



UNIVERSIDAD APEC

Decanato de Ingeniería e Informática*

Escuela de Informática

**PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO
DE:**

INGENIERO(A) DE SOFTWARE

TEMA:

**“PROPUESTA DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE PLATAFORMA WEB PARA LOS
MÉDICOS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA QUE SIRVA COMO ASISTENTE
INTELIGENTE PARA EL PROCESO DE DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES A
PARTIR DE LOS SÍNTOMAS PRESENTADOS, AÑO 2021.”**

SUSTENTANTES:

ADDERLY POLANCO MEDINA 2016-1208

WILSON REYES COLLADO 2016-0382

ASESOR:

Lic., MCE, MGP. Juan Pablo Valdez

PROYECTO DE TESIS 2021-1

Santo Domingo, D.N.

Enero 2021

“PROPUESTA DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE PLATAFORMA WEB PARA LOS MÉDICOS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA QUE SIRVA COMO ASISTENTE INTELIGENTE PARA EL PROCESO DE DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES A PARTIR DE LOS SÍNTOMAS PRESENTADOS, AÑO 2021.”

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a Dios por permitirme culminar mis estudios y darme las fuerzas necesarias para seguir adelante cada día. Agradezco inmensamente a mis padres Benedicto Polanco y María Altagracia Medina por darme palabras de aliento, por ayudarme en los momentos más difíciles y siempre creer en mí. Agradezco a mis hermanos por ayudarme a enfrentar los retos que en un principio parecían imposibles.

Agradezco a mi esposa Diomaris Durán por su inmensa paciencia, por apoyarme y animarme cuando estaba a punto de desistir, porque sin ella no hubiese podido lograr este objetivo.

Agradezco a mi compañero y amigo Wilson Reyes, porque siempre ha estado para apoyarme, porque hemos afrontado retos y hemos salido victoriosos, porque su motivación a trabajar y darle lo mejor de mí han hecho que podamos culminar este maravilloso reto. De la misma manera agradezco infinitamente a nuestro asesor Juan Pablo Valdez, porque nos ha tenido paciencia en todo el proceso, porque siempre ha estado cuando le hemos necesitados, siempre con la mejor actitud.

Por último y no menos importante, agradecer a la prestigiosa universidad APEC, por ser la plataforma que nos ha moldeado para enfrentar los retos de la vida laboral, por formarnos como profesionales capaces de superar cualquier reto y salir vencedores.

Adderly Polanco Medina

Agradecimientos

En primer lugar, a Dios por darme la fortaleza para lograr llegar hasta este punto. Agradezco a mis padres Domingo Reyes y Jhoselyn Collado, por su paciencia y amor incondicional, por esperar siempre lo mejor de mí y a la misma vez, motivarme a siempre dar lo mejor de mí. Agradezco de igual forma a mi Hermana Jessica Reyes por brindarme su apoyo en todo lo que está dentro de sus posibilidades.

Agradezco grandemente a mi compañero y amigo, Adderly Polanco, por haber dado lo mejor de sí a pesar de las circunstancias y por siempre demostrar una dedicación y responsabilidad destacables. Me alegro mucho de haber podido trabajar con él para llevar a cabo este proyecto. De igual forma, agradezco a nuestro excelente asesor, el profesor Juan Pablo Valdez, por haber tenido la dedicación, paciencia y entrega necesaria para guiarnos en el desarrollo de este trabajo de grado.

Por último, agradezco a la universidad APEC, por facilitar el ambiente y las condiciones propicias para el desarrollo profesional de sus estudiantes.

Wilson Reyes Collado

DEDICATORIAS

Dedicatoria

A Dios todo poderoso, por darme las fuerzas, salud e inteligencia para poder culminar este arduo camino.

A mis padres porque desde pequeño me han enseñado que la educación es primordial para alcanzar cualquier objetivo propuesto, porque me han apoyado desde el inicio hasta el final de mi carrera, porque son mi motivación de vida.

A mi esposa, porque siempre me ha apoyado en los buenos y malos momentos, siempre ha velado por que yo pueda cumplir mis objetivos, porque siempre me ha brindado su apoyo incondicional y me ha tenido una paciencia envidiable.

A mis amigos y compañeros de trabajo en especial a Yoel Leonardo, porque siempre me ha apoyado en todas mis decisiones, siempre ha contribuido por mi bienestar y progreso, y sin su ayuda este sueño no hubiese sido posible.

Adderly Polanco Medina

Dedicatoria

A Dios, por darme la vida, la salud, la paciencia y la sabiduría para poder llegar a cabo esta meta.

A mis padres Domingo Reyes, Jhoselyn Collado y a mi hermana Jessica Reyes, por su esfuerzo, dedicación, y por todo el apoyo que me han brindado a lo largo de este proceso.

Wilson Reyes Collado

Resumen Ejecutivo

El siguiente proyecto busca entregar como producto de su desarrollo una propuesta de Análisis y Diseño de una plataforma web para los médicos de la República Dominicana que sirva como asistente inteligente para el proceso de enfermedades a partir de los síntomas presentados. Esta plataforma contará con los componentes necesarios para la gestión de la información clínica de forma centralizada y para contribuir en términos de apoyo al diagnóstico de enfermedades a partir de la sintomatología de los pacientes y de la información clínica existente.

Entre las funcionalidades del proyecto que los doctores y los usuarios del sistema de salud podrán acceder a través de la plataforma se encuentran: gestionar la información clínica de los pacientes de forma centralizada, obtener sugerencias sobre estudios y análisis médicos basados en la sintomatología del paciente, además de sugerencias de diagnóstico al momento de ingresar estos análisis a la plataforma, se permitirá filtrar información clínica general basada en criterios definidos de búsqueda y a los usuarios del sistema de salud se le permitirá agendar citas con los doctores de su preferencia. Por consiguiente, esta plataforma permitirá un avance substancial en términos de salud digital.

En el desarrollo de este trabajo, se analizaron los procesos actuales del sistema nacional de salud pública dominicano para determinar qué procesos representan oportunidades de mejora.

Actualmente el proceso de obtención de citas médicas en sistema nacional de salud pública se realiza mediante vía telefónica o de manera presencial, siendo esta última la mejor opción debido a lo dificultoso que es contactar vía telefónica con un especialista o auxiliar médico. La historia clínica de los pacientes que acuden a hospitales públicos se encuentra en su mayoría en formato físico, lo que involucra procesos operativos adicionales antes de que lleguen a la mano del experto médico y este pueda dar un diagnóstico.

Debido a esta necesidad se desarrolló este trabajo de grado, el cual busca mejorar los procesos del sistema de salud de la República Dominicana, aumentando la eficiencia de los servicios médicos con el fin de brindar una mejor atención a los ciudadanos que acuden a los hospitales públicos y aumentar la confianza en el sector de salud.

La técnica de evaluación utilizada ha sido la encuesta, a partir de la cual se determinó la necesidad de la plataforma para el sistema de salud pública de República Dominicana. Con base en los resultados dados, se logró proponer un sistema que satisfaga estos requisitos, así como las necesidades existentes.

Para esta propuesta fue utilizada una metodología de desarrollo iterativo e incremental llamada metodología de proceso unificado de software o también conocida por sus siglas RUP.

ÍNDICE

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	3
DEDICATORIAS	6
ÍNDICE GENERAL	12
ÍNDICE DE FIGURAS	19
ÍNDICE DE TABLAS	26
	29
INTRODUCCIÓN	30
Introducción	33
1.1. Planteamiento del Problema	34
1.1.1. Situación Problemática	34
1.1.2. Problema	35
1.1.3. Objeto	35
1.1.4. Campo	35
1.2. Objetivos de investigación	35
1.2.1. Objetivo General	35
1.2.2. Objetivo Específicos	35
1.3. Tipo de investigación	36
1.3.1. Investigación Cualitativa	36
1.3.2. Investigación Descriptiva	36
1.3.3. Investigación Explicativa	37
1.4. Método de investigación	37
1.4.1. Método de observación	37
1.4.2. Método de análisis	37
1.4.3. Método deductivo	37
1.4.4. Método sistemático	38
1.5. Fuentes y Técnicas	38
1.5.1. Observación	38
1.5.2. Entrevistas	38
1.5.3 Cuestionarios	38
1.5.4. Población de la Encuesta	38
1.6. Hipótesis	40
Conclusión	41

Introducción	43
2.1. Marco Conceptual	44
2.1.1. Salud	44
2.1.1.1. Concepto	44
2.1.1.2. Evolución	44
2.1.1.3. Impacto de la tecnología en la salud	44
2.1.2. Sistema de Salud	45
2.1.2.1 Concepto	45
2.1.2.2. Evolución	45
2.1.2.2. Funciones	46
2.1.2.3. Impacto de la tecnología	47
2.1.3. Sistema de Salud de la República Dominicana	48
2.1.4. Enfermedad	48
2.1.5. Diagnóstico	48
2.1.6. Prognosis	49
2.1.7. Negligencia Médica	49
2.1.8. Emergencia	50
2.1.9. Historial clínico	50
2.1.10. Historia Clínica Electrónica	51
2.1.11. El Internet	55
2.1.11.1 Historia	55
2.1.11.2. Impacto social	56
2.1.11.3. El Software en General	56
2.1.12. Desarrollo de Aplicaciones Web	58
2.1.12.1. Historia	58
2.1.12.2. Conceptos de Aplicaciones Web	61
2.1.12.3. Tipos de Aplicaciones Web	62
2.1.12.4. Ventajas de las Aplicaciones Web	63
2.1.12.5. Tecnologías de Desarrollo Web	64
2.1.12.5.1. Tecnología front-end o del lado del cliente	64
2.1.12.5.2. Tecnología back-end o del lado del servidor	66
2.1.13. Metodologías de Desarrollo de Software	67
2.1.13.1. Definición de Metodología	68
2.1.13.2. Ventajas del Uso de una Metodología	69
2.1.13.3. Metodologías Tradicionales y Ágiles	70
2.1.13.4. Metodologías Tradicionales	71

2.1.13.5. Metodologías ágiles	71
2.2. Marco Teórico	72
2.2.1. Procesos de gestión de la información médica.	72
2.2.2. Procesos de gestión de la historia clínica en Uruguay.	73
2.2.3. Procesos de gestión de la historia clínica en Argentina.	74
2.2.4. Sistemas de gestión de información clínica en República Dominicana.	75
Introducción	80
3.1. Situación Actual	81
3.2. Estudio de Factibilidad	81
3.2.1. Innovación del Producto Propuesto	82
3.2.2. Reducción de Costos	83
3.2.3. Análisis de Factibilidad Técnica	83
3.2.4. Análisis de Factibilidad Económica	85
3.2.4.1. Análisis costos-beneficios	85
3.2.5. Análisis de Factibilidad Operativa	89
3.2.6. Estudio de Mercado	94
3.3. Aspectos Técnicos y Sociales	94
3.4. Encuesta	95
3.4.1. Presentación y Análisis de los Resultados	95
3.5. Beneficios	114
Conclusión.	115
Introducción	117
4.1. Acta de constitución del proyecto	118
4.1.1. Nombre del proyecto/información del proyecto	118
4.1.2. Propósito y Justificación del Proyecto	119
4.1.3. Alcance	119
4.1.4. Descripción del Proyecto y Entregables	119
4.1.5. Premisas y Restricciones	120
4.1.6. Riesgos Iniciales de Alto Nivel	120
4.2. Sesión de Requerimientos	121
4.2.1. Requisitos Funcionales	121
4.2.2. Requisitos No Funcionales	123
4.3. Documento visión y alcance	126
Historial de Revisiones	127
4.3.1. Introducción	127
4.3.1.1. Propósito	127

4.3.1.2. Alcance	127
4.3.1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	128
4.3.1.4. Referencias	128
4.3.2 Posicionamiento	128
4.3.2.1. Oportunidad de Negocio	128
4.3.2.2. Declaración de Problema	129
4.3.2.3. Declaración de Posición de Producto	130
4.3.3. Descripción de los Stakeholders	131
4.3.3.1. Resumen de los Stakeholders	131
4.3.3.2. Resumen de Usuario	132
4.3.4. Entorno de usuario	134
4.3.5. Perfiles de los Stakeholder y los Usuarios	135
4.3.6. Alternativas y Competencia	138
4.3.7. Visión General del Producto	139
4.3.7.1. Perspectiva del producto	139
4.3.7.2. Resumen de capacidades	139
4.3.7.3. Modelos de Negocio	141
4.3.8. Características del Producto	143
4.3.8.1. Gestión de cuentas de usuario	143
4.3.8.1.1. Activación de cuenta de usuario	143
4.3.8.2. Gestión de la información clínica	143
4.3.8.3. Gestión de perfiles de usuarios del sistema de salud.	144
4.3.8.3.1. Visualización de sugerencias de análisis y estudios médicos	144
4.3.8.3.2. Visualización de sugerencias de diagnóstico	144
4.3.8.4. Gestionar citas médicas con los profesionales de la salud.	144
4.3.9. Realizar reclamaciones y sugerencias	144
4.3.10. Supuestos y Dependencias	145
4.3.11. Restricciones	145
4.3.12. Estándares Aplicables	145
4.3.13. Rangos de Calidad	146
4.3.14. Requisitos de documentación	146
Conclusión del Alcance	147
4.4. Casos de Uso	148
4.4.1. Listado de los casos de uso.	148
4.4.2. Diagrama General Casos de Uso	152
4.4.3. Descripción de Actores	153

4.4.3.1. Doctores del sistema de salud de la República Dominicana	153
4.4.3.2. Usuarios del sistema nacional de salud.	155
4.4.3.3. Administrador de la plataforma	157
4.4.4. Especificación de casos de uso	159
4.4.4.1. CUS-1 Gestionar Usuarios	159
Tabla 23. Tabla de caso de uso: Gestionar Usuarios. (<i>Construcción Propia</i>)	165
4.4.4.2. CUS-2 Activar Usuarios	166
Tabla 24. Tabla de caso de uso: Activar usuarios. (<i>Construcción Propia</i>)	169
4.4.4.3. CUS-3 Gestionar Información Clínica	170
Tabla 25. Tabla de caso de uso: Gestión de información clínica. (<i>Construcción Propia</i>)	174
4.4.4.4. CUS-4 Gestionar perfiles de usuarios del sistema de salud	175
Tabla 26. Tabla de caso de uso: Gestionar perfiles de usuarios. (<i>Construcción Propia</i>)	179
4.4.4.5. CUS-5 Filtrar información clínica	180
Tabla 27. Tabla de caso de uso: Filtrar información clínica. (<i>Construcción Propia</i>)	182
4.4.4.6. CUS-6 Visualizar sugerencias de estudios/análisis médicos	183
Tabla 28. Tabla de caso de uso: Visualizar sugerencias de estudios/análisis médicos (<i>Construcción Propia</i>)	185
4.4.4.7. CUS-7 Visualizar sugerencias de diagnóstico	186
Tabla 29. Tabla de caso de uso: Visualizar sugerencias de diagnóstico (<i>Construcción Propia</i>)	188
4.4.4.8. CUS-8 Gestionar citas médicas como usuario de la salud	188
Tabla 30. Tabla de caso de uso: Gestionar citas médicas (<i>Construcción Propia</i>)	193
4.4.4.9. CUS-9 Gestionar citas médicas como doctor	194
Tabla 31. Tabla de caso de uso: Gestionar citas médicas como doctor (<i>Construcción Propia</i>)	197
4.4.4.10. CUS-10 Realizar reclamaciones y sugerencias	198
Tabla 32. Tabla de caso de uso: Realizar reclamaciones y sugerencias (<i>Construcción Propia</i>)	201
4.4.4.11. CUS-11 Visualizar preguntas frecuentes	202
Tabla 33. Tabla de caso de uso: Visualizar preguntas frecuentes (<i>Construcción Propia</i>)	203
4.4.4.12. CUS-12 Contactar centros de salud	204
Tabla 34. Tabla de caso de uso: Contactar centros de salud (<i>Construcción Propia</i>)	206
4.4.5. Marco Temporal	207
4.5. Diseño de Alto Nivel	208
4.5.1. Diagrama de Arquitectura	208
4.5.2. Diagrama General de Clases	209

4.5.3. Diagrama de la Base de Datos	210
4.6. Diseño de Vistas	211
4.6.1. Vista de Landing Page	211
4.6.2 Vista de Login	212
4.6.3 Vista de Registro	213
4.6.4 Vista para Doctores	214
4.6.4.1. Principal/Dashboard	214
4.6.4.2. Vista Listado de Pacientes	215
4.6.4.3. Vista Creación de indicaciones	216
4.6.4.4. Vista Historial Clínico	217
4.6.4.5. Vista Resultados	218
4.6.4.6. Vista Calendario de Cita Médicas	219
4.6.4.7. Vista Recomendaciones Diagnósticas	220
4.6.5. Vista para Pacientes	221
4.6.5.1. Vista Principal/Dashboard	221
4.6.5.2. Vista Indicaciones	222
4.6.5.3. Vista Resultados Médicos	223
4.6.5.4. Vista Resultados Detallados	224
4.6.5.5. Vista Historial Clínico	225
4.6.5.6. Vista Reclamaciones	226
4.6.5.7. Vista Calendario de Citas Médicas	227
4.6.5.8. Vista Asistencia	228
4.6.5.9. Vista Indicaciones Detalladas	229
4.6.6. Vista para Auxiliar Médico	230
4.6.6.1. Vista Principal/Dashboard	230
4.6.6.2. Vista Pacientes	231
4.6.6.3. Vista Citas Médicas	232
4.6.7. Vista para Administrador	233
4.6.7.1. Vista Principal/Dashboard	233
4.6.7.2. Vista Generar Reportes	234
4.6.7.3. Vista Listado de Pacientes	235
4.6.7.4. Vista Listado de Doctores	236
4.6.8. Vista Perfil	237
Conclusiones	238
Conclusiones	239
Recomendaciones	241

Bibliografía	243
	247
Anexos 1. Preguntas de la Encuesta realizada al público en general y médicos del sistema de salud pública	248
Anexo 2. Análisis Antiplagio	256
Anexo 3. Anteproyecto del Trabajo de Grado	259

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Representación gráfica de los resultados de la pregunta para indicar el rango de edad. Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 2: Representación gráfica de los resultados de la pregunta para indicar el sexo. Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 3: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿En qué provincia se encuentra? Se tomaron 10 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 4: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿En qué municipio se encuentra? Se tomaron 10 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 5: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿En qué zona geográfica se encuentra el consultorio de su médico? Se tomaron 10 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 6: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Cuál es el costo para trasladarse al consultorio de su médico? Se tomaron 10 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 7: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Con qué frecuencia visita al médico? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 8: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Tiene usted un médico de cabecera? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 9: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Visita usted hospitales públicos? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 10: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Cómo realiza sus citas médicas? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 11: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Cómo se pone en contacto con su médico? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 12: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Tiene usted acceso a todo su historial clínico? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 13: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Le gustaría una plataforma en la cual pudiera realizar sus citas médicas? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 14: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Le gustaría a usted una plataforma en la cual pudiera acceder a todo su historial clínico? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 15: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Le gustaría a usted una plataforma en la cual pudiera contactar con su médico y recibir indicaciones para análisis y estudios de ser necesario? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 16: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Considera usted que el desarrollo de una plataforma web que le facilite a los ciudadanos el uso de los servicios médicos es beneficioso para la sociedad? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 17: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Utilizaría usted una aplicación como la que se menciona en la pregunta anterior?, refiriéndose a la figura 16: Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 18: Representación gráfica de los resultados de la pregunta para indicar el rango de edad. Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 19: Representación gráfica de los resultados de la pregunta para indicar el sexo. Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 20: Representación gráfica de los resultados de la pregunta para indicar la especialidad médica. Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 21: Representación gráfica de los resultados de la pregunta para indicar el tiempo que lleva ejerciendo la medicina. Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 22: Representación gráfica de los resultados de la pregunta. Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 23: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Sería para usted beneficioso que sus pacientes lleguen a su primera consulta con los análisis de rutina para su sintomatología ya realizados? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 24: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Se ha topado usted con algún caso difícil de diagnosticar? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 25: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿A qué fuente acude usted para realizar un diagnóstico? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 26: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Ha realizado alguna indicación médica para descartar posibles enfermedades? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 27: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Ha olvidado alguna vez la relación entre un síntoma y una enfermedad? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 28: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Utilizaría usted un sistema en el cual pueda consultar todo el historial clínico de sus pacientes? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 29: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Utilizaría usted un sistema en el cual pueda consultar rápidamente la relación entre los síntomas y las posibles causas? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 30: Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Utilizaría usted un sistema en el cual pueda consultar rápidamente la relación entre los síntomas y las posibles causas? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Figura 31: Diagrama general de casos de uso. (Construcción propia)

Figura 32: Diagrama para gestionar usuarios. (Construcción propia)

Figura 33: Diagrama para activar usuarios. (Construcción propia)

Figura 34: Diagrama para gestionar información clínica. (Construcción propia)

Figura 35: Diagrama para gestionar perfiles de usuarios del sistema de salud. (Construcción propia)

Figura 36: Diagrama para filtrar información clínica. (Construcción propia)

Figura 37: Diagrama para visualizar sugerencias de estudios/análisis médicos. (Construcción propia)

Figura 38: Diagrama para visualizar sugerencias diagnóstico. (Construcción propia)

Figura 39: Diagrama para gestionar citas médicas como usuario de la salud. (Construcción propia)

Figura 40: Diagrama para gestionar citas médicas como doctor. (Construcción propia)

Figura 41: Diagrama para realizar reclamaciones y sugerencias. (Construcción propia)

Figura 42: Diagrama para visualizar preguntas frecuentes. (Construcción propia)

Figura 43: Diagrama para contactar centros de salud. (Construcción propia)

Figura 44: Diagrama de Arquitectura de la plataforma Web. (Construcción propia)

Figura 45: Diagrama de General de Clases de la plataforma Web. (Construcción propia)

Figura 46: Diagrama de la Bases de Datos de la plataforma Web. (Construcción propia)

Figura 47: Vista de Landing Page. (Construcción Propia)

Figura 48: Vista de Login. (Construcción Propia)

Figura 49: Vista de Registro. (Construcción Propia)

Figura 50: Vista Principal/Dashboard para Doctores. (Construcción Propia)

Figura 51: Vista de Listado de Pacientes para Doctores. (Construcción Propia)

Figura 52: Vista de Creación de Indicaciones para Doctores. (Construcción Propia)

Figura 53: Vista de Historial Clínico para Doctores. (Construcción Propia)

Figura 54: Vista de Resultados para Doctores. (Construcción Propia)

Figura 55: Vista de Resultados para Doctores. (Construcción Propia)

Figura 56: Vista de Recomendaciones Diagnósticas para Doctores. (Construcción Propia)

Figura 57: Vista Principal/Dashboard para Pacientes. (Construcción Propia)

Figura 58: Vista de Indicaciones para Pacientes. (Construcción Propia)

Figura 59: Vista de Resultados Médicos para Pacientes. (Construcción Propia)

Figura 60: Vista de Resultados Detallados para Pacientes. (Construcción Propia)

Figura 61: Vista de Historial Clínico para Pacientes. (Construcción Propia)

Figura 62: Vista de Reclamaciones para Pacientes. (Construcción Propia)

Figura 63: Vista del Calendario de Citas Médicas para Pacientes. (Construcción Propia)

Figura 64: Vista de Asistencia para Pacientes. (Construcción Propia)

Figura 65: Vista de Indicaciones Detalladas para Pacientes. (Construcción Propia)

Figura 66: Vista Principal/Dashboard para Auxiliar Médico. (Construcción Propia)

Figura 67: Vista de Pacientes para Auxiliar Médico. (Construcción Propia)

Figura 68: Vista de Citas Médicas para Auxiliar Médico. (Construcción Propia)

Figura 69: Vista Principal/Dashboard para Administrador. (Construcción Propia)

Figura 70: Vista para Generar Reportes para Administradores. (Construcción Propia)

Figura 71: Vista de Listado de Pacientes para Administradores. (Construcción Propia)

Figura 72: Vista de Listado de Doctores para Administradores. (Construcción Propia)

Figura 73: Vista de Perfil de Usuario. (Construcción Propia)

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla puntuación Z. (Construcción propia)

Tabla 2: Tabla de requisitos de equipos y de herramientas de software. (Construcción Propia)

Tabla 3: Tabla de costos de Herramientas y equipos. (Construcción Propia)

Tabla 4: Tabla de costos del personal. (Construcción propia)

Tabla 5: Tabla de costos totales de desarrollo. (Construcción propia)

Tabla 6: Tabla de información del proyecto. (Construcción propia)

Tabla 7: Tabla de los Requisitos funcionales. (Construcción Propia)

Tabla 8: Tabla de los Requisitos no funcionales. (Construcción Propia)

Tabla 9: Tabla de Historial de versiones. (Construcción Propia)

Tabla 10: Definición del Problema. (Construcción Propia)

Tabla 11: Posición de la solución planteada. (Construcción Propia)

Tabla 12: Tabla de Resumen de la parte interesada. (Construcción Propia)

Tabla 13: Resumen de usuario. (Construcción Propia)

Tabla 14: Tabla de descripción del Sistema para el sector salud. (Construcción Propia)

Tabla 15: Tabla de descripción Usuario Doctores y Auxiliares. (Construcción Propia)

Tabla 16: Tabla de descripción de los usuarios generales del sistema. (Construcción Propia)

Tabla 17: Tabla de descripción del Administrador del sistema. (Construcción Propia)

Tabla 18: Tabla de Resumen de capacidades. (Construcción Propia)

Tabla 19: Tabla de descripción de casos de uso. (Construcción Propia)

Tabla 20: Tabla de descripción de doctores del sistema de salud. (Construcción Propia)

Tabla 21: Tabla de descripción de usuarios del sistema de salud. (Construcción Propia)

Tabla 22: Tabla de descripción de administradores del sistema. (Construcción Propia)

Tabla 23: Tabla de caso de uso: Gestionar Usuarios. (Construcción Propia)

Tabla 24: Tabla de caso de uso: Activar usuarios. (Construcción Propia)

Tabla 25: Tabla de caso de uso: Gestión de información clínica. (Construcción Propia)

Tabla 26: Tabla de caso de uso: Gestionar perfiles de usuarios. (Construcción Propia)

Tabla 27: Tabla de caso de uso: Filtrar información clínica. (Construcción Propia)

Tabla 28: Tabla de caso de uso: Visualizar sugerencias de estudios/análisis médicos (Construcción Propia)

Tabla 29: Tabla de caso de uso: Visualizar sugerencias de diagnóstico (Construcción Propia)

Tabla 30: Tabla de caso de uso: Gestionar citas médicas como Paciente (Construcción Propia)

Tabla 31 Tabla de caso de uso: Gestionar citas médicas como doctor (Construcción Propia)

Tabla 32: Tabla de caso de uso: Realizar reclamaciones y sugerencias (Construcción Propia)

Tabla 33: Tabla de caso de uso: Visualizar preguntas frecuentes (Construcción Propia)

Tabla 34: Tabla de caso de uso: Contactar centros de salud (Construcción Propia)



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La duración de las consultas médicas está determinada por la macroestructura y sigue el proceso social de la lógica de producción y los requerimientos modernos. Esta duración varía a nivel mundial. Por el contrario, si hay algo en común, tanto los profesionales como los pacientes creen que el tiempo de interacción es corto, lo que atraviesa la relación médico-paciente, provocando que los dos participantes sigan sintiéndose insatisfechos, nerviosos y ansiosos.

Para unas personas representa una unidad de medida, para otras marcas la etapa de la evolución humana. Puede ser utilizado como comparación, optimización de recursos, aceleración del proceso, homogeneización de acciones, e indicador de efectividad y eficiencia. El tiempo siempre ha sido objeto de reflexión, y actualmente parece ser el principal participante en la mayoría de los comportamientos desde el nacimiento hasta la muerte.

En el campo de la salud, el tiempo se ha convertido en la unidad del proceso, la gestión y la administración de la salud personal, y los principales participantes en el proceso de atención de la salud dominan la unidad de tiempo. Toda acción en el campo de la salud es cuantificable y el tiempo no es una excepción, mantiene una ventaja decisiva, que a su vez determina el proceso de atención salud-enfermedad, por lo que se convierte en el gestor del proceso sin considerar a la sociedad, la esencia del proceso en sí. Otros factores son importantes en la relación de estos actores, lo que socava aún más las oportunidades de consulta médica. Así es como la gestión del tiempo hace que las estructuras de control sean permanentes.

En el primer capítulo se introduce el marco metodológico, que considera diferentes aspectos del proyecto, como el problema, el objetivo, el tipo de investigación y los diferentes métodos y técnicas de recolección de la información utilizada en la investigación.

En el segundo capítulo se introduce en detalle el marco de referencia, que describe los diferentes conceptos relacionados con las aplicaciones web, así como la

información relacionada con los elementos del sistema para el diagnóstico de enfermedades y la gestión de la información médica.

En el tercer capítulo aborda la situación actual del sistema nacional de salud en el uso de tecnologías y procesos de diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica.

Como parte del tercer capítulo también se realizó el estudio de factibilidad de la propuesta y se analizó la factibilidad desde la perspectiva de la tecnología, la economía y la operación. Además, se realizó un análisis detallado de la encuesta pública para comprender las opiniones de los encuestados sobre la implementación de la propuesta.

Finalmente, el cuarto capítulo se analiza y diseña la propuesta, que describe todo el contenido relacionado con el proyecto a través de diferentes documentos y diagramas, incluyendo carta del proyecto, documentos de visión y alcance, casos de uso, diagramas de clases, arquitectura, bases de datos, secuencias, eventos y avances del proyecto.



Capítulo 1:

Marco Metodológico

Introducción

El marco metodológico es una disciplina que proporciona una serie de métodos, técnicas y procedimientos que pueden utilizarse para realizar investigaciones de manera ordenada y sistemática. Determina el proceso mediante el cual los investigadores recopilan, analizan, confirman, filtran y presentan los resultados obtenidos en la encuesta.

Este capítulo presenta los métodos de investigación utilizados en este proyecto de tesis. Incluye el planteamiento del problema de investigación, objetivos generales y específicos, el tipo de investigación que se utilizará, métodos de investigación y análisis, como también las fuentes y técnicas para recopilar información.

1.1. Planteamiento del Problema

1.1.1. Situación Problemática

Actualmente, el sistema de salud pública de la república dominicana no cuenta con una herramienta que permita eficientizar el proceso de diagnóstico de enfermedades. Los pacientes no cuentan con una herramienta que les permita obtener indicaciones de análisis y estudios acorde a todo problema o estado de salud que pueda ser indispensable para su atención médica.

Los pacientes y doctores no poseen una forma centralizada de acceder al historial médico de los pacientes, por lo que solo pueden acceder a la información médica que provea el paciente en el momento de la consulta, requiriendo que el paciente haga nuevos estudios cada vez que visita a un nuevo doctor, especialmente cuando se trata de diferentes centros médicos. Este inconveniente también afecta negativamente en momentos de emergencias o accidentes donde el paciente no puede comunicar su información médica verbalmente; en este tipo de circunstancias las alergias, inmunidad o afecciones previas podrían tener efectos adversos al administrar ciertos medicamentos y es de suma importancia para potenciar las posibilidades de salvaguardar la vida de los pacientes.

Los doctores no poseen sistemas que utilicen la tecnología para contribuir a la mejora de la eficacia de su trabajo de diagnóstico de posibles enfermedades y de indicación de los estudios pertinentes para identificarlas.

Los problemas antes mencionados poseen gran relevancia en el ámbito de la gestión de la salud a nivel nacional, implementar tecnologías que aborden estos problemas contribuyen de manera directa al desarrollo de nuestro sistema sanitario en general.

1.1.2. Problema

El sistema público dominicano no cuenta con una herramienta que le permita eficientizar el proceso de diagnóstico de enfermedades y la consulta de todo el historial clínico de los pacientes.

1.1.3. Objeto

El proceso de diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica del sistema de salud pública de la República Dominicana.

1.1.4. Campo

La digitalización de los procesos de diagnóstico de enfermedades y gestión de la información médica que utilizan los médicos del sistema público de salud de República Dominicana.

1.2. Objetivos de investigación

1.2.1. Objetivo General

Elaborar el análisis y diseño de una plataforma web de diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica para los médicos de la República Dominicana, 2021.

1.2.2. Objetivo Específicos

Los objetivos específicos para lograr el objetivo general son los siguientes:

- Analizar la situación actual en el uso de tecnologías y procesos para el diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica en la República Dominicana.
- Determinar las debilidades de los procesos y tecnologías utilizados para el diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica en la República Dominicana.

- Determinar la factibilidad del proyecto de una plataforma web para el diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica en la República Dominicana.
- Analizar y diseñar una propuesta de una plataforma web para el diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica en la República Dominicana.

1.3. Tipo de investigación

1.3.1. Investigación Cualitativa

El desarrollo de esta investigación se llevará a cabo usando un enfoque Cualitativo, debido a que se realizará una evaluación y análisis de la problemática que afecta al sistema de salud de la república dominicana en términos de gestión de la información médica y diagnóstico de enfermedades.

El objetivo es proponer una solución que pueda satisfacer las necesidades del sistema de salud. Por lo tanto, este método se utilizará para profundizar el proceso de análisis de la investigación y los beneficios del proyecto.

1.3.2. Investigación Descriptiva

En el proceso de elaboración de este trabajo, se llevará a cabo una investigación descriptiva, la cual permitirá definir, analizar y plantear las situaciones de relevancia concernientes al sistema de salud de la república dominicana en términos de gestión de la información médica y diagnóstico de enfermedades. Por tanto, es importante entender las actividades, procesos y personal relacionados con el desarrollo de la propuesta. Para tener una visión general de todo lo relacionado con la implementación del proyecto.

1.3.3. Investigación Explicativa

Se utilizará investigación explicativa, con el propósito de expresar las causa e impacto del problema y todo lo relacionado con él. Esta metodología permitirá formular hipótesis, las consecuencias del problema y los diferentes temas relacionados con el mismo.

1.4. Método de investigación

1.4.1. Método de observación

Mediante la observación se pretende comprender cómo los doctores pertenecientes al sistema de salud dominicano llevan a cabo el proceso de diagnóstico de enfermedades y gestión de la información médica. De esta manera, se obtiene directamente suficiente información para determinar dónde necesita mejorar cada proceso. De la misma forma, intenta comprender mejor cómo estos procesos afectan a los usuarios finales, con el objetivo de mejorar la experiencia del usuario en general.

1.4.2. Método de análisis

Se utilizará el método de investigación analítico, mediante el cual podremos descomponer cada parte del problema con el propósito de observar sus causas, naturaleza y efectos. Información que luego será utilizada para establecer soluciones.

1.4.3. Método deductivo

En la elaboración de esta propuesta se utilizará un método deductivo, que nos permite extraer conclusiones lógicas y efectivas a partir de un conjunto dado de premisas o proposiciones verdaderas.

1.4.4. Método sistemático

Se utilizará este método para presentar de forma gráfica tanto los resultados de las investigaciones realizadas, como los esquemas propuestos para el desarrollo de la solución. Estos resultados se obtendrán como producto de los métodos definidos previamente en esta investigación.

1.5. Fuentes y Técnicas

1.5.1. Observación

La observación tiene como objetivo comprender cómo el sistema de salud pública dominicano realiza su proceso de manejo de información médica y diagnóstico de enfermedades, y cómo estos procesos afectan a los usuarios finales.

1.5.2. Entrevistas

Se realizarán entrevistas a miembros relevantes del sistema de salud pública que estén involucrados en los procesos de manejo de la información médica, como también a los que se encargan de diagnosticar enfermedades en base a esta información. Esto será realizado con el propósito de obtener información, opiniones y experiencias que nos permita afrontar el problema desde el mejor ángulo.

1.5.3 Cuestionarios

El cuestionario tiene como objetivo capturar las variables de todos los procesos que se implementan en la propuesta.

1.5.4. Población de la Encuesta

Para determinar la calidad del proceso establecido en el sistema de salud pública dominicano, es necesario evaluar su efectividad con base en la implementación actual.

Se realizará una encuesta, a través de la cual se identificarán las oportunidades de mejoras en el proceso actual de gestión de la información médica y diagnóstico de

enfermedades que utiliza el sistema de salud nacional; se utilizará esta información para maximizar la capacidad operativa, la efectividad y la calidad de los procesos del sistema.

Para determinar el tamaño de la muestra se determinará mediante la siguiente fórmula:

- Tamaño de la población o universo. = N
- Margen de error = e
- Proporción que se espera como resultado = p
- Desviación del valor aceptado para el nivel de confianza = z

donde “ e ” es un porcentaje y el mismo debe estar expresado con decimales (por ejemplo, 5% = 0.05).

La encuesta será enviada a miembros relevantes del sistema de salud pública de manera que haya homogeneidad de sexo entre los encuestados, el rango a tomar en cuenta de edades entre los miembros del sistema de salud rondará entre 18 y más de 60 años. La encuesta está diseñada para ser respondida a través de un sistema electrónico.

La puntuación Z es la cantidad de desviación estándar que una determinada proporción se desvía de la media. Para encontrar una puntuación z adecuada, se recomienda consultar la siguiente tabla:

Nivel de confianza deseado	Puntuación Z
90%	1.65
95%	1.96
99%	2.58

Tabla 1. Tabla puntuación Z . (Construcción propia)

1.6. Hipótesis

Con las mejoras realizadas en los procesos de gestión de la información médica y diagnóstico de enfermedades a través de una plataforma web que sirva como asistente inteligente para los médicos del sistema de salud pública, se incrementará la eficiencia a la hora de determinar un tratamiento como producto de las recomendaciones de análisis y estudios realizados por la plataforma y el acceso a la información histórica de los pacientes.

Conclusión

El propósito de este capítulo es introducir la base de la investigación en detalle, introduciendo así las técnicas y métodos utilizados en el proceso de este trabajo. Cada elemento descrito en este capítulo es fundamental para el desarrollo de este trabajo de investigación.

En este capítulo fue presentado el planteamiento del problema, los objetivos generales, los objetivos específicos, diferentes tipos de investigación, métodos de investigación, fuentes y técnicas utilizadas en el proceso de investigación. El contenido de este capítulo nos permitirá comprender los demás capítulos a lo largo del proyecto.



Capítulo 2: Marco de Referencia

Introducción

El próximo capítulo desarrollará un marco de referencia. El marco de referencia se divide en un marco conceptual, que detalla una serie de términos importantes como salud, sistema de salud, enfermedades, diagnóstico de enfermedades, el Internet y los elementos que componen la Web, como también los diferentes métodos que se utilizan actualmente para desarrollar aplicaciones Web.

De igual forma, se introducirá el marco teórico en el cual se muestran los diferentes procesos del sistema de salud pública dominicano, y se mostrarán los aspectos internos del sistema de salud pública dominicano en términos del proceso de diagnóstico de enfermedades y la gestión de la información médica; Asimismo, es necesario comprender cuáles son las metas organizacionales, por qué existen, por qué existen y que constituye su valor, cuáles son sus metas y qué tecnología poseen.

2.1. Marco Conceptual

2.1.1. Salud

2.1.1.1. Concepto

El concepto adoptado a nivel mundial es definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como: “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no consiste sólo en la ausencia de enfermedad o enfermedad “. (OMS, 1946)

2.1.1.2. Evolución

Según CZERESNIA, Dina (2003), en el curso del desarrollo histórico, la salud no siempre se ha tratado esta “va desde la mágica concepción religiosa, a través de la concepción simplista de la ausencia de enfermedad, hasta llegar a la concepción más completa adoptada por la Organización Mundial de la Salud”.

Por tanto, se ha observado que se han realizado varias modificaciones al concepto de lo que es salud hasta llegar al concepto más utilizado, el concepto de la Organización Mundial de la Salud, y busca principalmente la promoción de la salud basada en los derechos humanos básicos correctos para aumentar el control de su salud. Sus determinantes y la salud de todos los pueblos son fundamentales para lograr la paz y la seguridad.

2.1.1.3. Impacto de la tecnología en la salud

No hay duda de que el mayor impacto de la tecnología en la salud es la provisión de nuevas máquinas, medicamentos y tratamientos que pueden salvar vidas y aumentar la posibilidad de miles de millones de dólares en recuperación.

No hace falta decir que cada vez más personas utilizan Internet para estudiar sus problemas médicos. Esto significa no solo buscar información sobre síntomas en Internet, sino también información sobre tratamientos y medicamentos.

Aunque los médicos siempre son esenciales, Internet les da a los pacientes más poder para decidir qué hacer a continuación.

La tecnología de la información hace que la atención al paciente sea más segura y confiable que nunca. Las enfermeras y los médicos utilizan computadoras para registrar y acceder a los registros médicos en línea de los pacientes para almacenar nueva información o verificar si se ha realizado el tratamiento correcto.

Y, a medida que más y más instituciones adoptan historias clínicas electrónicas, los pacientes pueden acceder más fácilmente a su propia información, por lo que también pueden comprender lo que se les hace.

2.1.2. Sistema de Salud

2.1.2.1 Concepto

Según la Organización Mundial de la Salud, el sistema de salud es la suma de todas las organizaciones, instituciones y recursos destinados a mejorar las condiciones de salud. El sistema de salud requiere personal, fondos, información, suministros, transporte y comunicaciones, así como orientación y dirección general. También debe brindar un buen trato y servicios que satisfagan las necesidades de las personas y sean económicamente justos. (Acerca de los sistemas de salud, s. f.)

2.1.2.2. Evolución

Cuando comenzaron a aparecer los primeros procesos industriales, se empezó a definir esta disciplina, lo que a su vez propició la concentración de seres humanos en torno a los asentamientos urbanos, y con ello la necesidad de tomar medidas para

asegurar el saneamiento energético. Control de excrementos y basura, vectores (como mosquitos, roedores y ganado) y búsqueda de formas de interrumpir la cadena de transmisión de enfermedades infecciosas. Unos años más tarde, se agregaron gradualmente otras disciplinas relacionadas con la salud y el bienestar de la comunidad humana, como la prevención de emergencias y desastres, y el monitoreo de condiciones que cambian la salud a largo plazo, como las enfermedades cardiovasculares y las enfermedades profesionales.

A lo largo de la historia, la salud pública siempre se ha posicionado como una disciplina. Esto se debe a que la sociedad ha logrado una construcción social estable y fuerte. En este caso, el grado de despliegue es similar a la función básica de la salud pública como se denomina Diferencias: análisis del estado de salud, monitoreo de la salud pública, promoción de la salud, participación social e intersectorial, formulación y planificación de políticas, supervisión y control, equidad en el acceso, recursos humanos, calidad del servicio, investigación en salud pública y atención a emergencias y desastres.

2.1.2.2. Funciones

Las funciones básicas de la salud pública son:

1. Diagnóstico, evaluación, análisis y seguimiento de las condiciones de salud.
2. Supervisión, investigación y control en salud pública de riesgos y daños en la salud pública.
3. Promover la salud.
4. Participación ciudadana en salud.
5. Desarrollar políticas y capacidad institucional para planificar y gestionar los asuntos de salud pública.
6. Fortalecer la capacidad institucional para supervisar y supervisar los asuntos de salud pública.
7. Evaluar y promover el acceso equitativo a los servicios de salud esenciales. Desarrollo de recursos humanos y formación en salud pública.
8. Investigación en salud pública. Reducir el impacto en la salud de las emergencias y desastres.

2.1.2.3. Impacto de la tecnología

Cuando hablamos del impacto de las TIC en el sector sanitario, tendemos a pensar en sistemas radiológicos complejos. Uno de los subproductos del envejecimiento de la población es el aumento del tratamiento de enfermedades crónicas. Por su propia naturaleza, el tratamiento de enfermedades crónicas es lento y costoso para los pacientes y el sistema médico.

Para resolver este problema, los proveedores de atención médica están utilizando tecnología para ayudar a resolver algunos de los problemas mediante el uso de servicios de telemedicina. Los servicios de telemedicina amplían el alcance de la atención médica que se puede brindar, al tiempo que reducen la necesidad de que los médicos viajen, lo que aumenta la eficiencia y la productividad.

Un ejemplo diario de telemedicina puede ser Internet, que es un medio para que los pacientes planteen inquietudes a médicos calificados y obtengan respuestas rápidamente sin consultar.

La situación anterior será un ejemplo básico de la llamada consulta. Por lo tanto, con la ayuda de las TIC, se puede realizar un diagnóstico básico sin obligar a los pacientes a consultar.

Sin embargo, Internet no solo puede ayudar a los pacientes a ser diagnosticados más fácilmente y a obtener información de alta calidad. Los profesionales también tienen oportunidades. Hay una gran cantidad de recursos de información a disposición de los médicos y otros trabajadores de la salud en Internet. Además, con la ayuda de la red, estos profesionales pueden intercambiar información y experiencias entre ellos.

2.1.3. Sistema de Salud de la República Dominicana

En las últimas décadas, debido a los cambios globales y su propia dinámica interna, el orden económico y social de la República Dominicana ha experimentado cambios tremendos. En el campo de la salud, estos cambios fueron causados por la aprobación de la Ley No. 42-01 del 8 de marzo de 2001 (Ley General de Salud) en 2001 y la aprobación de la Ley No. 87-01 (la ley que creó la República Dominicana). Sistema de Seguridad Social).

Estas leyes sentaron las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Salud (SNS) y el Sistema de Seguridad Social dominicano. La Ley No. 42-01 regula todas las acciones que permitan al Estado ejercer efectivamente el derecho a la salud. La Ley No. 87-01 sienta las bases para el desarrollo de un sistema de protección social con cobertura universal y promueve el aumento de los seguros, empleadores y empleadores a través de contribuciones sociales y nacionales.

2.1.4. Enfermedad

Se considera enfermedad cualquier estado de deterioro de la salud humana. Todas las enfermedades debilitan el sistema de defensa natural del cuerpo. Incluso si se desconoce la causa, casi siempre es posible explicar la enfermedad cambiando el proceso físico o mental.

Según la Organización Mundial de la Salud, una enfermedad se define como "Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible".

2.1.5. Diagnóstico

El diagnóstico médico es el proceso de identificación de enfermedades, entidades patológicas, síndromes o cualquier condición de salud. Para la práctica médica, el diagnóstico es el juicio clínico del estado psicofisiológico del paciente.

2.1.6. Prognosis

El pronóstico es una hipótesis profesional sobre el desarrollo de la enfermedad. El conocimiento proporcionado por la ciencia permite a los médicos predecir los síntomas que experimentarán los pacientes y estimar sus posibilidades de recuperación.

Los médicos determinan el pronóstico basándose en ensayos clínicos. Estos estudios permiten a las personas saber qué enfermedad tiene la persona y predecir la salud futura de la persona en función de la experiencia de otros pacientes con la misma enfermedad.

2.1.7. Negligencia Médica

La negligencia médica es el daño físico o mental al paciente causado por procedimientos médicos imprudentes o por ignorancia.

El personal de salud es responsable de mantener y restaurar la salud de los pacientes. Y, aunque este resultado no siempre está en sus manos, existen algunos estándares para la rehabilitación en la práctica médica. Por lo tanto, los médicos no pueden desviarse injustificadamente de estos estándares.

La negligencia médica da derecho a indemnización a los pacientes lesionados. Para reclamar una indemnización, debe contar con los servicios de un funcionario civil o administrativo, ya que pueden asumir la responsabilidad civil o hereditaria en función de la identidad de la persona que causó la lesión. En los casos más extremos, es necesario acudir a un abogado penalista para que el médico asuma la responsabilidad penal.

2.1.8. Emergencia

Se trata de una situación imprevista que requiere atención o tratamiento inmediato, porque pone en riesgo la vida humana o la propiedad. La mayoría de la gente suele utilizar el término "emergencia" para especular sobre una situación que está fuera de control y conduce al desastre.

2.1.9. Historial clínico

Tradicionalmente, la historia clínica se define como una descripción total o parcial de la relación técnica entre un médico y un paciente específico. La narrativa debe ser adecuada, completa, clara, precisa y elegante, y adaptada a la realidad que intenta describir (Laín Entralgo, 1971).

La información clínica es un conjunto de datos que pueden obtener o ampliar el conocimiento sobre el estado físico o la salud de una persona, esta información puede estar contenida en forma impresa, electrónica o digital. A grandes rasgos, la documentación clínica debe entenderse como cualquier tipo de soporte que contenga datos e información relacionada con las propiedades asistenciales del paciente.

Actualmente, la historia clínica se define como única, integral y acumulativa (Ley No. 41/2002 de 14 de noviembre; Ministerio de Salud, 1965; Ministerio de Salud, Escocia, 1970). Cuando toda la información generada por la asistencia del paciente (independientemente del apoyo) pase a formar parte de ella, se acumulará la historia clínica.

El propósito de la Historia clínica es promover la atención del paciente y recopilar toda la información clínica necesaria para garantizar que los trabajadores de la salud que participan en la información y los documentos clínicos tengan una comprensión verdadera, precisa y actualizada de sus condiciones de salud de acuerdo con las normas médicas.

Las principales funciones de la historia clínica son:

1. Atención médica, su principal tarea es recopilar toda la información clínica relevante.
2. Enseñar en el sentido de que cada historia clínica contiene la forma correcta de tratar los casos clínicos, explicando las decisiones sobre los exámenes y tratamientos a realizar.
3. La investigación se realiza por medios específicos, ya que se pueden encontrar casos pertenecientes a una misma patología y método de tratamiento, y también se puede utilizar como fuente de la propia actividad.
4. La investigación epidemiológica necesita comprender el aspecto demográfico.
5. Llevar a cabo la gestión clínica y la planificación de recursos médicos permitiendo la gestión clínica, la evaluación de recursos y planes de inversión futuros.
6. Ley, porque es el documento legal de la asistencia prestada.
7. Controlar la calidad de la atención porque se puede utilizar para evaluar objetivos científicos y tecnológicos.

2.1.10. Historia Clínica Electrónica

El avance de la asistencia médica ha dado lugar a la aparición de nuevas tecnologías, el aumento de tareas técnicas y administrativas y la necesidad de registrar cada vez más información clínica. Todo esto, en última instancia, conduce a una sobrecarga, por lo que las tecnologías de la información y la comunicación se utilizan en las historias clínicas.

Una de las herramientas clave es la historia clínica electrónica, que puede registrar información clínica, gestionar los resultados de pruebas complementarias y prescripciones y procedimientos. También colabora en la toma de decisiones obteniendo información y permitiendo generar informes de seguimiento. Por otro lado, se pueden establecer canales de comunicación entre los profesionales y entre ellos y los usuarios para mejorar el tiempo de diagnóstico y tratamiento.

El concepto de historial de salud es un término amplio que puede definirse como un registro longitudinal de todos los eventos relacionados con la salud de una persona, incluida la prevención y la atención, incluido el historial de atención primaria y todos los eventos de atención específicos. (Grupo de Trabajo de Consenso, 2002).

Las nuevas tecnologías y los pacientes están cambiando la forma en que se brinda y recibe la atención médica. Los pacientes juegan un papel cada vez más activo. En los últimos 30 años, la tecnología para tener una mejor infraestructura y utilizar el sistema ha cambiado drásticamente. Los nuevos Documentos Clínicos se caracterizan por la información continua entre el personal de enfermería y los usuarios a diferentes niveles sin barreras organizativas.

Pero hoy en día, todavía hay muchas organizaciones que continúan existiendo sin usar registros médicos electrónicos. En muchos otros casos, los registros médicos electrónicos coexisten con los registros médicos en papel, creando un sistema repetitivo, que es innecesario en muchos casos.

La historia clínica electrónica tendrá registros muy diferentes y una gran cantidad de datos (Escolar et al., 1992). Por lo tanto, el modelo clásico de historia clínica o historia cronológica orientada a problemas es superado por el modelo de recopilación y presentación de datos (National Health Information Management Advisory Committee, 2001).

La recopilación de datos es el resultado de la interacción del personal médico directamente con los pacientes o indirectamente a través de conocidos u otros sistemas de recopilación de información (Comité Nacional de Estadísticas de Vida y Salud, 2000).

Cualquier sistema de recolección de datos debe ser relevante, exacto, consistente, actualizado, accesible y auditable (Comité Asesor Nacional de Manejo de Información de Salud, 2001; Comité Nacional de Estadísticas de Vida y Salud, 2000).

Por lo tanto, es necesario ingresar los datos en la ubicación de generación y el generador para evitar redundancias, inconsistencias lógicas y para determinar su

fuerza y tiempo. La recopilación de datos se puede realizar utilizando lenguaje natural, se puede estructurar o puede ser una combinación de los dos métodos. Si los datos se consideran datos críticos, la colección estructurada incluye plantillas con códigos. En historias clínicas electrónicas, se recomienda utilizar una plantilla con la estructura más pequeña. También hay datos generados por algunos dispositivos, y estos dispositivos vierten toda su información en los registros médicos. Sin embargo, la información rica no garantiza la calidad, por lo que es necesario utilizar informes o vistas que ayuden a los usuarios a localizar.

Un registro médico electrónico es una recopilación vertical de información electrónica sobre la salud de un paciente, en la que la información de salud se define como información relacionada con la salud personal o información de atención médica proporcionada a las personas por cualquier miembro del equipo de salud. Solo puede otorgar acceso a los usuarios autorizados a la información médica. Proporciona una base de conocimientos y un sistema de apoyo para la toma de decisiones, que puede mejorar la calidad, la seguridad y la eficiencia de la atención al paciente. Su principal objetivo es apoyar la eficiencia del proceso de atención de la salud (Dicks, 1991).

Cuando se habla de historia clínica se deben incluir los centros privados, porque la información disponible en la historia clínica no debe estar condicionada al tipo de financiación.

La implementación de la historia clínica electrónica no necesariamente ocasiona cambios importantes en los métodos de trabajo de los diferentes profesionales, pero puedes aprovechar esta oportunidad para revisar la organización y los métodos de trabajo del servicio.

Actualmente, los registros de salud personales se consideran registros electrónicos de información personal relacionada con la salud que cumple con los estándares de interoperabilidad reconocidos y se puede extraer de múltiples fuentes mientras es administrado, compartido y controlado por individuos (Tang et al. People, 2006). El objetivo es contar con un portal de salud que pueda mostrar información desde la perspectiva de los pacientes y profesionales de la salud para poder visualizar citas,

solicitar consultas, visualizar pruebas diagnósticas y permitir la comunicación con los profesionales de la salud.

Al implementar la historia clínica electrónica, se debe considerar que las conductas asistenciales son fáciles de resolver en los individuos, pero más difíciles de resolver en el trabajo en equipo. En las conductas de enfermería existen episodios, que corresponden a conductas independientes entre sí, pero también hay procesos, que corresponden a conductas que se relacionan entre sí. La información debe estar estructurada en la trama y procesarse de esta manera. Los comportamientos de tiempo limitado (como las pruebas de diagnóstico) también deben distinguirse del proceso. Por lo tanto, la información puede ser específica o relevante para el proceso general y debe presentarse de una manera diferente.

Finalmente, en cuanto a la confidencialidad, se debe considerar que los datos clínicos son datos personales y datos centrales, y se deben asegurar las medidas de acceso adecuadas. El simple hecho de ser médico no es suficiente para acceder a los registros médicos.

A la hora de decidir implementar historias clínicas electrónicas, hay muchos obstáculos que deben tenerse en cuenta. Los obstáculos para la implementación de historias clínicas electrónicas son:

1. Finanzas: Debido a los altos costos de inversión inicial, costos de mantenimiento e incertidumbre en la tasa de retorno de la inversión, etc.
2. Tecnología: Por falta de infraestructura (que puede constituir uno de los principales obstáculos para la implementación), falta de habilidades del usuario, falta de soporte o personalización del sistema.
3. Temporal: Debido a que su implementación toma mucho tiempo y el tiempo de ejecución también es largo, involucra el registro de datos y la transmisión de información desde registros históricos al soporte electrónico.
4. Psicológico: se considera que ha perdido autonomía o por sospecha del usuario.
5. Social: por la necesidad de cooperación entre diferentes tipos de profesionales sanitarios, o por falta de confianza con la empresa distribuidora.

6. Ley: Relacionada con la normativa de confidencialidad.
7. Gestión del cambio: por falta de motivación, participación o liderazgo.
8. Organización: Según la complejidad de la organización y sus actividades.

2.1.11. El Internet

Internet es una red de computadoras conectadas entre sí en todo el mundo para compartir información en un idioma común. El protocolo utilizado para establecer esta comunicación entre todos los equipos de la red es TCP/IP.

Para acceder a una gran cantidad de contenido existente en Internet, puede completarlo a través de una computadora, tableta, teléfono móvil, TV y otros navegadores web. Los navegadores más utilizados para acceder a la información proporcionada por Internet son: Google Chrome, Safari, Mozilla, Internet Explorer, etc.

2.1.11.1 Historia

Internet se originó a partir del concepto utilizado por ARPANET. ARPANET fue la primera red de conmutación de paquetes y luego se agregó a paquetes de datos satelitales, redes de radio de paquetes de datos terrestres y otras redes.

El concepto de red de información fue propuesto por Lawrence G. Roberts a finales de 1966 después de unirse a DARPA (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa) publicada en 1967.

Pero no fue hasta 1972 que ARPANET como nueva tecnología hizo su primera demostración pública.

2.1.11.2. Impacto social

Internet ha cambiado por completo muchos campos, especialmente el campo de la comunicación, convirtiéndolo en un método de comunicación global en nuestra vida diaria. Lo usamos para casi todo, desde compartir momentos con amigos a través de mensajería instantánea hasta pedir pizza o comprar televisión. En el pasado, si queríamos leer el periódico, teníamos que comprar la versión en papel local. Hoy, con un solo clic, no solo podemos leer nuestro periódico local, sino también leer el periódico desde cualquier parte del mundo y obtener actualizaciones permanentes de contenido.

En la década de los ochenta y los últimos años de los noventa, Internet se desarrolló paulatinamente para incluir el potencial informático de las universidades y centros de investigación, sumado a la posterior participación de empresas privadas, instituciones públicas y asociaciones de todo el mundo, que promovieron enormemente el desarrollo de Internet. Internet ya no es un proyecto protegido a nivel nacional y se ha convertido en la red informática más grande del mundo. Consta de más de 50.000 redes, 4 millones de sistemas y más de 70 millones de usuarios.

2.1.11.3. El Software en General

Esta sección determinará qué es el software en general, cubriendo varias fuentes que capturan las ideas básicas sobre su significado, sus ventajas, beneficios y propósito. Asimismo, se determinará su importancia actual y su relevancia para los desafíos de crear software que intervenga activamente en la sociedad. De esta forma, se expresarán las opiniones e ideas de diferentes autores para producir un concepto que represente la idea básica de esta investigación.

Según Pressman, Roger S. (2010), el software se describe como instrucciones que, cuando se ejecutan, promueven las características, funciones y rendimiento necesarios para que el programa pueda manipular correctamente la información. Asimismo, determina la naturaleza del software. Como todos sabemos, debido a su

continua tendencia de desarrollo, desde la perspectiva de los métodos de visualización tradicionales, su rol ha sufrido cambios significativos, dando como resultado sistemas más complejos. De manera similar, el estándar IEEE 729 define el software como "una colección de programas, procedimientos, reglas, documentación y datos relacionados que forman parte del funcionamiento de un sistema informático".

Siguiendo el mismo principio, el uso de software traerá muchos beneficios, tanto tácticos como estratégicos para la organización que implementa el software.

Si bien los beneficios tácticos son aquellos que pueden mejorar las operaciones diarias de la organización en términos cuantificables, es decir, mejoran la calidad del servicio, obtienen un mayor control en los diferentes procesos y aumentan la productividad de los empleados.

Del mismo modo, los intereses estratégicos se centran en la creación de valor para la organización, como la creación de nuevos servicios, productos o nuevos clientes. Esencialmente, el uso de software tendrá su principal beneficio al determinar la ventaja competitiva de la organización o entidad que invierte en el software.

Luego de analizar los beneficios del uso de software, se puede determinar que ha contribuido al mejoramiento y funcionamiento de la organización de diversas formas, y brinda herramientas para responder a nuevos cambios en la sociedad. De hecho, en términos de interacción social, el uso de software brinda mayor flexibilidad, seguridad y crecimiento para las diferentes entidades que lo utilizan como parte del proceso.

El software es una categoría amplia, que incluye varios productos informáticos que van desde sistemas operativos hasta partes intangibles de juegos o programas electrónicos que permiten el funcionamiento de los aviones.

Las funciones requeridas en el producto de software incluyen:

1. Corrección.
2. Facilidad de uso
3. La seguridad.
4. Flexibilidad.
5. Portabilidad.

Sin embargo, no todos los productos de software cumplen con estos requisitos porque priorizan uno u otro según el propósito a utilizar. Por ejemplo, el software de una lavadora no necesita priorizar la seguridad porque no protege ningún tipo de información importante.

2.1.12. Desarrollo de Aplicaciones Web

2.1.12.1. Historia

Una aplicación web es una herramienta que funciona en un navegador web y que puede ayudar a los usuarios a realizar tareas específicas o automatizar tareas previamente completadas manualmente. Como requisito básico, el usuario necesita una computadora o dispositivo móvil con derechos de acceso a Internet y un navegador Web instalado. El funcionamiento óptimo de una aplicación web también puede requerir otro tipo de requisitos, pero esto dependerá directamente de su composición y de la complejidad del proceso a realizar.

En el mundo tecnológico, lo más constante es el cambio, el cual se ha producido en las aplicaciones web en toda su existencia. El nacimiento de las aplicaciones web ha revolucionado las cosas comunes completadas y el uso de las computadoras e Internet.

En los primeros días de Internet, todo el contenido al que se podía acceder en Internet era contenido estático, sin la función de interactuar con él, era imposible almacenar

los datos del usuario y era imposible proporcionar respuestas automáticas basadas en operaciones específicas del usuario.

Con el tiempo, han surgido nuevas tecnologías que han impulsado el desarrollo de nuevas aplicaciones web y han abierto el camino a lo que conocemos hoy.

Una de estas tecnologías es el lenguaje de programación "PERL", que fue uno de los primeros lenguajes de programación diseñados para crear aplicaciones web. Logró ganar una cuota de mercado considerable, pero no fue hasta que el programador Rasmus Lerdorf creó el lenguaje de programación "PHP" en 1995 que el mercado de aplicaciones web comenzó a crecer.

Hoy, 25 años después, a pesar de la existencia de una gran cantidad de tecnologías y lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones web, PHP sigue siendo uno de los favoritos para desarrollar nuevas aplicaciones, y es por esto que tiene la mayor participación en el desarrollo de aplicaciones. El mercado de aplicaciones que ya existe en Internet representa el 78,9%. En esta cuota de mercado se encuentran empresas como Google, Facebook y Wikipedia.

A principios de la década de 1990, la mayoría de los usuarios conectados a Internet usaban un módem para conectarse con una velocidad máxima de 28,8 kbps. En ese momento, se comenzó a desarrollar la primera aplicación web y, como resultado, las páginas web comenzaron a contener formularios complejos.

Con aplicaciones web cada vez más complejas y velocidades de navegación lentas, existe una demanda de lenguajes de programación que se ejecutan en el navegador del usuario. De esta forma, si el usuario no completa el formulario correctamente, no se le hará esperar mucho hasta que el servidor vuelva a mostrar el formulario (lo que indica un error).

El programador de Netscape Brendan Eich creyó que podía resolver este problema adaptando otras tecnologías existentes (como ScriptEase) al navegador Netscape Navigator 2.0 lanzado en 1995. Inicialmente, Eich llamó a su lenguaje LiveScript.

Posteriormente, Netscape firmó una alianza con Sun Microsystems para desarrollar un nuevo lenguaje de programación. Además, justo antes del lanzamiento de Netscape, decidió cambiar el nombre a JavaScript.

Debido a las diversas soluciones que JavaScript permite generar, ha sido una tecnología bastante popular desde el principio. Es por eso por lo que cuando se lanzó Netscape 3.0, vino con la versión 1.1 de JavaScript, que fue la última versión lanzada para entonces. Al mismo tiempo, Microsoft lanzó un lenguaje de programación llamado JScript, que originalmente era una copia de JavaScript, pero Microsoft decidió crear este lenguaje para evitar el uso de programas legítimos en su navegador Explorer 3.

Así, considerando que la red había comenzado a cambiar, se generan ciertas divisiones o especificaciones de la red para distinguir las características de cada red. La primera fase comenzó alrededor de 1990 y se denominó Web 1.0. En esta etapa, solo puede consumir contenido u obtener respuestas de páginas web, lo cual es completamente unidireccional.

Luego tenemos la Web 2.0, que comenzó a materializarse alrededor de 2004. En ese momento, existían una variedad de páginas web y aplicaciones web interactivas que permitían a los usuarios no solo trabajar y realizar tareas muy específicas, sino también divertirse en Internet por sí mismo. Su característica principal es la aparición de redes sociales, blogs y foros, la posibilidad de publicar comentarios e interactuar con otros usuarios de Internet.

Luego vino la Web 3.0, que trajo más capacidades operativas funcionales a los usuarios. También se denomina "web semántica", que permite a los usuarios utilizar palabras simples o un conjunto de palabras simples para obtener resultados instantáneos. Para optimizar el acceso a la información.

Actualmente tenemos Web 4.0, la cual comenzamos a considerar su uso alrededor de 2016. El sitio se centra en el uso de "inteligencia artificial" para proporcionar a los usuarios capacidades más predictivas y automáticas. Esto expande el mundo sobre

las posibilidades de servicios que se pueden proporcionar automáticamente a los usuarios según sus preferencias.

2.1.12.2. Conceptos de Aplicaciones Web

Web: Según Marino (Latorre, Marino, 2018), WEB (World Wide Web) es un conjunto de documentos interconectados por enlaces de hipertexto, que se pueden obtener en Internet y se pueden comunicar a través de tecnología digital. En un mismo documento, "hipertexto" debe entenderse como una mezcla de varios textos, gráficos y archivos.

Aplicación web: Según el Oxford Online Dictionary, entendemos que una aplicación es un programa o un grupo de programas que pueden ayudar a los usuarios de computadoras a realizar tareas específicas. Las aplicaciones web son básicamente una forma de facilitar la realización de tareas específicas en la web.

Navegador web: Según la Universidad de Alicante, un navegador web es una aplicación que puede acceder a Internet, interpretar la información en archivos con etiquetas HTML, y seguir las pautas de visualización codificadas en CSS (Concatenated English) Mostrar esta información en la pantalla. Una hoja de estilo (hoja de estilo o hoja de estilo en cascada), si aplica, nos permite interactuar con su contenido.

Lenguaje de programación: La Universidad Abierta de la Escuela Mexicana de Contabilidad y Gestión define un lenguaje de programación que consta de un conjunto de comandos o comandos que describen el proceso. Cada idioma tiene sus propias instrucciones y declaraciones orales, que se combinan para formar un programa de computadora.

Servidor web: Huguet, Arqués. Galindo (2008, p. 179) establecieron que un servidor web es una aplicación que brinda información a un programa que se solicita a través de una conexión (red) a través de un protocolo (generalmente HTTP). Pressman (2002, p.492, p. 499) señaló que un servidor es una computadora que realiza servicios

que generalmente requieren mucha potencia de procesamiento. Su principal definición es poner las páginas web a disposición de los clientes.

Mora (2002, p. 49) define un servidor web como un programa que espera permanentemente una solicitud de conexión de un cliente web a través del protocolo HTTP.

2.1.12.3. Tipos de Aplicaciones Web

Aplicación web estática: Es una aplicación que muestra muy poca información y está diseñada para no generar y contener contenido nuevo. Por lo general, se desarrollan utilizando HTML y CSS. Sin embargo, pueden incluir videos, banners y GIFS. Modificar el contenido de un sitio web estático no es fácil, porque requiere descargar el código, modificarlo y volver a cargarlo; esto no es práctico. El webmaster o desarrollador profesional debe ser la persona que realizó estos cambios. Este tipo de aplicación es muy útil para proyectos que no necesitan actualizar información o quieren dar el primer paso en el mundo de Internet. Por ejemplo, carteras profesionales, currículums digitales o páginas de presentación de empresas.

Aplicaciones web dinámicas: Utilizan una base de datos para cargar información y actualizar el contenido cada vez que un usuario accede a la aplicación web. Suelen disponer de un panel de gestión (denominado CMS) desde el que pueden gestionar y crear y publicar contenidos (noticias, posts, imágenes, banners, vídeos, entre otros). Existen muchos lenguajes de programación para aplicaciones web dinámicas, como PHP y ASP. Son los más populares porque pueden organizar bien el contenido.

Comercio electrónico: Este es un tipo de aplicación web diseñada para tiendas online. Dado que se deben crear pasarelas de pago para tarjetas de crédito, PayPal, Stripe, etc., el desarrollo es más complicado. Además de la sincronización con la gestión de inventario y logística. Es necesario crear un panel de gestión en el que se subirán y actualizarán o eliminarán productos, y en él se gestionan los pedidos y pagos.

Aplicación de portal web: Por el término portal, nos referimos a una aplicación en la que la página de inicio permite acceder a diversas categorías o secciones. Puede incluir todo el contenido: foros, chats, correos electrónicos, buscadores, áreas de acceso con registro, entre otros.

Aplicación web animada: Son sitios web que tienen como objetivo mostrar información permanente, pero utilizan elementos móviles como menús animados, desplazamiento de imágenes, etc. En el pasado se utilizó Flash para desarrollar este tipo de aplicaciones web, pero hoy en día la mayoría de ellas utilizan CSS y SVG.

Aplicación web con gestor de contenidos: Muy adecuado para proyectos que necesitan actualizar constantemente su contenido. Tienen un administrador de contenido (CMS) a través del cual los administradores y editores pueden agregar contenido, realizar cambios y actualizaciones. Debido a la facilidad de publicación de contenido, muchas empresas eligen este tipo de aplicación web. Su uso es muy popular en periódicos digitales, blogs (personales o de empresa), medios de comunicación y sitios web de pymes.

2.1.12.4. Ventajas de las Aplicaciones Web

En comparación con las aplicaciones de escritorio, las ventajas de las aplicaciones desarrolladas para la Web incluyen:

1. El trabajo remoto es más fácil de completar.
2. Para trabajar en una aplicación web, solo se necesita una computadora con un buen navegador web y conexión a Internet.
3. Las aplicaciones web no requieren conocimientos informáticos previos.
4. La aplicación web le permite centralizar todas las áreas de trabajo.

5. Compatibilidad multiplataforma. En comparación con las aplicaciones de software descargables, las aplicaciones web tienen una forma más sencilla de lograr la compatibilidad multiplataforma.
6. Las aplicaciones basadas en web son siempre la última versión.
7. Las aplicaciones basadas en web no requieren descarga, instalación ni configuración. Independientemente de su configuración o hardware, puede acceder a su cuenta en línea para trabajar con normalidad.
8. En comparación con los programas instalados localmente, las aplicaciones basadas en web tienen requisitos de RAM mucho más razonables para el usuario final.
9. Debido a conflictos de software o hardware con otras aplicaciones, protocolos o software personal interno existentes, es menos probable que las aplicaciones basadas en web se cuelguen y causen problemas técnicos. Con una aplicación basada en web, todos usan la misma versión y, una vez que se encuentran todos los errores, se pueden corregir.
10. Múltiples usuarios concurrentes. De hecho, varios usuarios pueden utilizar aplicaciones basadas en web al mismo tiempo.

2.1.12.5. Tecnologías de Desarrollo Web

2.1.12.5.1. Tecnología front-end o del lado del cliente

Son responsables de crear la interfaz de usuario y establecer la comunicación con el servidor. Entre ellos podemos encontrar los siguientes:

JavaScript

Al utilizar este lenguaje de programación multiplataforma, puede proporcionar más interactividad y dinámica al sitio web. El motivo de esto es que permite crear animaciones y objetos al mismo tiempo, localizar errores en formularios, cambiar elementos web de forma intuitiva y crear cookies. Además, también te permite desarrollar aplicaciones tan potentes como Facebook o Twitter. Por lo tanto, JavaScript es una de las tecnologías web más utilizadas en la actualidad.

HTML

Este es el lenguaje de programación utilizado para crear sitios web. Con el rápido desarrollo de la tecnología, HTML se actualiza constantemente y la versión actual es HTML5. Consiste en un conjunto de códigos cortos, que se clasifican como archivos de texto en la etiqueta. En otras palabras, el texto se guardará en un archivo llamado HTML, que se puede encontrar a través de los motores de búsqueda. Cada etiqueta generada tiene una función diferente. En resumen, HTML se utiliza para describir el contenido de un sitio web, como información compuesta por párrafos, imágenes, etc. Por lo tanto, HTML es una de las tecnologías web esenciales para cualquier desarrollador.

CSS

Es una de las tecnologías web que más utilizan los programadores gráficos a la hora de desarrollar proyectos. Es un lenguaje de diseño gráfico que, además de muchas otras funciones, se utiliza para indicar la representación visual de la estructura HTML, así como la estructura HTML previamente definida debe ser representada visualmente. De esta forma, el lenguaje CSS puede limitar y rastrear la apariencia visual de las etiquetas generadas por HTML.

2.1.12.5.2. Tecnología back-end o del lado del servidor

Son el código que maneja la implementación del comportamiento web en el servidor. Entre ellos, podemos distinguir los siguientes puntos:

PHP

La función principal de PHP es comunicarse con el servidor de datos del sitio web. A través de esta comunicación se puede crear contenido dinámico para que pueda ser utilizado con bases de datos como MySQL y SQL Server. Por lo tanto, debido al uso de este lenguaje de programación general, es posible recolectar datos de formularios, modificar bases de datos o administrar archivos en el servidor, etc.

Python

Se trata de un lenguaje de programación cuya popularidad no ha dejado de aumentar en los últimos meses. Esto se debe a que, además de tener una gran cantidad de librerías, es completamente gratuito. Sin embargo, a pesar de su simplicidad, es muy poderoso porque usa menos líneas de código que cualquier otro lenguaje de programación para cualquier aplicación que ejecute. En comparación con otros tipos de lenguajes de programación, esta es una gran ventaja.

Java EE

Java Enterprise Edition, se especializa en el desarrollo de objetos de alto nivel, es decir, aplicaciones empresariales, pero a mayor escala. Por lo tanto, Java EE se usa generalmente en tipos de proyectos que necesitan cubrir una gran cantidad de recursos.

MySQL

MySQL es una base de datos relacional, es el sistema de administración de bases de datos más utilizado por los programadores en la actualidad. Esto se basa en una variedad de razones, una de las cuales es que se basa en la GPL de código abierto, es multiplataforma y está desarrollada en lenguaje C. Además, el sistema también puede manejar varias tablas. Estos están interrelacionados, por lo que se puede garantizar el correcto almacenamiento y organización de toda la información extraída. Además de utilizar MySQL para crear una base de datos, también puede realizar varias consultas.

Base de datos de Mongo

Debido a las poderosas funciones que proporciona a los usuarios, MongoDB es una de las bases de datos más utilizadas en la actualidad y es una base de datos NoSQL. Es un sistema de código abierto que permite un rápido desarrollo iterativo para garantizar que la escalabilidad y la usabilidad se eleven a un nuevo nivel. Por supuesto, la base de datos está principalmente orientada a documentos. Una de sus características más importantes es que está escrito en C++, lo que permite aprovechar mejor los recursos disponibles. Al igual que en MySQL, además de crear una base de datos, también puedes realizar consultas.

También debemos tomar en cuenta las APIs (interfaces de programación de aplicaciones) en el desarrollo de aplicaciones web. Según Shana Pearlman (2016), las APIs son los elementos intermedios del software que permiten que dos aplicaciones se comuniquen entre sí. También facilita el desarrollo de programas al proporcionar bloques de construcción, lo que dificulta que un proceso generalmente repetitivo se convierta en un bloque reutilizable con unas pocas líneas de código.

2.1.13. Metodologías de Desarrollo de Software

Desarrollar un software eficiente que cumpla con todos los objetivos es una tarea abrumadora. Existe evidencia de que existen diversas metodologías que afectan todos los aspectos del proceso de desarrollo. Por un lado, algunos métodos se consideran tradicionales, centrándose en controlar de forma muy estricta todas las

actividades involucradas en el proceso de desarrollo, los artefactos que deben producirse y los símbolos y herramientas utilizados. Se utilizará en desarrollo. Aunque han desempeñado un papel en una variedad de proyectos, también han planteado muchas preguntas en muchos otros temas.

Sin embargo, algunos se basan en la adaptabilidad del proceso de desarrollo, la cooperación continua con las partes interesadas y el desarrollo y la entrega incrementales de productos de software. Este enfoque ha demostrado una mayor eficacia en proyectos donde la demanda está impulsada por la inestabilidad y el cambio continuo.

En el campo del desarrollo de software, uno de los principales objetivos durante décadas es diseñar procesos y métodos que puedan mejorar la eficiencia del desarrollo de software y la calidad de los productos de software. Por tanto, el uso de la metodología es un factor clave para lograr estos objetivos.

2.1.13.1. Definición de Metodología

Según la investigación de Maida y Pacienza (2015), la metodología es un conjunto integral de tecnologías y métodos que pueden adoptar un enfoque homogéneo y abierto a cada actividad en el ciclo de vida de un proyecto de desarrollo. Este es un proceso de desarrollo completo (página 13).

Se basan en modelos de procesos generales. Estos definen un conjunto de actividades, roles y artefactos, así como un conjunto de tecnologías y mejores prácticas.

En el desarrollo de software, la metodología es un enfoque sistemático que permite ejecutar con una alta probabilidad de éxito el desarrollo y gestión de proyectos de software. Incluye un conjunto de procesos seguidos en la planificación, implementación y mantenimiento de productos de software a lo largo del ciclo de vida del software.

En esta área, un método puede:

1. Optimizar todo el proceso de desarrollo del proyecto de software y su calidad final
2. Proporcionar métodos y técnicas como guía para planificar y desarrollar este método.
3. Señale qué se debe hacer durante todo el ciclo de vida de desarrollo de un proyecto de software, cómo hacerlo y cuándo hacerlo al final.

Entre los elementos que constituyen la metodología, se pueden destacar los siguientes:

1. Fases: todas las actividades que se deben realizar en cada etapa
2. Artefactos: la entrada y salida de cada etapa.
3. Herramientas y procesos: la ejecución de estas tareas de soporte.

El Instituto Nacional de Tecnología de las Comunicaciones (2009) también define los métodos de desarrollo de software como "un marco para construir, planificar y controlar el proceso de desarrollo de los sistemas de información". A lo largo de los años, han surgido y se han desarrollado muchos marcos de este tipo, cada uno con sus ventajas y desventajas para tipos específicos de proyectos. Por tanto, el método no tiene por qué ser necesariamente aplicable a todo tipo de proyectos.

Estos marcos suelen estar vinculados a organizaciones responsables del desarrollo, el apoyo y la promoción.

2.1.13.2. Ventajas del Uso de una Metodología

El uso de la metodología puede aportar muchas ventajas en el campo del desarrollo y mantenimiento de software. Éstos incluyen:

1. Promueven las tareas relacionadas con el plan y el control de todo el proyecto de desarrollo.
2. Reduzca los costos y aumente los ingresos del proyecto

3. Optimizar el uso de los recursos del proyecto.
4. Apoyan la comunicación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo del proyecto.
5. Reducir la complejidad asociada con la comprensión de problemas.
6. Promover el desarrollo y mantenimiento de productos de software.
7. Incrementar la posibilidad de obtener productos de alta calidad que satisfagan las necesidades de usuarios y clientes.
8. Más confianza en el tiempo de entrega del producto.

Desde el punto de vista de los recursos, tener una metodología puede acortar la curva de aprendizaje del equipo y, cuando se utiliza en un proyecto, se puede mejorar y transformar de acuerdo con el estilo personal de la empresa. Usar un método adaptable y homogéneo puede reducir el riesgo de implementación y mejorar el trabajo.

Un factor decisivo en la aplicación de los métodos de gestión es que no todos los métodos son aplicables a cualquier proyecto, por lo que es necesario conocer las ventajas de cada método para saber aplicarlos cuando sea necesario.

2.1.13.3. Metodologías Tradicionales y Ágiles

Desarrollar software de alta calidad requiere una gran cantidad de actividades en etapas, entre las cuales la elección de la metodología del proyecto tendrá un impacto significativo en el éxito del producto.

Según su búsqueda de objetivos, características e ideas, la metodología de desarrollo de software se divide en dos categorías: ágil y tradicional. El método tradicional se basa en una estricta planificación y documentación durante todo el ciclo de desarrollo. Por otro lado, Agile, regido por los principios del Manifiesto Agile, se enfoca en el desarrollo iterativo e incremental, es altamente adaptable y está abierto a cambios en el proceso de desarrollo de software. La cooperación con los clientes es más importante que la negociación de contratos.

2.1.13.4. Metodologías Tradicionales

Como su nombre indica, la metodología tradicional es la metodología que hemos utilizado durante toda nuestra vida. Intentan imponer restricciones al proceso de desarrollo de software para que sea predecible y, por tanto, eficaz.

Estos métodos tienen un enfoque predictivo, es decir, siguen un proceso secuencial en una dirección, no hacia atrás. La estimación y captura de requisitos sólo se realiza una vez al inicio del proyecto, por lo que son predecibles. La estimación es muy importante porque se hace una sola vez, y de esto dependen los recursos que usemos en el proyecto. Comienzan el desarrollo de proyectos a través de estrictos procesos de captura, análisis, diseño y desarrollo de requisitos. Todo el proyecto acordó los requisitos de una vez por todas, y no se esperan cambios.

Este método se puede aplicar cuando se tiene una amplia experiencia con un determinado tipo de producto y ya se sabe estimar. También se puede utilizar para proyectos que requieran condiciones ambientales constantes, conocidas y estables. Por otro lado, los métodos ágiles han surgido como una alternativa a los métodos tradicionales, con el objetivo de reducir la posibilidad de fallas por subestimación de costos, tiempo y funciones en los cambios ambientales.

2.1.13.5. Metodologías ágiles

Los frameworks y métodos ágiles se caracterizan por su adaptabilidad y flexibilidad, lo que significa que no están dispuestos a cambiar, por el contrario, son eventos esperados y generalmente bienvenidos. El framework más utilizado en la actualidad es Scrum, aunque también existen Kanban, Lean, etc.

Una condición importante para el funcionamiento correcto es la comunicación y participación del cliente, porque los requisitos y funciones pueden cambiar en cualquier momento. El cliente puede ser otro miembro del equipo. El valor de la correcta preparación del grupo de trabajo es correcto, el grupo de trabajo debe ser

reducido (máximo 10 personas), y se debe buscar un grupo motivado, con integrantes que se complementen y tengan una fuerte cohesión.

En un proyecto ágil, el trabajo se divide en varias partes, que se priorizan y desarrollan en un corto período de tiempo (entre 1-4 semanas), lo que se denomina "sprint".

Uno de los principios de la metodología ágil es anteponer el valor añadido al producto a otras tareas (documentación extensa, burocracia en el proceso, etc.). Nuestro objetivo es obtener productos funcionales lo antes posible, de esta manera tenemos un producto con valor creciente en la primera fase del proyecto.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Procesos de gestión de la información médica.

La gestión correcta de los registros médicos puede ayudar a mejorar la calidad de la atención al paciente. Además, ayuda a recopilar datos de investigación, estadísticas y proporcionar enseñanza para estudiantes y profesionales.

Existe una relación directa entre la calidad de la atención brindada y la calidad de la historia clínica, lo que permite un análisis retrospectivo del desempeño de los profesionales de la salud. Estos registros forman la base para las decisiones médicas en el diagnóstico y el tratamiento, y pueden evaluar varios problemas de salud. Sin embargo, la falta de datos en la historia clínica es un error frecuente.

Un problema común en las historias clínicas es la falta de datos del paciente y la ilegibilidad, lo que dificulta la comprensión de la salud del paciente. Esto puede provocar que los médicos no tengan suficiente información sobre el progreso clínico del paciente y los tratamientos anteriores. Del mismo modo, la evolución y el tratamiento también son datos importantes para evaluar si existe una respuesta clínica suficiente.

Los datos que habitualmente faltan en la historia clínica son: historia patológica, exploraciones auxiliares, origen, prioridad de interés y fecha y hora de ingreso del paciente.

Los registros médicos son una herramienta utilizada por el personal médico, enfermeras, nutricionistas, psicólogos y otros profesionales de la salud. Las enfermeras juegan un papel importante en la redacción de registros médicos, por lo que la ambigüedad de las letras y el uso inadecuado del lenguaje médico pueden dificultar el cumplimiento de estos registros médicos.

Otro problema es la falta de registro de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) y diagnóstico en las historias clínicas. Por lo tanto, es difícil registrar, analizar y comparar sistemáticamente los datos de mortalidad y morbilidad en diferentes países o regiones.

Para solucionar este problema, se pueden implementar incentivos para los trabajadores de la salud que se comprometan a recibir registros médicos de alta calidad. Entre estas medidas, se puede recomendar que el director médico envíe una carta de confirmación a quienes hayan cumplimentado en su totalidad la historia clínica.

Otra forma de mejorar el registro de registros médicos es crear una gestión de registros médicos electrónicos, que ayuda a unificar todos los datos del paciente a través del software, proporcionando así a cualquier trabajador de la salud una forma más rápida, fácil y accesible de completar. Para mejorar el proceso asistencial.

2.2.2. Procesos de gestión de la historia clínica en Uruguay.

En 2003, el gobierno uruguayo ordenó la adopción y uso de la historia clínica electrónica para todos los ciudadanos, su implementación se basará en los estándares HL7-CDA y DICOM, un precedente que luego de muchos años contribuirá al proyecto de ley. En 2016, Salud.uy y el Ministerio de Salud Pública organizaron un evento denominado "Conectatón 2016" con el propósito de mostrar cómo funciona el

Historia Clínica Electrónica Nacional en un entorno clínico y cómo contribuye a la prestación de una atención más segura e integral que brinden información de salud en el momento y lugar requeridos.

El Ministerio de Salud de Uruguay ordenó a las agencias de salud contar con historiales médicos electrónicos, cuya información se puede compartir con diferentes partes del sistema de salud. Entre las agencias que han aprobado la implementación del proyecto se encuentran: el proveedor de servicios de salud Sanatorio Mautone. Uruguay.

En la fase de implementación, se utilizó el método Earnings Management Value System (EMVS), que puede controlar tres restricciones básicas (alcance, tiempo y costo). De esta manera, se pueden monitorear los avances realizados y los costos utilizados para comparar las dos medidas con los resultados esperados y los costos presupuestados.

2.2.3. Procesos de gestión de la historia clínica en Argentina.

El Hospital de Buenos Aires (HIBA) en Italia ganó el premio EMRAM (Electronic Medical Record Adoption Model) por conseguir el nivel 7 en 2017. EMRAM utiliza un método que puede evaluar automáticamente el nivel de implementación de Historia Clínica Electrónica del hospital. Cuando una entidad de salud implementa un sistema informático más completo y sofisticado, consta de 8 niveles, el nivel más bajo es el nivel más básico, mientras el nivel más alto será un hospital completamente digital sin papel, como un hospital italiano.

El proyecto implementado por HIBA se denomina ITÁLICA (en paralelo al proceso de unificación del estado peninsular e integración del sistema en la institución). La aplicación de las TIC se inició a finales de 1970, con sistemas independientes y distintas infraestructuras técnicas (hardware y software). A finales de 1999, la red comenzó a gastar elevados costes en transmisión de datos y telefonía. Por ello, ante la necesidad de integración, se estableció un comité de historia clínica electrónica

para analizar el software obtenido, el cual brindará funciones suficientes para corregir el problema.

HIBA decidió implementar EHR en 2012 bajo la iniciativa del Ministerio de Informática de la Salud. Un año después, la plataforma se puso en funcionamiento y se puede utilizar para la atención médica. Esta integración e intercambio de información permite lograr una correcta agregación, que a su vez brinda soporte para la realización de una correcta atención y manejo clínico.

2.2.4. Sistemas de gestión de información clínica en República Dominicana.

La tecnología médica digital o la tecnología médica electrónica está surgiendo y su uso se está extendiendo rápidamente. Desde relojes inteligentes que monitorean pasos, calorías, frecuencia cardíaca y tiempo de sueño, hasta robots que pueden realizar operaciones sin operaciones manuales; desde lentes inteligentes que pueden restaurar la visión a personas ciegas, hasta prótesis que responden a la secuencia de movimientos cerebrales, la sociedad está en un punto de inflexión en la historia de la medicina, está a la vanguardia de la ciencia. Además, la revolución informática, la bioingeniería y las posibilidades aparentemente ilimitadas de manipular el genoma humano, junto con los avances en la lucha contra el cáncer, la inteligencia artificial y la sinergia entre las máquinas y los humanos, muestran que el futuro de la medicina y las ciencias de la salud es ahora.

Para la política pública de República Dominicana, el auge de la innovación tecnológica en el sector salud brinda una oportunidad para cerrar brechas importantes en el acceso, cobertura y mejora de los indicadores de calidad de vida.

Según el Dr. Eric Topol, promotor global de e-Health, este paradigma está a punto de desaparecer y advierte que si los médicos no pueden adaptarse y aceptar los cambios, serán reemplazados por tecnologías avanzadas de diagnóstico y tratamiento que solo requerirán muy poca intervención humana. Los expertos estiman que en un futuro próximo, el diagnóstico, el tratamiento y la atención médica serán completamente personalizados, intuitivos, económicos y revolucionarios.

En general, República Dominicana es un país que invierte poco en investigación y desarrollo, y el producto interno bruto de la región es menos del 1%. Un estudio sobre las políticas de innovación e investigación del país elaborado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) muestra que este sector, necesario para el desarrollo de la economía de la información, se encuentra en etapa de formación en el país. Además, la investigación propone definir la política nacional de innovación y desarrollo a nivel de sistema, y realizar inversiones específicas en esta dirección. Aunque algunos argumentan que se han dado pasos importantes para establecer un sistema de atención de salud universal, y que la infraestructura del sistema se ha mejorado significativamente, el gobierno y las autoridades de salud pública están poniendo tímidamente la innovación y el desarrollo en primer lugar.

En la 67ª Asamblea General de la OMS, los delegados firmaron una declaración en la que pedían a todos los gobiernos de los Estados Miembros que se comprometieron a invertir en tecnología sanitaria. La OMS hace recomendaciones a los países que desarrollan planes de e-salud y en general advierte que debido a la posición destacada del sector privado esta área no debe ser excluida. Con este fin, del 15 al 16 de septiembre de 2017, el vicepresidente de la República Dominicana actuó como anfitrión de la primera conferencia de e-salud (conocida como la conferencia de e-salud de Santo Domingo 2017). En este evento se propusieron diez innovaciones tecnológicas en el campo de la salud, los expertos discutieron el estado actual y las perspectivas de futuro de este campo, y se centraron en las posibilidades actuales de democratización de los servicios de salud.

La telemedicina es otro campo en rápido desarrollo. A través de escáneres y biosensores que las personas pueden comprar a bajo precio, o mediante teléfonos inteligentes, los médicos pueden recibir información de diagnóstico remoto y recomendar medidas, tratamientos o medicamentos para enfermedades o condiciones de salud específicas.

Estos dispositivos tienen gran capacidad para almacenar datos y sincronizar información con teléfonos inteligentes. Hoy en día, son muy adecuados como

medidores de actividad (pasos, frecuencia cardíaca, sueño, etc.), pero según el Dr. Eric Topol, en un futuro cercano, estos dispositivos evolucionarán hacia nanosensores integrados en nuestro sistema circulatorio... los cuales podrán monitorear continuamente nuestra sangre para detectar el cáncer lo antes posible, un ataque cardíaco inminente o un ataque autoinmune inminente.

Otra área importante de la medicina móvil es la digitalización de la información del paciente. En países como República Dominicana, contar con información clínica de las personas es un avance importante en la recolección y manejo de datos de salud, mientras que gran parte de los datos generados en el campo de la salud se desperdician o no se recolectan adecuadamente. Además, la mayoría de los registros médicos administrativos siguen siendo manuales y existe el riesgo de pérdida irrecuperable de datos.

La recopilación de datos precisos y de alta calidad de todos los pacientes en hospitales públicos o clínicas privadas, y los registros nacionales relacionados con la identificación de la persona aún están en desarrollo. Históricamente, las estadísticas de salud se han caracterizado por informes insuficientes, falta de periodicidad y coherencia. Utilizando la tecnología actual y el bajo costo de los equipos digitales, es posible crear un perfil clínico de cada ciudadano, y dar un paso hacia la digitalización de la información en salud, y establecer una base de datos nacional para uso de los formuladores de políticas públicas con aprobación del paciente y estrictas normas de seguridad y anonimato.

Uno de los desafíos en la implementación de la estrategia de e-salud en República Dominicana es la marginación, la pobreza, los bajos niveles educativos y culturales, lo que resulta en una estructura social que rara vez se evita. La educación para la salud comienza con la educación general, en República Dominicana una gran parte de la población aún no cuida adecuadamente su salud, en parte porque la relación entre el nivel educativo y la atención de la salud es muy estrecha, como muestran muchos estudios. Sin cambiar la estructura social, una mejor tecnología solo puede traer beneficios parciales. Para que las personas puedan hacer un mejor uso de la tecnología de la salud, las personas deben aprender a cuidarse a sí mismas y al medio ambiente. Para ello, las políticas de promoción social deben ser una plataforma para

acabar con la pobreza. Solo de esta manera, la perspectiva de la tecnología médica avanzada tendrá un impacto positivo en la mayoría de las personas.



Capítulo 3:

Estudio de factibilidad de la implementación de una plataforma web para los médicos de la República Dominicana que sirva como asistente inteligente para el proceso de diagnóstico de enfermedades a partir de los síntomas.

Introducción

Es necesario evaluar un proyecto para poder determinar la factibilidad de este para todos los participantes.

En el siguiente capítulo se realizará un estudio de factibilidad sobre la implementación de una plataforma web para los médicos de la República Dominicana que sirva como asistente inteligente para el proceso de enfermedades a partir de los síntomas.

Este capítulo también presenta la situación actual, los beneficios que percibirán los involucrados en el uso de la plataforma propuesta, también se presentaran los datos recolectados a través de la encuesta, por consiguiente este capítulo tiene el objeto de observar las opiniones de los usuarios potenciales de la plataforma web, de esta forma se podrán documentar oportunidades de mejoras, obtener datos relevantes para la propuesta y utilizar esta información como medio para interpretar los resultados. La encuesta será adjuntada a este trabajo de investigación para fines de consulta.

3.1. Situación Actual

El historial médico de pacientes ingresados y / o atendidos en diferentes hospitales del país. Actualmente, esta solución no se ha implementado en República Dominicana, pero el Ministerio de Salud Pública planea implementar esta solución. (Historial Médico - Portal Oficial del Estado Dominicano, s. f.)

Los médicos de la República Dominicana no cuentan con un sistema centralizado para la obtención del historial clínico de sus pacientes, lo que les obliga a solicitar dicha información a otras instituciones de salud o comenzar a construirla a partir de la primera consulta médica.

Actualmente en la República Dominicana los datos generados en el sector de salud se desperdician o no se recogen adecuadamente. Es necesario resaltar que un gran porcentaje de los registros administrativos son todavía manuales, lo que supone el riesgo de que se puedan perder los datos de forma irrecuperable.

3.2. Estudio de Factibilidad

Este análisis ayudará a conocer si este proyecto es viable o no de acuerdo con el contexto en que se presenta, el cual es una plataforma web para los médicos de la República Dominicana que sirva como asistente inteligente para el proceso de diagnóstico de enfermedades a partir de los síntomas presentados.

Cabe destacar que los doctores miembros del sistema de salud pública de la República Dominicana realizan gran parte de estos procesos de manera manual, como es la gestión de la información clínica de los pacientes, lo que dificulta grandemente la capacidad de los doctores de acceder a la historia clínica del paciente, especialmente si estos no son pacientes recurrentes o no suelen tratarse en su centro de trabajo. También es necesario mencionar, que los médicos del sector público de la República Dominicana no cuentan con herramientas digitales que les permitan potenciar sus capacidades de diagnóstico en base a la información presentada por el paciente o información estadística de otros pacientes.

El siguiente estudio tiene como objetivo explicar por qué la implementación de una plataforma web que sirva como asistente médico para la gestión de la información clínica y contribuya en términos de apoyo al diagnóstico de enfermedades a partir de los síntomas presentados, permitirá que los médicos del sistema público dominicano sean más efectivos en su trabajo.

3.2.1. Innovación del Producto Propuesto

El desarrollo de una plataforma web que sirva como asistente para los médicos del sistema de salud pública en materia de gestión de la información clínica y diagnóstico de enfermedades en base a los síntomas presentados y de la información clínica existente, representa un gran avance en términos de E-Salud.

Como ha sido mencionado en el capítulo anterior, la República Dominicana es un país que actualmente se caracteriza por poca inversión en investigación y desarrollo. Dedicando menos de un 1% del PIP a este renglón. Actualmente, según un estudio elaborado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), señala que el país aún se encuentra en una etapa formativa en cuanto al desarrollo de la economía de la información. Este contexto situacional da lugar a que un proyecto como el que propone en este documento resulte oportuno en un mercado donde la innovación y propuestas de desarrollos tienen tantas oportunidades de mejora.

Proveer una herramienta que funja como asistente para el manejo de la información clínica y la asistencia en el diagnóstico de enfermedades de acuerdo con los síntomas presentados y de la información clínica existente, contribuiría grandemente a la estandarización de la calidad del sistema de salud pública.

Debido a que existe una relación directa entre la calidad de la atención brindada y la calidad del historial clínico de los pacientes. Utilizar una plataforma web que organice de forma centralizada esta información, y que a la vez utilice esta información para

proveer asistencia a los médicos en el diagnóstico de las enfermedades, jugaría un papel fundamental en la mejora a mediano y largo plazo del sistema de salud pública.

3.2.2. Reducción de Costos

La implementación de esta propuesta representaría un ahorro en términos de costos para el sistema de salud pública de la República Dominicana, entre los cuales se pueden destacar los siguientes:

1. Reducción del tiempo de búsqueda de los historiales clínicos de los pacientes, de esta forma se optimizará el tiempo de atención en situaciones donde se requiera atenciones de emergencia.
2. Reducción del uso de papel y espacios de almacenamiento físico, al utilizar un sistema de información clínica centralizado se evitará guardar los informes clínicos de un paciente múltiples veces y por consiguiente se ahorran recursos en términos de materia prima y espacio físico.
3. Agilizar el proceso de diagnóstico de enfermedades, reducirá el tiempo invertido en el proceso por parte de los médicos del sistema de salud, lo que repercute directamente una disminución de inversión económica producto de la disminución del tiempo invertido.

3.2.3. Análisis de Factibilidad Técnica

Las tecnologías que se necesitan que sirva como asistente para los médicos del sistema de salud pública en materia de gestión de la información clínica y diagnóstico de enfermedades en base a los síntomas presentados y de la información clínica existente, son tecnologías de fácil acceso y ampliamente utilizadas en el mercado de desarrollo de software de la República Dominicana.

Para el desarrollo de la plataforma, los interesados tienen la posibilidad de contratar personal de desarrollo de manera directa como empleados, trabajadores independientes o una empresa de desarrollo de software.

Para el desarrollo de una plataforma web con las características planteadas, se requiere un espacio de trabajo que cuente con los siguientes elementos:

Características	Requisitos
Procesador	i7 o superior con 2.00 GHz
Sistemas operativos	Windows 10 Pro
RAM	12 GB DDR4 o superior
Almacenamiento	SSD 512 o superior
Software Adicional	• Google Chrome • SQL Server 2017 o superior • Visual Studio Professional 2019 • Net Framework 3.0 o superior

Tabla 2. Tabla de requisitos de equipos y de herramientas de software (*Construcción Propia*)

La tabla anterior muestra las especificaciones técnicas, así como el software necesario para el desarrollo del proyecto que se propone a través de este documento.

Los interesados en desarrollar esta solución deberán contar con equipos que cumplan con los requerimientos mínimos expuestos en la tabla anterior. Obtener estos equipos o no dependerá de la modalidad que se utilice para conformar el equipo de desarrollo, es decir, si serán empleados contratados o si se contratará a una empresa de desarrollo.

3.2.4. Análisis de Factibilidad Económica

La implementación de una plataforma web que sirva como asistente para los médicos del sistema de salud pública en materia de gestión de la información clínica y diagnóstico de enfermedades en base a los síntomas presentados y la información clínica existente, es factible en términos técnicos por las siguientes razones:

1. Los documentos están en formato electrónico, por lo tanto, son unificados, claros y fáciles de leer.
2. Dado que esta información tiene un servidor o biblioteca de almacenamiento dentro o fuera de la unidad médica, ocupa muy poco espacio.
3. La disponibilidad es 24 horas al día, 7 días a la semana y sin información duplicada, lo que ahorra tiempo de consulta.
4. El documento será actualizado en tiempo real, de forma permanente, rápida y sencilla por todas las partes interesadas.
5. Estos archivos están en línea, lo que garantiza el acceso del personal autorizado.
6. Según las necesidades del personal médico, puede distinguir y ordenar su contenido para acceder a toda o parte de la información.

3.2.4.1. Análisis costos-beneficios

Si bien este no es el propósito de esta tesis, se consideran interesantes una serie de consideraciones al respecto.

El nivel de inversión en TI por parte del sector salud es muy bajo. En los Estados Unidos, solo el 2-3% del presupuesto de los centros de salud se dedica a los centros médicos, mientras que en otros sectores, es del 5-8%, o incluso el 15%. En la República Dominicana, la gente piensa que está muy por detrás de estas cifras.

Un buen ejemplo es que las entidades financieras reinvierten entre el 5% y el 7,5% de sus ganancias en sistemas de información, mientras que los centros médicos sólo invierten un 2% o menos.

Sin embargo, la creciente demanda de los pacientes y la aparición de tecnologías sanitarias nuevas y más caras han obligado a los administradores a invertir en TIC y evaluar cuidadosamente los costos de oportunidad (Carnicero et al., 2002). Para soportar los costos cada vez mayores, los procesos deben optimizarse y los recursos deben reasignarse. A pesar del gran éxito, también hay grandes fracasos.

Los hospitales privados han mostrado importantes avances en la integración de las TIC. Sin embargo, en su caso, es más que la inversión en proyectos TIC necesita estimar el costo, evaluar los beneficios económicos y las ventajas de una mejor calidad de servicio.

Por lo tanto, a pesar de los recursos limitados, se debe aumentar la inversión en proyectos de TIC, pero se debe dar prioridad a los diferentes proyectos propuestos. De hecho, se trata de aplicar el sentido común y demostrar la demanda y su impacto en las actividades sanitarias en el análisis económico.

Dependiendo del costo, los proyectos de implementación de TIC pueden ser simples, medianos o complejos (Carnicero et al., 2002):

1. Sencillo: menos de 1,707,140 DOP, o entre 1,707,140 DOP y 17,071,405 DOP, menos de 1.000 horas por persona.
2. Moderado: menos de 1,707,140 DOP, o entre 1,707,140 DOP y 17,071,405 DOP euros, por 1.000-3.000 horas / persona, o más de 17,071,405 DOP, menos de 1.000 horas / persona.
3. Complejo: Entre 1,707,140 DOP y 17,071,405 DOP. Más de 3.000 horas / persona o más 17,071,405 DOP (más de 1.000 horas) / empleado.

Por todo lo anterior, la rentabilidad de invertir en tales proyectos es un tema muy controvertido. Ya sea para médicos, instituciones, compañías de seguros o el gobierno, hay literatura de apoyo y oposición, sobre todo desde la perspectiva de

quien realiza el análisis, e incluso dependiendo del tipo de sistema político que posea el país.

La falta de difusión de la experiencia, la escasez y limitaciones de la investigación evaluativa y la confusión conceptual dificultan la toma de posibles decisiones de inversión. La mayor parte de la experiencia se limita a proyectos específicos. Se necesita más conocimiento entre gerentes y profesionales, y existen indicadores y métodos para medir su impacto económico y su impacto en el proceso médico.

Si bien existe una falta de información para calcular el retorno de la inversión, existe una revisión sistemática que muestra los beneficios económicos de implementar historias clínicas electrónicas a nivel organizacional (Uslu y Sausberg, 2008).

Los estudios han demostrado que los costos están determinados por los costos de implementación (que representan el 50%) y los costos organizacionales (tiempo de los profesionales, adaptabilidad, etc.). Los beneficios para los pacientes (seguridad, gastos de viaje, etc.) representaron el 28%, los beneficios para los profesionales el 17% y los beneficios para la organización (redistribución de recursos, reducción de riesgos para la salud, etc.) representaron el 53%.

Se cree que al **octavo año**, los beneficios han superado los costos. Por cada 6800 DOP invertidos se genera un beneficio de 18,915 DOP (European commission, 2010).

Por ejemplo, implementar PACS significa traer beneficios como la eliminación de paneles radiográficos y espacio físico de archivo, la desaparición de todas las partes técnicas que involucran el uso de paneles radiográficos como máquina de revelado, los líquidos utilizados y el tiempo para desarrollarlos. Al reducir el número de personas que mueven la plancha de impresión y eliminar las pruebas de diagnóstico repetitivas innecesarias, también se puede optimizar el tiempo de los médicos, técnicos y gerentes. También permite mejorar la eficiencia del proceso al acceder a imágenes e informes en cualquier momento y en cualquier lugar, aumentando así la cooperación y la interacción entre los servicios.

Asimismo, la desaparición de los archivos de historia clínica en papel también proporciona la disponibilidad de espacio físico, reduce la tendencia de la historia clínica, optimiza el tiempo de los profesionales de la salud y reduce el número de personal que traslada las historias clínicas y las pruebas complementarias, todo lo cual se beneficia de el sistema digital, el sistema puede proporcionar inmediatamente documentos clínicos y mejorar la preservación y seguridad de la información clínica.

No obstante, una nueva revisión sistemática indica que se necesita más investigación para demostrar la rentabilidad de la aplicación de las TIC en el sector de la salud (Ashley et al., 2011).

El costo de cualquier proyecto para implementar la historia clínica y el diagnóstico electrónico es siempre alto, pero es vital contar con suficientes recursos humanos y materiales para desarrollar un plan estratégico que pueda evaluar esta meta a largo plazo.

En una organización, es fundamental vincular la actividad a realizar con los recursos necesarios para realizar esa actividad. Para determinar el costo, observamos el historial de actividades, el historial de costos y el costo estándar. Por un lado, están los costes de personal (sueldos, suplentes, etc.), los costes corrientes (materiales, farmacia, etc.) y los costes indirectos. Estos servicios básicos también incluyen seguridad, admisión y documentación clínica, docencia e investigación, gestión, limpieza, mantenimiento y alimentación. Actualmente, la implementación de proyectos con estas características permite la aplicación de servicios de gestión económica para asignar los costos incurridos por ciertos estándares a cada región.

Por ello, existen informes obtenidos de diferentes fuentes de información para el seguimiento de las actividades y los costos incurridos.

3.2.5. Análisis de Factibilidad Operativa

La viabilidad operativa permite comprender si el usuario final utilizará la solución propuesta. Esto se hace sobre la base de contar con computadoras en el centro médico, la confianza de los investigadores en el uso de la tecnología para obtener la historia clínica y el diagnóstico de la enfermedad, así como el análisis los resultados de la encuesta sobre las opiniones de implementación de una determinada solución (como la solución propuesta).

Según el informe de la agencia de marketing y comunicación "Web Are Social", en enero de 2021, 4.660 millones de personas en todo el mundo utilizan Internet, un aumento de 316 millones (7,3%) con respecto al mismo período del año pasado. Actualmente, la tasa de penetración global de Internet es del 59,5%. Sin embargo, COVID-19 ha tenido un impacto significativo en el número de usuarios de Internet reportados, por lo que el número real puede ser mayor.

El 67,6% de la población dominicana utiliza Internet. De esta cifra, el 71% pertenecen a zonas urbanas.

La República Dominicana cuenta con programas como República Digital, que es un proyecto de gobierno que busca asegurar que los dominicanos tengan acceso a tecnologías de información y comunicación para cerrar la brecha digital y brindar mejores servicios a la ciudadanía. Esto proporciona comodidad para usar la aplicación propuesta anteriormente, porque el ciudadano puede conectarse continuamente sin usar sus datos de navegación, lo que puede ahorrar dinero.

También existen programas como Internet Sano, un proyecto gubernamental diseñado para asegurar que los dominicanos tengan acceso a las TIC y educar a todos los jóvenes, adultos y ancianos para que utilicen Internet correctamente. A través del trabajo conjunto con el centro de tecnología de la comunidad, el centro de tecnología de la comunidad también proporciona conocimientos sobre la educación digital y el uso de la tecnología.

La relación médico-paciente, la formación y actualización de los profesionales sanitarios, el entusiasmo y participación del paciente en el proceso son las variables que determinan la adecuada valoración de los signos y síntomas del paciente. Por tanto, es obvio que un gran porcentaje de personas relevantes puede utilizar la implementación propuesta, facilitando el trabajo de obtención de información médica y el proceso de diagnóstico basado en dicha información.

Este documento facilita el trabajo médico administrativo mediante la automatización de procedimientos e informes médicos, solicitudes de análisis y pruebas de laboratorio, prescripciones médicas, informes, información estadística y auditorías.

El equipo médico dispone de toda la información del paciente (pruebas de laboratorio, tratamientos, alergias, diagnóstico, etc.), lo que ayuda a los tomadores de decisiones a elegir los tratamientos a seguir.

La implementación inicial de la plataforma propuesta en este proyecto de análisis requiere una inversión inicial correspondiente a la compra de equipos, pago de servicios, recursos humanos, que se detalla a continuación:

Herramientas y equipos:				
No.	Descripción	Cantidad	Precio/unidad	Precio total
1	Lenovo 5 1IIL05 15.6" HD Screen, Intel 10th Core i7, 12 GB DDR4, 512GB SSD	10	48,000.00	480,000.00
2	Lenovo S540 141WL 14" FHD, Intel 8th Core i7, 8GB DDR4, 512GB SSD	5	40,000.00	200,000.00
4	Microsoft Visual Studio Professional	10	37,000.00	370,000.00

	2019			
5	Selenium (Gestor de pruebas de software)	6	0	0
6	Azure DevOps Server (Repositorio)	1	1,700.00	10,080.00
7	SQL Server 2017	4	48,167	196,669.80
9	Jira	10	811.00	8111.00
Totales:		46	175,678.00	1,264,860.00

Tabla 3. Tabla de costos de Herramientas y equipos. (*Construcción Propia*)

La tabla que se presentó anteriormente presenta un detalle de los costos asociados a los equipos, licencias y servicios necesarios para el correcto desarrollo del sistema propuesto utilizando las tecnologías recomendadas. El costo total que se estima es de 1,264,860.99.

Los 15 computadores que se detallan en la tabla tienen como objetivo fungir como herramientas de desarrollo e implementación de la plataforma web Medical Management RD. Estas serán utilizadas en sus estaciones de trabajo por los diseñadores, desarrolladores, administradores de bases de datos y todos los demás involucrados en el desarrollo del proyecto.

Es necesario resaltar, que los precios están sujetos a utilizar un equipo de desarrollo interno. En caso de utilizar una empresa de desarrollo de software a

través de la modalidad de subcontratación los costos de equipos y licencias se verían reemplazados por los costos de desarrollo de la empresa.

Recursos Humanos.				
Cantidad	Posición	Costo mensual / recurso	Costo total mensual	Costo total por proyecto
1	Gerente	95,000.00	95,000.00	570,000.00
1	Arquitecto de software	85,000.00	85,000.00	510,000.00
1	Desarrollador Líder de Equipo	82,000.00	82,000.00	492,000.00
1	Analista de seguridad de la información.	75,000.00	75,000.00	450,000.00
1	Administrador de base de datos	75,000.00	75,000.00	450,000.00
2	Desarrollador de Software Senior	77,000.00	144,000.00	864,000.00
3	Desarrollador de Software Junior	40,000.00	120,000.00	720,000.00
2	Ingeniero de pruebas y automatización.	56,000.00	112,000.00	672,000.00
2	Diseñador Gráfico	40,000.00	80,000.00	480,000.00
1	Líder de Aseguramiento de	82,000.00	82,000.00	492,000.00

	Calidad			
3	Ingeniero de calidad	65,000.00	195,000.00	1,170,000.00
Totales:		772,000.00	1,185,000.00	7,110,000.00

Tabla 4. Tabla de costos del personal (*Construcción propia*)

Los recursos que se detallan en la tabla anterior representan los roles que se necesitan para llevar a cabo el proyecto de la forma recomendada. En caso de ser necesario, algunos profesionales con amplia experiencia pudieran desempeñar más de un rol.

La duración del desarrollo del proyecto propuesto en este trabajo de investigación, se estima que serían 6 meses. El costo total del proyecto sería la suma del costo del personal **7,110,000.00 más el costo de equipos y licencias.**

Costo total para el desarrollo del proyecto.	
Concepto	Costo
Gastos de personal	7,110,000.00
Gastos de equipos de desarrollo y licencias.	1,264,860.00
Totales:	8,374,860.00

Tabla 5. Tabla de costos totales de desarrollo (*Construcción propia*)

Los costos expresados en este análisis estarán sujetos a la cantidad de recursos disponibles en términos de equipo y personal.

3.2.6. Estudio de Mercado

Las aplicaciones diseñadas para cuidar la salud y el bienestar de los pacientes, así como las aplicaciones que optimizan y mejoran los servicios prestados por los profesionales médicos, juegan un papel fundamental. Actualmente, existen al menos 97.000 aplicaciones relacionadas con la salud. Si bien el 70% de estas aplicaciones están dirigidas a promover hábitos de vida saludables, centrándose en promover una dieta equilibrada o aumentar el ejercicio físico, solo el 15% de ellas están dirigidas específicamente a los profesionales sanitarios.

Si bien es cierto que los pacientes son los principales beneficiarios de la proliferación de aplicaciones sanitarias (por el uso de estas aplicaciones pueden promover el autocuidado, mejorar la adherencia al tratamiento o inculcar nuevos hábitos más saludables), los profesionales sanitarios también pueden beneficiarse mucho por el uso de aplicaciones en la vida diaria.

3.3. Aspectos Técnicos y Sociales

La implementación de una plataforma web en República Dominicana para automatizar el proceso de los hospitales públicos, es una forma de poder eficientizar los procesos que actualmente existen para ofrecer los diferentes servicios que provee el sistema nacional de salud, haciendo uso de la tecnología como aliada y aprovechando sus múltiples beneficios para hacer más efectivo el proceso.

Para el sistema nacional de salud y para todo el pueblo dominicano será un gran avance tecnológico el desarrollo y puesta en marcha de una plataforma como la antes mencionada para el manejo de la historia clínica y diagnóstica, al igual que en otros aspectos para brindar servicios más rápidos y eficientes.

Para los usuarios del sistema de salud público dominicano, la implementación de este proyecto representará una herramienta que les permitirá administrar fácilmente sus citas y registros médicos, contribuyendo así al acercamiento de las personas a los servicios de salud pública brindados por el estado dominicano.

3.4. Encuesta

Con el propósito de obtener información respecto a las valoraciones que tienen las personas en relación con su experiencia en el sector de la medicina pública, y también si consideran que una herramienta como la propuesta podría ayudar a simplificar algunos procesos y aportar de manera beneficiosa al proceso de su recuperación.

3.4.1. Presentación y Análisis de los Resultados

Indique su rango de edad

147 respuestas

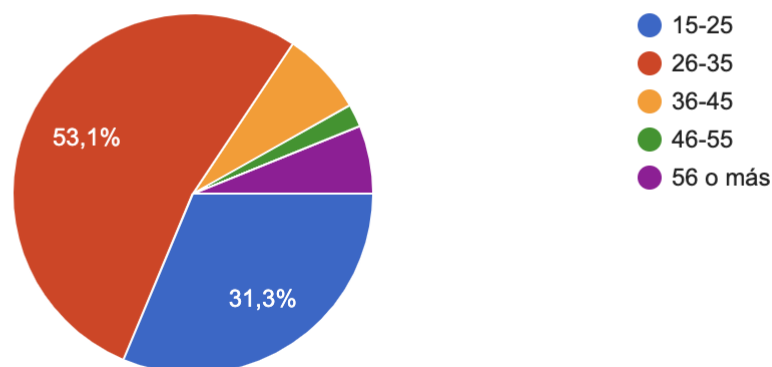


Figura 1. Representación gráfica de los resultados de la pregunta para indicar el rango de edad. Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Indique su sexo

147 respuestas

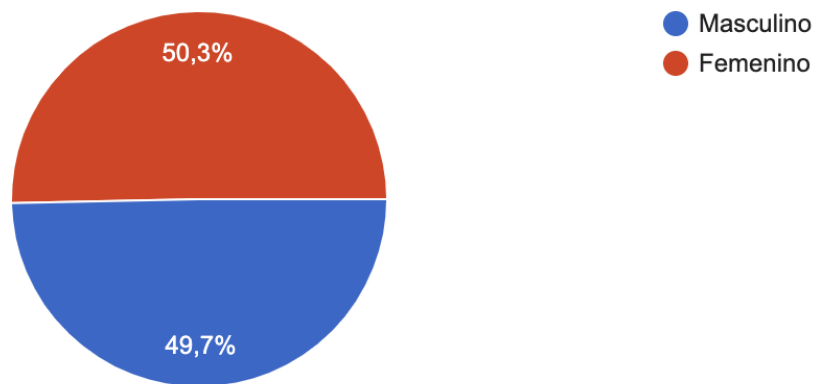


Figura 2. Representación gráfica de los resultados de la pregunta para indicar el sexo. Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como se muestra en las figuras anteriores, se pueden observar las diferencias de edad y sexo de los encuestados, de los cuales la mayor parte de la población son jóvenes en 15 y 35 años, lo cual los hacen ser usuarios perfectos de una aplicación de software y a través de esta información se pueden realizar una visión general sobre el análisis de factibilidad del proceso actual y el sistema propuesto.

¿En qué provincia se encuentra?

10 respuestas

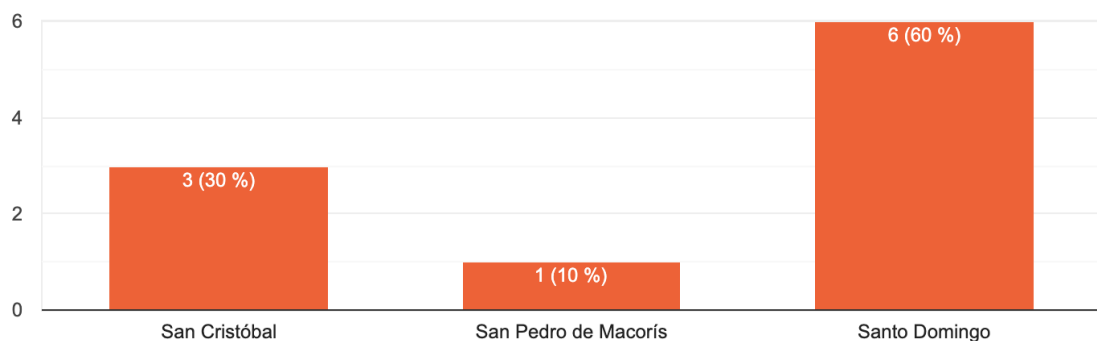


Figura 3. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿En qué provincia se encuentra? Se tomaron 10 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como se muestra en la figura anterior, el 60% de los encuestados se encuentran residiendo en el gran Santo Domingo, mientras que el resto están repartidos entre San Cristóbal y San Pedro de Macorís.

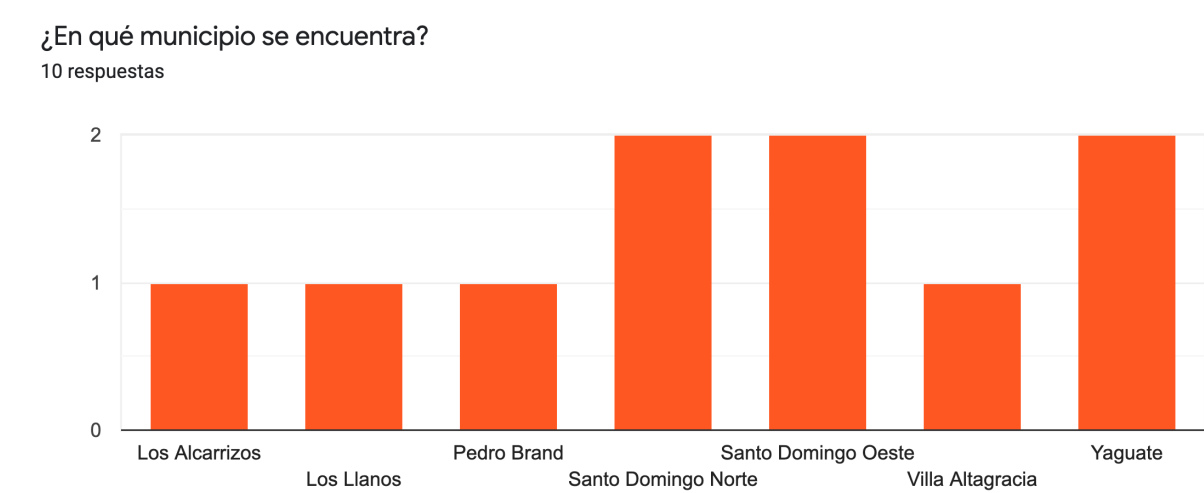


Figura 4. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿En qué municipio se encuentra? Se tomaron 10 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como se muestra en la gráfica anterior, vemos que las personas encuestadas se encuentran repartidas en diferentes municipios de la República Dominicana.

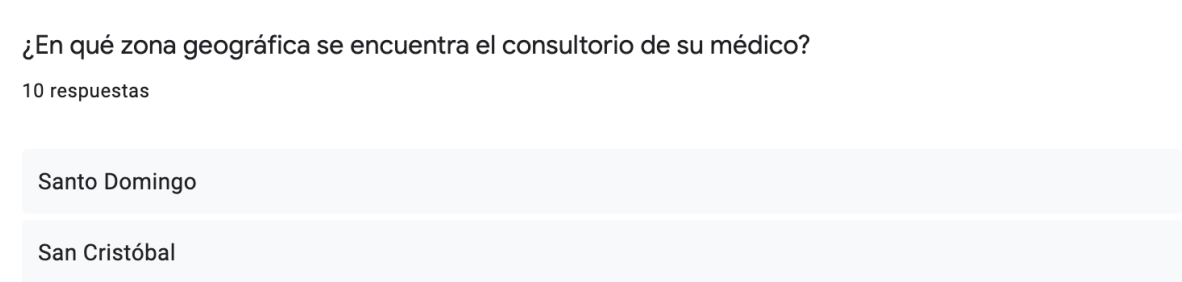


Figura 5. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿En qué zona geográfica se encuentra el consultorio de su médico? Se tomaron 10 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como se muestra en la figura anterior, la población encuestada se encuentra repartida entre Santo Domingo y San Cristóbal.

¿Cuál es el costo para trasladarse al consultorio de su médico?

10 respuestas

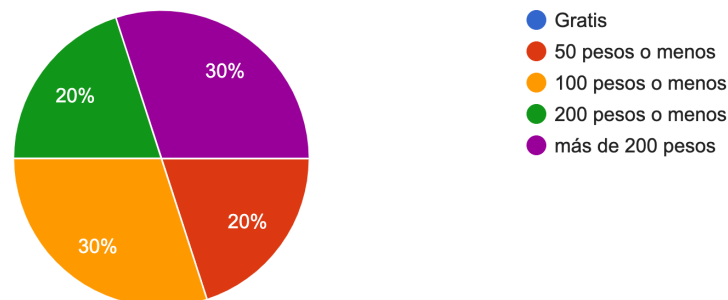


Figura 6. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Cuál es el costo para trasladarse al consultorio de su médico? Se tomaron 10 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como se muestra en la gráfica anterior, el 30% de los encuestados tiene que gastar más de 200 pesos para poder trasladarse al consultorio de su médico para realizar la consulta o simplemente a hacer la cita médica.

¿Con qué frecuencia visita al médico?

147 respuestas

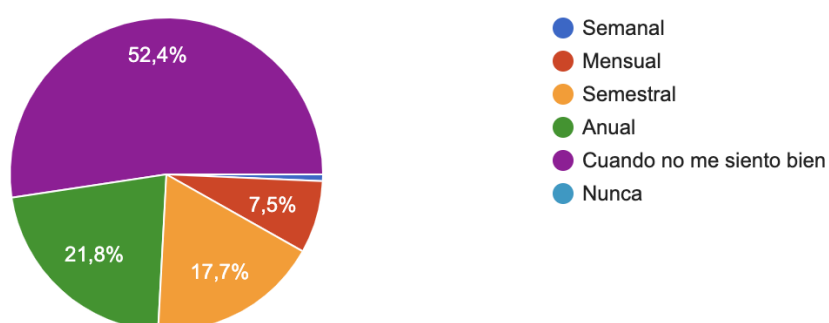


Figura 7. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Con qué frecuencia visita al médico? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Según el gráfico anterior, más de la mitad de los encuestados visitan al médico sólo cuando no se sienten bien de salud.

¿Tiene usted un médico de cabecera?

147 respuestas

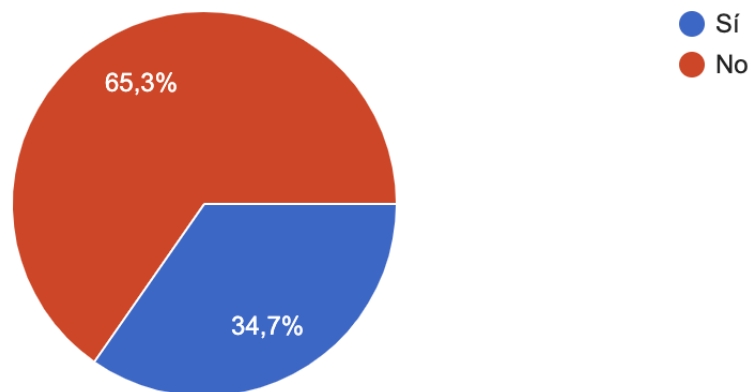


Figura 8. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Tiene usted un médico de cabecera? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como vemos en el gráfico anterior, un 34,7% de los encuestados visitan a diferentes médicos, ya que no cuentan con un médico de cabecera, mientras el 65,3% cuentan con su médico de cabecera.

¿Visita usted hospitales públicos?

147 respuestas

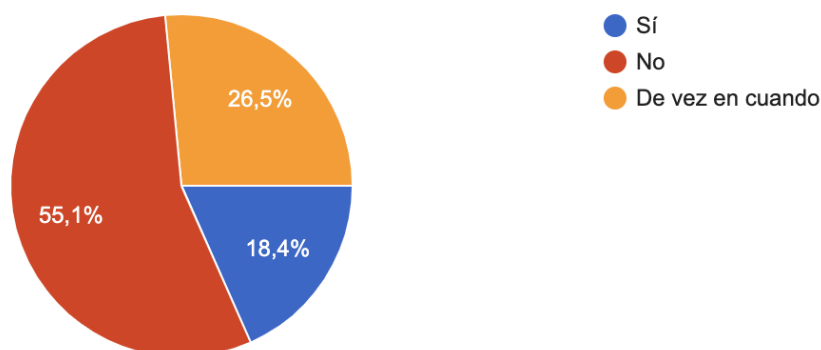


Figura 9. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Visita usted hospitales públicos? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

El 55,1% de los encuestados han declarado que no visitan los hospitales públicos de la República Dominicana al realizarse alguna consulta médica, mientras que el 26,5% si lo hace. El otro 18,4% visita estos hospitales de vez en cuando, dependiendo el tipo de consulta o los estudios a realizar.

¿Cómo realiza sus citas médicas?

147 respuestas

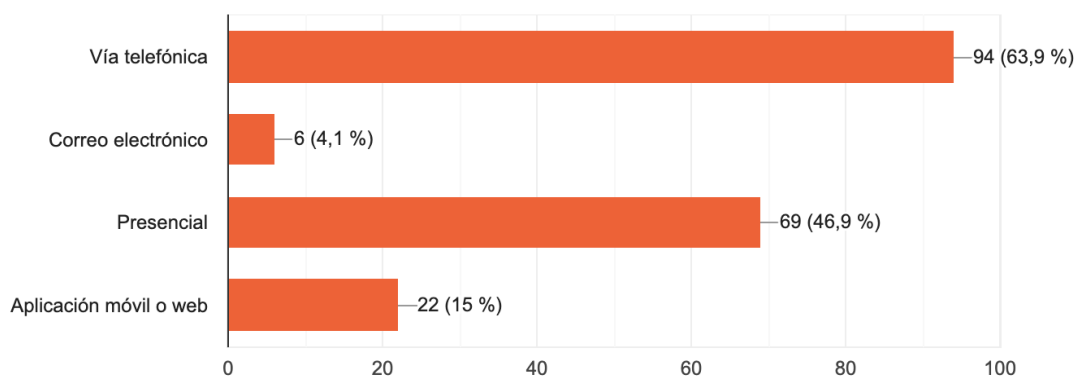


Figura 10. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Cómo realiza sus citas médicas? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Según la gráfica anterior un gran porcentaje de la población encuestada realiza sus solicitudes de citas médicas vía telefónica o de manera presencial. Estos resultados también nos indican que solo un 15% de los encuestados realizan sus citas médicas con ayuda de alguna herramienta web o móvil.

¿Cómo se pone en contacto con su médico?

147 respuestas

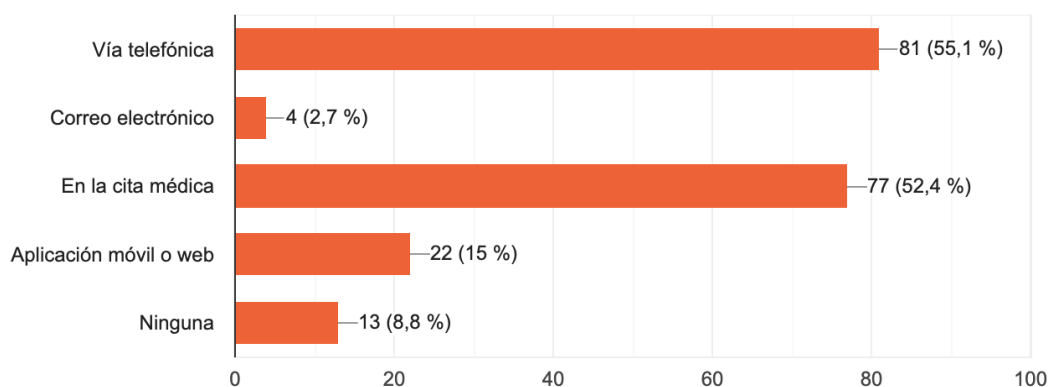


Figura 11. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Cómo se pone en contacto con su médico? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como vemos en el gráfico anterior la mayoría de los encuestados contactan a su médico por vía telefónica o al momento de realizar la consulta médica. Solo un 15% de los encuestados utilizan alguna herramienta web o móvil para contactar de manera directa con su médico.

¿Tiene usted acceso a todo su historial clínico?

147 respuestas

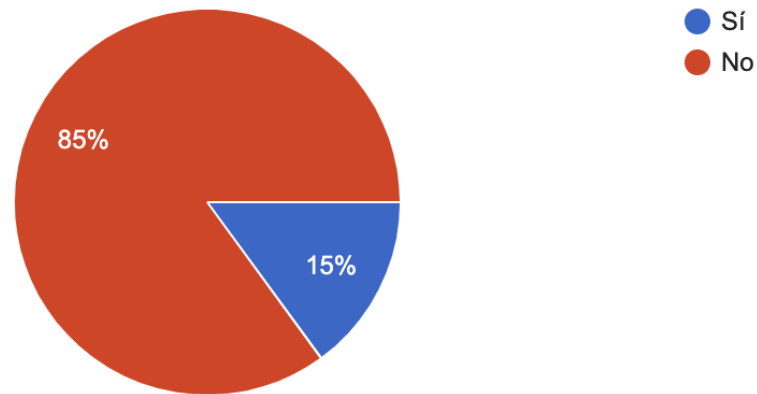


Figura 12. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Tiene usted acceso a todo su historial clínico? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

En el gráfico anterior se observa que el 85% de los encuestados no cuenta con el acceso a su historial clínico, mientras que el 15% restante si cuentan con el acceso.

¿Le gustaría una plataforma en la cual pudiera realizar sus citas médicas?

147 respuestas

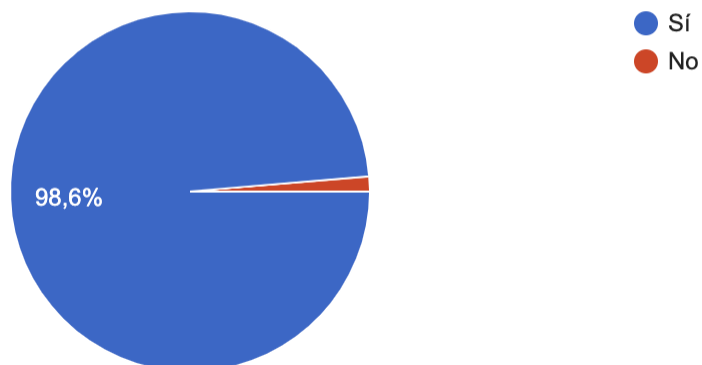


Figura 13. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Le gustaría una plataforma en la cual pudiera realizar sus citas médicas? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como vemos en el gráfico anterior al 98,6% de los encuestados le gustaría contar con una plataforma en la cual pudieran realizar todas sus citas médicas para facilitar el proceso de la solicitud.

¿Le gustaría a usted una plataforma en la cual pudiera acceder a todo su historial clínico?

147 respuestas

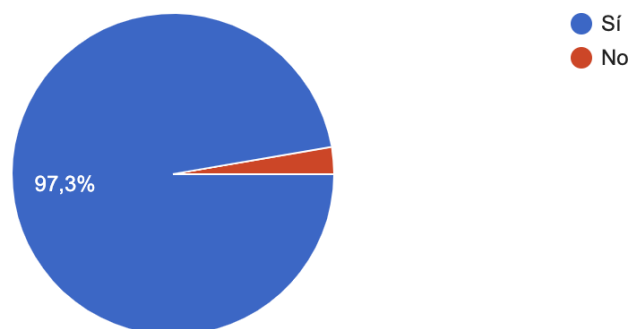


Figura 14. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Le gustaría a usted una plataforma en la cual pudiera acceder a todo su historial clínico? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Respecto al gráfico anterior, vemos al 97,3% de los encuestados si les gustaría una plataforma en la cual pudieran tener acceso a todo su historial clínico.

¿Le gustaría a usted una plataforma en la cual pudiera contactar con su médico y recibir indicaciones para análisis y estudios de ser necesario?

147 respuestas

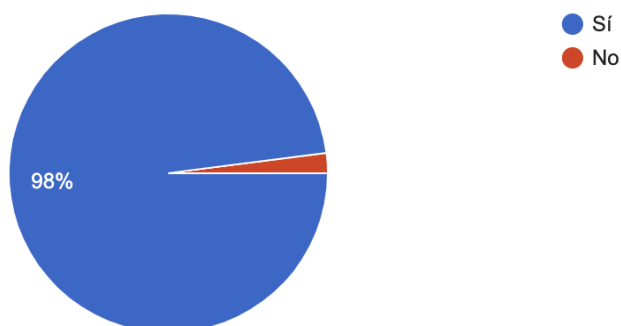


Figura 15. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Le gustaría a usted una plataforma en la cual pudiera contactar con su médico y recibir indicaciones para análisis y estudios de ser necesario? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Según la gráfica anterior, al 98% de los encuestados si le gustaría contar con una plataforma con estas cualidades.

¿Considera usted que el desarrollo de una plataforma web que le facilite a los ciudadanos el uso de los servicios médicos es beneficioso para la sociedad?

147 respuestas

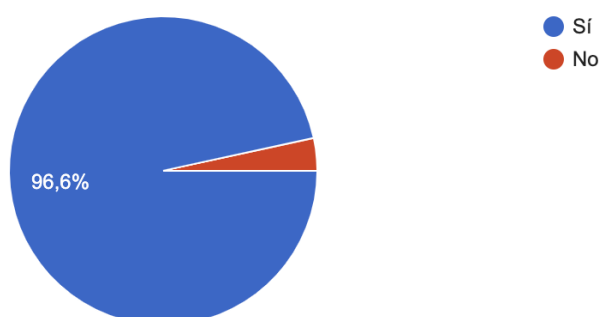


Figura 16. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Considera usted que el desarrollo de una plataforma web que le facilite a los ciudadanos el uso de los servicios médicos es beneficioso para la sociedad? Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como vemos en la gráfica anterior, el 96,6% de los encuestados han considerado que el desarrollo de una plataforma web para facilitar el uso de los servicios médicos sería de gran beneficio para la sociedad.

¿Utilizaría usted una aplicación como la que se menciona en la pregunta anterior?

147 respuestas

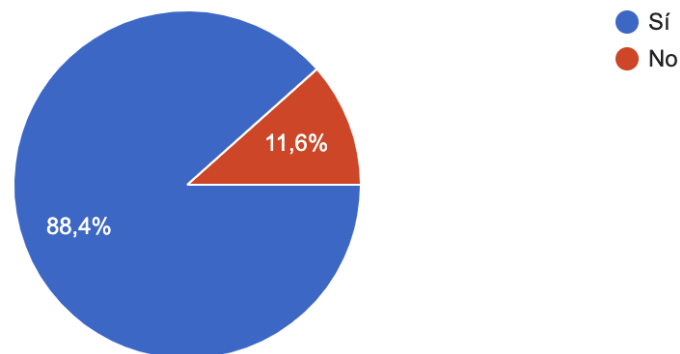


Figura 17. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Utilizaría usted una aplicación como la que se menciona en la pregunta anterior?, refiriéndose a la figura 16. Se tomaron 147 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Según los resultados presentados en la gráfica anterior, vemos que el 88,4% de los encuestados si utilizarían una aplicación en la cual pudieran acceder a su historial clínico, contactar directamente con su médico y recibir consultas y análisis de manera digital de ser necesario.

Por otro lado, también se ha realizado una encuesta para conocer las opiniones respecto a la herramienta planteada desde el punto de vista de los profesionales médicos, los cuales son el enfoque principal de la elaboración de la misma.

Indique su rango de edad

17 respuestas

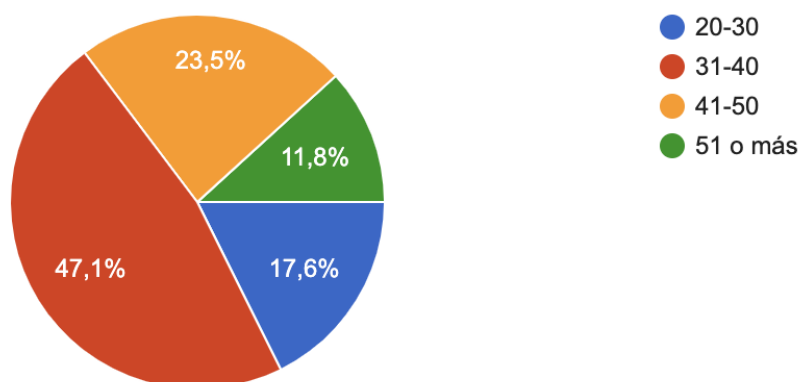


Figura 18. Representación gráfica de los resultados de la pregunta para indicar el rango de edad. Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Indique su sexo

17 respuestas

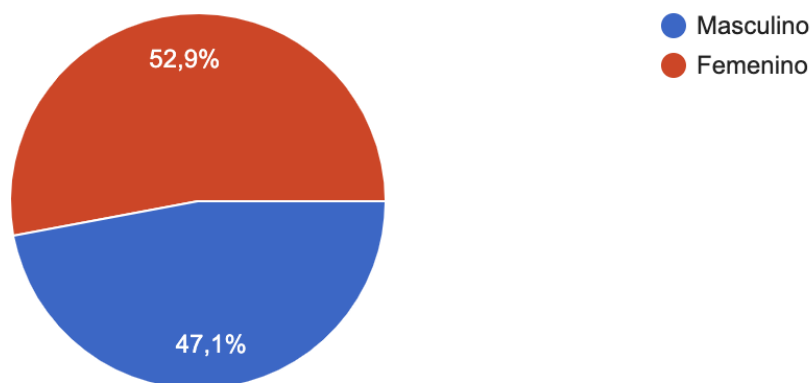


Figura 19. Representación gráfica de los resultados de la pregunta para indicar el sexo. Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como se muestra en las figuras anteriores, se pueden observar al igual que en la encuesta anterior las diferencias de edad y sexo de los encuestados, de los cuales mas del 50% son personas jóvenes de entre 20 y 40 años, a los cuales les resultara natural el uso de la aplicación. A través de esta información se pueden realizar

diferentes visiones sobre el análisis de factibilidad del proceso actual y el sistema propuesto.

Indique su especialidad médica

17 respuestas

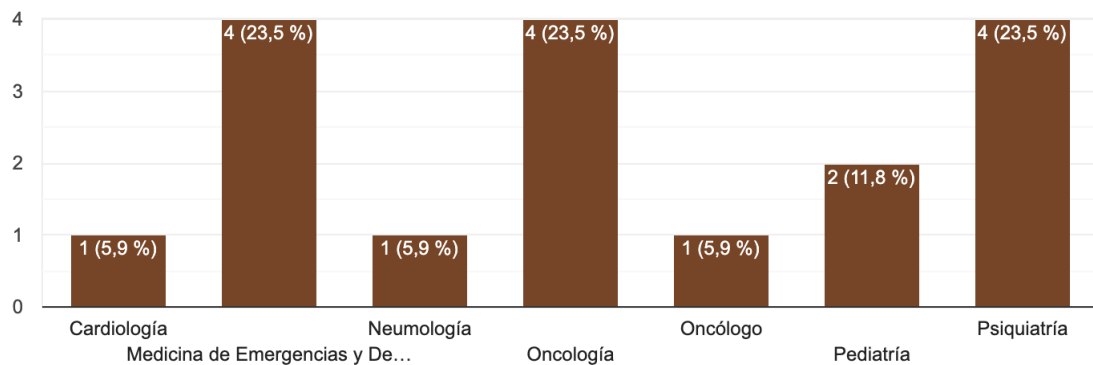


Figura 20. Representación gráfica de los resultados de la pregunta para indicar la especialidad médica. Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como se muestra en la gráfica anterior, vemos las diversas especialidades médicas de los encuestados, lo que nos da una idea amplia de las opiniones generales de los encuestados en las distintas ramas de la medicina.

Indique el tiempo que lleva ejerciendo la medicina

17 respuestas

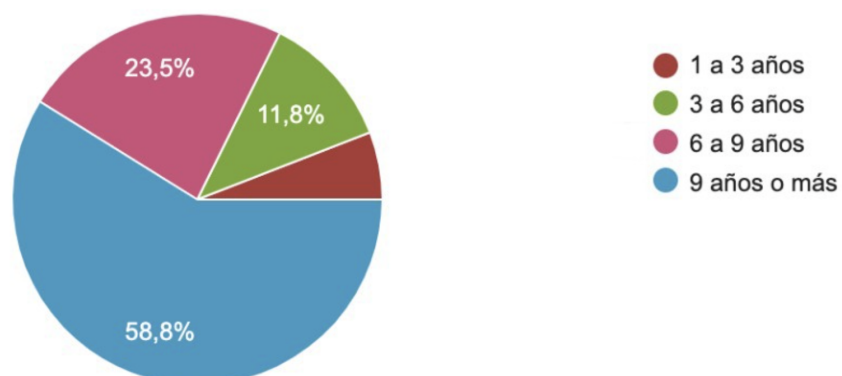


Figura 21. Representación gráfica de los resultados de la pregunta para indicar el tiempo que lleva ejerciendo la medicina. Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como se muestra en la gráfica anterior, el 58,8% de los encuestados tienen 9 años o más ejerciendo la medicina de manera profesional.

¿De qué manera recibe usted el historial clínico de sus pacientes?

17 respuestas

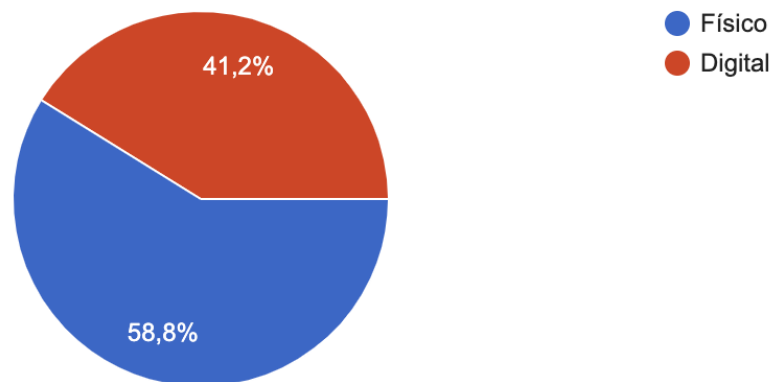


Figura 22. Representación gráfica de los resultados de la pregunta. Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como se muestra en la gráfica anterior, el 58,8% de los encuestados reciben los historiales clínicos de sus pacientes de manera física, mientras que solo el 41,2% lo recibe de manera digital.

¿Sería para usted beneficioso que sus pacientes lleguen a su primera consulta con los análisis de rutina para su sintomatología ya realizados?

17 respuestas

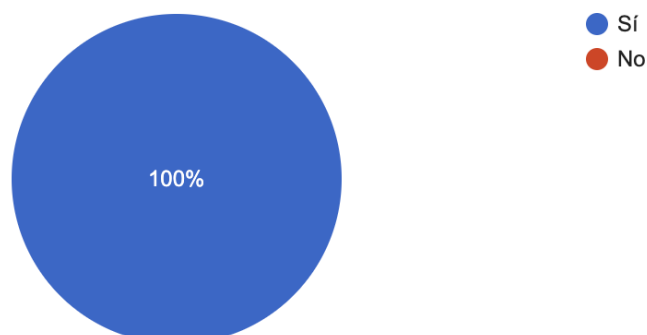


Figura 23. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Sería para usted beneficioso que sus pacientes lleguen a su primera consulta con los análisis de rutina para su sintomatología ya realizados? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como vemos en la gráfica anterior, el 100% de los encuestados estuvieron de acuerdo con que le gustaría recibir de sus pacientes los resultados de los análisis de rutina para ser revisados en su primera consulta con el paciente.

¿Se ha topado usted con algún caso difícil de diagnosticar?

17 respuestas

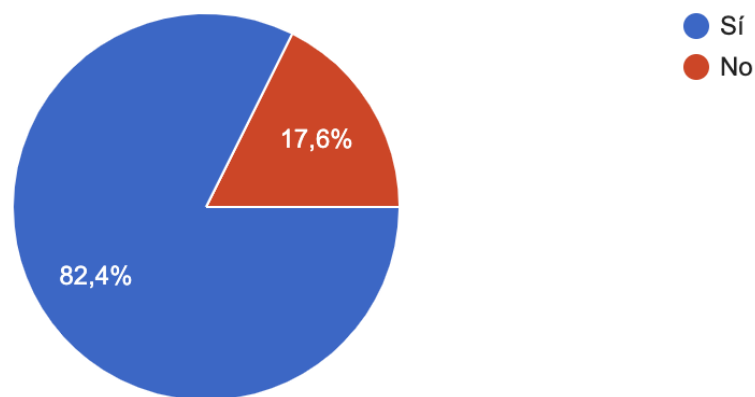


Figura 24. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Se ha topado usted con algún caso difícil de diagnosticar? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Según la gráfica anterior, vemos que el 82,4% de los doctores encuestados se han topado alguna vez en su labor médica con al menos un caso difícil de diagnosticar.

¿A qué fuente acude usted para realizar un diagnóstico?

17 respuestas

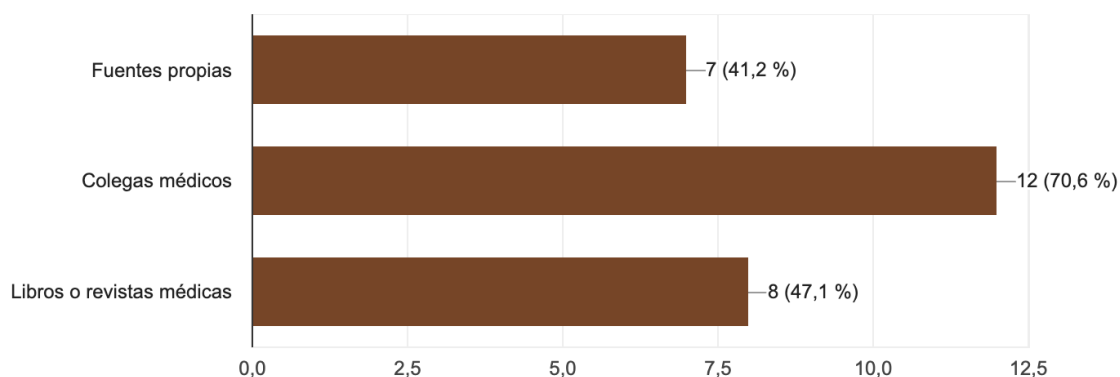


Figura 25. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿A qué fuente acude usted para realizar un diagnóstico? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Según la gráfica anterior, la mayoría de los encuestados acuden a opiniones de colegas médicos para poder brindar un diagnóstico acertado a los complejos casos presentados por sus pacientes.

¿Ha realizado alguna indicación medica para descartar posibles enfermedades?

17 respuestas

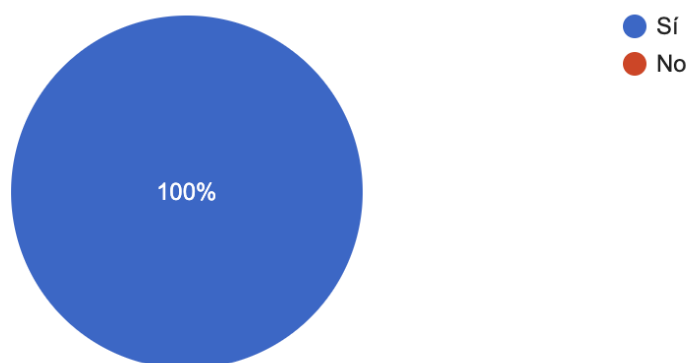


Figura 26. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Ha realizado alguna indicación médica para descartar posibles enfermedades? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como vemos en la gráfica anterior, el 100% de los encuestados ha recurrido a la indicación de análisis y/o estudios médicos para descartar posibles enfermedades y brindar un diagnóstico acorde a la enfermedad real del paciente.

¿Ha olvidado alguna vez la relación entre un síntoma y una enfermedad?

17 respuestas

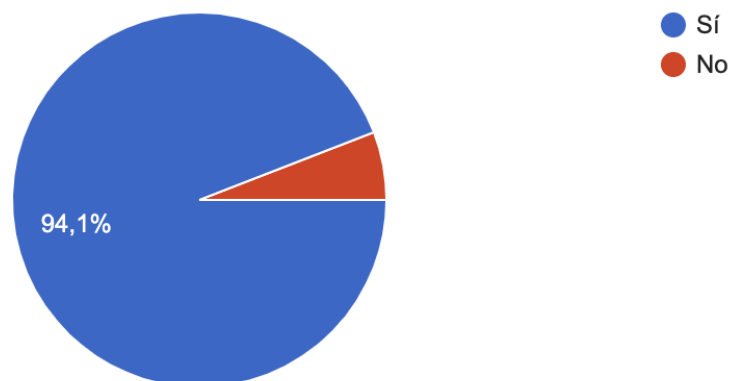


Figura 27. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Ha olvidado alguna vez la relación entre un síntoma y una enfermedad? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como vemos en la gráfica anterior, el 94,1% de los encuestados ha olvidado alguna vez la relación entre un síntoma y la posible enfermedad al momento de diagnosticar, lo que ha hecho que tengan que recurrir a sus colegas médicos, libros o revistas medias, apuntes propios u otras fuentes de conocimiento.

¿Utilizaría usted un sistema en el cual pueda consultar todo el historial clínico de sus pacientes?

17 respuestas

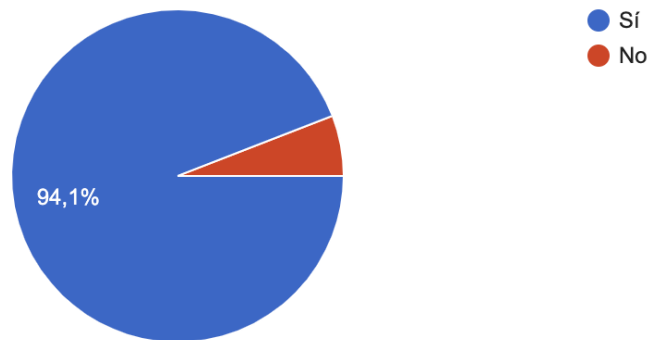


Figura 28. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Utilizaría usted un sistema en el cual pueda consultar todo el historial clínico de sus pacientes? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como vemos en la gráfica anterior, el 94,1% de los encuestados si utilizarían un sistema en el cual pudieran acceder de manera digital a todo el historial de sus pacientes.

¿Utilizaría usted un sistema en el cual pueda consultar rápidamente la relación entre los síntomas y las posibles causas?

17 respuestas

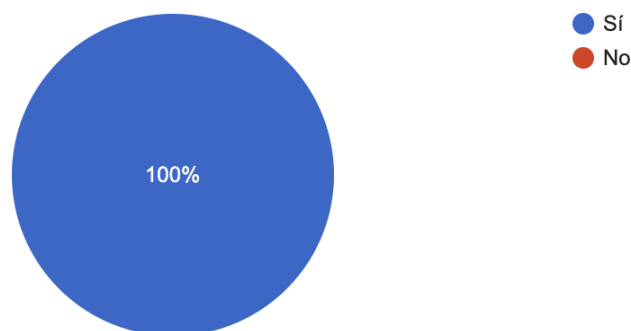


Figura 29. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Utilizaría usted un sistema en el cual pueda consultar rápidamente la relación entre los síntomas y las posibles causas? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como vemos en la gráfica anterior, todos los encuestados consideran el utilizar un sistema en el cual puedan consultar la relación entre los síntomas y las posibles causas de estos, facilitando así el diagnóstico brindado a sus pacientes y reduciendo el tiempo al momento de diagnosticar ante enfermedades complejas.

¿Considera usted que el desarrollo de una plataforma web que facilite a los médicos consultar de manera efectiva los historiales clínicos de sus pacientes, las citas programadas y además cuente con una base de datos con todas las enfermedades conocidas y sus síntomas pueda ayudar a la comunidad médica?

17 respuestas

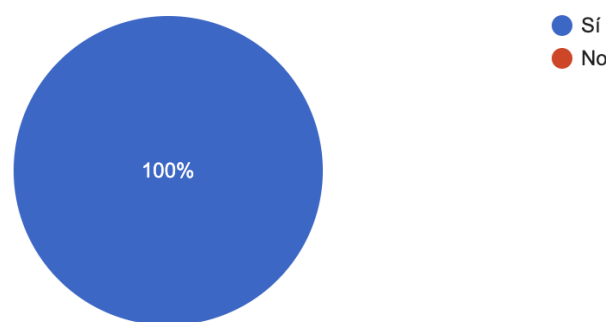


Figura 30. Representación gráfica de los resultados de la pregunta ¿Utilizaría usted un sistema en el cual pueda consultar rápidamente la relación entre los síntomas y las posibles causas? Se tomaron 17 respuestas para su elaboración. (Construcción Propia)

Como vemos en la gráfica anterior, el 100% de los encuestados han estado de acuerdo con que una plataforma que les facilite consultar de manera efectiva el historial clínico de sus pacientes, agendar las citas médicas y además cuenta con una base de datos con todas las enfermedades conocidas y sus síntomas para realizar consultas rápidas, ayudaría a la comunidad médica.

3.5. Beneficios

Estos son algunos de los beneficios que obtendrán, tanto los médicos dominicanos, como los pacientes que utilicen la aplicación:

1. Diagnóstico rápido: Podrán realizar funciones de monitorización del paciente, controlar sus constantes y analizar determinados indicadores en función del estado patológico del paciente. De esta manera, a través de la gran cantidad de información recopilada, los profesionales pueden comprender el estado de salud del usuario y emitir rápidamente información de diagnóstico.
2. Mejora de la eficacia del tratamiento: además de controlar la salud de los pacientes, también podrán observar la evolución de la misma situación a partir de la prescripción de un determinado tratamiento. De esta forma, los profesionales con acceso a la aplicación podrán comprobar si el paciente ha cumplido plenamente con el método de tratamiento, o si el método de tratamiento es realmente eficaz.
3. Mejorar el seguimiento y control de los pacientes: Los profesionales de la salud pueden acceder a información relevante sobre los pacientes, como sus signos vitales, resultados de pruebas o acceder a registros realizados por otros profesionales en sus clínicas de progreso.
4. Mejor toma de decisiones: debido a los beneficios anteriores, pueden acceder a información relevante del paciente, de modo que puedan tomar decisiones de una manera más rápida e inteligente.
5. Mejorar la productividad y la eficiencia de los profesionales de la salud: dado que el uso de aplicaciones permite a los profesionales de la salud acceder rápida y fácilmente a una gran cantidad de información y comprender el estado de salud del paciente en unos pocos minutos, puede optimizar el tiempo para proporcionar suficiente tiempo para el diagnóstico y tratamiento.

Conclusión

En este capítulo fueron presentados diversos puntos que expresan la viabilidad del proyecto desde muchos aspectos, como la innovación, la viabilidad técnica y económica, y los beneficios que traerán tras la implementación en el sistema de salud de la República Dominicana.

A grandes rasgos los costos, el tiempo, la posibilidad de error al diagnosticar, etc., obtenido a partir de la encuesta.

Asimismo, se realizó una encuesta y se realizaron diferentes preguntas con el fin de observar las opiniones de los usuarios del sistema. Estos resultados son consistentes con la aceptación de los encuestados, que confirma que será beneficioso un sistema que pueda cubrir las necesidades de digitalización e integración digital de procedimientos médicos.



Capítulo 4:

Análisis y diseño de plataforma web para los médicos de la República Dominicana que sirva como asistente inteligente para el proceso de diagnóstico de enfermedades a partir de los síntomas presentados.

Introducción

El propósito del siguiente capítulo es desglosar la estructura de la plataforma web que servirá como asistente para los médicos del sistema de salud pública en materia de gestión de la información clínica y diagnóstico de enfermedades en base a los síntomas presentados y de la información clínica existente.

También se definen otros aspectos de importancia como el acta de constitución del proyecto, documento de visión y alcance, los requerimientos y los no funcionales, casos de uso, diagrama de base de datos, los diseños de las vistas, entre otros elementos. La recopilación de todos estos elementos de carácter técnico tiene como objetivo ofrecer orientación al o los responsables del desarrollo del sistema.

4.1. Acta de constitución del proyecto

4.1.1. Nombre del proyecto/información del proyecto

Asistente inteligente para el proceso de diagnóstico de enfermedades a partir de los síntomas presentados.

Proyecto	Asistente inteligente para el proceso de diagnóstico de enfermedades a partir de los síntomas presentados.
Fecha de preparación	02/04/2021
Cliente	Sistema de Salud Pública Dominicano.

Tabla 6. Tabla de información del proyecto (*Construcción propia*)

4.1.2. Propósito y Justificación del Proyecto

4.1.3. Alcance

El siguiente proyecto está limitado en términos de alcance al Análisis y Diseño de una plataforma web para los médicos de la República Dominicana que sirva como asistente inteligente para el proceso de enfermedades a partir de los síntomas. La plataforma descrita en este documento dispondrá de los componentes necesarios para la gestión de la información clínica de forma centralizada y para contribuir en términos de apoyo al diagnóstico de enfermedades a partir de los síntomas presentados y de la información clínica existente.

4.1.4. Descripción del Proyecto y Entregables

La implementación del proyecto presentado en este trabajo tiene como objetivo proporcionar una plataforma web a los médicos del sistema de salud pública Dominicano a través de la cual puedan gestionar la información clínica de forma centralizada y que provea apoyo en términos de diagnóstico de enfermedades a partir de los síntomas presentados y de la gestión de la información clínica existente.

El siguiente proyecto posee los siguientes entregables:

1. Acta de constitución del proyecto.
2. Definición de los requerimientos.
3. Diagrama de arquitectura de la aplicación.
4. Diagrama de arquitectura de Base de Datos.
5. Calendario de actividades del proyecto
6. Documento visión y alcance.
7. Diagramas de casos de uso.
8. Diseño de interfaces gráficas.

4.1.5. Premisas y Restricciones

Premisas:

1. Todos los pasos dados en el proyecto serán documentados como corresponde.
2. Los involucrados en el desarrollo del proyecto cuentan con las habilidades requeridas para llevarlo a cabo.
3. El sistema de salud pública dominicana cuenta con los proveedores de servicios en la nube necesarios para alojar la plataforma web.

Restricciones:

1. El proyecto debe cumplir con el alcance establecido dentro del tiempo definido en el cronograma.
2. El proyecto no debe exceder 6 meses ni superar el presupuesto establecido de **\$8,374,860** Pesos Dominicanos.
3. El proyecto debe ser llevado a cabo en base a los requerimientos establecidos en este documento.

4.1.6. Riesgos Iniciales de Alto Nivel

Entre los riesgos iniciales de alto nivel se encuentran los siguientes:

1. Estimar incorrectamente el presupuesto y el tiempo.
2. Recabar requerimientos inadecuados.
3. Equipo o Personal carentes de capacitación.
4. Diseñar y/o modelar de forma ineficaz durante la implementación.
5. Costos elevados de implementación y mantenimiento.

4.2. Sesión de Requerimientos

4.2.1. Requisitos Funcionales

ID	Requerimientos Funcionales	Actores / Usuarios
REF - 01	El sistema debe permitir la autenticación de usuarios, por ejemplo (administradores, médicos del sistema médico dominicano, auxiliares médicos, usuarios ordinarios).	Administradores, usuarios del sistema médico nacional, médicos y auxiliares médicos del sistema médico nacional.
REF - 02	El sistema debe permitir que los usuarios se registren y administren de acuerdo con los diferentes niveles permitidos (administradores, médicos del sistema médico dominicano, auxiliares médicos, usuarios comunes).	Administradores, usuarios del sistema médico nacional, médicos y auxiliares médicos del sistema médico nacional.
REF - 03	El sistema debe permitir la gestión de diferentes roles.	Administradores de la plataforma web.
REF - 04	El sistema debe permitir gestionar la información clínica de los pacientes del sistema nacional de salud.	Médicos y usuarios del sistema nacional de salud.
REF - 05	El sistema debe permitir la gestión y registro de perfiles de información.	Usuarios del sistema nacional de salud.

REF - 06	El sistema debe permitir cargar elementos multimedia referentes al historial clínico de los pacientes del sistema nacional de salud dominicano.	Médicos y usuarios del sistema nacional de salud.
REF - 07	El sistema debe permitir solicitar citas médicas con los profesionales de la salud.	Usuarios del sistema nacional de salud.
REF - 08	El sistema debe permitir la consulta de casos médicos similares mediante filtros.	Médicos y auxiliares médicos del sistema nacional de salud.
REF - 09	El sistema debe realizar posibles recomendaciones diagnósticas en base al historial clínico del paciente.	Médicos del sistema nacional de salud.
REF - 10	El sistema debe permitir realizar indicaciones de análisis y estudios médicos a los pacientes acorde a los síntomas presentados.	Usuarios y médicos del sistema nacional de salud.
REF - 11	El sistema debe permitir aceptar, rechazar o referir las solicitudes de citas médicas.	Médicos y auxiliares del sistema nacional de salud.
REF - 12	El sistema debe permitir consultar el estatus de la solicitud realizada.	Usuarios, médicos y auxiliares del sistema nacional de salud.
REF - 13	El sistema debe permitir el envío de notificaciones y recordatorios de las citas agendadas con días de antelación.	Auxiliares del sistema nacional de salud.

REF - 14	El sistema debe permitir generar reportes, por ejemplo: (reportes operativos con la información de las citas programadas y realizadas, casos diagnosticados y completados con éxito).	Administradores del sistema.
REF - 15	El sistema debe permitir a los usuarios del sistema realizar reclamaciones y sugerencias.	Usuarios del sistema nacional de salud.

Tabla 7: Tabla de los Requisitos funcionales (*Construcción Propia*)

4.2.2. Requisitos No Funcionales

ID	Requisito no Funcionales
Rendimiento	
RNFS-1	La plataforma debe permitir hasta 10,000 usuarios concurrentes sin degradación del rendimiento.
RNFS-2	La plataforma debe permitir procesar simultáneamente múltiples solicitudes de servicios.
RNFS-3	Todas las peticiones de la plataforma deben tener un tiempo de respuesta inferior a 5 segundos
Disponibilidad	
RNFS-4	La plataforma debe ser accesible desde los navegadores web de actualidad como son: Google Chrome, Firefox, Edge,

	Safari.
RNFS-5	La plataforma debe estar disponible 24 horas al día, los 7 días de la semana. Con la excepción del tiempo de mantenimiento y despliegue de actualizaciones.
Mantenibilidad	
RNFS-6	La plataforma debe ser desarrollada utilizando la arquitectura y principios de desarrollo que garanticen la escalabilidad y mantenibilidad de este.
RNFS-7	La plataforma deberá utilizar un sistema de control de versiones, para garantizar la accesibilidad, mantenibilidad e integridad del código fuente.
Fiabilidad	
RNFS-8	La plataforma debe ofrecer una alta disponibilidad correspondiente al 99.99% del tiempo o superior.
RNFS-9	La plataforma debe ser implementada utilizando tecnologías con alto nivel de soporte de la comunidad de desarrollo y con la suficiente madurez de mercado para garantizar su permanencia en el tiempo.
Seguridad	
RNFS-10	La plataforma debe restringir la designación de permiso y roles a los

	administradores del sistema.
RNFS-11	La plataforma garantiza la disponibilidad, confidencialidad e integridad de la información almacenada en la misma; utilizando los protocolos de comunicación, herramientas de seguridad y métodos de encriptación pertinentes.
RNFS-12	La plataforma debe realizar un respaldo de la información, el cual se realice cada dos horas y se mantengan los respaldos por un periodo de al menos un mes.
RNFS-13	El sistema debe almacenar toda la información concerniente a los usuarios encriptada.
RNFS-14	La plataforma deberá controlar de forma estricta el acceso a información confidencial de los usuarios. Utilizando roles.
RNFS-15	La plataforma deberá solicitar autorización del usuario final para acceder a la información clínica que le corresponde.
RNFS-16	La plataforma deberá almacenar un log de transacciones realizadas por los usuarios. Incluyendo, acceso a datos, actualizaciones, asignaciones de roles, etc.
Usabilidad	
RNFS-17	La plataforma debe contar con un diseño

	acorde a los estándares actuales de la industria, que priorice una experiencia de usuario sencilla a través de una interfaz gráfica agradable.
RNFS-18	La plataforma debe contar con manuales de uso estructurados de forma sencilla y accesible.
RNFS-19	La plataforma deberá ofrecer asistencia interactiva a los usuarios.
RNFS-20	La plataforma debe proporcionar información situacional legible con respecto al estatus del sistema y las acciones realizadas, a través de mensajes de error, mensajes informativos, etc.
RNFS-21	La plataforma debe ser diseñada de forma responsiva, con el propósito de que esta pueda ser accesible a través de múltiples dispositivos con soporte a internet.

Tabla 8. Tabla de los Requisitos no funcionales. *(Construcción Propia)*

4.3. Documento visión y alcance

Plataforma web para el proceso de diagnóstico y gestión médica del sistema médico de la república dominicana.

(Medical Management RD)

Versión 0.9

Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autores
15/02/2021	0.9	Primera versión del Documento visión.	Adderly Polanco
28/02/2021	1.0	Revisión final	Adderly Polanco y Wilson Reyes

Tabla 9. Tabla de Historial de versiones. *(Construcción Propia)*

4.3.1. Introducción

4.3.1.1. Propósito

El propósito de este documento es analizar sistemáticamente la problemática, necesidades y características del sistema médico nacional y el análisis general del proceso de manejo y diagnóstico desde una perspectiva de alto nivel. El documento incluye una descripción general del sistema de salud y describe el sistema (Medical Management RD) diseñado para ayudar a resolver sus problemas. También describe las necesidades y la descripción general de los participantes del proyecto.

4.3.1.2. Alcance

El alcance de este documento de visión cubre las diferentes funciones y principales características de los usuarios relacionados con el proyecto de plataforma web de diagnóstico y manejo de enfermedades del sistema de salud de la República Dominicana, buscando identificar oportunidades y desafíos, de los cuales forman parte el desarrollo de la plataforma para la gestión y diagnóstico.

4.3.1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

Plataforma Web: Una plataforma web o aplicación web es una herramienta que funciona en un navegador web y que puede ayudar a los usuarios a realizar tareas específicas o automatizar tareas previamente completadas manualmente

Medical Management RD: Es la plataforma web que sirva como asistente inteligente para los médicos del sistema de salud pública

Stakeholders: Cualquier persona o grupo de personas que participen de forma activa en el proyecto o que se vea afectado por él o pueda afectar directa o indirectamente los resultados.

4.3.1.4. Referencias

1. Acta de constitución del proyecto
2. Documento de Especificación de casos de usos
3. Glosario

4.3.2 Posicionamiento

4.3.2.1. Oportunidad de Negocio

El sistema de salud de la República Dominicana no cuenta con un sistema central, en el cual se encuentren todos los datos clínicos de las personas que acuden a los centros médicos. Cada vez que un usuario necesita visitar un centro médico, tiene que llevar su historial clínico o comenzar uno nuevo a partir de la primera consulta, lo que dificulta tener noción del estado de salud a lo largo de la vida del paciente.

Por otro lado, los doctores no cuentan con una herramienta que les ayude a diagnosticar las posibles enfermedades y/o condiciones médicas de sus pacientes. En ocasiones se hace necesario indicar análisis y estudios de descarte para poder

realizar un diagnóstico más preciso, lo que conlleva más gasto para los pacientes y más tiempo de consulta para los médicos.

La plataforma web se puede utilizar como una solución a estos problemas, permitiendo a los médicos del sistema nacional de salud gestionar y diagnosticar enfermedades con mayor rapidez, eficacia y facilidad. Esto mejorará significativamente la calidad de los resultados obtenidos y aumentará la satisfacción de las personas involucradas en el proceso.

4.3.2.2. Declaración de Problema

El problema de:	1. No contar con un sistema en el cual se pueda obtener toda la historial médica de los pacientes del sistema público de salud de la República Dominicana. 2. Los profesionales médicos del sistema de salud dominicano no cuentan con una herramienta que les ayude al diagnóstico efectivo de los pacientes consultados. 3. Los pacientes no cuentan con un sistema en el cual puedan realizar solicitudes, acceder a su historial médico, recibir recomendaciones para la realización de análisis previo a las consultas de acuerdo con los síntomas presentados, ni agendar citas médicas.
Afecta a	Todos los involucrados en el sistema público de salud de la República Dominicana.
El impacto asociado del problema es	1. El proceso de diagnóstico de los doctores es más lento.

	2. La calidad del sistema de salud pública actual no es capaz de competir con el sistema de salud privada, debido a la falta de herramientas y recursos para la gestión de este. 3. Los pacientes tienen que esperar tiempos excesivos para las consultas.
Una solución eficaz sería	Implementar una plataforma de red para administrar la información clínica de los pacientes, automatizar la consulta y optimizar el diagnóstico en el sistema nacional de salud.

Tabla 10. Definición del Problema. *(Construcción Propia)*

4.3.2.3. Declaración de Posición de Producto

Para	1. Doctores del sistema de salud pública de la República Dominicana. 2. Usuarios del sistema de salud pública de la República Dominicana.
Quienes	Carecen de una plataforma en línea que les permita administrar toda la información médica de los pacientes en el sistema público nacional de salud, hacer posibles diagnósticos automáticamente basados en síntomas e historia clínica, y simplificar las solicitudes y consultas médicas para mejorar la calidad de la atención al paciente de los servicios prestados.
Plataforma web para los procesos de gestión y	Es una plataforma web para la gestión de información clínica y diagnóstico de enfermedades en el sistema de salud nacional, el

diagnóstico del sistema de salud dominicano (Medical Management RD)	cual contribuirá a la optimización de recursos y la calidad del servicio. Esto gracias a la capacidad de englobar toda la información de los pacientes del sistema público de salud y ponerlo a la disposición de los especialistas a cargo de la atención del paciente.
Que	Mejorará el proceso de diagnóstico mediante el uso de información y herramientas oportunas, con el objetivo de acelerar y mejorar la calidad de los servicios que brinda el sistema de salud dominicano.
A diferencia de	Que actualmente, no cuentan con herramientas para gestionar el diagnóstico y la información médica de forma automatizada.

Tabla 11. Posición de la solución planteada. *(Construcción Propia)*

4.3.3. Descripción de los Stakeholders

Esta sección proporciona perfiles de información de las partes interesadas y los usuarios del proyecto. También identifica problemas clave que las partes interesadas del proyecto y que los usuarios creen que la aplicación debería resolver.

4.3.3.1. Resumen de los Stakeholders

Nombre	Representaciones	Responsabilidades
Doctores del sistema de salud de la República Dominicana	Es la entidad principal del proceso. El análisis y diseño del sistema	Es el actor principal del sistema web, tiene la responsabilidad de

	propuesto se centrará en este sistema, y será la entidad responsable de velar por el cumplimiento de esta normativa.	gestionar los historiales clínicos de los pacientes y velar por el seguimiento de los diagnósticos realizados.
Usuarios del sistema nacional de salud pública de la República Dominicana	Es toda persona que utilice los servicios públicos de salud de la República Dominicana ya sea para consultas periódicas, seguimientos de enfermedades, estudios clínicos, entre otros servicios brindados.	Es uno de los principales actores del sistema, estos tienen la responsabilidad de realizar las solicitudes médicas para optimizar la gestión del sistema médico nacional, velar porque su historial clínico sea íntegro y esté siempre actualizado con la información pertinente.

Tabla 12. Tabla de Resumen de la parte interesada. *(Construcción Propia)*

4.3.3.2. Resumen de Usuario

Nombre	Descripción	Competencias (de cara al uso del sistema).
Doctores del sistema de salud	Este es un usuario que utilizará la plataforma web para recibir sugerencias sobre los estudios y análisis a realizar para identificar posibles enfermedades, así como	1. Experiencia Médica 2. Navegador web con acceso a internet 3. Experiencia en el uso de plataformas web. 4. Acceso a la

	también sugerencias en cuanto a diagnósticos basados en la información clínica del paciente e información clínica general de otros pacientes de forma anónima.	plataforma de (Medical Management RD)
Usuarios del sistema nacional de salud (Pacientes)	Este es el usuario que será objeto de esta plataforma. Los perfiles médicos estarán basados en él. También se le permitirá a este usuario gestionar su información clínica en la plataforma, agregar información relevante a través de formularios, además de subir estudios diagnósticos utilizando documentos o archivos multimedia. Este usuario tendrá la posibilidad de solicitar y cancelar citas con los profesionales de la salud.	1. Acceso a la plataforma de (Medical Management RD)
Administrador de la plataforma	Este es el usuario que se encarga de gestionar los usuarios de la plataforma, de registrar los profesionales de la salud	1. Experiencia administrando plataformas web. 2. Navegador web con acceso a internet.

	y su información básica de los mismos. Estos también se encargan de velar por el correcto funcionamiento del sistema.	3. Acceso a la plataforma de (Medical Management RD)
--	---	--

Tabla 13. Resumen de usuario. *(Construcción Propia)*

4.3.4. Entorno de usuario

Doctores del sistema de salud: Estos usuarios contarán con acceso a la plataforma web, la cual será accesible a través de un navegador web.

Usuarios del sistema nacional de salud (Pacientes): El usuario del sistema nacional de salud podrá acceder a la plataforma desde un navegador web, desde este podrá gestionar sus citas médicas con los profesionales de la salud disponibles, también podrá gestionar su información clínica en la plataforma.

Administrador de la plataforma: El administrador de la plataforma tendrá acceso a la misma a través de un navegador web y podrá gestionar las tareas administrativas, la gestión de cuentas de usuarios, entre otras.

4.3.5. Perfiles de los Stakeholder y los Usuarios

Nombre	Sistema de salud de la República Dominicana
Descripción	El Sistema Nacional de Salud de la República Dominicana es un conjunto de elementos interdependientes, mecanismos de integración, formas de financiamiento, prestación de servicios, recursos humanos y modelos de gestión de organizaciones públicas y privadas, gubernamentales y no gubernamentales, establecidos y administrados por el Estado
Tipo	Usuario / No usuario
Criterio de éxito	1. Es fundamental que los usuarios puedan cargar los historiales clínicos. 2. La aplicación debe utilizar la información de contacto para registrar el perfil del usuario, lo cual es muy importante. 3. Es necesario que los usuarios puedan realizar sus solicitudes de citas médicas desde la plataforma y estas sean respondidas por el especialista. 4. Es importante que la aplicación brinde información detallada de las posibles enfermedades consultadas mediante los

	síntomas presentados para facilitar el proceso de diagnóstico.
Problemas clave	Debe contar con un Smartphone, computadora, tableta o cualquier dispositivo con acceso a internet.

Tabla 14. Tabla de descripción del Sistema para el sector salud. *(Construcción Propia)*

Nombre	Doctores y auxiliares del sistema de salud público de la República Dominicana
Descripción	Este es el usuario que se encarga de consultar las citas programadas, aceptarlas, rechazarlas o referir a otros especialistas. Así como también cargar las informaciones de los pacientes en su historial clínico correspondiente.
Tipo	Usuario/No Usuario
Criterio de éxito	1. Poder consultar los historiales clínicos de sus pacientes. 2. Poder crear, editar su perfil e información personal. 3. Poder cargar la información a los historiales de sus pacientes. 4. Poder consultar el listado de todas las enfermedades conocidas y filtrar por los síntomas.
Problemas clave	Debe contar con un Smartphone, computadora, tableta o cualquier

	dispositivo con acceso a internet.
--	------------------------------------

Tabla 15. Tabla de descripción Usuario Doctores y Auxiliares. *(Construcción Propia)*

Nombre	Usuarios comunes / pacientes
Descripción	Estos usuarios realizan las solicitudes de citas para las consultas médicas y consultar su historial clínico
Tipo	Usuario/No Usuario
Criterio de éxito	1. Realizar solicitudes de consultas médicas a su médico de cabecera o a uno de los múltiples doctores del sistema público. 2. Verificar su historial clínico en todo momento. 3. Obtener información de su perfil de usuario e información pertinente.
Problemas clave	Debe contar con un Smartphone, computadora, tableta o cualquier dispositivo con acceso a internet.

Tabla 16. Tabla de descripción de los usuarios generales del sistema. *(Construcción Propia)*

Nombre	Administrador del sistema
Descripción	Este es el usuario responsable de los roles del sistema y la administración de

	usuarios, manteniendo el control de la información del sistema y viendo los registros del sistema y asegurándose de que estén funcionando correctamente.
Tipo	Usuario/No Usuario
Criterio de éxito	1. Poder visualizar las tareas realizadas por diferentes usuarios. 2. Poder ver el historial de uso de diferentes usuarios. 3. Capacidad para gestionar a través de diferentes usuarios y roles de la aplicación.
Problemas clave	Debe contar con un Smartphone, computadora, tableta o cualquier dispositivo con acceso a internet.

Tabla 17. Tabla de descripción del Administrador del sistema. *(Construcción Propia)*

4.3.6. Alternativas y Competencia

En la actualidad los sistemas de gestión de información clínica que existen no son centralizados, sino que son de uso particular del Doctor o del Centro médico. Los usuarios finales no tienen acceso a gestionar la información médica que se almacena en estos.

4.3.7. Visión General del Producto

4.3.7.1. Perspectiva del producto

La propuesta a desarrollar proporcionará una plataforma web a los médicos del sistema de salud pública Dominicano a través de la cual puedan gestionar la información clínica de forma centralizada y que provea apoyo en términos de diagnóstico de enfermedades a partir de los síntomas presentados y de la gestión de la información clínica existente.

4.3.7.2. Resumen de capacidades

Beneficio de cliente	Características de la plataforma
Gestionar los usuarios de la plataforma	Gestionar los usuarios de la plataforma
Permite al usuario poder activar su cuenta de usuario, así como también modificar su información, credenciales, y desactivar su cuenta.	Activar cuenta de usuario.
Gestionar la información clínica de los pacientes del sistema nacional de salud.	Gestionar la información clínica.
Crear y Gestionar los perfiles de los usuarios del sistema de salud.	Gestión de los perfiles de los usuarios del sistema de salud.
Permite a los médicos, auxiliares médicos filtrar información clínica general anónima en base a criterios definidos, ya sea en base a la	Filtrado de información clínica anónima en base a criterios definidos.

información clínica del paciente que está tratando o en base a criterios de búsqueda específicos.	
Permite al personal médico y a los usuarios del sistema de salud, visualizar sugerencias de indicaciones de análisis y estudios médicos basados en los síntomas presentados.	Visualizar sugerencias de indicaciones de análisis y estudios médicos a los pacientes de acorde a los síntomas presentados.
Permite al personal médico, visualizar sugerencias de diagnóstico basadas en la información clínica del paciente y base a la información clínica de otros pacientes.	Visualizar sugerencias diagnósticas en base al historial clínico del paciente.
Permite a los usuarios del sistema nacional de salud gestionar citas médicas	Gestionar citas médicas con los profesionales de la salud.
Permite a los pacientes del sistema de salud nacional de salud, realizar sugerencias y/o reclamaciones con respecto a los servicios utilizados.	Sección de reclamaciones y sugerencias.
Permite a todos los usuarios visualizar un listado de las preguntas más comunes con respecto al uso del sistema para un tipo de usuario, además de las respuestas que le corresponden a estas preguntas.	Sección de Preguntas Frecuentes
Permite visualizar las informaciones de contacto de los centros de salud que se	Sección de Contacto.

encuentran en la plataforma.	
------------------------------	--

Tabla 18. Tabla de Resumen de capacidades. *(Construcción Propia)*

4.3.7.3. Modelos de Negocio

Aliados Claves

¿Quiénes son nuestros socios claves?

¿Quiénes son nuestros proveedores claves?

¿Qué recursos requiere de nuestros socios?

1. Ministerio de Salud Pública Dominicano
2. Doctores del Sistema de Salud pública dominicano

Actividades claves

¿Cuáles son las actividades claves que nuestra propuesta de valor requiere?

1. Acceso a la información clínica de los centros médicos.
2. Acceso a la información de los médicos miembros de los centros médicos.

Recursos claves

¿Cuáles son los recursos clave que requiere nuestra propuesta de valor?

1. Recursos Humanos
2. Infraestructura tecnológica para alojamiento del proyecto
3. Computadores
4. Acceso a internet

Propuesta de valor

¿Qué valor le entregamos al cliente?

Para el sistema de salud pública:

1. Ahorro de tiempo y recursos a los centros médicos
2. Mejora de sus servicios de diagnóstico y por consiguiente de la calidad del centro médico
3. Gestión eficiente, digital y centralizada de la información clínica de los pacientes.
4. Gestión eficiente de las citas médicas solicitadas por los pacientes.

Para los usuarios del sistema de salud:

1. Gestión eficiente, digital y centralizada de su información clínica.
2. Acceso a agendar citas médicas de forma digital.
3. Incremento de la eficacia en el diagnóstico de enfermedades.

Relación con el cliente

¿Qué tipo de relación se mantendrá con el segmento de los clientes?

1. Asistencia/Soporte en vivo vía la plataforma web
2. Seguimiento personalizado

Canales

¿A través de cuáles canales serán alcanzados nuestros clientes?

1. Publicidad en las redes sociales
2. Publicidad en las páginas del Ministerio de Salud Pública Dominicano
3. Carteles y anuncios publicitarios en los hospitales públicos del país

Segmentos de clientes

¿Para quienes estamos creando valor?

1. Sistema de salud pública de la República Dominicana
2. Para toda la población que visita los hospitales públicos del país

4.3.8. Características del Producto

4.3.8.1. Gestión de cuentas de usuario

La plataforma permitirá crear, modificar, y listar los usuarios que pertenecen a la misma. Estos perfiles son: Doctores y Usuarios del sistema nacional de salud y administradores de la plataforma

4.3.8.1.1. Activación de cuenta de usuario

La plataforma permitirá a los Doctores activar su cuenta de usuario, así como también modificar su información, credenciales, y desactivar su cuenta.

4.3.8.2. Gestión de la información clínica

La plataforma permitirá a los Doctores del sistema nacional de salud agregar, modificar, desestimar la información clínica del paciente, incluyendo documentos y archivos multimedia.

4.3.8.3. Gestión de perfiles de usuarios del sistema de salud.

La plataforma permitirá a los Doctores y usuarios del sistema de salud gestionar los perfiles clínicos de los pacientes. En estos perfiles se le asociará toda la información clínica relevante del paciente.

4.3.8.3.1. Visualización de sugerencias de análisis y estudios médicos

La plataforma permitirá a los Doctores y a los usuarios del sistema de salud, visualizar sugerencias de indicaciones de análisis y estudios médicos basados en los síntomas presentados.

4.3.8.3.2. Visualización de sugerencias de diagnóstico

La plataforma permitirá a los Doctores, visualizar sugerencias de diagnóstico basadas en la información clínica del paciente y base a la información clínica de otros pacientes.

4.3.8.4. Gestionar citas médicas con los profesionales de la salud.

La plataforma permitirá a los usuarios del sistema nacional de salud, gestionar sus citas médicas con los profesionales que estén disponibles en la plataforma. De igual forma permitirá a los doctores aceptar, rechazar o referir estas citas médicas.

4.3.9. Realizar reclamaciones y sugerencias

La plataforma permitirá a los usuarios del sistema nacional de salud, realizar reclamaciones y/o sugerencias con respecto a los servicios utilizados.

4.3.10. Supuestos y Dependencias

Con el propósito de garantizar que la plataforma funciona como se espera, es necesario que se cumplan las siguientes dependencias y suposiciones:

- Los usuarios de la plataforma deben tener acceso a un navegador web de actualidad.
- Los usuarios deben contar con acceso a una conexión de internet estable.
- Los encargados del desarrollo e implementación de la plataforma deben contar con las habilidades requeridas para el correcto desarrollo e implementación del proyecto en todas sus fases.
- Los encargados de desarrollo cuentan con los recursos en términos de hardware y software necesarios para el correcto desarrollo e implementación del proyecto.

4.3.11. Restricciones

La siguiente sección detalla las restricciones a las que estará sujeta la plataforma al momento de ser configurada:

- La plataforma web deberá funcionar de forma óptima en los siguientes navegadores web: Google Chrome, Firefox, Edge, Safari.
- Se utilizarán los equipos especificados previamente en la tabla de costos de herramientas y equipos.
- La plataforma será desarrollada en un plazo de 6 meses.
- El presupuesto del proyecto no superará la estimación.

4.3.12. Estándares Aplicables

1. ISO/IEC 27001 – Gestión de la Seguridad de la Información.
2. ISO 9001:2015 – Gestión de la Calidad del Software
3. ISO 15504 - Determinación de la Capacidad de Mejora del Proceso de Software o SPICE.
4. ISO 12207 – Modelos de Ciclos de Vida del Software.

4.3.13. Rangos de Calidad

1. **Rendimiento:** La plataforma debe permitir hasta 10,000 usuarios concurrentes sin degradación del rendimiento.
2. **Disponibilidad:** La plataforma debe ofrecer una alta disponibilidad correspondiente al 99.99% del tiempo o superior.
3. **Mantenimiento:** La plataforma debe ser desarrollada utilizando la arquitectura y principios de desarrollo que garanticen la escalabilidad y mantenibilidad de este.
4. **Robustez:** Se deben realizar las verificaciones y validaciones de software pertinentes para garantizar que la plataforma obedece a los criterios requeridos de seguridad y calidad.
5. **Usabilidad:** La plataforma debe contar con un diseño acorde a los estándares actuales de la industria, que priorice una experiencia de usuario sencilla a través de una interfaz gráfica agradable.

4.3.14. Requisitos de documentación

Manual de usuario y de soporte en línea: La plataforma Medical Management RD, poseerá un conjunto de manuales, uno para cada usuario pertinente del sistema además de una sección con respuestas a las interrogantes más comunes de los usuarios.

Guía para obtener acceso al sistema: La plataforma contará con una guía donde se detalla cómo los distintos tipos de usuario deben solicitar sus accesos o crear usuarios.

Guía de Implementación: La plataforma contará con una detallada guía configuración donde se explicarán cómo los distintos centros médicos del sistema de salud pública podrán configurar su acceso a la plataforma para sus dirigentes y sus miembros.

Conclusión del Alcance

En el documento presentado se determinó el alcance visión y objetivos de la plataforma Medical Management RD. Este documento tiene el propósito de fungir como guía para conocer aspectos claves del proyecto, requisitos, restricciones, supuestos, dependencias e involucrados, como también otros aspectos de relevancia para la propuesta en desarrollo.

4.4. Casos de Uso

4.4.1. Listado de los casos de uso.

ID	Caso de uso	Descripción
CUS-1	Gestionar los usuarios de la plataforma (crear, modificar, desactivar y consultar), esto aplica para los (administradores, médicos, auxiliares médicos).	Permite crear, modificar, desactivar y consultar usuarios.
CUS-2	Activar cuenta de usuario (Médicos del sistema de Salud Pública Dominicano).	Permite al usuario poder activar su cuenta de usuario, así como también modificar su información, credenciales, y desactivar su cuenta.
CUS-3	Gestionar la información clínica de los pacientes del sistema nacional de salud.	Permite a los usuarios (Médicos y usuarios del sistema nacional de salud) agregar, modificar, desestimar la información clínica del paciente, incluyendo documentos y archivos multimedia.
CUS-4	Crear y Gestionar los perfiles de los usuarios del sistema de salud.	Permite a los usuarios (Médicos y usuarios del sistema nacional de salud) crear y gestionar el perfil del paciente.

CUS-5	Filtrar información clínica anónima en base a criterios definidos.	Permite a los médicos, auxiliares médicos filtrar información clínica general anónima en base a criterios definidos, ya sea en base a la información clínica del paciente que está tratando o en base a criterios de búsqueda específicos.
CUS-6	Visualizar sugerencias de indicaciones de análisis y estudios médicos a los pacientes de acorde a los síntomas presentados.	Permite al personal médico y a los usuarios del sistema de salud, visualizar sugerencias de indicaciones de análisis y estudios médicos basados en los síntomas presentados.
CUS-7	Visualizar sugerencias diagnósticas en base al historial clínico del paciente.	Permite al personal médico, visualizar sugerencias de diagnóstico basadas en la información clínica del paciente y base a la información clínica de otros pacientes.
CUS-8	Gestionar citas médicas con los profesionales de la salud.	Permite a los usuarios del sistema nacional de salud gestionar citas médicas, (Crear,

		modificar, cancelar) citas con su profesional de la salud preferido en los centros médicos disponibles.
CUS-9	Aceptar, rechazar o referir las solicitudes de citas médicas.	Permite al personal médico, aceptar, rechazar o referir las citas médicas solicitadas por los pacientes u otros miembros del personal de salud.
CUS-10	Realizar reclamaciones y sugerencias.	Permite a los pacientes del sistema de salud nacional de salud, realizar sugerencias y/o reclamaciones con respecto a los servicios utilizados.
CUS-11	Preguntas Frecuentes	Permite a todos los usuarios visualizar un listado de las preguntas más comunes con respecto al uso del sistema para un tipo de usuario, además de las respuestas que les corresponden a estas preguntas.
CUS-12	Contactar a los centros de salud listados	Permite visualizar las

	en la plataforma.	informaciones de contacto de los centros de salud que se encuentran en la plataforma.
--	-------------------	---

Tabla 19. Tabla de descripción de casos de uso. *(Construcción Propia)*

4.4.2. Diagrama General Casos de Uso

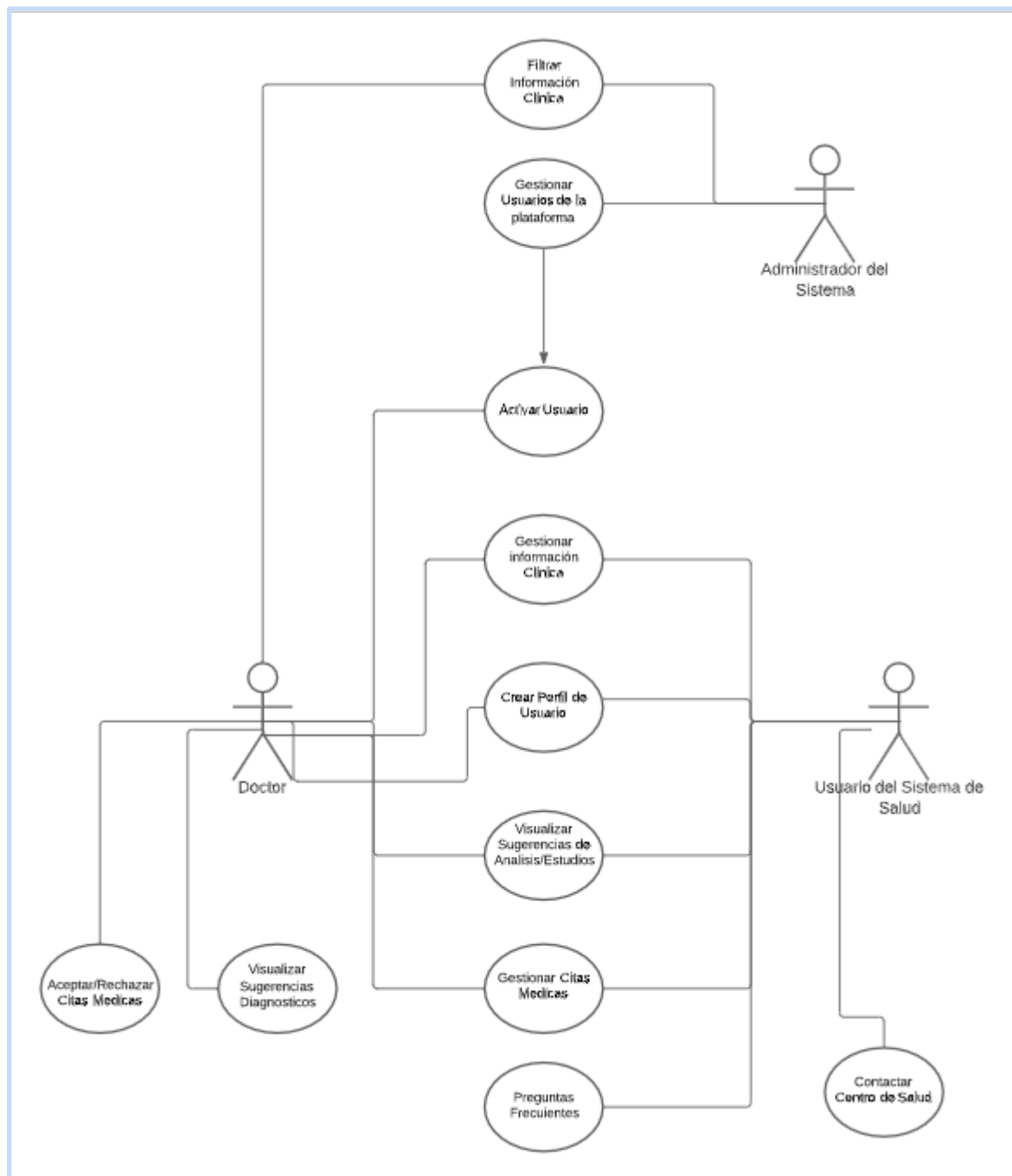


Figura 31. Diagrama general de casos de uso. (Construcción propia)

4.4.3. Descripción de Actores

4.4.3.1. Doctores del sistema de salud de la República Dominicana

Actor	Doctores del sistema de salud	Identificador: AC-1.0
Descripción	Este es un usuario que utilizará la plataforma web para recibir sugerencias sobre los estudios y análisis a realizar para identificar posibles enfermedades, así como también sugerencias en cuanto a diagnósticos basados en la información clínica del paciente e información clínica general de otros pacientes de forma anónima.	
Características	Este actor desempeña un rol principal. Ya que incluiría el uso de la plataforma web en sus labores diarias de diagnóstico de enfermedades en consulta.	
Relación	Este actor visualiza las sugerencias del software sobre los posibles estudios a realizar basados en los síntomas del paciente, y a través de un juicio crítico basado en su experiencia, escogen los que considere pertinentes para la situación. Lo mismo aplica para la sugerencia de diagnóstico de enfermedades basadas en el historial clínico del paciente, este actor se encargará de confirmar las sugerencias en base a su criterio profesional basado en su experiencia. Este actor tendrá acceso a la información clínica de sus pacientes. Este actor tendrá la posibilidad de aceptar o no, citas de pacientes que se hayan solicitado a través de la plataforma, como	

	también de referir citas con otros profesionales de la salud si lo considera necesario.
Referencias	CUS-2, CUS-3, CUS-4, CUS-5, CUS-6, CUS-7, CUS-9, CUS-11

Atributos	
ID	Identificador del actor
Nombre	Nombre del actor
Apellido	Apellido del actor
Cédula	Documento de identidad del actor
Correo electrónico	Correo electrónico del actor
Fecha de Nacimiento	Fecha de Nacimiento del actor
Sexo	Sexo del actor
Especialidad	Especialidad Médica del actor
Horarios	Horarios de disponibilidad para consultas del actor
Biografía	Breve resumen profesional acerca del actor
Username	Username del actor
Contraseña	Contraseña del actor

Resumen

Los atributos con lo que cuenta este actor son los siguientes: ID, Nombre, Apellido, Cédula, Correo electrónico, Fecha de Nacimiento, Sexo, Biografía, Especialidad, Horarios, Username y Contraseña.

Comentarios

La institución médica es responsable de introducir la información inicial del profesional de salud, y este actor es responsable de verificar que todo esté correcto.

Tabla 20. Tabla de descripción de doctores del sistema de salud. *(Construcción Propia)*

4.4.3.2. Usuarios del sistema nacional de salud.

Actor	Usuarios del sistema nacional de salud (Pacientes)	Identificador: AC-2.0
Descripción	Este es el usuario que será objeto de esta plataforma. Los perfiles médicos estarán basados en él. También se le permitirá a este usuario gestionar su información clínica en la plataforma, agregar información relevante a través de formularios, además de subir estudios diagnósticos utilizando documentos o archivos multimedia. Este usuario tendrá la posibilidad de solicitar y cancelar citas con los profesionales de la salud. A este usuario se le presentarán sugerencias de estudios médicos para llevar a su primera consulta médica basados en la sintomatología expresada en los formularios previos a las citas médicas.	

Características	Este es un actor primario, ya que es el objeto principal de la plataforma. Además de tener acceso a la plataforma para gestionar su información clínica y para solicitar citas con los profesionales de la salud.
Relación	Este actor se encarga de gestionar su información clínica en la plataforma, subir estudios realizados a través de documentos o archivos multimedia. Este actor podrá visualizar sugerencias de estudios médicos que podría llevar a su primera consulta con el profesional de la salud. Este actor podrá solicitar y cancelar sus citas con los profesionales de la salud disponibles.
Referencias	CUS-3, CUS-4, CUS-6, CUS-8

Atributos	
ID	Identificador del Actor
Nombre	Nombre del Actor
Apellido	Apellido del Actor
Historia Clínica	Historia Clínica del actor
Usuario	Usuario con que está asociado el actor

Contraseña	Contraseña asociada al actor
Correo	Correo electrónico institucional del actor
Resumen Los atributos principales de este actor son los siguientes: ID, Nombre, Apellido, Historia Clínica, Usuario, Correo.	

Comentarios
Este actor se encarga de suministrar la información clínica que le corresponde, además de gestionar sus citas con los profesionales de la salud.

Tabla 21. Tabla de descripción de usuarios del sistema de salud. *(Construcción Propia)*

4.4.3.3. Administrador de la plataforma

Actor	Administrador de la plataforma	Identificador: AC-3.0
Descripción	Este es el usuario que se encarga de gestionar los usuarios de la plataforma, de registrar los profesionales de la salud y su información básica de los mismos. Estos también se encargan de velar por el correcto funcionamiento del sistema.	
Características	Este actor desempeña un rol secundario, interactúa directamente con la plataforma, pero su función principal es brindar apoyo a los otros actores de la plataforma.	
Relación	Este actor se encarga de gestionar los usuarios de la plataforma.	

Referencias	CUS-1
-------------	-------

Atributos	
ID	Identificador del Actor
Nombre	Nombre del Actor
Apellido	Apellido del Actor
Usuario	Usuario del actor
Contraseña	Contraseña del actor
Correo	Correo electrónico institucional del actor
Resumen Los atributos principales de este actor son los siguientes: ID, Nombre, Apellido, Usuario, Correo.	

Tabla 22. Tabla de descripción de administradores del sistema. *(Construcción Propia)*

4.4.4. Especificación de casos de uso

4.4.4.1. CUS-1 Gestionar Usuarios

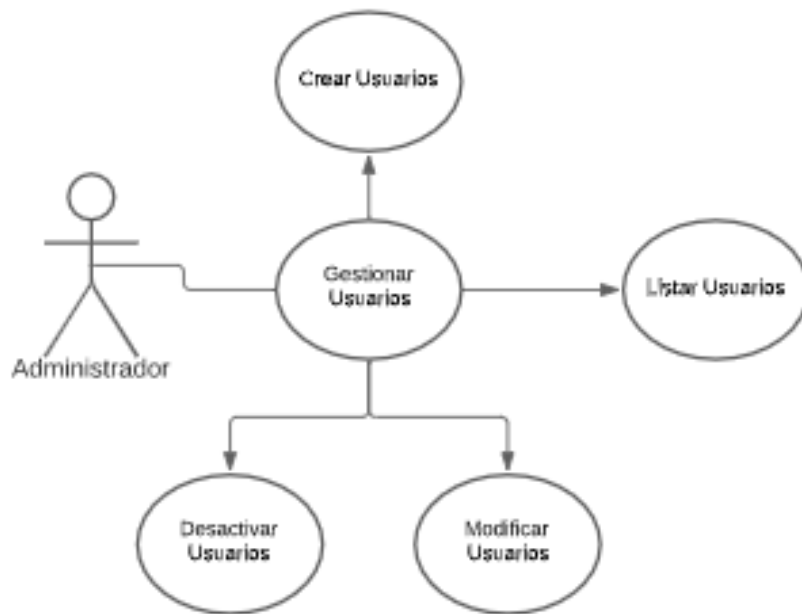


Figura 32. Diagrama para gestionar usuarios. (Construcción propia)

Caso de Uso	Gestionar usuarios	Identificador: CUS 1
Actores	Administrador de la plataforma	
Tipo	Primario	
Referencias	CUS 1	

Precondición	El usuario, en este caso el administrador, se debe haber autenticado.
Pos condición	Las acciones de gestión se efectuaron exitosamente.
Descripción	Permite al administrador crear, modificar, desactivar y consultar usuarios (Doctores).
Resumen	Este caso de uso hace referencia al momento en el que el usuario ingresa a la plataforma con el propósito de crear un nuevo usuario. Termina cuando se crea la cuenta de usuario y se deja pendiente de activación.

Paso	Actor(es)	Sistema
Gestionar Usuarios		
FB1	El usuario administrador entra a la plataforma y se dirige a la sección de gestión de usuarios (Doctores).	
FB2		La plataforma muestra la lista de usuarios y las distintas opciones de gestión.

FB3	El usuario elige la opción de crear nuevo usuario.	
FB4		La plataforma muestra el formulario para ingresar las informaciones correspondientes al usuario (Doctor).
FB5	El administrador completa el formulario y presiona crear usuario (Doctor).	
FB6		El nuevo usuario queda pendiente de activación.
FB7	El sistema guarda la información y retorna al administrador a la pantalla de gestión de usuarios.	
Flujos Alternos		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1 en FB2: El administrador selecciona la opción de modificar usuario		
FA 1.1	El administrador selecciona la opción de editar usuario	

	correspondiente al usuario que desea editar.	
FA 1.2		La plataforma muestra una pantalla con la información de confirmación.
FA 1.3	El administrador realiza las selecciona la opción de aceptar.	
FA 1.4		La plataforma guarda actualiza el usuario deshabilitado, sin eliminarlo del sistema.
FA2 en FB2: El administrador decide deshabilitar el usuario		
FA 2.1	El administrador selecciona la opción de deshabilitar usuario correspondiente al usuario que desea deshabilitar.	
FA 2.2		La plataforma muestra una pantalla con la información perteneciente al usuario.

FA 2.3	El administrador realiza las modificaciones pertinentes al usuario.	
FA 2.4		La plataforma guarda el registro modificado.
FA3 en FB3: El Administrador decide cancelar el registro		
FA 3.1	El administrador de la plataforma decide cancelar el registro en proceso.	
FA 3.2		La plataforma muestra un mensaje de confirmación.
FA 3.3	El administrador elige la opción positiva.	
FA 3.4		La plataforma descarta la información en el formulario.
Flujos de Error (Excepción)		

Paso	Actor(es)	Sistema
FE1 en FB3: No se presiona guardar luego de llenar el formulario		
FE 1.1	El administrador del sistema no presiona el botón de guardar e intenta abandonar la pantalla de registro.	
FE 1.2		La plataforma muestra un mensaje preguntando si desea descartar los datos.
FE2 en FB3: Los datos introducidos no son válidos		
FE 2.1	El administrador introduce datos erróneos en determinados campos y presiona la opción guardar.	
FE 2.2		La plataforma despliega un mensaje, indicando que los datos son incorrectos.
FE3 en FB3: El actor no completó todos los campos del registro		
FE 3.1	El administrador deja campos vacíos y presiona el botón de guardar.	
FE 3.2		La plataforma despliega un mensaje, indicando que debe llenar los campos que se encuentran vacíos.

Otros Datos			Otros Datos		
Frecuencia Esperada	Alta	Importancia	Alta	Estado	Pendiente

Tabla 23. Tabla de caso de uso: Gestionar Usuarios. (*Construcción Propia*)

4.4.4.2. CUS-2 Activar Usuarios

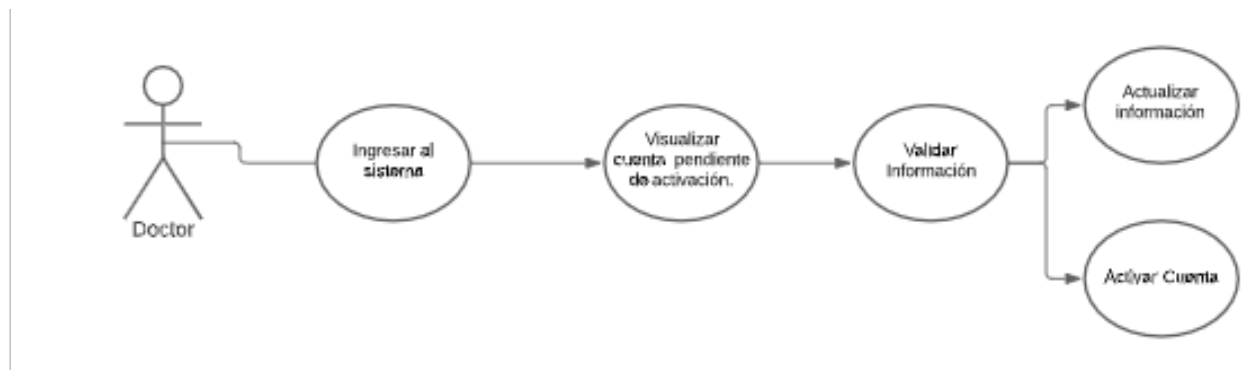


Figura 33. Diagrama para activar usuarios. (Construcción propia)

Caso de Uso	Gestionar usuarios	Identificador: CUS-2
Actores	Doctores	
Tipo	Primario	
Referencias	CUS-2	
Precondición	El usuario, en este caso el doctor, se debe haber autenticado	
Pos condición	La activación de la cuenta fue exitosa	
Descripción	Permite al usuario activar su cuenta.	
Resumen	Permite al usuario poder activar su cuenta de usuario, así como también modificar su información, credenciales, y desactivar su cuenta.	

Paso	Actor(es)	Sistema
Activar Cuenta		
FB1	El usuario entra a la plataforma y visualiza que la cuenta está pendiente de activación.	
FB2		El usuario selecciona la opción de validar información.
FB3	El usuario visualiza su información personal.	
FB4		El usuario selecciona la opción de activar cuenta.
Flujos Alternos		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1 en FB3: El usuario selecciona la opción de actualizar información		
FA 1.1		El usuario selecciona la opción de actualizar información.

FA 1.2	El usuario completa el formulario y presiona guardar.	
FA 1.3		La nueva información queda almacenada en el sistema.
FA2 en FB3: El usuario decide cancelar la activación		
FA 2.1	El administrador de la plataforma decide cancelar la activación en proceso.	
FA 2.2		La plataforma muestra un mensaje de confirmación.
FA 2.3	El administrador elige la opción positiva.	
FA 2.4		La plataforma descarta la activación.
FA 2.5	La cuenta queda pendiente de activación.	
Flujos de Error (Excepción)		
Paso	Actor(es)	Sistema

FE1 en FA3: No se presiona guardar luego de llenar el formulario						
FE 1.1		El usuario no presiona el botón de guardar e intenta abandonar la pantalla de validación de información.				
FE 1.2				La plataforma muestra un mensaje preguntando si desea descartar los datos.		
FE2 en FA3: Los datos introducidos no son válidos						
FE 2.1		El usuario introduce datos erróneos en determinados campos y presiona la opción guardar.				
FE 2.2				La plataforma despliega un mensaje, indicando que los datos son incorrectos.		
Otros Datos				Otros Datos		
Frecuencia Esperada		Alta	Importancia	Alta	Estado Pendiente	

Tabla 24. Tabla de caso de uso: Activar usuarios. *(Construcción Propia)*

4.4.4.3. CUS-3 Gestionar Información Clínica

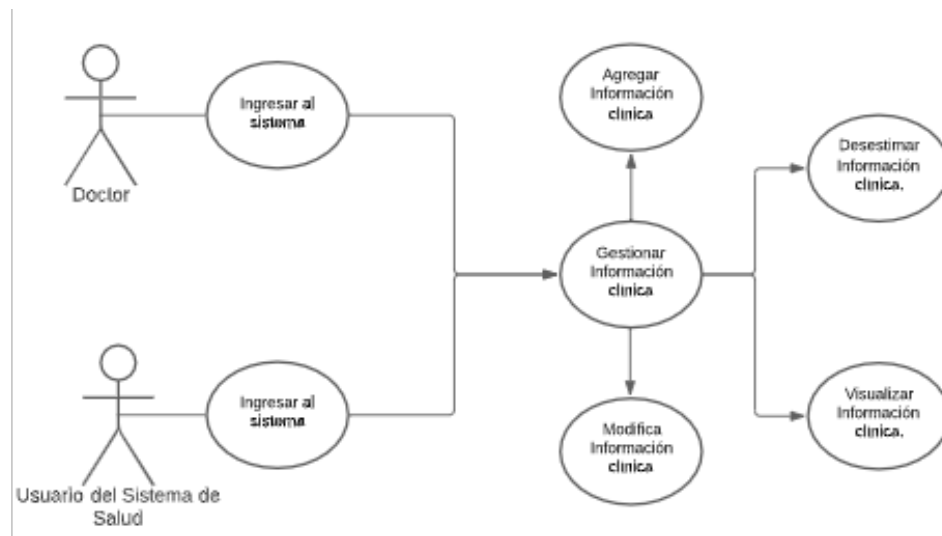


Figura 34. Diagrama para gestionar información clínica. (Construcción propia)

Caso de Uso	Gestión de información Clínica	Identificador: CUS-3
Actores	Doctores, Usuarios del Sistema de Salud	
Tipo	Primario	
Referencias	CUS-3	
Precondición	El actor debe haberse autenticado.	

Pos condición	La información clínica gestionada fue realizada de forma exitosa.
Descripción	Permite a los usuarios gestionar la información clínica perteneciente al paciente.
Resumen	Permite a los usuarios agregar, modificar, desestimar la información clínica del paciente, incluyendo documentos y archivos multimedia.

Paso	Actor(es)	Sistema
Gestionar información clínica		
FB1	El usuario ingresa a la plataforma.	
FB2		El usuario se dirige a la pantalla de gestión de información clínica.
FB3	El usuario visualiza la lista de pacientes y elige que tipo de acción quiere realizar.	
FB4		El usuario selecciona crear información clínica.

FB5	La plataforma muestra el formulario para ingresar las informaciones correspondientes al usuario, incluyendo archivos, multimedia, etc.	
FB6		El usuario completa el formulario y presiona guardar información clínica.
Flujos Alternos		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1 en FB3: El usuario selecciona la opción de actualizar información clínica		
FA 1.1		El usuario selecciona la opción de actualizar información clínica.
FA 1.2	El usuario completa el formulario y presiona guardar información clínica.	
FA 1.3		La nueva información queda almacenada en el sistema.
FA2 en FB3: El usuario decide desestimar información clínica		

FA 2.1	El administrador selecciona la opción de desestimar información.	
FA 2.2		La plataforma muestra una pantalla con la información perteneciente al usuario.
FA 2.3	El usuario elige qué información desestimar.	
FA 2.4		La plataforma muestra un mensaje de confirmación.
FA 2.5	El administrador elige la opción positiva.	
FA 2.6		La plataforma desestima la información clínica. La información clínica queda con el estatus de desestimada.
Flujos de Error (Excepción)		
Paso	Actor(es)	Sistema

FE1 en FB3: No se presiona guardar luego de llenar el formulario de información clínica						
FE1.1		El usuario no presiona el botón de guardar e intenta abandonar la pantalla de creación de información clínica.				
FE 1.2				La plataforma muestra un mensaje preguntando si desea descartar los datos.		
FE2 en FB3: Los datos introducidos no son válidos						
FE2.1		El usuario introduce datos erróneos en determinados campos y presiona la opción guardar.				
FE2.2				La plataforma despliega un mensaje, indicando que los datos son incorrectos.		
Otros Datos				Otros Datos		
Frecuencia Esperada		Alta	Importancia	Alta	Estado Pendiente	

Tabla 25. Tabla de caso de uso: Gestión de información clínica. *(Construcción Propia)*

4.4.4.4. CUS-4 Gestionar perfiles de usuarios del sistema de salud

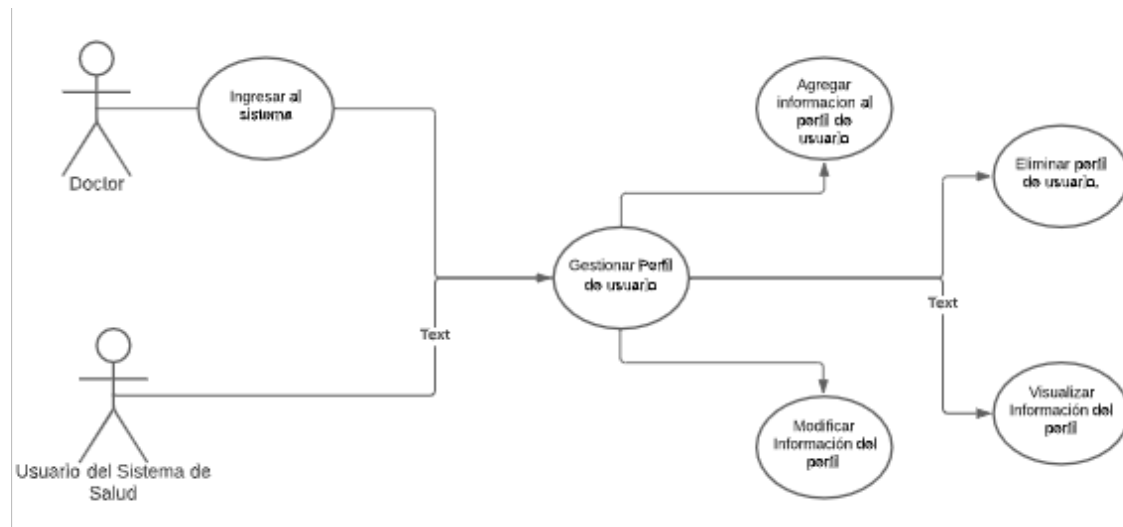


Figura 35. Diagrama para gestionar perfiles de usuarios del sistema de salud. (Construcción propia)

Caso de Uso	Gestión de perfiles de usuario del sistema de salud.	Identificador: CUS-4
Actores	Doctores, Usuarios del Sistema de Salud	
Tipo	Secundario	
Referencias	CUS-4	
Precondición	El doctor debe estar autenticado, el usuario del sistema de salud puede crear su perfil sin autenticarse.	

Pos condición	La gestión de los perfiles se realizó de forma exitosa.
Descripción	Permite a los usuarios gestionar los perfiles de los pacientes.
Resumen	Permite a los usuarios crear y gestionar el perfil del paciente.

Paso	Actor(es)	Sistema
Gestionar perfiles de usuarios del sistema de salud		
FB1	El usuario ingresa a la plataforma.	
FB2		El usuario se dirige a la pantalla de gestión de perfiles.
FB3	El usuario visualiza la lista de pacientes y elige que tipo de acción quiere realizar.	
FB4		El usuario selecciona crear perfil de usuario de la salud.
FB5	La plataforma muestra el formulario para ingresar la información básica correspondientes al paciente.	

FB6		El usuario completa el formulario y presiona guardar información clínica.
Flujos Alternos		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1 en FB3: El usuario selecciona la opción de actualizar perfil de usuario del sistema de salud.		
FA 1.1		El usuario selecciona la opción de perfil de usuario del sistema de salud.
FA 1.2	El usuario completa el formulario y presiona guardar información clínica.	
FA 1.3		La nueva información queda almacenada en el sistema.
FA2 en FB3: El usuario elige la opción de deshabilitar perfil de usuario		
FA 2.1	El administrador selecciona la opción de eliminar el perfil de usuario.	

FA 2.2		La plataforma muestra un mensaje de confirmación.
FA 2.3	El administrador elige la opción positiva.	
FA 2.4		La plataforma deshabilita el perfil de usuario. El perfil de usuario queda con el estatus de deshabilitado.
Flujos de Error (Excepción)		
Paso	Actor(es)	Sistema
FE1 en FB3: No se presiona guardar luego de llenar el formulario de información clínica		
FE 1.1	El usuario no presiona el botón de guardar e intenta abandonar la pantalla de creación de perfil de usuario del sistema de salud.	
FE 1.2		La plataforma muestra un mensaje preguntando si desea descartar los datos.
FE2 en FB3: Los datos introducidos no son válidos		

FE 2.1		El usuario introduce datos erróneos en determinados campos y presiona la opción guardar.			
FE 2.2				La plataforma despliega un mensaje, indicando que los datos son incorrectos.	
Otros Datos				Otros Datos	
Frecuencia Esperada		Media	Importancia	Alta	Estado Pendiente

Tabla 26. Tabla de caso de uso: Gestionar perfiles de usuarios. *(Construcción Propia)*

4.4.4.5. CUS-5 Filtrar información clínica



Figura 36. Diagrama para filtrar información clínica. (Construcción propia)

Caso de Uso	Filtrar Información clínica.	Identificador: CUS-5
Actores	Doctores	
Tipo	Primario	
Referencias	CUS-5	
Precondición	El usuario, en este caso el doctor, se debe haber autenticado.	
Pos condición	Se retornan los resultados de acuerdo al criterio de búsqueda.	
Descripción	Permite al usuario filtrar información clínica anónima utilizando criterios de búsqueda de su elección.	

Resumen	Permite a los médicos, auxiliares médicos filtrar información clínica general anónima en base a criterios definidos, ya sea en base a la información clínica del paciente que está tratando o en base a criterios de búsqueda específicos.
---------	--

Paso	Actor(es)	Sistema
Filtrar Información clínica.		
FB1	El usuario entra a la plataforma	
FB2		El usuario selecciona la opción de información clínica.
FB3	El usuario visualiza la información clínica anónima.	
FB4		El usuario introduce criterios de búsqueda para realizar el filtrado de información.
FB5	El usuario visualiza la información resultante del filtrado.	
Flujos Alternos		

Paso	Actor(es)	Sistema
FA1 en FB4: El usuario no encuentra información.		
FA 1.1	El usuario visualiza que no hay información clínica en la base de datos, que satisfaga los criterios de búsqueda.	
Otros Datos		Otros Datos
Frecuencia Esperada	Media	Importancia
		Alta
		Estado
		Pendiente

Tabla 27. Tabla de caso de uso: Filtrar información clínica. *(Construcción Propia)*

4.4.4.6. CUS-6 Visualizar sugerencias de estudios/análisis médicos



Figura 37. Diagrama para visualizar sugerencias de estudios/análisis médicos. (Construcción propia)

Caso de Uso	Visualizar sugerencias de estudios/análisis médicos	Identificador: CUS-6
Actores	Doctores	
Tipo	Primario	
Referencias	CUS-6	
Precondición	El usuario, en este caso el doctor, se debe haber autenticado.	
Pos condición	Se retornan sugerencias de análisis/estudios basados en la sintomatología ingresada.	

Descripción	Permite al usuario visualizar sugerencias de análisis/estudios a realizar basados en la sintomatología.
Resumen	Permite al personal médico y a los usuarios del sistema de salud, visualizar sugerencias de indicaciones de análisis y estudios médicos basados en los síntomas presentados.

Paso	Actor(es)	Sistema
Visualizar sugerencias de estudios/análisis médicos		
FB1	El usuario ingresa a la plataforma.	
FB2		El usuario selecciona un paciente de la lista de pacientes.
FB3	El usuario visualiza la información clínica del paciente.	
FB4		Ingresa la sintomatología a la plataforma.
FB5	El usuario solicita a la plataforma las sugerencias de análisis a realizar.	

FB6		El usuario recibe las sugerencias de análisis/estudios médicos a realizar.
FB7	Ingresar al sistema si la sugerencia fue de utilidad.	
Flujos Alternos		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1 en FB5: El usuario no recibe sugerencias de análisis / estudios médicos a realizar.		
FA 1.1	El usuario visualiza que no hay sugerencias basadas en la sintomatología existente.	

Tabla 28. Tabla de caso de uso: Visualizar sugerencias de estudios/análisis médicos (*Construcción Propia*)

4.4.4.7. CUS-7 Visualizar sugerencias de diagnóstico



Figura 38. Diagrama para visualizar sugerencias diagnóstico. (Construcción propia)

Caso de Uso	Visualizar sugerencias de diagnóstico	Identificador: CUS-7
Actores	Doctores	
Tipo	Primario	
Referencias	CUS-7	
Precondición	El usuario, en este caso el doctor, se debe haber autenticado.	
Pos condición	Se retornan Visualizar sugerencias de diagnóstico basados en la información clínica.	
Descripción	Permite al usuario visualizar sugerencias de diagnóstico basados en la información clínica.	
Resumen	Permite al personal médico, visualizar sugerencias de diagnóstico basadas en la información clínica del paciente y base a la información clínica de otros pacientes.	

Paso	Actor(es)	Sistema
Visualizar sugerencias de diagnóstico		
FB1	El usuario ingresa a la plataforma.	
FB2		El usuario selecciona un paciente de la lista de pacientes.
FB3	El usuario visualiza la información clínica del paciente.	
FB4		Ingresa los resultados de los estudios realizados.
FB5	El usuario solicita a la plataforma las sugerencias de diagnóstico.	
FB6		El usuario recibe las sugerencias de diagnóstico basado en la historia clínica.
FB7	Ingresar al sistema si la sugerencia fue de utilidad.	
Flujos Alternos		
Paso	Actor(es)	Sistema

FA1 en FB5: El usuario no recibe sugerencias de diagnóstico basado en la información clínica existente.

FA 1.1

El usuario visualiza que no hay sugerencias de diagnóstico basados en la historia clínica existente.

Tabla 29. Tabla de caso de uso: Visualizar sugerencias de diagnóstico (*Construcción Propia*)

4.4.4.8. CUS-8 Gestionar citas médicas como usuario de la salud

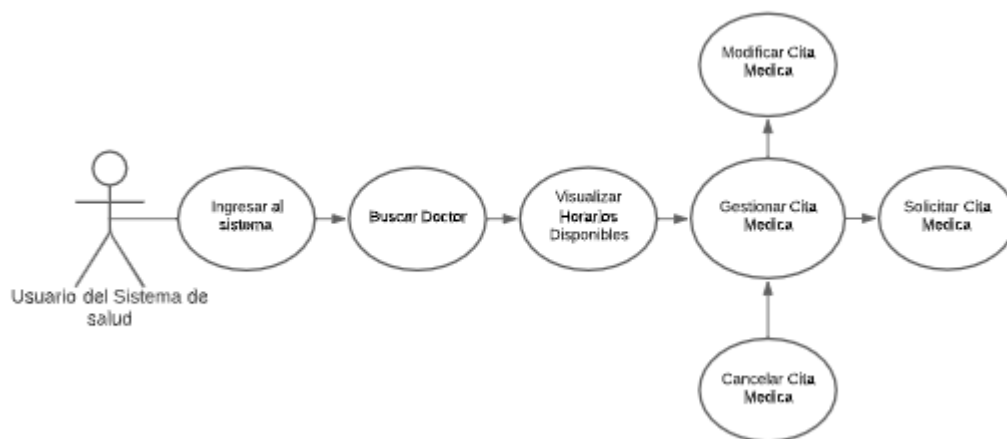


Figura 39. Diagrama para gestionar citas médicas como usuario de la salud. (*Construcción propia*)

Caso de Uso	Gestionar citas médicas como usuario de la salud	Identificador: CUS 1
Actores	Usuario del Sistema de Salud	
Tipo	Primario	
Referencias	CUS-8	
Precondición	El usuario se debe haber autenticado.	
Pos condición	Las citas son agendadas con éxito.	
Descripción	Permite a los usuarios del sistema nacional de salud gestionar citas médicas.	
Resumen	Permite a los usuarios del sistema nacional de salud gestionar citas médicas, crear, modificar, cancelar citas con su profesional de la salud preferido en los centros médicos disponibles.	

Paso	Actor(es)	Sistema
------	-----------	---------

Gestionar citas médicas como usuario de la salud

FB1	El usuario ingresa al sistema.	
FB2		La plataforma muestra la lista de doctores.
FB3	El usuario filtra los doctores en base a los criterios de su preferencia.	
FB4		La plataforma muestra la lista de doctores que corresponden al criterio de búsqueda.
FB5	El usuario selecciona un doctor.	
FB6		El usuario visualiza los horarios disponibles de ese doctor.
FB7	El usuario selecciona el horario de su preferencia.	
FB8		La plataforma muestra que la cita se agendó con éxito.

Flujos Alternos

Paso	Actor(es)	Sistema
FA1 en FB2: El usuario se dirige a la sección de gestión de citas médicas.		
FA 1.1	El usuario se dirige a la sección de gestión de citas médicas.	
FA 1.2		La plataforma muestra una lista de citas médicas o en su defecto la pantalla en blanco.
FA 1.3	El usuario selecciona una cita médica.	
FA 1.4		El usuario decide modificar la cita médica.
FA 1.5	El usuario ingresa la nueva fecha.	
FA 1.6		La cita es agendada con éxito.
FA2 en FB2: El usuario decide cancelar la cita		

FA 1.1	El usuario se dirige a la sección de gestión de citas médicas.	
FA 1.2		La plataforma muestra una lista de citas médicas o en su defecto la pantalla en blanco.
FA 1.3	El usuario selecciona una cita médica.	
FA 1.4		El usuario decide modificar la cita médica.
FA 1.5	El usuario ingresa la nueva fecha.	
FA 1.6		La cita es agendada con éxito.
Flujos de Error (Excepción)		
Paso	Actor(es)	Sistema
FE1 en FB7: El usuario sale de la pantalla sin seleccionar horario de su preferencia		

FE 1.1	El usuario sale de la pantalla sin seleccionar un horario.				
FE 1.2			La plataforma muestra un mensaje preguntando si desea descartar la cita.		
FE 1.3	El usuario vuelve a la pantalla de gestión de citas.				
Otros Datos			Otros Datos		
Frecuencia Esperada	Alta	Importancia	Alta	Estado	Pendiente

Tabla 30. Tabla de caso de uso: Gestionar citas médicas (*Construcción Propia*)

4.4.4.9. CUS-9 Gestionar citas médicas como doctor



Figura 40. Diagrama para gestionar citas médicas como doctor. (Construcción propia)

Caso de Uso	Gestionar citas médicas como doctor	Identificador: CUS 1
Actores	Doctores	
Tipo	Primario	
Referencias	CUS-9	
Precondición	El usuario se debe haber autenticado.	
Pos condición	Las citas son agendadas con éxito.	

Descripción	Permite al personal médico, aceptar, rechazar o referir las citas.
Resumen	Permite al personal médico, aceptar, rechazar o referir las citas médicas solicitadas por los pacientes u otros miembros del personal de salud.

Paso	Actor(es)	Sistema
Gestionar citas médicas como doctor		
FB1	El usuario ingresa al sistema.	
FB2		Ir a la sección de gestión de citas médicas.
FB3	Visualizar el listado de solicitudes para citas médicas.	
FB4		seleccionar una solicitud de cita médica del listado.
FB5	Aceptar solicitud de cita médica.	
FB6		Visualizar en la pantalla que la cita ha sido aceptada.

Flujos Alternos

Paso

Actor(es)

Sistema

FA1 en FB4 El usuario decide cancelar la solicitud de cita médica.

FA 1.1

Cancela la solicitud de cita médica.

FA 1.2

Visualizar en la pantalla que la cita ha sido aceptada.

FA2 en FB4 El usuario decide referir la cita médica a otro doctor

FA 2.1

El usuario selecciona la opción de referir.

FA 2.2

El usuario visualiza la lista de doctores disponibles

FA 2.4

El usuario selecciona un doctor.

FA 2.5		El usuario presiona la opción de referir.
FA 2.6	El sistema muestra un mensaje de confirmación diciendo que el usuario ha sido referido.	
Flujos de Error (Excepción)		
Paso	Actor(es)	Sistema
Otros Datos		Otros Datos
Frecuencia Esperada	Alta	Importancia
		Alta
		Estado
		Pendiente

Tabla 31. Tabla de caso de uso: Gestionar citas médicas como doctor (*Construcción Propia*)

4.4.4.10. CUS-10 Realizar reclamaciones y sugerencias

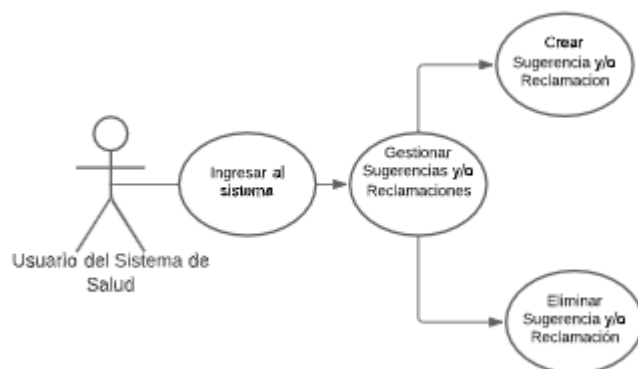


Figura 41. Diagrama para realizar reclamaciones y sugerencias. (Construcción propia)

Caso de Uso	Realizar reclamaciones y sugerencias	Identificador: CUS-10
Actores	Usuario del sistema de salud	
Tipo	Secundario	
Referencias	CUS-10	
Precondición	El usuario del sistema de salud debe estar autenticado.	
Pos condición	La reclamación o sugerencia fue enviada exitosamente.	

Descripción	Permite al usuario enviar reclamación o sugerencias.
Resumen	Permite a los pacientes del sistema de salud nacional de salud, realizar sugerencias y/o reclamaciones con respecto a los servicios utilizados.

Paso	Actor(es)	Sistema
Realizar reclamaciones y sugerencias		
FB1	El usuario entra a la plataforma ingresa a la plataforma.	
FB2		El usuario selecciona la opción reclamaciones y sugerencias.
FB3	El usuario selecciona la opción de crear una sugerencia o reclamación.	
FB4		La plataforma muestra un mensaje de que la reclamación fue enviada exitosamente.
Flujos Alternos		
Paso	Actor(es)	Sistema

FA1 en FB2: El usuario selecciona la opción de eliminar una sugerencia o reclamación.

FA 1.1

El usuario visualiza la lista de reclamaciones y/o sugerencias que ha hecho.

FA 1.2

El usuario selecciona la opción de eliminar una sugerencia o reclamación.

FA 1.3

La plataforma muestra un mensaje de que la reclamación ha sido eliminada.

Flujos de Error (Excepción)

Paso

Actor(es)

Sistema

FE1 en FA3: No se presiona guardar luego de llenar el formulario de la sugerencia o reclamación.

FE 1.1

El usuario no presiona el botón de guardar e intenta abandonar la pantalla de creación de reclamaciones o sugerencias.

FE 1.2

La plataforma muestra un mensaje preguntando si desea descartar los datos.

FE2 en FA3: Los datos introducidos no son válidos					
FE 2.1	El usuario introduce datos erróneos en determinados campos y presiona la opción guardar.				
FE 2.2			La plataforma despliega un mensaje, indicando que los datos son incorrectos.		
Otros Datos			Otros Datos		
Frecuencia Esperada	Alta	Importancia	Media	Estado	Pendiente

Tabla 32. Tabla de caso de uso: Realizar reclamaciones y sugerencias (*Construcción Propia*)

4.4.4.11. CUS-11 Visualizar preguntas frecuentes



Figura 42. Diagrama para visualizar preguntas frecuentes. (Construcción propia)

Caso de Uso	Visualizar preguntas frecuentes	Identificador: CUS-11
Actores	Usuarios del Sistema de Salud	
Tipo	Secundario	
Referencias	CUS-11	
Precondición	El usuario puede estar o no autenticado	
Pos condición	Se visualizaron las preguntas frecuentes	
Descripción	Permite al usuario visualizar el listado de preguntas frecuentes.	

Resumen	Permite a todos los usuarios visualizar un listado de las preguntas más comunes con respecto al uso del sistema para un tipo de usuario, además de las respuestas que les corresponden a estas preguntas.
---------	---

Paso	Actor(es)		Sistema		
Visualizar preguntas frecuentes					
FB1	El usuario entra a la plataforma.				
FB2			El usuario selecciona la pantalla de preguntas frecuentes.		
FB3	El usuario visualiza la lista de preguntas frecuentes.				
Otros Datos			Otros Datos		
Frecuencia Esperada	Alta	Importancia	Alta	Estado	Pendiente

Tabla 33. Tabla de caso de uso: Visualizar preguntas frecuentes (*Construcción Propia*)

4.4.4.12. CUS-12 Contactar centros de salud

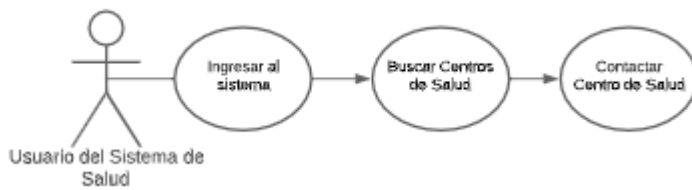


Figura 43. Diagrama para contactar centros de salud. (Construcción propia)

Caso de Uso	Contactar centros de salud	Identificador: CUS-12
Actores	Usuarios del Sistema de Salud	
Tipo	Secundario	
Referencias	CUS-12	
Precondición	El usuario puede estar o no autenticado.	
Pos condición	Se visualizó la información de contacto.	
Descripción	Permite al usuario visualizar la información de contacto.	

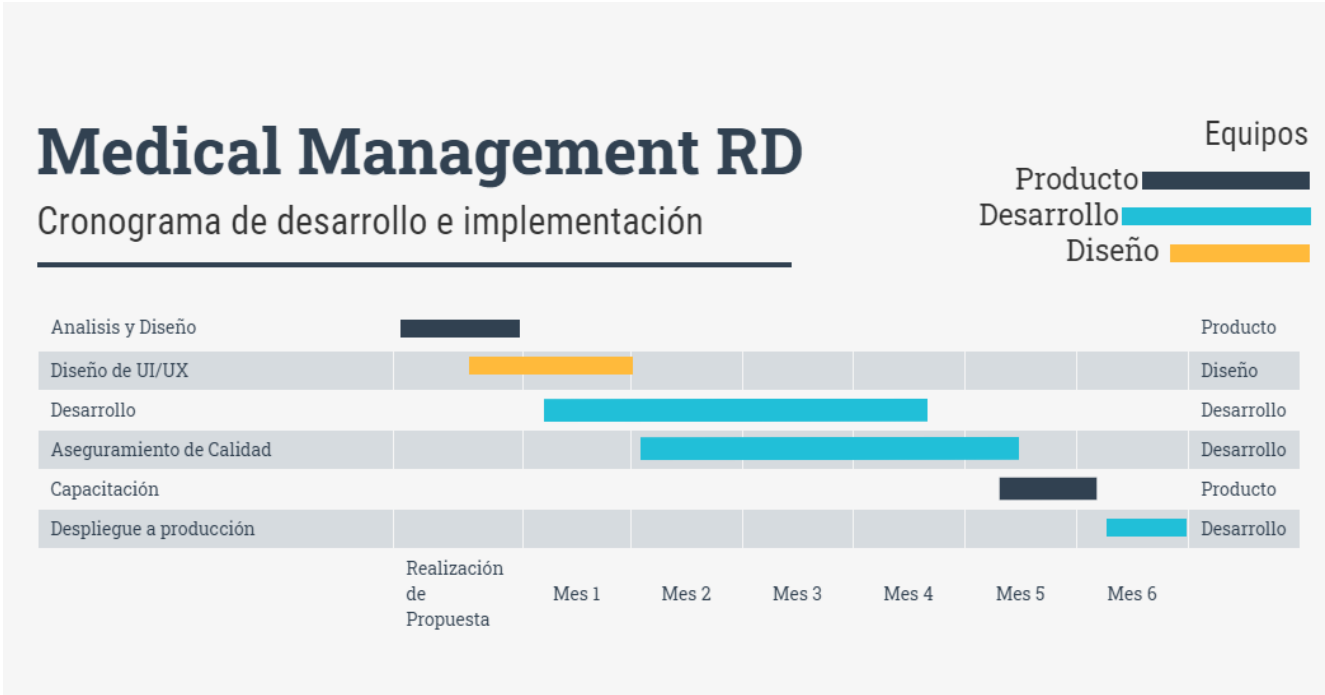
Resumen	Permite visualizar las informaciones de contacto de los centros de salud que se encuentran en la plataforma.
---------	--

Paso	Actor(es)	Sistema
Contactar centros de salud		
FB1	El usuario entra a la plataforma.	
FB2		El usuario selecciona la pantalla de centros médicos.
FB3	El usuario introduce sus criterios de búsqueda.	
FB4		El usuario elige el centro médico que desea.
FB5	El usuario visualiza la información de contacto del centro médico.	
Flujos Alternos		
Paso	Actor(es)	Sistema
FA1 en FB3: El usuario no encuentra el centro médico que busca.		

FA 1.1	El usuario visualiza la pantalla sin resultados.				
Otros Datos			Otros Datos		
Frecuencia Esperada	Media	Importancia	Media	Estado	Pendiente

Tabla 34. Tabla de caso de uso: Contactar centros de salud (*Construcción Propia*)

4.4.5. Marco Temporal



Representación gráfica del cronograma de desarrollo de Medical Management RD

4.5. Diseño de Alto Nivel

4.5.1. Diagrama de Arquitectura

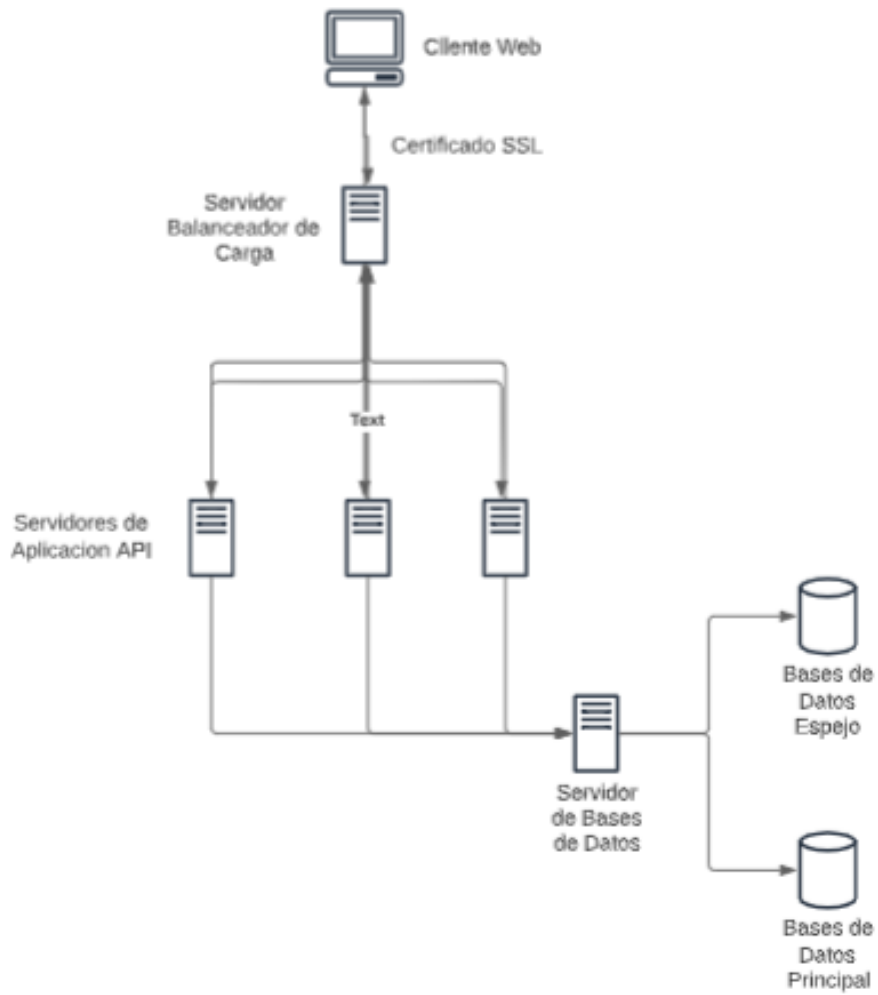


Figura 44. Diagrama de Arquitectura de la plataforma Web. (Construcción propia)

4.5.2. Diagrama General de Clases

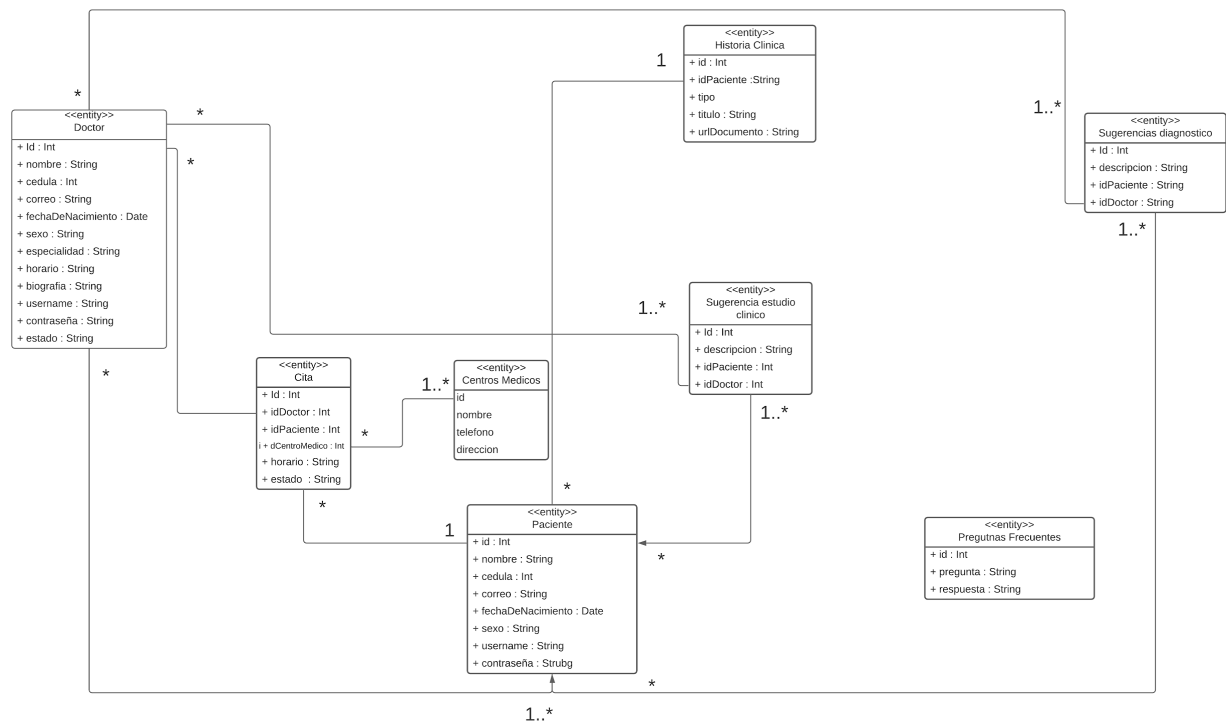


Figura 45. Diagrama de General de Clases de la plataforma Web. (Construcción propia)

En la figura 45 se puede observar que los atributos correspondientes a las entidades se encuentran encapsulados y que estas propiedades representan sus respectivos getters y setters, por consiguiente, la accesibilidad de estos es pública como se ve representado por el signo de '+'.

4.5.3. Diagrama de la Base de Datos

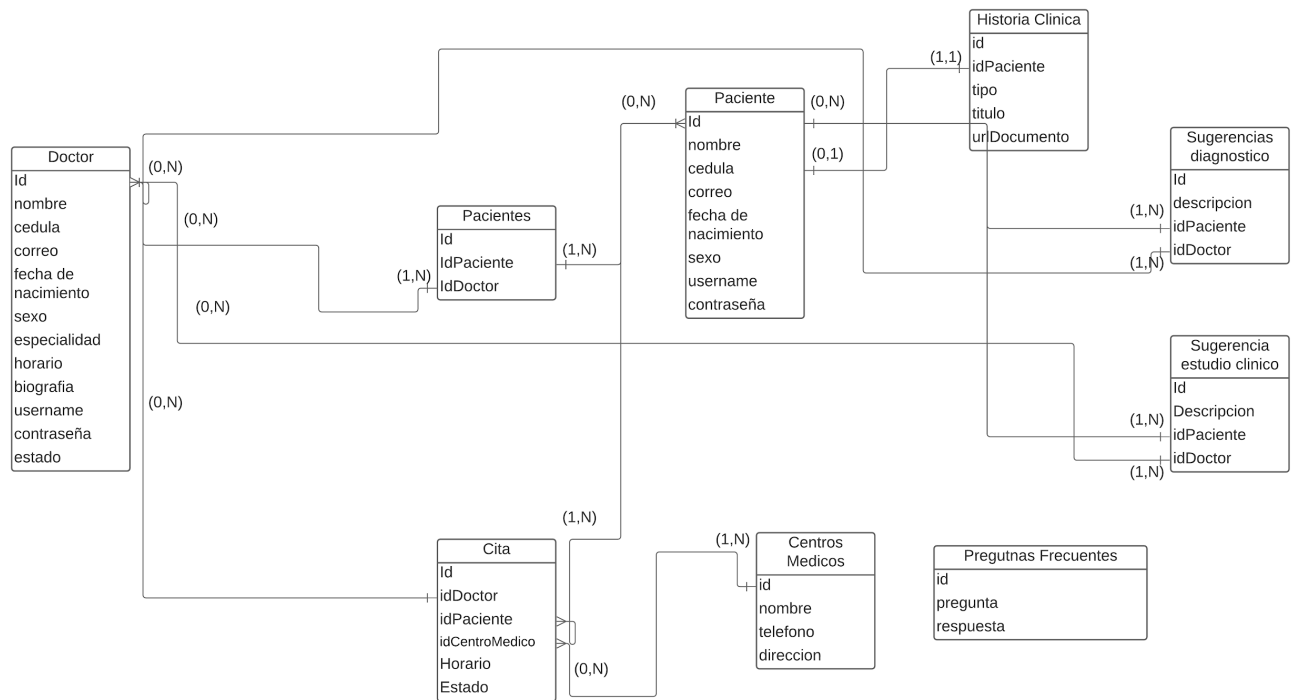


Figura 46. Diagrama de la Bases de Datos de la plataforma Web. (Construcción propia)

4.6. Diseño de Vistas

4.6.1. Vista de Landing Page



Figura 47. Vista de Landing Page. (Construcción Propia)

4.6.2 Vista de Login

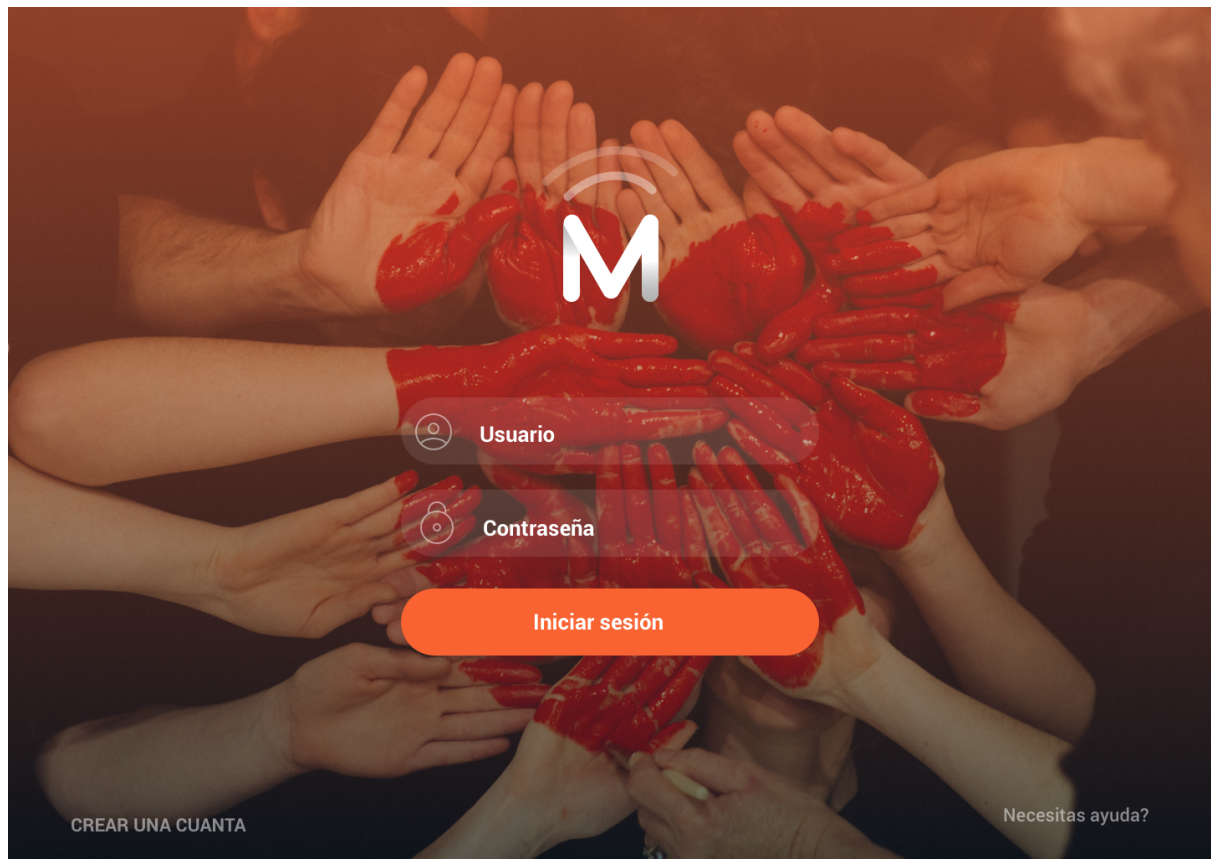
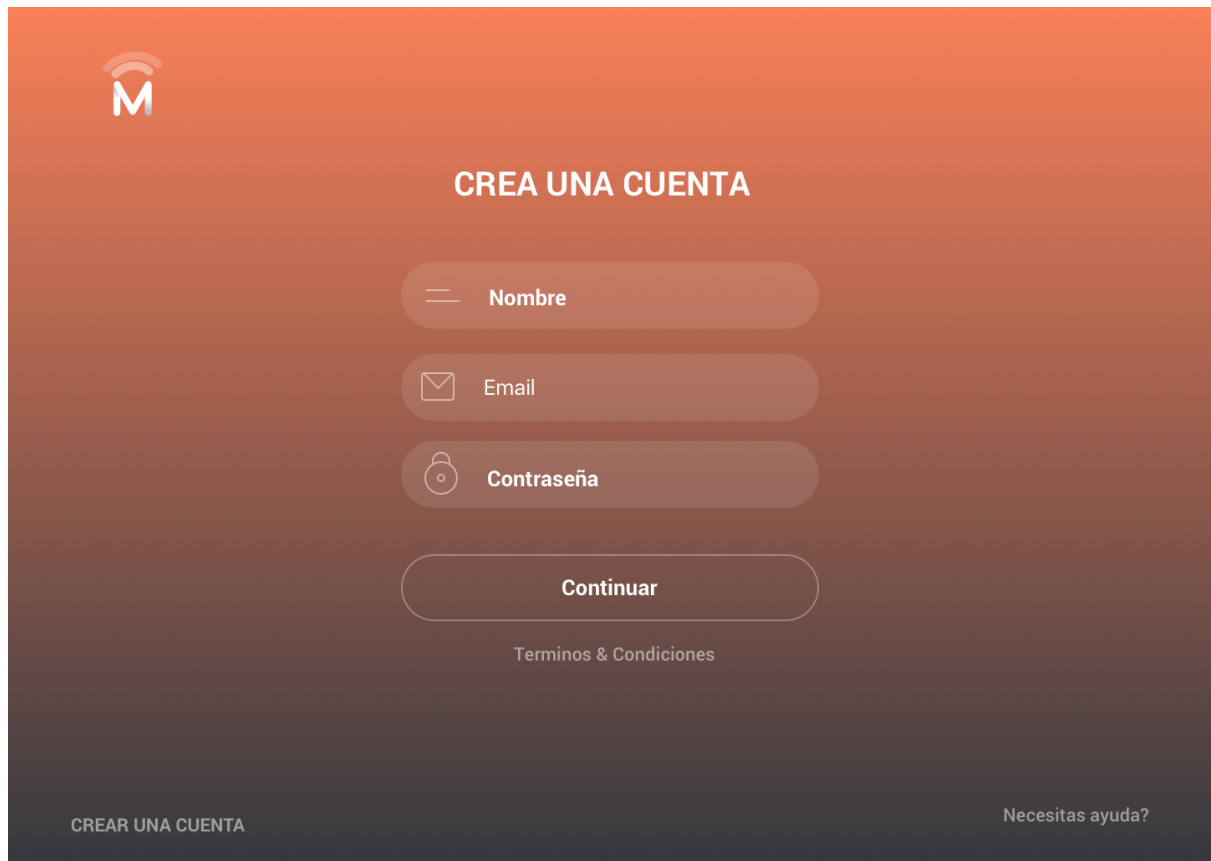


Figura 48. Vista de Login. (Construcción Propia)

4.6.3 Vista de Registro



The image shows a registration form on a dark orange gradient background. In the top left corner is a logo consisting of a white 'M' with a signal wave above it. The title 'CREA UNA CUENTA' is centered at the top in white. Below the title are three input fields, each with a white icon on the left and a label on the right: a name field with a person icon and the label 'Nombre', an email field with an envelope icon and the label 'Email', and a password field with a lock icon and the label 'Contraseña'. Below these fields is a white 'Continuar' button. Under the button is a link for 'Terminos & Condiciones'. At the bottom left is a link 'CREAR UNA CUENTA' and at the bottom right is a link 'Necesitas ayuda?'.

CREA UNA CUENTA

Nombre

Email

Contraseña

Continuar

[Terminos & Condiciones](#)

[CREAR UNA CUENTA](#)

[Necesitas ayuda?](#)

Figura 49. Vista de Registro. (Construcción Propia)

4.6.4 Vista para Doctores

4.6.4.1. Principal/Dashboard

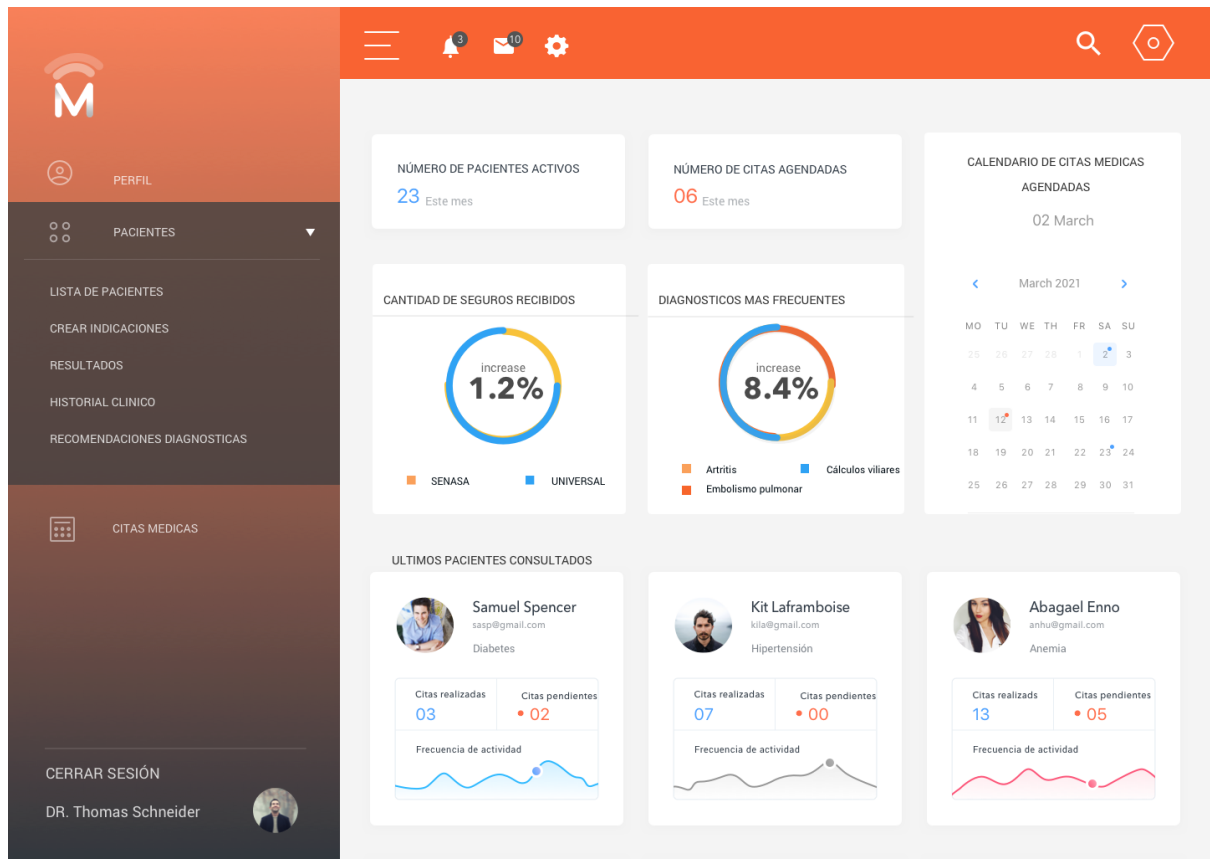


Figura 50. Vista Principal/Dashboard para Doctores. (Construcción Propia)

4.6.4.2. Vista Listado de Pacientes

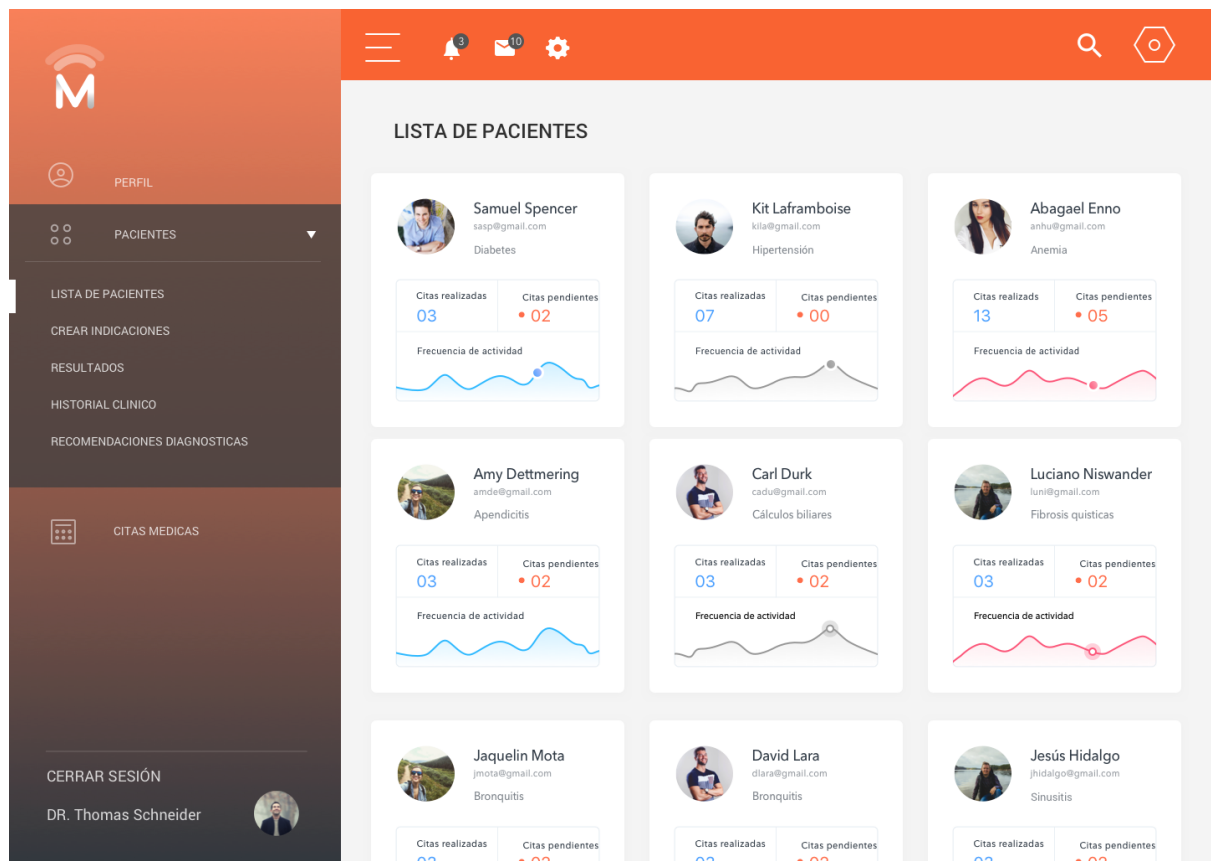


Figura 51. Vista de Listado de Pacientes para Doctores. (Construcción Propia)

4.6.4.3. Vista Creación de indicaciones



PERFIL

PACIENTES

LISTA DE PACIENTES

CREAR INDICACIONES

RESULTADOS

HISTORIAL CLINICO

RECOMENDACIONES DIAGNOSTICAS

CITAS MEDICAS

CERRAR SESIÓN

DR. Thomas Schneider

3

10

🔍

⚙️

CREAR INDICACIÓN

CREAR Y ASIGNAR INDICACIÓN

PACIENTE

Seleccionar el paciente

Fecha

Agregar firma digital

ANÁLISIS DE LABORATORIO

☐ Hemograma

☒ Glucemia

☐ Hemoglobina A1C

☒ Glucemia en ayunas y 2 horas después de 75 gramos de glucosa por vía oral

☒ Glucemia en ayunas y 1 y 2 horas después de 75 gramos de glucosa por vía oral

☒ Creatinina

☐ Coprológico

☐ Colesterol Total

☐ Colesterol HDL

☐ Colesterol LDL

☐ Triglicéridos

☐ Apoproteína B (apoB)

☐ Apoproteína A-I (apoA-I)

☐ Lipoproteína (a) (Lp(a))

☐ PCR altamente sensible

☐ Fibrinógeno

☐ Homocisteína

☐ Acido úrico

☐ GGT

☐ Fosfatasa alcalina

☐ Bilirrubina total y fraccionada

☐ Proteínas totales y fraccionadas

☐ Tiempo de protrombina

☐ HBSAg

☐ HCV

☐ Alfa-feto-proteína

☐ LH y FSH

☐ Estradiol

☐ Testosterona total

☐ Testosterona libre

☐ Prolactina

☐ Progesterona

☐ Fracción beta de hCG

☐ T3 libre

☐ T4 libre

☐ TSH

☐ Tiroglobulina sérica

☐ Anticuerpos anti-tiroglobulina

☐ Anticuerpos anti-peroxidasa tiroidea

☐ Anticuerpos contra el receptor de THS (Anti-TSHR)

☐ Calcitonina en plasma

☐ Calcio y Fósforo en Suero

☐ PTH, molécula intacta

☐ 25-hidroxi-vitamina D

☐ IGF-1

ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS

☒ M.A.P.A.

☐ Prueba de esfuerzo

☐ Eco Estress

☐ Electrocardiograma

☐ Gammagrafía

☐ Mamografía

☐ Radiografía

☐ Doppler Vascular

☐ Tomografía T.A.C.

☐ Endoscopia

☐ Colonoscopia

☐ Espirometria

Figura 52. Vista de Creación de Indicaciones para Doctores. (Construcción Propia)

4.6.4.4. Vista Historial Clínico

HISTORIAL CLINICO

PACIENTE

Chinaza Akachi Desde 01/07/2018 Hasta 30/03/2021

TODOS LOS RESULTADOS MÉDICOS

NOMBRE	NO. DE LABORATORIO	FECHA	CÉDULA	DESCARGAR
Chinaza Akachi	21004008219	22/03/2021	001-0064251-1	
Chinaza Akachi	21004125219	02/08/2020	001-0064251-1	
Chinaza Akachi	21004008745	08/12/2019	001-0064251-1	
Chinaza Akachi	21004452111	29/07/2018	001-0064251-1	

TODAS LAS IMÁGENES MÉDICAS

NOMBRE	NO. DE LABORATORIO	FECHA	CÉDULA	DESCARGAR
Chinaza Akachi	21004008219	22/03/2021	001-0064251-1	
Chinaza Akachi	21004125219	02/08/2020	001-0064251-1	

CERRAR SESIÓN
DR. Thomas Schneider

Figura 53. Vista de Historial Clínico para Doctores. (Construcción Propia)

4.6.4.5. Vista Resultados



 PERFIL



PACIENTES

LISTA DE PACIENTES

CREAR INDICACIONES

RESULTADOS

HISTORIAL CLINICO

RECOMENDACIONES DIAGNOSTICAS



CITAS MEDICAS

CERRAR SESIÓN

DR. Thomas Schneider

RECORDATORIOS!

Cita Médica con Sra. Gabriela Rodríguez hoy a las 2:30PM
Cita Médica con Sra. Sara Ramos hoy a las 3:30PM
Cita Médica con Sr. William Holguín hoy a las 4:00PM

PACIENTE

Chinaza Akachi

Desde 01/07/2018

Hasta 30/03/2021

PRUEBA	RESULTADO	RANGO	UNIDAD
HEMATOLOGIA			
HEMOGRAMA CITOM. DE FLUJO			
HEMOGLOBINA	13.8	12.0 - 16.0	g/dL
HEMATOCRITO	41.3	36.0 - 46.0	%
G. ROJOS	4.90	3.70 - 5.00	10 ⁶ /μL
VCM	84.3	80.0 - 99.0	fL
HCM	28.2	25.0 - 35.0	pg
CHCM	33.4	31.0 - 36.0	g/dL
RDW-CV	11.9	11.0 - 14.5	%
G. BLANCOS	7.74	4.00 - 10.00	10 ³ /μL
NEUTROFILOS(#)	4.7	1.8 - 7.8	10 ³ /μL
LINFOCITOS(#)	2.5	1.0 - 3.4	10 ³ /μL
MONOCITOS(#)	0.3	0.0 - 0.8	10 ³ /μL
EOSINOFILOS(#)	0.1	0.0 - 0.4	10 ³ /μL
BASOFILOS(#)	0.0	0.0 - 0.2	10 ³ /μL
RECuento DIFERENCIAL:			
NEUTROFILOS	60.90	40.00 - 75.00	%
LINFOCITOS	32.60	16.00 - 46.00	%
MONOCITOS	4.10	0.00 - 12.00	%
EOSINOFILOS	1.80	0.00 - 7.50	%
BASOFILOS	0.50	0.00 - 2.00	%
PLAQUETAS	372	150 - 400	10 ³ /μL

Figura 54. Vista de Resultados para Doctores. (Construcción Propia)

4.6.4.6. Vista Calendario de Cita Médicas

CALENDARIO DE CITAS MÉDICAS

Month Week **Abril 2021**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1 8:30AM Sra. Ana Medina	2 Enviar recordatorio	3	4	5	6	7
8	9	10	11 9:00AM Sr. José Santos	12	13	14
15	16	17 10:45AM Sra. Altagracia Polanco	18	19	20	21
22	23	24	25	26 2:30PM Sr. Orlando Lora	27	28
29 11:00AM Sra. Yeymi Rodríguez	30	31	1	2	3	4

SOLICITUDES DE CITAS

8/abril/2021 8:30AM
Cita con el Sr. Orlando Lora

Aceptar Rechazar Referir

16/abril/2021 2:00PM
Cita con el Sra. Josefina López

Aceptar Rechazar Referir

16/abril/2021 2:30PM
Cita con el Sr. Luis Del Castillo

Aceptar Rechazar Referir

4/abril/2021 10:30AM
Cita con el Sr. Oscar Torres

Aceptar Rechazar Referir

CERRAR SESIÓN
DR. Thomas Schneider

Figura 55. Vista de Resultados para Doctores. (Construcción Propia)

4.6.4.7. Vista Recomendaciones Diagnósticas

RECOMENDACIONES DIAGNÓSTICAS

AGREGAR CONDICIONES MÉDICAS ALTAS

Acido úrico X

Colesterol Total X Colesterol LDL X Triglicéridos X

AGREGAR CONDICIONES MÉDICAS BAJAS

Agregar

Colesterol HDL X

POSIBLES DIAGNOSTICOS

Alcoholismo	Estreñimiento	Obesidad
Anemia	Hígado graso	Orinar por la noche
Anemia de Fanconi	Hipertensión arterial HTA	Piel seca
Anemia ferropénica	Hipertensión intracraneal idiopática	Resfriados
Anemia hemolítica	Hipocondría	Ronquidos
Anorexia	Hipotensión	Síndrome nefrótico
Bulimia	La gripe	Sinusitis
Calambres musculares	Laberintitis	Talasemia
Cálculos de riñón	Labios agrietados	Tendinitis
Callos y callosidades	Laringitis	Tic en el párpado
Cefaleas	Latigazo cervical	Tratamiento de las jaquecas
Cefaleas de tensión	Lengua geográfica	Tratamiento del alcoholismo
Ciática	Lengua negra vellosa	Varices
Depresión	Litiasis renal	Vómitos de sangre
Deshidratación	Mareo	
Desmayos y mareos	Mastoiditis	
Diarrea	Medidas sanitarias en los viajes al extranjero	
Diarrea del viajero	Migrañas y jaquecas	

CERRAR SESIÓN

DR. Thomas Schneider

Figura 56. Vista de Recomendaciones Diagnósticas para Doctores. (Construcción Propia)

4.6.5. Vista para Pacientes

4.6.5.1. Vista Principal/Dashboard

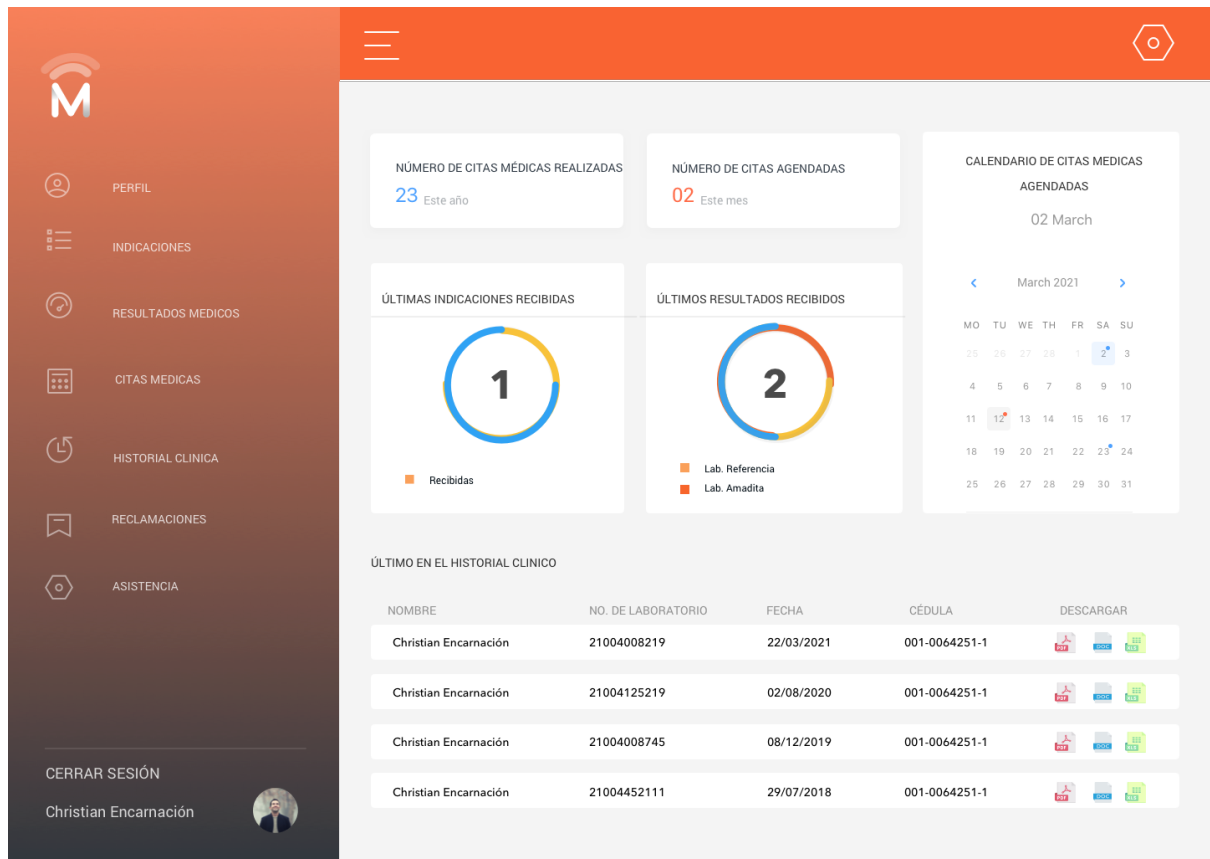


Figura 57. Vista Principal/Dashboard para Pacientes. (Construcción Propia)

4.6.5.2. Vista Indicaciones

The screenshot shows a web application interface for medical indications. On the left is a dark sidebar with a logo 'M' and navigation links: PERFIL, INDICACIONES, RESULTADOS MEDICOS, CITAS MEDICAS, HISTORIAL CLINICO, RECLAMACIONES, and ASISTENCIA. At the bottom of the sidebar are 'CERRAR SESIÓN' and the user's name 'Christian Encarnación' with a profile picture. The top header is orange with a menu icon, notification bell (3), email icon (10), settings gear, search icon, and a hexagon icon. The main content area is titled 'INDICACIONES' and contains a 'FILTRO' section with three dropdown menus: 'Seleccionar indicadas por el doctor' (set to 'No realizadas'), 'Fecha desde', and 'Fecha hasta'. Below the filter is a table titled 'INDICACIONES NO REALIZADAS' with columns: NOMBRE, INDICADA POR, FECHA, CÉDULA, and ACCIÓN. The table lists two entries for 'Christian Encarnación'.

NOMBRE	INDICADA POR	FECHA	CÉDULA	ACCIÓN
Christian Encarnación	Dr. Thomas Schneider	22/03/2021	001-0064251-1	
Christian Encarnación	Dr. Adderly Polanco	31/01/2021	001-0064251-1	

Figura 58. Vista de Indicaciones para Pacientes. (Construcción Propia)

4.6.5.3. Vista Resultados Médicos

RESULTADOS MÉDICOS

FILTRO

Seleccionar indicadas por el doctor Fecha desde Fecha hasta Laboratorio

RESULTADOS

NOMBRE	NO. DE LABORATORIO	FECHA	INDICADO POR	DESCARGAR
Christian Encarnación	21004008219	22/03/2021	Dr. Adderly Polanco	  
Christian Encarnación	21004125219	02/08/2020	Dr. Laura Polanco	  
Christian Encarnación	21004008745	08/12/2019	Dr. Wilson Reyes	  
Christian Encarnación	21004452111	29/07/2018	Dr. Juan Pablo Váidez	  

CERRAR SESIÓN
Christian Encarnación 

Figura 59. Vista de Resultados Médicos para Pacientes. (Construcción Propia)

4.6.5.4. Vista Resultados Detallados



PERFIL

INDICACIONES

RESULTADOS MEDICOS

CITAS MEDICAS

HISTORIAL CLINICO

RECLAMACIONES

ASISTENCIA

CERRAR SESIÓN

Christian Encarnación



RESULTADO

Número 18001058511

Paciente Christian Encarnación

Cédula o Pasaporte 001-0064251-1

Teléfono 8095303333

Fecha Nacimiento 27/02/86

Edad 35

Doctor Adderly Polanco

No. Cliente 001012

Fecha Entrada 22/03/18

Laboratorio Referencia

DESCARGAR

PRUEBA

RESULTADO

RANGO

UNIDAD

HEMATOLOGIA

HEMOGRAMA CITOM. DE FLUJO

HEMOGLOBINA

13.8

12.0 - 16.0

g/dL

HEMATOCRITO

41.3

36.0 - 46.0

%

G. ROJOS

4.90

3.70 - 5.00

10^6/μL

VCM

84.3

80.0 - 99.0

fL

HCM

28.2

25.0 - 35.0

pg

CHCM

33.4

31.0 - 36.0

g/dL

RDW-CV

11.9

11.0 - 14.5

%

G. BLANCOS

7.74

4.00 - 10.00

10^3/μL

NEUTROFILOS(#)

4.7

1.8 - 7.8

10^3/μL

LINFOCITOS(#)

2.5

1.0 - 3.4

10^3/μL

MONOCITOS(#)

0.3

0.0 - 0.8

10^3/μL

EOSINOFILOS(#)

0.1

0.0 - 0.4

10^3/μL

BASOFILOS(#)

0.0

0.0 - 0.2

10^3/μL

RECuento DIFERENCIAL:

NEUTROFILOS

60.90

40.00 - 75.00

%

LINFOCITOS

32.60

16.00 - 46.00

%

MONOCITOS

4.10

0.00 - 12.00

%

EOSINOFILOS

1.80

0.00 - 7.50

%

BASOFILOS

0.50

0.00 - 2.00

%

PLAQUETAS

372

150 - 400

10^3/uL

Figura 60. Vista de Resultados Detallados para Pacientes. (Construcción Propia)

4.6.5.5. Vista Historial Clínico

HISTORIAL CLÍNICO

FILTRO

Seleccionar indicadas por el doctor Fecha desde Fecha hasta Laboratorio

NOMBRE	NO. DE LABORATORIO	FECHA	INDICADO POR	DESCARGAR
Christian Encarnación	21004008219	22/03/2021	Dr. Adderly Polanco	
Christian Encarnación	21004125219	02/08/2020	Dr. Wilson Reyes	
Christian Encarnación	21004008745	08/12/2019	Dr. Wilson Reyes	
Christian Encarnación	21004452111	29/07/2018	Dr. Adderly Polanco	
Christian Encarnación	21004008219	22/03/2021	Dr. Adderly Polanco	
Christian Encarnación	21004125219	02/08/2020	Dr. Laura Polanco	
Christian Encarnación	21004008745	08/12/2019	Dr. Wilson Reyes	
Christian Encarnación	21004452111	29/07/2018	Dr. Juan Pablo Váldez	

CERRAR SESIÓN
Christian Encarnación

Figura 61. Vista de Historial Clínico para Pacientes. (Construcción Propia)

4.6.5.6. Vista Reclamaciones

RECLAMACIONES & SUGERENCIAS ENVIAR

DESEA FORMULAR

☒ Reclamo ☐ Queja ☐ Sugerencia

DATOS PERSONALES

Nombre Apellidos

Teléfono Email

MOTIVOS PARA REALIZAR LA QUEJA / RECLAMO / SUGERENCIA

ACTUACIONES REALIZADAS (QUE ACCIONES HIZO AL RESPECTO)

ANTE LO EXPUESTO, SOLICITO (FRASES CORTAS Y CONCRETAS)

PERFIL

INDICACIONES

RESULTADOS MEDICOS

CITAS MEDICAS

HISTORIAL CLINICO

RECLAMACIONES

ASISTENCIA

CERRAR SESIÓN

Christian Encarnación

Figura 62. Vista de Reclamaciones para Pacientes. (Construcción Propia)

4.6.5.7. Vista Calendario de Citas Médicas

The screenshot displays a web application interface for managing medical appointments. On the left is a dark sidebar with a logo 'M' and navigation links: PERFIL, INDICACIONES, RESULTADOS MEDICOS, CITAS MEDICAS (highlighted), HISTORIAL CLINICO, RECLAMACIONES, and ASISTENCIA. At the bottom of the sidebar are 'CERRAR SESIÓN' and the user's name 'Christian Encarnación' with a profile picture. The main area has an orange header with a menu, notifications (3), messages (10), and settings icons, along with search and help icons. Below the header is the 'CALENDARIO DE CITAS MÉDICAS' section. It features a calendar for April 2021 with tabs for 'Month' and 'Week'. The calendar shows appointments for April 2nd (8:30AM, Dr. Adderly Polanco) and April 26th (2:30PM, Dr. Orlando Lora). A tooltip 'Cita aceptada' is visible over the 26th. At the bottom is a 'SOLICITAR CITA' form with dropdowns for 'Seleccionar doctor', 'Fecha', and 'Hora', and an orange 'SOLICITAR CITA' button.

Month		Week		Abril 2021						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo				
1	2 8:30AM Dr. Adderly Polanco	3	4	5	6	7				
8	9	10	11	12	13	14				
15	16	17	18	19	20	21				
22	23	24	25	26 2:30PM Dr. Orlando Lora	27 Cita aceptada	28				
29	30	31	1	2	3	4				

SOLICITAR CITA

Seleccionar doctor ▼ Fecha ▼ Hora ▼

SOLICITAR CITA

Figura 63. Vista del Calendario de Citas Médicas para Pacientes. (Construcción Propia)

4.6.5.8. Vista Asistencia

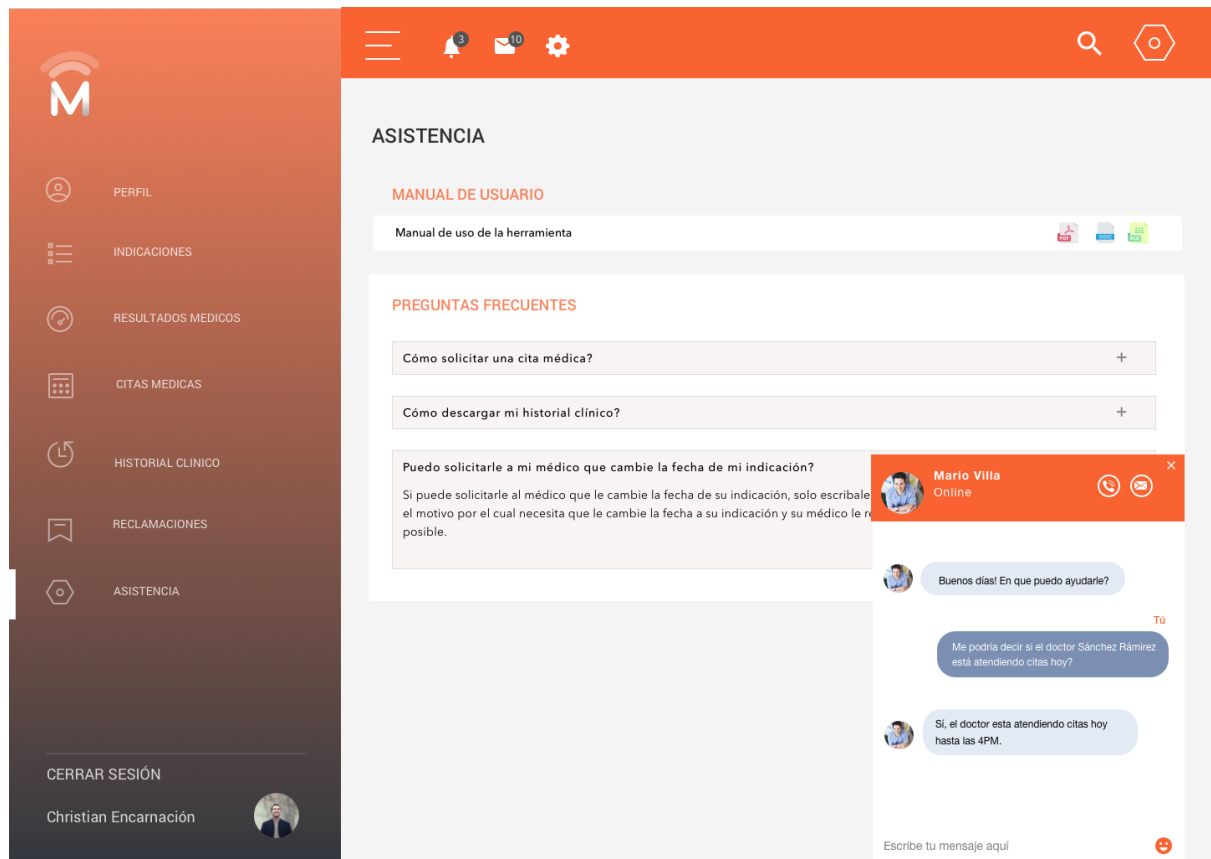


Figura 64. Vista de Asistencia para Pacientes. (Construcción Propia)

4.6.5.9. Vista Indicaciones Detalladas

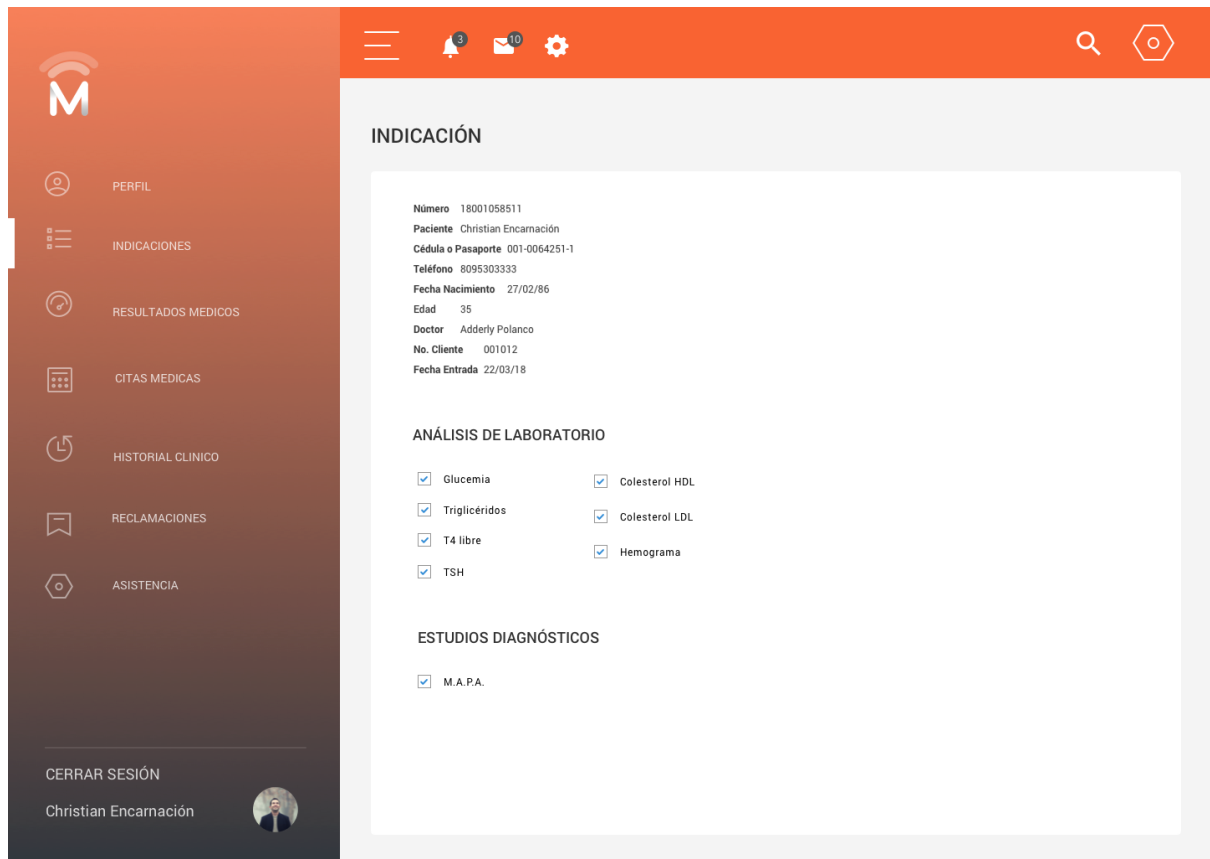


Figura 65. Vista de Indicaciones Detalladas para Pacientes. (Construcción Propia)

4.6.6. Vista para Auxiliar Médico

4.6.6.1. Vista Principal/Dashboard

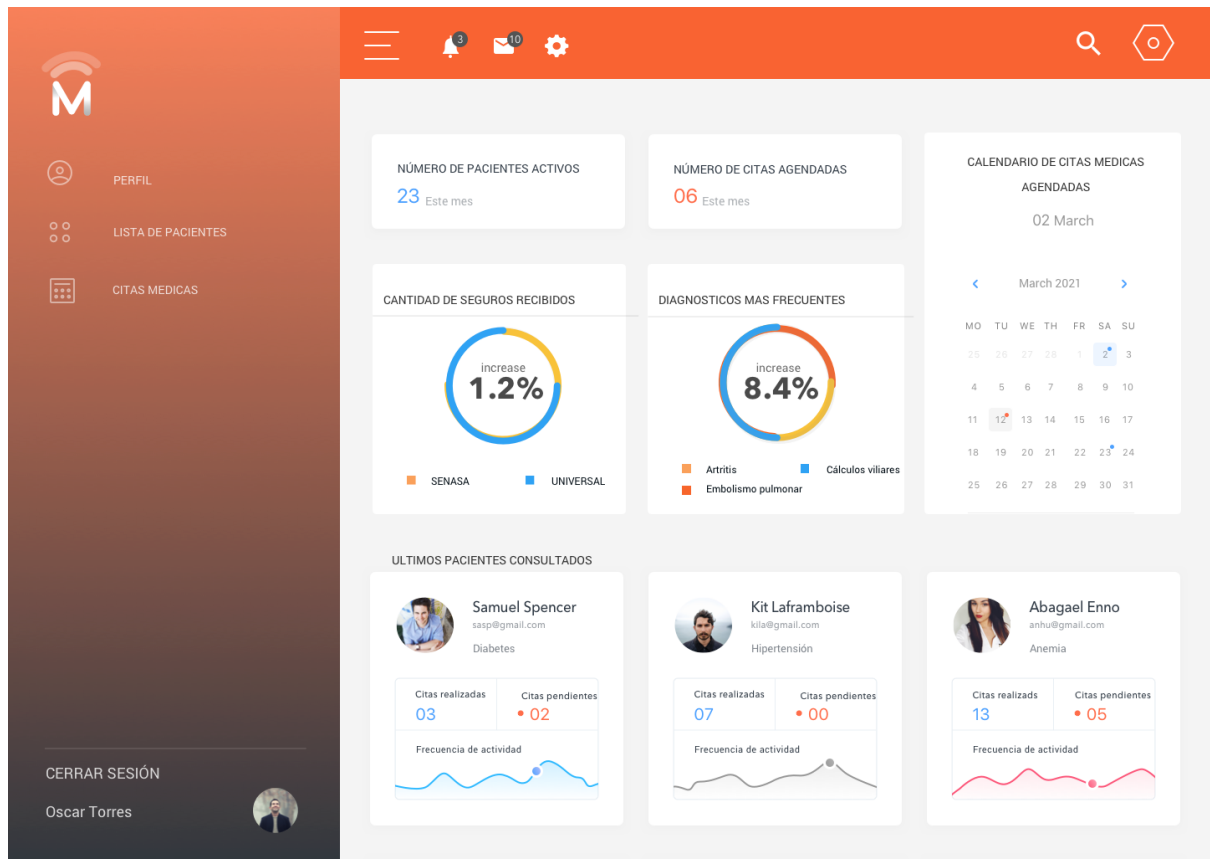


Figura 66. Vista Principal/Dashboard para Auxiliar Médico. (Construcción Propia)

4.6.6.2. Vista Pacientes

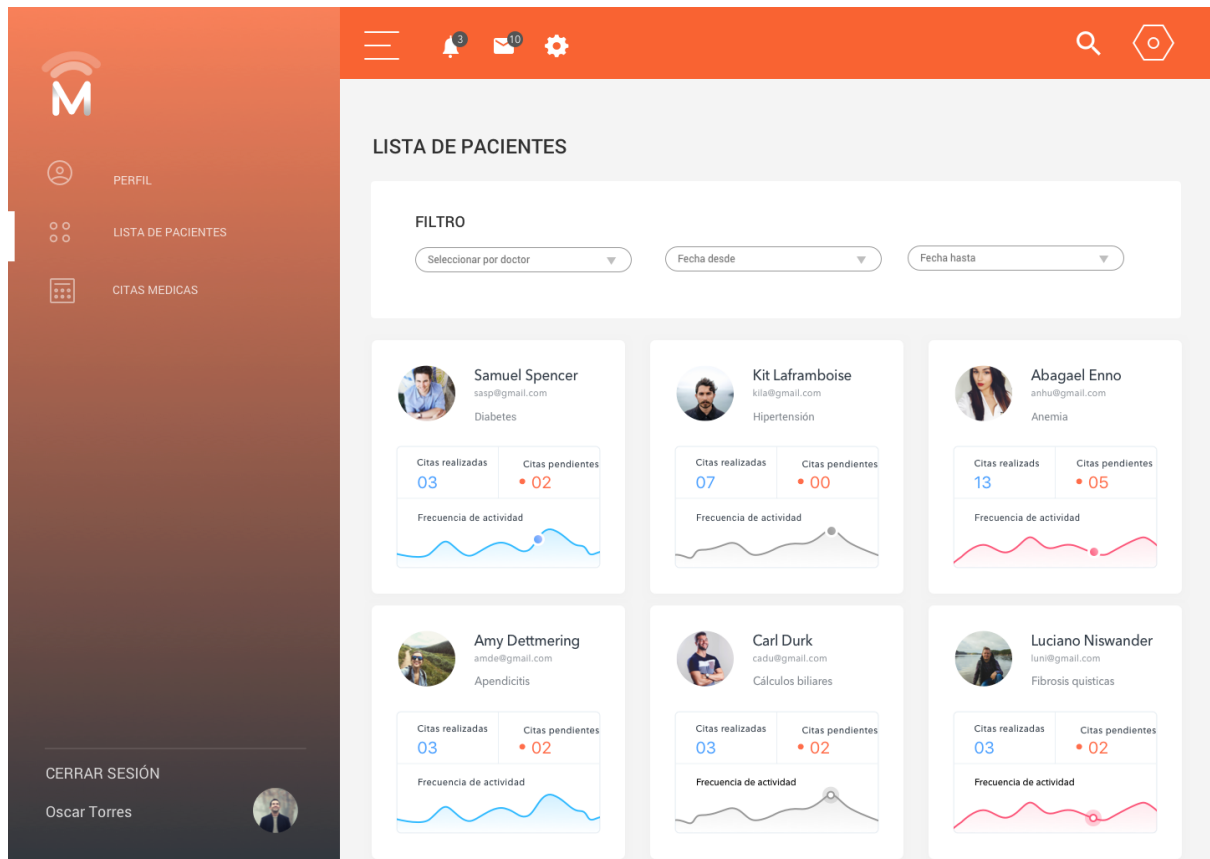


Figura 67. Vista de Pacientes para Auxiliar Médico. (Construcción Propia)

4.6.6.3. Vista Citas Médicas

CALENDARIO DE CITAS MÉDICAS

Month Week **Abril 2021**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1 8:30AM Sra. Ana Medina	2 Enviar recordatorio	3	4	5	6	7
8	9	10	11 9:00AM Sr. José Santos	12	13	14
15	16	17 10:45AM Sra. Altigracia Polanco	18	19	20	21
22	23	24	25	26 2:30PM Sr. Orlando Lora	27	28
29 11:00AM Sra. Yeymi Rodríguez	30	31	1	2	3	4

SOLICITUDES DE CITAS

8/abril/2021 8:30AM	16/abril/2021 2:00PM	16/abril/2021 2:30PM	4/abril/2021 10:30AM
Cita con el Sr. Orlando Lora	Cita con el Sra. Josefina López	Cita con el Sr. Luis Del Castillo	Cita con el Sr. Oscar Torres
Aceptar Rechazar Referir	Aceptar Rechazar Referir	Aceptar Rechazar Referir	Aceptar Rechazar Referir

Figura 68. Vista de Citas Médicas para Auxiliar Médico. (Construcción Propia)

4.6.7. Vista para Administrador

4.6.7.1. Vista Principal/Dashboard

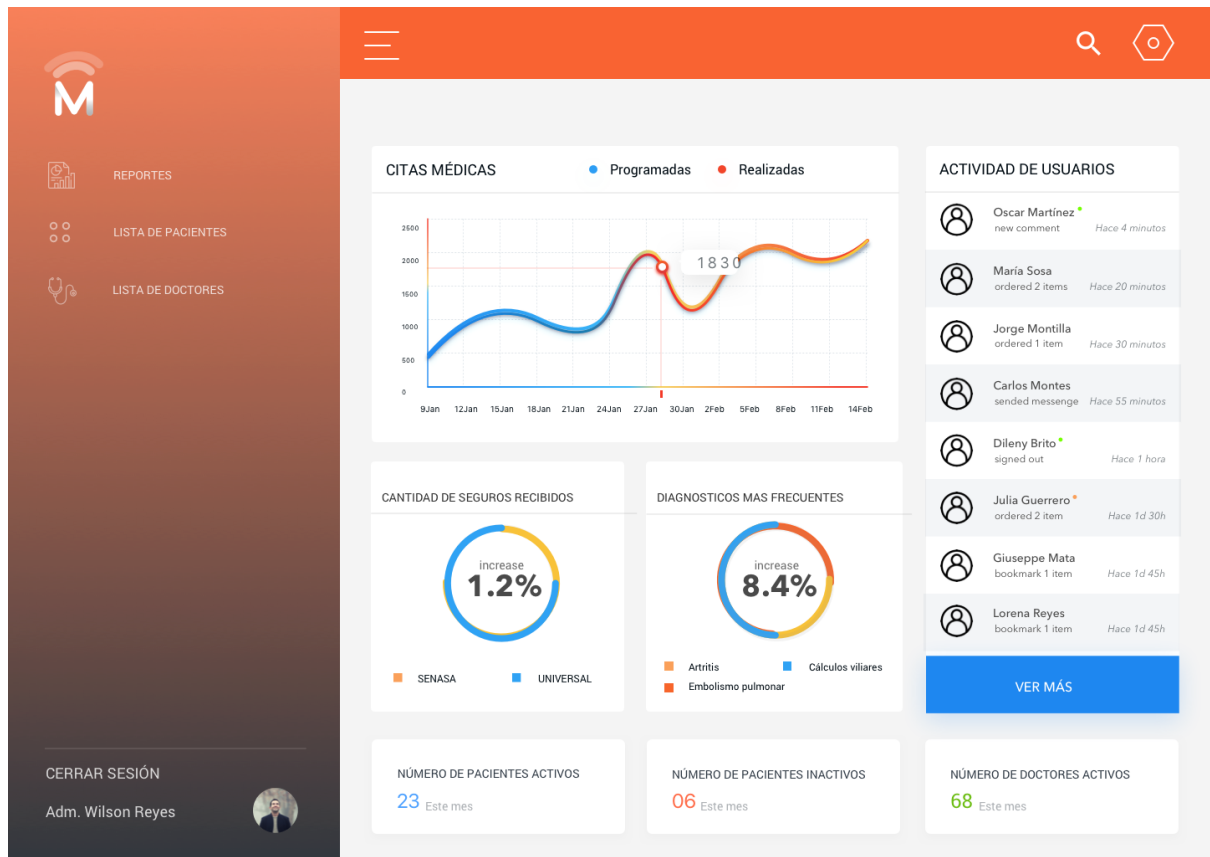


Figura 69. Vista Principal/Dashboard para Administrador. (Construcción Propia)

4.6.7.2. Vista Generar Reportes

REPORTES GENERAR REPORTE

FILTRO

Seleccionar por doctor ▼ Fecha desde ▼ Fecha hasta ▼

Seleccionar por paciente ▼ Tipo de diagnóstico ▼ Seleccionar por cita ▼

Seleccionar por especialidad ▼ Seleccionar por hospital ▼ Seleccionar por seguro médico ▼

Seleccionar por laboratorio ▼

RESULTADOS

PACIENTE	NO. DE LABORATORIO	FECHA	DOCTOR	DESCARGAR
Christian Encarnación	21004008219	22/03/2021	Dr. Adderly Polanco	  
Christian Encarnación	21004125219	02/08/2020	Dr. Laura Polanco	  
Christian Encarnación	21004008745	08/12/2019	Dr. Wilson Reyes	  
Christian Encarnación	21004452111	29/07/2018	Dr. Juan Pablo Váidez	  

CERRAR SESIÓN

Adm. Wilson Reyes 

Figura 70. Vista para Generar Reportes para Administradores. (Construcción Propia)

4.6.7.3. Vista Listado de Pacientes

LISTA DE PACIENTES

APLICAR FILTRO DE PACIENTES

FILTRO

- Seleccionar por doctor
- Seleccionar por laboratorio
- Seleccionar por seguro médico
- Seleccionar por paciente
- Tipo de diagnóstico
- Seleccionar por hospital

RESULTADOS

Paciente	Condición	Citas realizadas	Citas pendientes
Samuel Spencer	Diabetes	03	02
Kit Laframboise	Hipertensión	07	00
Abagael Enno	Anemia	13	05
Amy Dettmering	Apendicitis	03	02
Carl Durk	Cálculos biliares	03	02
Luciano Niswander	Fibrosis quísticas	03	02

CERRAR SESIÓN

Adm. Wilson Reyes

Figura 71. Vista de Listado de Pacientes para Administradores. (Construcción Propia)

4.6.7.4. Vista Listado de Doctores

LISTA DE DOCTORES

APLICAR FILTRO DE DOCTORES

FILTRO

Seleccionar por doctor ▼ Seleccionar por especialidad ▼ Seleccionar por hospital

Doctor	Citas realizadas	Citas pendientes	Frecuencia de actividad
Samuel Spencer saspl@gmail.com Diabetes	03	02	[Chart]
Kit Laframboise kita@gmail.com Hipertensión	07	00	[Chart]
Abagael Enno anhul@gmail.com Anemia	13	05	[Chart]
Amy Dettmering amde@gmail.com Apendicitis	03	02	[Chart]
Carl Durk cadu@gmail.com Cálculos biliares	03	02	[Chart]
Luciano Niswander luni@gmail.com Fibrosis quísticas	03	02	[Chart]

CERRAR SESIÓN
Adm. Wilson Reyes

Figura 72. Vista de Listado de Doctores para Administradores. (Construcción Propia)

4.6.8. Vista Perfil

PERFIL

INFORMACIÓN BÁSICA

Doctor Christian Encarnación

Cédula 001-0064251-1

Ejecutun 0541514054

Especialidad Cardiología

Sexo Hombre

Fecha Nacimiento 27/02/86

Idiomas Español e inglés

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Teléfono 8095303333

Celular 8095303333

Email drEncarnacion@gmail.com

HABILIDADES

- * Conocimientos avanzados de cardiología.
- * Aptitudes para afrontar cirugías críticas.
- * Excepcional en la toma de decisiones en situaciones de alta presión.

ESTUDIOS

Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad Complutense en el año 1993

EXPERIENCIA LABORAL

De 2008 a la actualidad – Cirujana Cardiovascular en el "Hospital de especialidades cardíacas"

- * Operaciones delicadas en los pacientes para remover, reparar o mejorar el resultado de marcapasos instalados.
- * Asistencia a los pacientes para determinar las condiciones médicas y el nivel de riesgo de la cirugía.

De 2008 a 2012 – Cirujano cardíaco en el "Hospital central de los Santos Custodios"

- * Mejora de la calidad de vida de los pacientes mediante procedimientos quirúrgicos o tratamientos médicos.
- * Admisión y tratamiento de pacientes, como parte del servicio de 24 horas del hospital.

CERRAR SESIÓN

DR. Thomas Schneider

EDITAR

Figura 73. Vista de Perfil de Usuario. (Construcción Propia)

Conclusiones

Este capítulo fue descrito el funcionamiento del proyecto a través del análisis y diseño de este. El proyecto consiste en una plataforma para los médicos de la República Dominicana que sirva como asistente inteligente para el proceso de enfermedades a partir de los síntomas presentados. En este capítulo se presentaron un conjunto de elementos importantes como fueron: el acta de constitución del proyecto, en el cual se desglosaron los objetivos y el alcance del proyecto propuesto; el documento visión, donde fueron definidas las características de alto nivel de proyecto.

También se describieron los distintos requerimientos, funcionales y no funcionales, además de los respectivos casos de uso en los cuales se describió el funcionamiento de la plataforma y el conjunto de posibilidades que esta ofrece.

El capítulo detalla los aspectos más relevantes que corresponden al análisis y diseño de una plataforma tecnológica de este tipo, incluyendo la propuesta de diseño de las vistas correspondientes al cliente web.

Conclusiones

El presente trabajo tuvo como objeto la presentación de una propuesta de análisis y diseño de una plataforma web para los médicos de la República Dominicana que sirva como asistente inteligente para el proceso de enfermedades a partir de los síntomas presentados, esta plataforma tiene como propósito eficientizar multitud de procesos del sistema de salud pública Dominicana, como son: el manejo de la historia clínica de los pacientes, proveyendo acceso a la misma de forma digital y centralizada; la gestión de las citas médicas a través de la plataforma web; y el proceso de diagnóstico de enfermedades a través de sugerencias de diagnóstico basadas en la sintomatología e historia clínica del paciente.

Para esta investigación, se analizaron los procesos actuales del sistema de salud pública dominicano para determinar qué procesos presentan oportunidades de mejora. Actualmente, los procesos de gestión de la información clínica, gestión de citas médicas, y diagnóstico de enfermedades, se realizan de forma manual o apoyándose en medios no tan eficientes.

Durante el desarrollo de este proyecto propuesta, se utilizó la encuesta como medio de investigación, con el propósito de obtener información relevante directamente de los futuros usuarios del sistema, que son los doctores y los usuarios del sistema de salud. Como producto de la encuesta se pudo determinar las características que debe poseer un sistema de este tipo para satisfacer las necesidades existentes.

Luego de analizar los resultados obtenidos por medio de la encuesta y de realizar un análisis de factibilidad, pudimos concluir que los médicos del sistema de salud pública necesitan de una plataforma que les permita gestionar la información clínica de forma digital y centralizada, como también de una herramienta que les permita acceder de forma sencilla a sugerencias de diagnóstico y estudios clínicos basados en la relación entre sintomatología e historia clínica. También que los usuarios del sistema de salud serían altamente beneficiados de una plataforma que les permite agendar sus citas con los médicos de forma digitalizada.

El estudio de factibilidad realizado evidenció que la propuesta de este sistema es una propuesta viable para efficientizar los procesos antes mencionados del sistema de salud pública dominicano.

Recomendaciones

Producto del a propuesta que describe con anterioridad a través de este documento, que tiene la finalidad el análisis y diseño de una plataforma web para los médicos de la república dominicana que sirva como asistente inteligente para el proceso de diagnóstico de enfermedades a partir de los síntomas presentados, se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Obtener apoyo de los centros médicos, para garantizar la implementación eficaz de la plataforma a través de los distintos centros que componen el sistema de salud pública dominicano.
2. Procurar utilizar las metodologías y tecnologías propuestas a través de este documento para implementar la plataforma web, de forma escalable y mantenible.
3. Utilizar publicidad para promocionar el uso de la plataforma a través de los medios de comunicación contemporáneos
4. Organizar las capacitaciones necesarias para que los usuarios puedan utilizar la plataforma de la forma más eficiente posible.
5. Con respecto a la implementación del sistema considerar lo siguiente:
 - a. Utilizar un sistema de control de versiones descentralizado como GIT y un repositorio online como GitHub, GitLab o Bitbucket.
 - b. Utilizar un servicio de alojamiento basado en la nube para alojar la plataforma como AWS o MS Azure.
 - c. Configurar el servicio de alojamiento de forma elástica, con el propósito de que el sistema tenga la capacidad de escalar junto con la demanda de este.
 - d. Desarrollar el proyecto utilizando las mejores prácticas correspondientes a las tecnologías elegidas. Se recomienda basar la implementación en principios de código y arquitectura limpios.
 - e. Implementar interfaces gráficas de forma responsive, para que se pueda acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo con un navegador web.

- f. Realizar pruebas automatizadas durante el desarrollo para garantizar el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes de la plataforma.
- g. Manejar protocolos de encriptación para el almacenamiento de la información clínica de los pacientes. Limitar el acceso a la información a solo aquellos que tengan autorización del paciente.
- h. Firma un contrato con el servicio Web Application Firewall (WAF) en la nube del proveedor seleccionado para evitar ciberataques.
- i. Utilizar principios SOLID para el desarrollo del software.
- j. Utilizar el JWT en el desarrollo de API.
- k. Utilizar una de las tecnologías de desarrollo de SPA como React JS, Vue JS y Angular.
- l. Hacer uso de un gestor de base de datos como PostgreSQL o Oracle.

Bibliografía

1. Freeman, E., & Robson, E. (2020). Head First Design Patterns: Building Extensible and Maintainable Object-Oriented Software (2nd ed.). O'Reilly Media.
2. Kendall, K. E. (2021). Análisis y diseño de sistemas (8.a ed.). PRENTICE HALL/PEARSON.
3. Keeling, M. (2017). Design It!: From Programmer to Software Architect. Pragmatic Bookshelf.
4. Laín Entralgo P. Historia Clínica. Patología General. Ed. Toray S.A. 1971: 1381--1395.
5. Valacich, J. S., & George, J. F. (2016). Modern Systems Analysis and Design (8th ed.). Pearson.
6. Vazquez, C. E., & Simões, S. G. (2018). Ingeniería de Requisitos: Software Orientado al Negocio. Independently Published.
7. Whitten, J. (1996). Análisis y diseño de sistemas de información. Harcourt.

Webgrafía

1. World Health Organization. (2015, 10 agosto). OMS | Acerca de los sistemas de salud. OMS | Acerca de los sistemas de salud. <https://www.who.int/healthsystems/about/es/>
2. Historial Médico - Portal Oficial del Estado Dominicano. (s. f.). Portal Oficial del Estado Dominicano. Recuperado 21 de marzo de 2021, de <http://dominicana.gob.do/index.php/component/k2/item/73-historial-medico>
3. Acerca de los sistemas de salud. (s. f.). OMS | Acerca de los sistemas de salud. Recuperado 1 de marzo de 2021, de <https://www.who.int/healthsystems/about/es/>
4. User, S. (2020, 29 mayo). Preguntas frecuentes. Pan American Health Organization / World Health Organization. https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=28:preguntas-frecuentes&Itemid=142#:~:text=La%20SALUD%2C%20seg%C3%BAn%20la%20definici%C3%B3n,ausencia%20de%20afecciones%20o%20enfermedades.
5. CZERESNIA, Dina. O conceito de saúde e a diferença entre prevenção e promoção. Rio de Janeiro. 2003.
6. Dendasck, C. (2020, 22 diciembre). La evolución histórica de la salud pública. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/salud/evolucion-historica>
7. El concepto de salud y la diferencia entre prevención y promoción. (2003). http://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/czeresnia__dina__el_concepto_de_salud_y_la_diferencia_entre_prevenicion_y_promocion_.CONCEPTO_DE_SALUD_DIFERENCIA_ENTRE_PROMOCION_Y_PREVENCION.pdf
8. La ley de salud (N. 42-01) (1ra edición). (2001). Editora Universal. <https://www.semama.gob.do/media/1704/ley-general-de-salud.pdf>
9. CONSTITUCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (N.º 45). (2006). https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf

10. Carrasco, V. O. (2013, diciembre). ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES EN EL ACTO MÉDICO. scielo.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582013000200010
11. Alberca, T. B. L. (2018, 4 diciembre). ¿Qué es el diagnóstico clínico y cuál es su importancia? Blog. <https://noticias.utpl.edu.ec/que-es-el-diagnostico-clinico-y-cual-es-su-importancia>
12. BOE.es - BOE-A-2002-22188 ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. (2002, 15 noviembre). Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-22188>
13. Marqués, F. L. (2019, 13 noviembre). Qué es la historia clínica de un paciente y para qué sirve. Clinic Cloud. <https://clinic-cloud.com/blog/la-historia-clinica-paciente-sirve/>
14. Lineamientos básicos para el análisis de la mortalidad. (2017). <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34492/9789275319819-spa.pdf?sequence=7>
15. Mitchell, C. (s. f.). Acuerdan acciones para mejorar la recolección y el manejo de datos para estadísticas vitales en la región. Pan American Health Organization / World Health Organization. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13751:acuerdan-acciones-para-mejorar-la-recoleccion-y-el-manejo-de-datos-para-estadisticas-vitales-en-la-region&Itemid=42440&lang=es
16. Incorporación de tecnologías de la información y de las comunicaciones en el hospital italiano de buenos aires. (2012, enero). <https://core.ac.uk/download/pdf/38672257.pdf>
17. Manual de salud electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud. (2012). https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3023/1/S2012060_es.pdf
18. Definición de software. (2017, 9 marzo). Hardware/Software. <https://4tesosite.wordpress.com/definicion-de-software/>
19. uniwebsidad. (s. f.). 1.2. Breve historia (Introducción a JavaScript). <https://uniwebsidad.com/libros/javascript/capitulo-1/breve-historia>

20. → V. T. L. P. P. D. M. L. A. (2018, 28 marzo). Historia de la Web, 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0 – Blog Marino Latorre. marinolatorre.
<https://marinolatorre.umch.edu.pe/historia-de-la-web-1-0-2-0-3-0-y-4-0/>
21. Content, R. R. (2021, 19 febrero). ¿Qué es un lenguaje de programación y qué tipos existen? Rock Content - ES. <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-lenguaje-de-programacion/>
22. Rosselló, V. (2019). Las metodologías ágiles más utilizadas y sus ventajas dentro de la empresa. Recuperado de <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>
23. Memoria ministerio de salud pública 2019. (2019).
<https://msp.gob.do/web/Transparencia/memorias-institucionales/>
24. Radiografía de la historia clínica en Perú. (2018).
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/128913/Bayona%20-%20Radiograf%C3%ADa%20de%20la%20Historia%20Cl%C3%ADnica%20en%20Per%C3%BA.pdf>
25. Historia clínica electrónica. (2017).
https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/servicios_attachs/5056.pdf
26. Historia clínica electrónica | Gestion Sanitaria. (s. f.). gestion-sanitaria.com.
<https://www.gestion-sanitaria.com/1-historia-clinica-electronica.html>
27. Schwartzman, Z. L. (2014, 3 septiembre). Repositorio Académico - Universidad de Chile. Repositorio Uchile. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/116775>
28. Design oriented systems analysis and design: methodology and application. (1988). Knowledge-Based Systems, 1(5), 316. [https://doi.org/10.1016/0950-7051\(88\)90107-4](https://doi.org/10.1016/0950-7051(88)90107-4)
29. Sistema de Información Científica Redalyc, Red de Revistas Científicas. (s. f.). Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/>



ANEXOS

Anexos 1. Preguntas de la Encuesta realizada al público en general y médicos del sistema de salud pública

Encuesta

Propuesta de análisis y diseño de una plataforma web para los médicos de la República Dominicana que sirva como asistente inteligente para el proceso de diagnóstico de enfermedades a partir de los síntomas presentado, año 2021.

Indique su rango de edad *

- ☐ 15-25
- ☐ 26-35
- ☐ 36-45
- ☐ 46-55
- ☐ 56 o más

Indique su sexo *

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino

¿Con qué frecuencia visita al médico? *

- ☐ Semanal
- ☐ Mensual
- ☐ Semestral
- ☐ Anual
- ☐ Cuando no me siento bien



¿Cómo realiza sus citas médicas? *

- ☐ Vía telefónica
- ☐ Correo electrónico
- ☐ Presencial
- ☐ Aplicación móvil o web

¿Cómo se pone en contacto con su médico? *

- ☐ Vía telefónica
- ☐ Correo electrónico
- ☐ En la cita médica
- ☐ Aplicación móvil o web
- ☐ Ninguna

¿Le gustaría a usted una plataforma en la cual pudiera contactar con su médico y recibir indicaciones para análisis y estudios de ser necesario? *

☐ Sí

☐ No

¿Considera usted que el desarrollo de una plataforma web que le facilite a los ciudadanos el uso de los servicios médicos es beneficioso para la sociedad? *

☐ Sí

☐ No

¿Utilizaría usted una aplicación como la que se menciona en la pregunta anterior? *

☐ Sí

☐ No

Encuesta - Médicos

Propuesta de análisis y diseño de una plataforma web para los médicos de la República Dominicana que sirva como asistente inteligente para el proceso de diagnóstico de enfermedades a partir de los síntomas presentado, año 2021.

Indique su rango de edad ★

- ☐ 20-30
- ☐ 31-40
- ☐ 41-50
- ☐ 51 o más

Indique su sexo ★

- ☐ Masculino
- ☐ Femenino

Indique su especialidad médica ★

Texto de respuesta corta

...

Indique el tiempo que lleva ejerciendo la medicina

*

- ☐ 1 año o menos
- ☐ 1 a 2 años
- ☐ 2 a 3 años
- ☐ 3 a 4 años
- ☐ 4 años o más

...

¿De qué manera recibe usted el historial clínico de sus pacientes?

*

- ☐ Físico
- ☐ Digital

...

¿Sería para usted beneficioso que sus pacientes lleguen a su primera consulta con los análisis de rutina para su sintomatología ya realizados?

- ☐ Sí
- ☐ No

...

¿Se ha topado usted con algún caso difícil de diagnosticar?

- ☐ Sí
- ☐ No

¿A qué fuente acude usted para realizar un diagnóstico? *

- ☐ Fuentes propias
- ☐ Colegas médicos
- ☐ Libros o revistas médicas
- ☐ Otra...

¿Ha realizado alguna indicación medica para descartar posibles enfermedades?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Tal vez

¿Ha olvidado alguna vez la relación entre un síntoma y una enfermedad? *

- ☐ Sí
- ☐ No

¿Utilizaría usted un sistema en el cual pueda consultar todo el historial clínico de sus pacientes? *

- ☐ Sí
- ☐ No

¿Utilizaría usted un sistema en el cual pueda consultar rápidamente la relación entre los síntomas y las posibles causas? *

- ☐ Sí
- ☐ No

¿Considera usted que el desarrollo de una plataforma web que facilite a los médicos consultar de manera efectiva los historiales clínicos de sus pacientes, las citas programadas y además cuente con una base de datos con todas las enfermedades conocidas y sus síntomas pueda ayudar a la comunidad médica? *

☐ Sí

☐ No

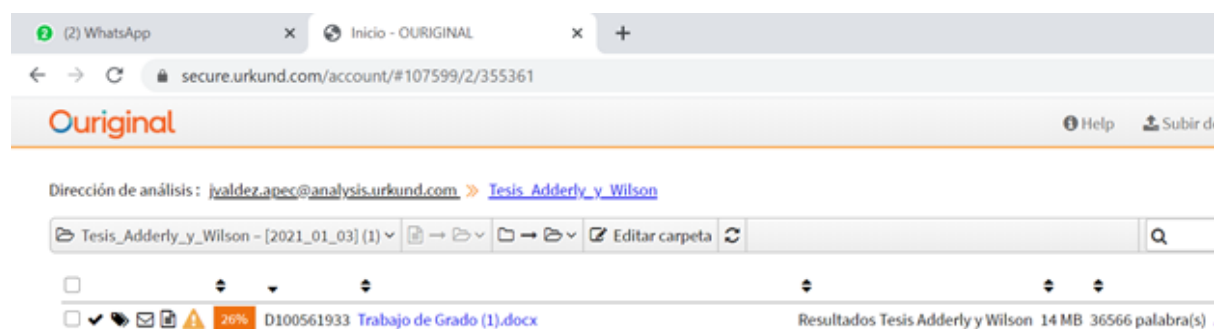
Anexo 2. Análisis Antiplagio

Resultados Revisión Anti-Plagios

Se realizó un análisis antiplagio para determinar posibles similitudes con otros trabajos de grado existentes. Las coincidencias encontradas fueron de un 26%, sin embargo, la mayoría de estas corresponde a similitudes en términos de estructura intrínsecas del tipo de trabajo de grado que se ha realizado (textos generales, títulos de secciones, etc.). Las similitudes a nivel general en términos de **contenido** fueron inferiores a un **10%**.

A continuación, se adjunta las imágenes donde se puede ver los detalles del análisis:

% de Plagio Reportado



Análisis de Coincidencias





MATCHING BLOCK

High similarity of content

590 WORDS



Construcción Propia) Figura 31: Diagrama general de casos de uso.
(Construcción propia) Figura 32: Diagrama para gestionar usuarios.
(Construcción propia) Figura 33: Diagrama para activar usuarios.
(Construcción propia) Figura 34: Diagrama para gestionar información clínica. (Construcción propia) Figura 35: Diagrama para gestionar



MATCHING BLOCK

High similarity of content

77 WORDS

Para determinar el tamaño de la muestra se determinará mediante la siguiente fórmula: • Tamaño de la población o universo. = N • Margen de error = e • Proporción que se espera como resultado = p • Desviación del valor aceptado para el nivel de confianza = z donde "e" es un porcentaje y el mismo debe estar expresado con decimales (por

SA APEC / Tesis Ecoservices.pdf



MATCHING BLOCK

High similarity of content

87 WORDS

proyecto posee los siguientes entregables: 1. Acta de constitución del proyecto. 2. Definición de los requerimientos. 3. Diagrama de arquitectura de la aplicación. 4. Diagrama de arquitectura de Base de Datos. 5. Calendario de actividades del proyecto 6. Documento visión y alcance. 7. Diagramas de casos de uso. 8. Diseño de interfaces gráficas.

Anexo 3. Anteproyecto del Trabajo de Grado



Decanato de Ingeniería e Informática*

Escuela de Informática

ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

Para optar por el título de Ingeniero de Software

TEMA:

“PROPUESTA DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE PLATAFORMA WEB PARA LOS MÉDICOS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA QUE SIRVA COMO ASISTENTE INTELIGENTE PARA EL PROCESO DE DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES A PARTIR DE LOS SÍNTOMAS PRESENTADOS, AÑO 2021.”

SUSTENTANTES:

ADDERLY POLANCO MEDINA 2016-1208

WILSON REYES COLLADO 2016-038

TEMA - 1

2. INTRODUCCIÓN - 2

3. JUSTIFICACIÓN - 3

4.1 Delimitación espacial - 4

4.1.1 Delimitación temporal - 4

5. OBJETIVOS - 5

5.1 Objetivo General - 5

5.2 Objetivos específicos - 5

6. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL. - 6

6.1 Marco teórico - 6

6.2 Marco conceptual - 7

7. HIPÓTESIS - 8

8. DISEÑO METODOLÓGICO: METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA Y/O CUANTITATIVA. - 8

8.1 Tipos de estudio - 8

8.1.1 Descriptiva - 8

8.1.2 Explicativa - 9

8.2 Enfoque - 9

8.3 Métodos de investigación - 9

8.3.1 Método Deductivo - 9

8.3.2 Método de síntesis - 9

8.3.3 Método de análisis - 9

8.4 Técnicas de recolección de información. - 10

8.4.1 Cuestionarios - 10

8.4.2 Consulta de expertos - 10

9. FUENTES DE DOCUMENTACIÓN (FUENTES BIBLIOGRÁFICAS PRIMORDIALES SOBRE EL TEMA) - 10

9.1 - 10

9.2 Secundarias - 11

10. ESQUEMA PRELIMINAR DE CONTENIDO DEL TRABAJO DE GRADO. - 11

1. TEMA

“PROPUESTA DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE PLATAFORMA WEB PARA LOS MÉDICOS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA QUE SIRVA COMO ASISTENTE INTELIGENTE PARA EL PROCESO DE DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES A PARTIR DE LOS SÍNTOMAS PRESENTADOS, AÑO 2021.”

2. INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se desarrolla el anteproyecto de una propuesta de análisis y diseño de una plataforma web que facilite el proceso de diagnóstico de enfermedades a partir de los síntomas suministrados e historial médico previo de los usuarios, la misma contiene justificación, delimitación del tema y planteamiento del problema y un enfoque referencial de los autores que van a sostener dicha investigación.

También el anteproyecto contiene los objetivos tanto el general como los específicos que se pretenden desarrollar en la presente investigación, además contiene el marco teórico metodológico en el cual se describe el tipo de investigación, los métodos que se emplearán para la investigación y las diferentes técnicas que se realizarán para la recolección de los datos.

El anteproyecto también consta de un esquema preliminar del trabajo de grado que se pretende realizar, este contiene cinco capítulos, en el primer capítulo se trabaja la caracterización del problema de investigación y el diseño metodológico, el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico referencial, en el tercer capítulo el análisis de la situación actual en el uso de tecnologías y procesos para el proceso de diagnóstico y manejo de la información médica histórica de los pacientes, el cuarto capítulo se realiza un estudio de la factibilidad de implementación de una plataforma web que funcione como asistente médico para los doctores de la república dominicana en el diagnóstico de enfermedades a partir de los síntomas presentados y la gestión digital

del historial médico de los pacientes; y en el capítulo cinco se realizará la propuesta de análisis y diseño de dicha plataforma.

3. JUSTIFICACIÓN

Con la presente investigación se propone el análisis y diseño de una plataforma web que sirva como asistente inteligente para el proceso de diagnóstico de enfermedades en la república dominicana. La importancia de esta propuesta está en poder brindar un diagnóstico a las enfermedades en toda la República Dominicana, tanto las comunes como el resfriado, como las poco comunes como la enfermedad de Gauchery y así comenzar un tratamiento de manera oportuna.

Una de las motivaciones para desarrollar esta investigación es poder brindar una herramienta que permita realizar un diagnóstico mediante los síntomas presentados, y así poder indicar análisis y/o estudios acordes a las posibles enfermedades, los cuales se utilizaran para determinar un tratamiento.

Los resultados de esta investigación y análisis se enfocan en potenciar y modernizar el sistema de salud dominicano, con un énfasis especial en el área de diagnóstico de enfermedades y la compartición de información histórica entre distintos centros médicos. La herramienta le permitirá acceder al personal de salud que la utilice acceder a sugerencias basadas en la información estadística anónima proveniente de los usuarios y la información suministrada por los centros médicos que la utilicen, lo que permitirá la evolución del sistema producto de su utilización. También utilizará esta información para proveer un sistema de historiales médicos centralizados que podrán ser utilizados por distintos especialistas de la salud bajo consentimiento de los usuarios.

Este proyecto busca satisfacer la necesidad del desarrollo de tecnologías que permitan potenciar y mejorar el sistema de salud de la República Dominicana.

4. DELIMITACIÓN DEL TEMA Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

4.1 Delimitación espacial

Esta propuesta se ofrecerá a los médicos de Santo Domingo, República Dominicana.

4.1.1 Delimitación temporal

Esta propuesta se iniciaría en el año 2021.

4.2 Planteamiento del problema

Actualmente, el Centro de Diagnóstico Medicina Avanzada y Telemedicina no cuenta con una herramienta que permita eficientizar el proceso de diagnóstico de enfermedades. Los pacientes no cuentan con una herramienta que les permita obtener indicaciones de análisis y estudios acorde a todo problema o estado de salud que pueda ser indispensable para su atención médica.

Los pacientes y doctores no poseen una forma centralizada de acceder al historial médico de los pacientes, por lo que solo pueden acceder a la información médica que provea el paciente en el momento de la consulta, requiriendo que el paciente haga nuevos estudios cada vez que visita a un nuevo doctor, especialmente cuando se trata de diferentes centros médicos. Este inconveniente también afecta negativamente en momentos de emergencias o accidentes donde el paciente no puede comunicar su información médica verbalmente; en este tipo de circunstancias las alergias, inmunidad o afecciones previas podrían tener efectos adversos al administrar ciertos medicamentos y es de suma importancia para potenciar las posibilidades de salvaguardar la vida de los pacientes.

Los doctores no poseen sistemas que utilicen la tecnología para contribuir a la mejora de la eficacia de su trabajo de diagnóstico de posibles enfermedades y de indicación de los estudios pertinentes para identificarlas.

Los problemas antes mencionados poseen gran relevancia en el ámbito de la gestión de la salud a nivel nacional, implementar tecnologías que aborden estos problemas contribuyen de manera directa al desarrollo de nuestro sistema sanitario en general.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Elaborar el análisis y diseño de una plataforma web de diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica para los médicos de la República Dominicana.

5.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos para lograr el objetivo general son los siguientes:

- Analizar la situación actual en el uso de tecnologías y procesos para el diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica en la República Dominicana.
- Determinar las debilidades de los procesos y tecnologías utilizados para el diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica en la República Dominicana
- Determinar la factibilidad del proyecto de una plataforma web para el diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica en la República Dominicana
- Analizar y diseñar una propuesta de una plataforma web para el diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica en la República Dominicana

6. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

6.1 Marco teórico

Se considera enfermedad a cualquier estado en el que se deteriore la salud del cuerpo humano. Todas las enfermedades debilitan el sistema de defensa natural del cuerpo. Incluso si se desconoce la causa, la enfermedad casi siempre se puede explicar por procesos físicos o psicológicos alterados.

Según la Organización Mundial de la Salud, una enfermedad se define como "Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible".

En medicina, los síntomas son un fenómeno que revela una enfermedad. Cuando el paciente siente una anomalía física, los síntomas pueden tratarse subjetivamente.

El diagnóstico clínico es un procedimiento mediante el cual se puede identificar una enfermedad, entidad patológica, síndrome o cualquier condición de salud. En cuanto a la práctica médica, el diagnóstico es un juicio clínico sobre el estado psicofisiológico de un paciente.

Una negligencia médica común es el diagnóstico erróneo de los síntomas. Esto puede suceder cuando el médico no atiende adecuadamente al paciente y se distrae causando un daño grave al paciente. "Factores como fallas en la comunicación, diagnósticos erróneos, falta de juicio e inexperiencia pueden conducir directamente a lesiones y muerte del paciente."

Nuestro objetivo es brindar al sector médico dominicano una herramienta que ayude de manera efectiva a diagnosticar enfermedades y/o afecciones médicas, agilizar el proceso y reducir los errores de diagnóstico. Como también que permita gestionar de forma eficiente la información médica de los pacientes y ofrecer acceso centralizado a esta información desde los distintos centros de salud que utilicen la herramienta.

6.2 Marco conceptual

1. **Aplicación:** es un programa informático que sirve como herramienta para la realización de una o varias tareas.
2. **Aplicación web:** es aquella aplicación que se basa en el uso de los protocolos y tecnologías web para permitir su operación a través de un navegador.
3. **Metodología de desarrollo ágil:** Conjunto de técnicas y métodos relativos a la Ingeniería de Software, los cuales están basados en los modelos de desarrollo iterativo e incremental, donde las soluciones evolucionan con el tiempo según las necesidades que se van presentando en un proyecto de desarrollo de software.
4. **Usuario:** es un usuario aquella persona que utiliza un dispositivo o un ordenador y realiza múltiples operaciones con distintos propósitos.
5. **Propuesta:** idea que se propone a otros para que sea puesta en práctica si se considera acertada.
6. **Servicio Web:** tecnología que se apoya en el uso de un conjunto de protocolos y estándares web para el intercambio de datos entre aplicaciones con independencia de la plataforma en la que fueron desarrolladas.

7. **Interfaz gráfica:** es aquel tipo de interfaz que se vale de elementos visuales como menús, iconos e imágenes para mostrar la información y las operaciones que el usuario puede realizar.
8. **Emergencia:** es una situación imprevista que requiere atención o tratamiento inmediato porque pone en riesgo la vida de una persona o sus bienes.
9. **Historial médico:** es una recopilación de información acerca de un paciente que se puede utilizar para comprender mejor cualquier problema de salud que pueda sufrir.

7. HIPÓTESIS

El análisis y diseño de una plataforma web que funcione como asistente a los doctores para eficientizar el diagnóstico de enfermedades y gestión de la información médica, permitirá a los doctores obtener sugerencias que potencien la capacidad de identificar las posibles enfermedades de los pacientes de forma rápida y certera. Además de tener la información médica del paciente de forma centralizada lo que permitirá obtener los datos pertinentes en casos de emergencias o de primera consulta.

8. DISEÑO METODOLÓGICO: METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA Y/O CUANTITATIVA.

8.1 Tipos de estudio

8.1.1 Descriptiva

En la preparación de este trabajo se utilizará la investigación descriptiva, que permitirá definir, analizar y presentar las cuestiones planteadas ante la ausencia de herramientas que ayuden a mejorar y simplificar el proceso de diagnóstico, así como en proceso de acceder a información médica de nuevos pacientes. Por lo tanto, es importante comprender qué actividades, procesos y personal estarán involucrados en el desarrollo de esta propuesta para tener una visión general de todo lo relacionado con la implementación del proyecto.

8.1.2 Explicativa

Asimismo, se utilizará la investigación explicativa para expresar la causa e impacto del problema y todo lo relacionado con él. La razón fundamental para utilizar este tipo de investigación es que se pueden formular hipótesis para determinar las consecuencias del problema y las diferentes cuestiones relacionadas con él.

8.2 Enfoque

En el desarrollo de esta investigación se utilizará un método cualitativo, ya que se evaluarán y analizarán los problemas que afectan a los médicos y usuarios del sistema de salud de la República Dominicana con el fin de proponer soluciones que cumplan con los requisitos; por lo tanto, el método se utilizará para un análisis posterior, investigación y beneficios del proyecto.

8.3 Métodos de investigación

Para formular la propuesta se utilizarán varios espacios de investigación para lograr los diferentes objetivos del proyecto y solucionar los problemas que se presenten.

8.3.1 Método Deductivo

En la elaboración de la propuesta se utilizará el método deductivo, que nos permite sacar conclusiones del análisis de hechos generales y desglosarlas en distintas partes para obtener resultados válidos.

8.3.2 Método de síntesis

Se utilizarán métodos de investigación integrales, que estructurarán las ideas de investigación, analizarán y sintetizarán los datos obtenidos.

8.3.3 Método de análisis

Utilizaremos métodos de investigación analíticos, mediante los cuales podremos identificar cada parte que conforma el problema para posteriores soluciones.

8.4 Técnicas de recolección de información

La tecnología de recopilación de información es una herramienta diferente que se utiliza para recopilar información de manera organizada y tiene objetivos específicos.

En este estudio, se utilizarán las siguientes técnicas de recopilación de información:

8.4.1 Cuestionarios

A través de encuestas por cuestionario, buscamos obtener las variables del proceso completo para implementarlas en nuestra propuesta.

8.4.2 Consulta de expertos

Se van a consultar expertos en desarrollo de aplicaciones web para apoyar la investigación y proporcionar una base profesional.

9. FUENTES DE DOCUMENTACIÓN (FUENTES BIBLIOGRÁFICAS PRIMORDIALES SOBRE EL TEMA)

9.1 Principales

A comparison of deep learning performance against health-care professionals in detecting diseases from medical imaging: a systematic review and meta-analysis. (2019). Retrieved 1 November 2020, from [https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500\(19\)30123-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500(19)30123-2/fulltext)

Serious misdiagnosis-related harms in malpractice claims: The “Big Three” – vascular events, infections, and cancers. (2019). Retrieved 3 November 2020, from <https://www.degruyter.com/view/journals/dx/6/3/article-p227.xml>

9.2 Secundarias

Rathe, M. (2011). Sistema de salud de República Dominicana. <http://www.scielo.org.mx>.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000800020

Enfermedades. (2019, 20 febrero). Discapnet. <https://www.discapnet.es/areas-tematicas/salud/enfermedades>

10. ESQUEMA PRELIMINAR DE CONTENIDO DEL TRABAJO DE GRADO

Presentación

Dedicatoria

Agradecimientos

Tabla de Contenidos

Introducción

1. CAPÍTULO I: CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO METODOLÓGICO

Introducción

1.1. Formulación del problema

1.2. Justificación de la investigación

1.3. Situación problemática

1.4. Problema

1.5. Objeto

1.6. Campo

1.7. Objetivos de investigación

1.7.1. Objetivos generales

1.7.2. Objetivos específicos

1.8. Aportes de la investigación

1.9. Hipótesis

1.10. Tipo de investigación

1.10.1. Descriptiva

1.10.2. Explicativa

1.11. **Métodos de investigación**

1.11.1. Deductivo

1.11.2. Síntesis

1.11.3. Análisis

1.12. **Técnicas e instrumentos**

1.12.1. Cuestionarios

1.12.2. Consulta de expertos

Conclusión del capítulo I

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Introducción

2.1. El software en general

2.2. Desarrollo de aplicaciones web

2.2.1. Historia

2.2.2. Concepto

Tipos de aplicaciones web

2.2.3. Clasificación de las aplicaciones web

2.2.4. Ventajas de las aplicaciones web

2.2.5. Tecnologías de desarrollo web

2.3 Elementos de un sistema de diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica

2.4 Metodologías de desarrollo de software

2.5 Proceso racional unificado RUP

Conclusión del capítulo II

3. CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD EN EL USO DE TECNOLOGÍAS Y PROCESOS DE DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN MÉDICA

Introducción

3.1. Sistema de diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica

3.1.1. Concepto

3.1.2. Historia

3.1.3. Objetivos

3.2. Estado Actual del Sistema Nacional de Salud en el uso de tecnologías y procesos de diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica.

3.2.1. Evaluación de los métodos y procesos de diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica.

3.2.2. Análisis de las debilidades de los procesos y métodos

3.2.3. Uso actual de las tecnologías que poseen

3.2.4. Diagnóstico de las tecnologías que se utilizan

Conclusión del capítulo III

4. ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA WEB QUE FUNJA COMO ASISTENTE MÉDICO PARA LOS DOCTORES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA EN EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES A PARTIR DE LOS SÍNTOMAS PRESENTADOS Y GESTIÓN DIGITAL DE INFORMACIÓN MÉDICA DE LOS PACIENTES

4.1. Estudio de la factibilidad de implementación de una plataforma web que funja como asistente médico para el diagnóstico de enfermedades y gestión de información médica.

4.1.1. Objetivo del estudio

4.1.2. Políticas que favorecen o limitan el desarrollo del proyecto.

4.1.3. Estudio de mercado

4.1.4. Software sustitutivos o similares

4.1.5. Requerimientos de personal y costos.

4.1.6. Aspectos Técnicos

4.2. Análisis de los resultados

4.2.1. Encuestas

4.2.2. Tratamiento de la información

4.2.3. Presentación y análisis de los resultados

4.2.4. Análisis General

4.3. Beneficios y Recomendaciones

4.3.1. Beneficios para los doctores

4.3.2. Beneficios para los pacientes

4.3.3. Beneficios para las instituciones de salud

5. CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA PLATAFORMA WEB QUE FUNJA COMO ASISTENTE MÉDICO PARA LOS DOCTORES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA EN EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES A PARTIR DE LOS SÍNTOMAS PRESENTADOS Y GESTIÓN DIGITAL DE INFORMACIÓN MÉDICA DE LOS PACIENTES

Introducción

5.1. Acta de constitución del proyecto

5.2. Sesión de requerimientos

5.2.1. Requisitos Funcionales

5.2.2. Requisitos No Funcionales

5.3. Diagrama del modelado del proceso de negocio

5.3.1. Diagrama BPMN del proceso de asistencia de emergencias

5.4. Documento visión y alcance

5.5. Casos De Uso

5.5.1. Listado de los casos de uso

5.6. Cronograma de actividades del proyecto

5.7. Diseño De Alto Nivel

5.7.1. Diagrama de Arquitectura

5.7.2. Arquitectura general

5.7.3. Arquitectura web

5.8. Diagrama Arquitectónico de la Base de Datos

5.9. Diagrama General de Clases

5.10. Modelo de Casos de Uso

5.10.1. Diagrama general de casos de uso

5.11. Especificación de Casos de Uso

5.12. Diseño De Vistas

5.12.1. Vistas web

5.13. Diseño de Bajo nivel

5.14. Modelos de Desarrollo de Software

5.15. Metodologías de desarrollo de software a utilizar

5.15.1. Metodología a utilizar

5.15.2. Rational Unified Process (RUP)

5.16. Tecnologías Para Utilizar

Conclusión del capítulo V

6. Conclusión

7. Recomendaciones

8. Anexos

9. Bibliografía