
- Control de presión arterial: Se mide regularmente para detectar signos de hipertensión o preeclampsia.
- Ecografías: Se realizan para evaluar el crecimiento y desarrollo del bebé, así como para detectar posibles anomalías.
- Prueba de tolerancia a la glucosa: Se lleva a cabo para detectar la diabetes gestacional.
- Monitoreo cardíaco fetal: Se realiza para verificar el ritmo cardíaco del bebé y su bienestar.

El tipo y la frecuencia de los exámenes pueden variar según tu estado de salud y las indicaciones de tu médico.

18. ¿Qué pasa si tengo infección en el embarazo?

Si tienes una infección durante el embarazo, es importante buscar atención médica lo antes posible. Las infecciones pueden representar riesgos para la salud del bebé y para ti misma. Algunas infecciones comunes durante el embarazo incluyen infecciones urinarias, infecciones vaginales, influenza, rubéola, citomegalovirus y toxoplasmosis, entre otras.

El tratamiento o manejo de la infección dependerá del tipo y gravedad de la misma. En algunos casos, pueden requerir medicamentos seguros para el embarazo, mientras que en otros se pueden tomar medidas preventivas y pautas de cuidado específicas. Si sospechas que tienes una infección, no dudes en comunicarte con tu médico para obtener un diagnóstico adecuado y un plan de tratamiento.

19. ¿Por qué se puede romper el agua de fuente?

La ruptura de aguas, también conocida como ruptura de membranas, ocurre cuando la bolsa de líquido amniótico que rodea al bebé se rompe y el líquido amniótico comienza a filtrarse o salir. Esto puede ocurrir antes o durante el trabajo de parto. Las razones más comunes para la ruptura de aguas son:

- Inicio del trabajo de parto: En algunas mujeres, la ruptura de aguas es uno de los primeros signos de que el trabajo de parto ha comenzado o está por comenzar.
- Ruptura prematura de membranas: Esto ocurre cuando la bolsa de líquido amniótico se rompe antes de que el trabajo de parto haya comenzado. Puede aumentar el riesgo de infección y, en algunos casos, requerir intervención médica.

Si experimentas una ruptura de aguas, debes comunicarte con tu médico o acudir al hospital para una evaluación y monitoreo adecuados.

20. ¿Qué hacer para tener más leche?

Para aumentar la producción de leche materna, puedes seguir algunas estrategias:

Amamantar a demanda: Ofrecer el pecho al bebé cada vez que lo solicite, ya que la succión frecuente estimula la producción de leche.

- Extraer leche: Si el bebé no está amamantando lo suficiente o necesitas aumentar la producción, puedes extraer leche con un extractor de leche después de las tomas.

- Descansar y alimentarte bien: Descansar lo suficiente y mantener una dieta equilibrada y nutritiva también puede ayudar en la producción de leche.
- Hidratarte: Beber suficiente agua es esencial para mantener una buena producción de leche.

Recuerda que cada mujer es diferente y algunas pueden producir más leche que otras. La lactancia materna es un proceso que puede llevar tiempo y paciencia para establecerse, así que no dudes en buscar el apoyo de un especialista en lactancia o tu médico si tienes inquietudes o dificultades.

21. ¿Cuándo sé que es una contracción uterina?

Las contracciones uterinas se sienten como un apretón o tensión en la parte inferior del abdomen, similar a un calambre menstrual, pero más intenso. Las contracciones uterinas son diferentes de las contracciones de Braxton Hicks, que son contracciones más suaves e irregulares que pueden ocurrir en el tercer trimestre del embarazo como una especie de "entrenamiento" del útero para el parto.

Las contracciones uterinas generalmente son regulares, aumentan en frecuencia, duración e intensidad a medida que se acerca el trabajo de parto. Puedes distinguir las contracciones de Braxton Hicks de las contracciones de parto real al prestar atención a la regularidad y progresión de las contracciones. Si tienes dudas sobre si estás experimentando contracciones de parto, es mejor comunicarte con tu médico o partera para una evaluación adecuada.

22. ¿Con cuánto de dilatación debo estar para ser hospitalizada?

El momento para ser hospitalizada durante el trabajo de parto puede variar según las políticas y protocolos del hospital y la evaluación de tu médico o partera. En general, se suele recomendar ir al hospital cuando las contracciones son regulares, ocurren aproximadamente cada 5 minutos, y la dilatación del cuello uterino es de al menos 4 centímetros.

Sin embargo, cada embarazo y parto son únicos, y la velocidad de la dilatación puede variar en cada mujer. Es importante seguir las indicaciones de tu médico o partera y comunicarte

con ellos a medida que el trabajo de parto progresa para saber cuándo es el momento adecuado para ir al hospital o centro de parto.

### 7.3 ANEXO 3. CARTA DE ACEPTACIÓN

Ibarra, 05 de Marzo del 2023

Mgs. Stalin Marcelo Arciniegas Aguirre  
**Director de la Escuela de Ingeniería**  
**Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra**

Por medio del presente, Consultorio Obstétrico Gestafem, nos permitimos notificar la **Aceptación** del proyecto, Aplicación web para atención personalizada mediante chatbot y agendamiento de citas en el consultorio Obstétrico GESTAFEM de atuntaquí a llevarse a cabo por el Sr. Sánchez Morillo Luis Andrés a partir del mes de Marzo hasta el mes de Agosto.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y mi estima personal.

Atentamente,



Obst. *Cristina Morán*  
OBSTETRA  
C.I. 1004080618

Dra. Cristina Morán  
**OBSTETRIZ**

## 7.4 ANEXO 4. CARTA DE ENTREGA AL CLIENTE

Ibarra, 07 de Agosto del 2023

Mgs. Stalin Marcelo Arciniegas Aguirre  
**Director de la Escuela de Ingeniería**  
**Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra**

Por medio del presente, Consultorio Obstétrico Gestafem, nos permitimos notificar la **Entrega** del proyecto, Aplicación web para atención personalizada mediante chatbot y agendamiento de citas en el consultorio Obstétrico GESTAFEM de atuntaqui.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y mi estima personal.

Atentamente,



Obst. Cristina Morán  
OBSTETRA  
C.I. 1004080618

**Dra. Cristina Morán**  
**OBSTETRIZ**