

**UNIVERSIDAD SANTA MARÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BARINAS ESTADO BARINAS**



**APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PUBLICACIÓN DE HORARIOS  
DE ATENCIÓN Y RESERVA DE CITAS EN CONSULTORIOS  
MÉDICOS DEL INSTITUTO DIAGNÓSTICO VARYNÁ C.A,  
MUNICIPIO BARINAS, ESTADO BARINAS. AÑO 2020.**

**Autor: Valderrama, Rossan  
C.I N°: V- 25.007.060  
Tutor: España, Franklin**

**Barinas, Mayo, 2021**

**UNIVERSIDAD SANTA MARÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BARINAS ESTADO BARINAS**



**APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PUBLICACIÓN DE HORARIOS  
DE ATENCIÓN Y RESERVA DE CITAS EN CONSULTORIOS  
MÉDICOS DEL INSTITUTO DIAGNÓSTICO VARYNÁ C.A,  
MUNICIPIO BARINAS, ESTADO BARINAS. AÑO 2020.**

**Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar al  
Título de Ingeniero de Sistemas**

**Autor: Valderrama, Rossan  
C.I N°: V- 25.007.060  
Tutor: España, Franklin**

**Barinas, Mayo, 2021**



**UNIVERSIDAD SANTA MARÍA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**COORDINACIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

**ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Yo, **FRANKLIN ENMANUEL ESPAÑA LEÓN, C.I. V.- 15.384.893**, hago constar que he asesorado y leído los títulos presentados por la estudiante: **ROSSAN MARIE VALDERRAMA PINZON, C.I. V.- 25.007.060**, correo: rossanmarie@hotmail.com, teléfono: 0424-592-9579 y apruebo su presentación ante los integrantes que conforman la Mesa Técnica para su respectiva evaluación; igualmente me comprometo a continuar asesorando durante la etapa de desarrollo, presentación y defensa del Trabajo Especial de Grado a la estudiante con el fin de que obtenga el Título de: **Ingeniero de Sistemas**.

En Barinas, a los 29 días del mes de junio del año 2020.

Ing. Franklin España  
C.I. V.- 15.384.893  
Telf.: 0426-4718421



**UNIVERSIDAD SANTA MARÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
COORDINACIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

**APROBACIÓN DE TUTOR ACADÉMICO PARA LA  
PRESENTACIÓN DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

Yo, FRANKLIN ESPAÑA, actuando en mi carácter de Tutor del Trabajo Especial de Grado, titulado: APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PUBLICACIÓN DE HORARIOS DE ATENCIÓN Y RESERVA DE CITAS EN CONSULTORIOS MÉDICOS DEL INSTITUTO DIAGNÓSTICO VARYNÁ C.A, MUNICIPIO BARINAS, ESTADO BARINAS. AÑO 2020.

Elaborado por el estudiante, VALDERRAMA PINZÓN ROSSAN MARIE, portador de la Cédula de Identidad: 25.007.060.

Para optar al Título de Ingeniero: Sistemas.

Doy la **APROBACIÓN** para su presentación y ser evaluado por el jurado designado por la Coordinación de TEG.

Atentamente,

Ing. Franklin España  
C.I. V. 15.384.893  
Telf.: 0426-4718421

**Nota:** Favor remitir firmada la aceptación a la oficina de la Coordinación de TEG.



**UNIVERSIDAD SANTA MARÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
COORDINACIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

**APROBACIÓN DEL TUTOR METODOLÓGICO PARA LA  
PRESENTACIÓN DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

Yo, **GLADYS TAPIA DE VIDAL**, actuando en mi carácter de Tutora del Trabajo Especial de Grado, titulado: **APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PUBLICACIÓN DE HORARIOS DE ATENCIÓN Y RESERVA DE CITAS EN CONSULTORIOS MÉDICOS DEL INSTITUTO DIAGNÓSTICO VARYNÁ C.A, MUNICIPIO BARINAS, ESTADO BARINAS. AÑO 2020.**

Elaborado por el estudiante, **VALDERRAMA PINZÓN ROSSAN MARIE**, portador de la Cédula de Identidad: **25.007.060.**

Para optar al Título de Ingeniero: **Sistemas.**

Doy la **APROBACIÓN METODOLÓGICA** para su presentación y ser evaluado por el jurado designado por la Coordinación de TEG.

Atentamente,

Dra. Gladys Tapia de Vidal  
C.I. V.-8.183.974  
Telf.: 0414-1861079

**Nota:** Favor remitir firmada la aceptación a la oficina de la Coordinación de TEG



**UNIVERSIDAD SANTA MARÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
COORDINACIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

**APROBACIÓN DEFINITIVA DEL TRABAJO ESPECIAL DE  
GRADO**

Nosotros, los Jurados y el Tutor Metodológico hacemos constar que hemos revisado y verificado que las correcciones hechas al trabajo de grado titulado: **APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PUBLICACIÓN DE HORARIOS DE ATENCIÓN Y RESERVA DE CITAS EN CONSULTORIOS MÉDICOS DEL INSTITUTO DIAGNÓSTICO VARYNÁ C.A, MUNICIPIO BARINAS, ESTADO BARINAS. AÑO 2020.**

Se han ejecutado plenamente, por lo tanto, damos la **APROBACIÓN** para que se ejecute el proceso de empastado y la entrega final a la Coordinación de Ingeniería.

Atentamente

**Jurados**

\_\_\_\_\_  
**Jurado:**  
C.I.:

\_\_\_\_\_  
**Jurado:**  
C.I.:

\_\_\_\_\_  
**Tutor Metodológico:**  
C.I.:

## DEDICATORIA

*A Dios todo poderoso estoy eternamente agradecida por iluminar mi mente, darme sabiduría y ayudarme a realizar cada uno de los continuos desafíos durante mi carrera de Ingeniería de Sistemas que hoy culminó con éxito y llena de profundo orgullo y satisfacción.*

*Dedico mi Trabajo de Grado a mi amada madre pues ella es todo lo bueno que existe en mi vida, ha sido mi roca, mi apoyo y mi paradigma, me ha motivado a ser mejor persona cada día, a perseverar, a no desfallecer, a apreciar y agradecer todas las bendiciones recibidas.*

## AGRADECIMIENTO

*Quiero agradecer a mi querida madre por su amor, apoyo incondicional, dedicación, sacrificio, comprensión y mucha paciencia con la que me motivado a dar lo mejor de mí, a luchar por mis metas y no rendirme nunca. A mi hermano por apoyarme, dedicarme su tiempo y acompañarme durante mi carrera.*

*Son mi verdadera razón de ser, les agradezco infinitamente todo lo que han hecho por mí, por estar ahí día tras día pacientemente dándome su energía y su amor sin lo cual nada de esto hubiera sido posible.*



## ÍNDICE GENERAL

pp.

DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTO	ix
ÍNDICE GENERAL	x
LISTA DE CUADROS	xiv
LISTA DE TABLAS	xvii
LISTA DE GRÁFICOS	xviii
LISTA DE FIGURAS	xix
RESUMEN	xx

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
---------------------	----------

## CAPÍTULO

<b>I EL PROBLEMA</b>	<b>4</b>
1.1 Contextualización y Delimitación del Problema	4
1.2 Interrogantes de la Investigación	8
1.3 Objetivos	9
1.3.1 Objetivo General	9
1.3.2 Objetivos Específicos	9
1.4 Justificación	10
1.5 Sistema de Variables	11
1.5.1 Definición Conceptual	12
1.5.2 Definición Operacional	13

<b>II</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>15</b>
2.1	Antecedentes Relacionados con la Investigación	15
2.2	Esquema de los Aspectos Generales	18
2.3	Proceso que se Lleva a Cabo Actualmente para la Publicación de Horarios de Atención y Reserva de Citas Médicas en los Diferentes Consultorios Médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	19
2.3.1	Publicación de Horarios de Atención	19
2.3.2	Tiempo Necesario para Citar	21
2.3.3	Calidad del Proceso de Agendado	23
2.3.4	Eficiencia del Registro	24
2.4	Requerimientos de Información Necesarios para el Diseño de una Aplicación Móvil para la Publicación de Horarios de Atención y Reserva de Citas Médicas en los Diferentes Consultorios Médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	26
2.4.1	Sistema Operativo Móvil	26
2.4.2	Conectividad	28
2.4.3	Soporte	29
2.4.4	Usabilidad	31
2.5	Aplicación Móvil para la Publicación de Horarios de Atención y Reserva de Citas Médicas en los Diferentes Consultorios Médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	32
2.5.1	Interfaz de Usuario	33
2.5.2	Perfil del Usuario	34
2.6	Bases Legales	35
2.7	Definición de Términos Básicos	40
<b>III</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>42</b>
3.1	Tipo de Investigación	42

3.2	Diseño de la Investigación	44
3.3	Nivel de la Investigación	45
3.4	Población y Muestra	46
3.4.1	Población	46
3.4.2	Muestra	47
3.5	Procedimiento	47
1ª Fase:	Determinación de la Muestra	48
2ª Fase:	Elaboración de los Instrumentos	49
	Validez del Instrumento	51
	Confiabilidad del Instrumento	52
3ª Fase:	Aplicación de los Instrumentos	54
4ª Fase:	Procesamiento de Datos	55
<b>IV</b>	<b>PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>57</b>
4.1	Análisis de los Resultados	57
4.2	Variable 1: Proceso para la Publicación de Horarios de Atención y Reserva de Citas Médicas	58
4.3	Variable 2: Requerimientos de Información para el Diseño de una Aplicación Móvil	62
4.4	Variable 3: Aplicación Móvil para la Publicación de Horarios de Atención y Reserva de Citas Médicas	66
4.5	Análisis General de los Resultados	68
<b>V</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>70</b>
5.1	Conclusiones	70
5.2	Recomendaciones	72
<b>VI</b>	<b>LA PROPUESTA</b>	<b>73</b>
1ª Fase:	Diagnóstico	73
2ª Fase:	Alternativa de Solución	74

3ª Fase: La propuesta	75
6.1 Presentación	76
6.2 Objetivos de la Propuesta	77
6.2.1 Objetivo General	77
6.2.2 Objetivos Específicos	77
6.3 Justificación de la Propuesta	78
6.4 Fundamentación	79
6.5 Estructura de la Propuesta	80
6.5.1 Fase de Planificación	81
6.5.2 Fase de Diseño	91
6.5.3 Fase de Codificación	104
6.5.4 Fase de Pruebas	104
6.6 Estudio de Factibilidad	109
6.6.1 Factibilidad Técnica	109
6.6.2 Factibilidad Operativa	111
6.6.3 Factibilidad Económica	112
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>114</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>120</b>
A Instrumento de Recolección de Datos	121
B Validación del Instrumento	125
C Confiabilidad del Instrumento	137

## LISTA DE CUADROS

pp.

### CUADRO

1	Identificación y Definición de Variables	13
2	Operacionalización de las Variables	14
3	Historia de Usuario: Acceso al Sistema	82
4	Historia de Usuario: Cerrar Sesión	83
5	Historia de Usuario: Estructura del Sistema	83
6	Historia de Usuario: Estructura del Módulo Pantalla Principal	83
7	Historia de Usuario: Submódulo de Gestión de Cita	84
8	Historia de Usuario: Submódulo de Gestión de Horario	84
9	Historia de Usuario: Submódulo de Gestión de Perfil	85
10	Historia de Usuario: Submódulo de Centro de Salud	85
11	Tarea: Creación del Modelo Entidad-Relación	86
12	Tarea: Creación de la Base de Datos	86
13	Tarea: Diseño de la Interfaz de Acceso al Sistema	86
14	Tarea: Arquitectura de Software	87
15	Tarea: Acceso a Base de Datos	87
16	Tarea: Gestión de Usuarios	87

17 Tarea: Cerrar Sesión	88
18 Tarea: Creación de los Diagramas de Procesos	88
19 Tarea: Creación del Diagrama de Flujo de la Aplicación	88
20 Tarea: Diseño de la interfaz de la pantalla principal	89
21 Tarea: Diseño de la Interfaz de Gestión de Citas	89
22 Tarea: Diseño de la Interfaz de Gestión de Horario	89
23 Tarea: Diseño de la Interfaz de Gestión de Perfil	90
24 Tarea: Diseño de la Interfaz de Centro de Salud	90
25 Tiempo Estimado para el Desarrollo del Sistema	91
26 Tarjeta CRC: Médicos	92
27 Tarjeta CRC: Especialidades	92
28 Tarjeta CRC: Turno	93
29 Tarjeta CRC: Médicos	93
30 Tarjeta CRC: Centro de Salud	93
31 Tarjeta CRC: Cita	94
32 Requerimientos Funcionales	94
33 Requerimientos No Funcionales	95
34 Prueba Unitaria: Acceso al Sistema	105
35 Prueba Unitaria: Acceso al Sistema	106

36 Prueba Unitaria: Cerrar Sesión	106
37 Prueba Unitaria: Estructura del Sistema	107
38 Prueba Unitaria: Módulo de Pantalla Principal	107
39 Prueba Unitaria: Submódulo de Gestión de Cita	107
40 Prueba Unitaria: Submódulo de Gestión Horario	108
41 Prueba Unitaria: Submódulo de Gestión de Perfil	108
42 Prueba Unitaria: Submódulo de Centro de Salud	109
43 Factibilidad Técnica	110
44 Requerimientos de Software para el Desarrollo del Sistema	110
45 Requerimientos de Software y Hardware para el Usuario	111
46 Factibilidad Económica del Sistema Propuesto	113

**LISTA DE TABLAS**

pp.

**TABLA**

1	Publicación de Horarios de Atención	58
2	Tiempo Necesario para Citar	59
3	Calidad del Proceso de Agendado	60
4	Eficiencia del Registro de Citas	61
5	Sistema Operativo Móvil	62
6	Conectividad	63
7	Soporte	64
8	Usabilidad	65
9	Interfaz de Usuario	66
10	Perfil de Usuario	67



## LISTA DE GRÁFICOS

pp.

### GRÁFICO

1	Publicación de Horarios de Atención	58
2	Tiempo Necesario para Citar	59
3	Calidad del Proceso de Agendado	60
4	Eficiencia del Registro de Citas	61
5	Sistema Operativo Móvil	62
6	Conectividad	63
7	Soporte	64
8	Usabilidad	65
9	Interfaz de Usuario	66
10	Perfil de Usuario	67

## LISTA DE FIGURAS

pp.

### FIGURA

1	Presentación del Árbol del Problema	74
2	Modelo Entidad-Relación de la Base de Datos	96
3	Diagrama de Relación de las Tablas	97
4	Diagrama del Proceso de Registro de Usuario	97
5	Diagrama del Proceso de Gestión de Citas Usuario	98
6	Diagrama del Proceso de Gestión de Citas Usuario Médico	99
7	Diagrama del Proceso de Gestión de Perfil	100
8	Diagrama del Proceso de Reserva de Citas	101
9	Diagrama del Proceso de Gestión de Horario	102
10	Diagrama de Flujo de la Aplicación Móvil	103
11	Codificación del Sistema	104
12	Prueba de Desarrollo del Software	105
13	Sueldo Mínimo de Profesionales de Ingeniería	113

**UNIVERSIDAD SANTA MARÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BARINAS ESTADO BARINAS**

**APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PUBLICACIÓN DE HORARIOS  
DE ATENCIÓN Y RESERVA DE CITAS EN CONSULTORIOS  
MÉDICOS DEL INSTITUTO DIAGNÓSTICO VARYNÁ C.A,  
MUNICIPIO BARINAS, ESTADO BARINAS. AÑO 2021.**

**Trabajo Especial de Grado**

**Autor: Rossan Valderrama  
Año: 2020**

**RESUMEN**

La investigación se ubica en el área de la Ingeniería de Sistemas, relacionada con la tecnología en las empresas médicas, el proceso de reserva de citas por parte de los pacientes en el Instituto Diagnostico Varyna C.A es un proceso lento e ineficiente, esta situación ha generado gran descontento. La presente investigación tuvo como objetivo desarrollar una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en consultorios del Instituto Diagnostico Varyna C.A, en el Municipio Barinas, Estado Barinas. La aplicación móvil está fundamentada en el sistema operativo Android. El sistema está diseñado haciendo uso de la metodología ágil para el desarrollo de software XP, desarrollada por Kent Beck (1999), permitiendo el desarrollo y gestión de proyectos con eficacia, flexibilidad y control. La investigación estuvo enmarcada bajo el tipo de investigación de proyecto factible, apoyada en una investigación de campo, con un diseño de investigación no experimental y un nivel de investigación descriptivo. La población estuvo conformada por 91 médicos, la muestra quedó conformada por 53 médicos. La recolección de datos se realizó usando como técnica la encuesta y su instrumento el cuestionario conformado por 10 ítems con preguntas dicotómicas. El instrumento cumplió con la validez mediante el juicio de expertos con un coeficiente de 3,4. La confiabilidad se obtuvo aplicando la Fórmula de Kuder Richardson dando como resultado 0,8852. Como conclusión general se determinó que la aplicación móvil generará una mejora en el proceso de reserva de citas y el manejo de las historias médicas en beneficio de médicos y pacientes. En este sentido se recomienda la implementación de la propuesta de la aplicación móvil sugerida.

## INTRODUCCIÓN

Los teléfonos móviles son más que un instrumento útil de comunicación, se han vuelto una verdadera ventana entre la persona y el mundo entero, por lo cual es habitual ver cómo la mayoría de las personas utilizan sus dispositivos móviles en muchos momentos de su vida cotidiana. Estos dispositivos permiten tener acceso a una gran variedad de información a través de las aplicaciones móviles instaladas, este es el caso de la medicina, donde existen cada vez más aplicaciones orientadas a ayudar tanto a médicos como pacientes con servicios como reserva de citas, consejos de salud, recordatorio de medicamentos, seguimiento de enfermedades, acceso a historias médicas, entre otros.

La reserva de citas médicas por parte de los pacientes en el Instituto Diagnostico Varyna C.A es un proceso lento e ineficiente, debido a que el paciente debe invertir tiempo en dirigirse al consultorio médico, consultar los horarios de atención, los cuales muchas veces no están visibles al público, agendar su cita o contar con la suerte de ser atendido si es por orden de llegada, esta situación ha generado descontento, baja concurrencia de pacientes y aumento en las citas inasistidas.

Es por ello, que la presente investigación tiene como propósito desarrollar una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y la reserva de citas médicas en consultorios del Instituto Diagnostico Varyna C.A, con la finalidad de facilitar a los médicos la

administración de su agenda e historias médicas, notificar a los pacientes en caso de cualquier eventualidad y ofrecer una atención personalizada, así mismo permitir a los pacientes reservar su cita con el médico de su preferencia en cualquier momento del día.

Por su parte, la aplicación móvil está fundamentada en el sistema operativo Android propiedad de la compañía Google, debido a que es el más utilizado en teléfonos inteligentes con un porcentaje de uso del 84,5%, por otra parte, la propuesta está fundamentada en la metodología ágil para el desarrollo de software denominada XP, desarrollada por Kent Beck en el año 1999, ya que permite el desarrollo y gestión de proyectos con eficacia, flexibilidad y control.

La investigación estuvo enmarcada bajo el tipo de investigación de proyecto factible, apoyada en una investigación de campo, con un diseño de investigación no experimental y un nivel de investigación descriptivo, de igual manera se encuentra enmarcada en un modelo cuantitativo; usando la encuesta como técnica de recolección de datos y el cuestionario como instrumento, la validez estuvo a cargo del juicio de expertos dando como resultado 3,4 y la confiabilidad fue hallada por el coeficiente de Kuder Richardson y arrojó 0,8852.

La Investigación se estructuró en seis (6) capítulos, de la manera siguiente: El Capítulo I: El Problema; constituido por la contextualización y delimitación del problema, interrogantes de la investigación, objetivos, justificación y el sistema de variables con su definición conceptual y operacional. En el Capítulo II: Marco Teórico; tiene los antecedentes relacionados con la investigación, bases teóricas y legales y la definición de términos básicos. En el Capítulo III: Marco Metodológico; se define el

tipo, nivel y diseño de la investigación; la población y muestra, técnicas e instrumentos utilizados en el estudio, la validación y confiabilidad y el procedimiento. En el Capítulo IV: Presentación y Análisis de los Resultados; en el cual se presentan cuadros gráficos y análisis de cada uno de los Items del instrumento aplicado; de acuerdo con las variables del estudio. En el Capítulo V: se presentan las Conclusiones y Recomendaciones de la investigación. En el Capítulo VI: se encuentra la Propuesta, su presentación, objetivos: general y específicos; justificación, fundamentación y estructura propiamente de la propuesta y el estudio de factibilidad. Finalmente, se presenta la bibliografía y los anexos de la investigación.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Contextualización y Delimitación del Problema**

La salud es uno de los ejes fundamentales de la sociedad, el acceso a la atención médica, por lo tanto, debe ser fácil y oportuno. Sin embargo, programar una cita médica suele ser un proceso complejo tanto para el paciente, como para los médicos y encargados de realizarlas desde los centros médicos en general.

A nivel mundial, todo el sistema de salud se encuentra muy centralizado, lo que conlleva a que especialistas en ciertas áreas de la salud, como cardiólogos, neurólogos, oncólogos, pediatras, entre otros de igual importancia y relevancia, no puedan estar presentes en la mayoría los centros de salud, en particular en los públicos; por diversas razones, la más común por estar en sitios muy alejados y de difícil acceso.

Teniendo en cuenta estas insuficiencias, se han desarrollado estrategias en diversos países, con la finalidad de proponer una solución que aporte una gestión administrativa a los especialistas del área de la salud y en efecto un beneficio al estado clínico de los pacientes.

Para lograr programar una cita médica, el paciente interesado, en promedio, debe invertir tiempo en registrarse en los listados de cada consultorio o en la ventanilla de citas del centro médico al cual asistió. Corriendo con la suerte que ese día en cuestión sea atendido y logre en la

medida de las posibilidades obtener cupo a la brevedad de sus necesidades médicas.

Solicitar una cita médica debe ser un procedimiento que brinde al paciente condiciones favorables y tributen al bienestar. Debe ser una condición que reste desventajas que pongan en peligro su estado de salud y vida o la funcionabilidad. Por ello, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), refiere que todo paciente que solicite o requiera de una valoración médica esta no debería ser superior a 24 horas.

De igual manera, así como existe un considerable número de solicitudes de citas médicas, igualmente se presenta un porcentaje significativo de citas médicas perdidas. Por lo que ambas condiciones contribuyen a generar un gran problema para la eficiencia del sistema de salud, limitando el acceso a los servicios médicos de otros pacientes y perjudicando la rentabilidad económica de los médicos y del sistema en general.

En un sistema de salud donde las personas tienen que esperar grandes periodos de tiempo para asistir a una cita médica con algunos especialistas, existe un problema silencioso que preocupa a los médicos y afecta a los pacientes, este es las citas insistidas (citas perdidas). Muestra de ello, es que afecta la asistencia de los servicios médicos en muchos países, y según Martínez Cevalco (2015) "...más del 50% de las citas médicas se pierden o no se realizan por olvidos y problemas, o sólo la falta de simpleza en el proceso de concertar una consulta..." (S/N).

Como ejemplo puntual, por su parte Acosta (2019) haciendo referencia a la pérdida de citas médicas en el sistema de salud, expresó:



...La Secretaría de Salud de Bogotá reveló que en el año 2017 se incumplieron más de 569 mil citas médicas en las Unidades de Servicio Adscritas a la Red Pública de Bogotá, costándole al Sistema de Salud, y a todos los bogotanos, más de 22 mil millones de pesos... (S/N).

Esta situación ya no es un problema único del sector de salud público, es un problema que afecta por igual al sector privado y público, y que suma deficiencia al problema administrativo del sistema de salud. Es por ello, que los pacientes que realmente requieren ver al médico deben esperar demasiado tiempo por el simple hecho de que no hay disponibilidad en la agenda del médico de interés. En últimas, son los mismos pacientes los que están afectando la salud y el acceso a la atención médica de otros pacientes.

Por esta razón, ha surgido el uso de tecnologías informáticas y de comunicación, como computadoras y dispositivos móviles, para acceder a servicios de atención médica de forma remota y controlar la atención médica. Estas tecnologías han permitido desarrollar aplicaciones que pueden ser usadas por el paciente desde casa y por el médico para mejorar o respaldar los servicios de atención médica.

De la misma manera, en Venezuela se evidencia una situación similar a la de otros países de la región, pero con una problemática adicional, los continuos cortes eléctricos. Este es el caso del Hospital Roosevelt en Caracas en el cual debido a los problemas en energía eléctrica se han suspendido y reprogramado varias citas médicas en lo que va del año 2021.

En consecuencia, los efectos por interrupción del servicio eléctrico se

extienden por los hospitales y clínicas de todo el país, creando fallas en la atención médica, esto hace necesaria la reprogramación de citas médicas que muchas veces son reprogramadas dos y tres veces generando tardanzas a los pacientes e inconvenientes de organización a los médicos.

Debido a esto, se han desarrollado en el país tecnologías como Galeno Plus una plataforma que nace en el año 2013, con la cual se plantea ofrecer a los pacientes venezolanos la facilidad de acceder a citas médicas en línea a través de un sistema integrado en el cual un médico puede atender algunas de sus consultas a través del portal, reservar citas, mantener una videoconferencia, hacer diagnósticos, prescripciones, dar indicaciones y pedir y compartir exámenes con sus pacientes, sin necesidad de que éstos vayan al consultorio y gasten tiempo en la sala de espera.

En entrevista con el Periódico el Dinero (2013), de acuerdo a Miguel Cunto director de Galeno Plus, “La Telesalud es utilizar herramientas de internet o de sistemas de información para lograr practicar medicina. En este caso, estamos utilizando una plataforma web para que el paciente pueda tener una consulta con su médico.” (S/N). También está el caso de aplicaciones desarrolladas por emprendedores venezolanos como Fácilmédica en el año 2017, la cual ha permitido ubicar a los médicos por su especialidad, horario de consultas, costos, dirección, además de programar y realizar el pago de sus citas a través de la misma.

En entrevista con el Periódico El Emprendedor (2017), de acuerdo a Moisés Zambrano uno de los fundadores de la aplicación Fácilmédica “...permitirá no sólo ubicar a los profesionales de la salud, sino también programar y realizar el pago de sus citas a través de la misma...” (S/N), lo cual ofrece facilidades a los pacientes para el acceso a la atención médica

y medios de pago por medio de una herramienta tecnologica.

Sin embargo, a pesar de existir ya en el país múltiples aplicaciones y servicios en línea que permiten reservar citas médicas, la implementación de las mismas solo se lleva a cabo en las principales clínicas de la capital del país dejando a ciudades como Barinas sin un sistema que permita el mejoramiento del acceso a la salud y la flexibilización en la reserva de citas médicas haciendo uso de las tecnologías.

Debido a la situación antes planteada y a los beneficios que podría generar, se considera conveniente la propuesta del diseño de una aplicación móvil que permita la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas por parte de los pacientes en el Instituto Diagnóstico Varyná C.A.

Esta aplicación permitirá a los pacientes crear, modificar o cancelar una cita médica y consultar la disponibilidad. También hará posible a los médicos establecer sus horarios de atención diarios, conocer el número de pacientes que reservaron cita, su información y su número de contacto, también facilitará la comunicación en tiempo real entre el médico y sus pacientes para notificarles en caso de cualquier eventualidad.

La propuesta planteada en el presente Trabajo Especial de Grado de una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas, permitirá reducir el tiempo en espera de los pacientes, disminuir el número de citas médicas perdidas y administrar el tiempo de atención de los médicos.

## **1.2 Interrogantes de la Investigación**

Lo expuesto anteriormente permite formular las siguientes

interrogantes del problema:

¿Cuál es el proceso que se lleva a cabo actualmente para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.?

¿Cuáles son los requerimientos de información necesarios para el diseño de una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.?

¿Cómo sería el diseño de una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.?

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Proponer una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A, Municipio Barinas, Estado Barinas.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar el proceso que se lleva a cabo actualmente para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.
- Determinar los requerimientos de información necesarios para el diseño de una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y

reserva de citas en consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.

- Diseñar una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.

#### **1.4 Justificación**

Del análisis breve de lo expuesto sobre cómo básicamente se administran las citas médicas en el sistema de salud público o privado en general, surge la idea de desarrollar una aplicación móvil para afrontar el problema, administrar funcional y eficientemente la asistencia médica de una población determinada, es una prometedora herramienta que permitirá aproximar al usuario con los servicios de la salud y su respectivo personal especialista del área de interés que deseen acceder.

Frente a la probable inquietud acerca de las condiciones necesarias para implementar una aplicación móvil que permita la reserva de citas médicas por parte de los pacientes con el médico de su preferencia, se tendrá en cuenta, primero la capacidad de los dispositivos móviles para soportar este tipo de aplicaciones y habrá de tener en cuenta que según Conatel (2015), “Venezuela registra más de 30 millones de suscriptores de telefonía móvil. Para el IV trimestre, los usuarios de Internet se estiman en casi 16 millones, cifra que representa 60 usuarios por cada 100 habitantes igual o mayores de siete años” (S/N).

En resumidas cuentas, la aplicación móvil habrá de dar un impacto social tangible porque permitirá la interacción paciente - médico

especialista, para brindar atención especializada a pacientes; por proporcionar atención más oportuna, aportar mejoras en las condiciones de salud, oportuno tratamiento de enfermedades y mejoras en la calidad del servicio. De igual manera en lo económico, para ambas partes, tanto para los pacientes como todo el personal médico y lo que administrativamente representa.

Se considera conveniente la realización de la propuesta planteada en el presente Trabajo Especial de Grado, con la finalidad de facilitar la publicación de horarios atención y la reserva de citas en el Instituto Diagnóstico Varyná C.A, ya que la gestión de pacientes es más fácil y eficiente con los sistemas de reserva de citas médicas por medio de aplicaciones móviles y permite reducir el uso de recursos por parte de los consultorios médicos, debido a que un sistema de agenda médica automatizada y de autogestión permite reducir el personal requerido para atender la recepción de citas.

Además, con el método de reservaciones de citas tradicional, se requeriría que un paciente llame durante las horas de oficina para hacer una cita y la recepcionista tendría que verificar que el doctor esté disponible. Pero, con el sistema reserva de citas médicas a través de la aplicación móvil, los pacientes pueden ver la disponibilidad del médico en cualquier fecha que les convenga y reservar su consulta, sin importar si la oficina está abierta o cerrada fuera de horario.

## **1.5 Sistema de Variables**

Los sistemas de variables constituyen marcos teórico-operativos que

permiten evaluar el comportamiento de los eventos de estudio planteados en una investigación. De allí que Supo (2015), expresa que “la selección de las variables que participarán en el estudio, se realiza luego de haber escrito el enunciado; para ello hay que recordar que toda característica observable en las unidades de estudio se denomina variable” (p. 19), en este sentido las variables del estudio se corresponden con la aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en consultorios médicos.

Así mismo, el Manual de trabajo de grado de la USM (2001), indica que las variables “representan los elementos, factores o términos que pueden asumir diferentes valores cada vez que son examinados, o que reflejan distintas manifestaciones según sea el contexto en el que se presentan” (p. 36). Por ello, en la investigación las variables fueron extraídas de los objetivos específicos, presentadas y definidas conceptualmente en el cuadro (1).

### **1.5.1 Definición Conceptual**

De acuerdo al Manual de trabajo de grado de la USM (2001), se indica que: “una vez identificadas las variables cada una debe ser definida conceptualmente. La definición conceptual de la variable es la expresión del significado que el investigador le atribuye y con ese sentido debe entenderse durante todo el trabajo” (p. 36)”. Por lo tanto, la definición conceptual de las variables de la presente investigación está definida de acuerdo a su estudio y tratamiento en el contexto empresarial y referido a los médicos y pacientes del Instituto Diagnóstico Varyná C.A. del estado

Barinas. A continuación, en el cuadro uno (1), se presenta la identificación y definición de las variables involucradas en la investigación.

**Cuadro 1**  
**Identificación y Definición de Variables**

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>
Diagnosticar el proceso que se lleva a cabo actualmente para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	Proceso que se lleva a cabo actualmente para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	Conocer los pasos a seguir que se llevan a cabo actualmente para la publicación de horarios de atención y la reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.
Determinar los requerimientos de información necesarios para el diseño de una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	Requerimientos de información necesarios para el diseño de una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	Se refiere a la información que debe ser solicitada a médicos y pacientes a través de la aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.
Diseñar una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	Aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	Estructurar y resolver el funcionamiento interno de la aplicación y la forma de interactuar del usuario con la misma.

**Fuente:** Elaborado por Valderrama (2021). Según las normas de la USM (2001).

### 1.5.2 Definición Operacional

Una vez definidas las variables se procedió a su operacionalización, al respecto Tamayo y Tamayo (2003), “Una definición operacional puede



definir un fenómeno de modo más preciso, por cuanto esboza las instrucciones para adquirir la misma experiencia que ya otros adquirieron” (p 31).

En este sentido, operacionalizar la variable representa el desglose de la misma en aspectos cada vez más sencillos que permiten la máxima aproximación para poder realizar mediciones; es decir se toma en cuenta dimensiones, indicadores e items. Ver cuadro dos (2).

**Cuadro 2**  
**Operacionalización de las Variables**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM
Proceso que se lleva a cabo actualmente para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	Proceso actual	- Publicación de horarios de atención	1
		- Tiempo necesario para citar	2
		- Calidad del proceso de agendado	3
		- Eficiencia del registro de citas	4
Requerimientos de información necesarios para el diseño de una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	Requisitos de información	- Sistema operativo móvil	5
		- Conectividad	6
		- Soporte	7
		- Usabilidad	8
Aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	Aplicación móvil	- Interfaz de usuario	9
		- Perfil del usuario	10

**Fuente:** Elaborado por Valderrama (2021). Según las normas USM (2001).

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

Para Bavaresco (2006), “un marco teórico bien estructurado tiene que estar cotejado con el conocimiento previamente elaborado” (p. 32). En este sentido el marco teórico debe ser visto de una manera flexible, que debe reflejar el desarrollo de los subtítulos sujeto a las características propias del tema donde se incorporan los conocimientos previos y de esta manera el lector puede entender con claridad el objetivo de la investigación.

#### **2.1 Antecedentes Relacionados con la Investigación**

Esta sección se refiere a los estudios previos relacionados con el problema de estudio de estudio; además sirve de guía al investigador y le permite hacer comparaciones. Según Arias (2006), refiere que “los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirve de modelo o ejemplo para futuras investigaciones” (p 106). En este sentido se presentan a continuación los siguientes antecedentes:

Lindao (2017), desarrolló la tesis titulada: Desarrollo e implementación web de módulos de gestión, administración de horarios

para doctores y citas médicas de pacientes del policlínico Dra. Jenny Ayoví Corozo de la ciudad de Guayaquil; cuyo objetivo general, fue desarrollar e implementar un aplicativo web mediante módulos de gestión, administración de horarios de doctores y citas médicas de pacientes para automatizar los procesos de atención del policlínico Dra. Jenny Ayoví Corozo. Universidad de Guayaquil. Guayaquil- Ecuador. En esta tesis, se planteó la mejora en la atención a los pacientes, por medio de la reserva de citas mediante un sitio web, a fin de suplir las necesidades de los pacientes que no pueden ir personalmente a reservar su cita, además se implementó un módulo de notificación que permite regular el tiempo por consulta.

Esta investigación está vinculada con el presente estudio porque presenta: un sistema de regulación de la duración de cada cita, agendado de cita médica y administración de horarios de atención.

De igual manera Huaylinos (2017), en su trabajo de grado titulado: Metodologías ágiles en la implementación de una aplicación móvil para la gestión de citas en la Clínica Dental PERIODENT – Huancayo. El objetivo general fue determinar la influencia de la implementación de una aplicación móvil con las metodologías ágiles en la gestión de citas en la clínica dental PERIODENT – Huancayo. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo- Perú. En este Trabajo de Grado, se desarrolló una aplicación móvil para la reserva de citas médicas de la Clínica Dental PERIODENT, permitiendo a los pacientes gestionar sus citas en cualquier momento y lugar; a su vez permite a los médicos la publicación de los horarios de atención disponibles y cuenta con un sistema de gestión administrativa que permite garantizar la consistencia y validez de los datos ingresados.

Este trabajo es un aporte significativo, ya que se manejan variables que son de interés en este proyecto tales como: implementación de una aplicación móvil para la gestión de citas médicas, presentación de los horarios de atención disponibles y administración de datos de los pacientes.

Asimismo, Carrasco y Naula (2017), desarrollan su trabajo titulado: Desarrollo e implementación de software de agendamiento de citas médicas desarrollado en el programa java para la sociedad ecuatoriana pro-rehabilitación de lisiados (S.E.R.L.I). El objetivo general fue desarrollar e implementar un software para el agendamiento de citas médicas para la Sociedad Ecuatoriana Pro-Rehabilitación de Lisiados (S.E.R.L.I). Universidad Politécnica Salesiana. Guayaquil- Ecuador. En la presente tesis se desarrolló un software para la reserva de citas médicas por parte de los administradores del centro médico, facilitando la recopilación de datos pertenecientes a los pacientes para las historias médicas, reduciendo los tiempos necesarios para la atención y generando reportes de consultas al mes.

La vinculación de esta investigación radica, en que se aplican técnicas de recopilación de datos de los pacientes y dicha información es utilizada para la gestión de la ficha médica y para agendar la cita, también permite comprobar que el uso de cualquier sistema que permita el agendado de citas médicas facilita la administración de los consultorios médicos.

Igualmente, Palacios (2018), presentó un trabajo denominado: Propuesta de implementación de un sistema web de control de citas médicas en la Clínica Santa Rosa S.A.C. -Sullana; 2016, cuyo objetivo general fue proponer la implementación de un sistema web de control de

citas médicas en la Clínica Santa Rosa S.A.C. -Sullana; 2016 para mejorar la calidad del servicio a los usuarios. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. Piura- Perú. Esta tesis tuvo como finalidad proponer la implementación de un sistema web para la reserva de citas médicas y el registro de información perteneciente a los pacientes, para ello se realizó una investigación y se recopilaron datos por medio de la aplicación de instrumentos, permitiendo determinar que efectivamente se hace necesaria la implementación de dicho sistema para mejorar la atención a los pacientes.

Por consiguiente, en relación con el trabajo de investigación y el aporte que ofrece hace énfasis en determinar la necesidad de implementación de un sistema de agendado de citas, y determinar la manera en la que se recopila la información para optimizar la administración de consultorios médicos.

## **2.2 Esquema de los Aspectos Generales**

En lo que respecta al Esquema de los aspectos generales el Manual de trabajo de grado de la USM (2001) indica:

Este punto representa la segunda parte del Marco Teórico que corresponde al desarrollo de los aspectos generales del tema y es importante que se cuide la relación entre los puntos expuestos con la temática abordada, así mismo, a lo largo de todo el capítulo debe percibirse con gran claridad el enfoque, análisis y posición del autor. (p. 39)

Es importante resaltar que esta parte de la investigación se refiere al marco referencial, es decir el producto de revisión, documentada y consiste

en una recopilación de ideas, conceptos y definiciones que sirven de base a la investigación.

### **2.3 Proceso que se Lleva a Cabo para la Publicación de Horarios de Atención y Reserva de Citas Médicas en los Diferentes Consultorios Médicos.**

El proceso actual para la publicación de horarios de atención a los pacientes es realizado por el médico, el cual lo establece teniendo en cuenta su disponibilidad y lo publica en la puerta del consultorio, esto hace posible el agendado de citas que comienza con la llamada o la asistencia del paciente o un familiar del mismo al consultorio para pedir la cita médica. En este sentido se registran manualmente los datos del paciente, se registra la cita (hora y fecha); el día de la cita el paciente se desplaza al centro de atención, lo atienden en recepción (en caso de que la haya) y realiza el pago su cita. El mismo procede a esperar a que el médico lo llame, para posteriormente ser atendido por este, y obtener la atención que requirió por medio del proceso de agendado de la cita.

En este orden de ideas para el logro del proceso de publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas se requiere: la publicación de horarios de atención, tiempo necesario para citar, calidad del proceso de agendado y eficiencia del registro, desarrollados a continuación:

#### **2.3.1 Publicación de Horarios de Atención**

Un calendario o una agenda, como herramienta básica de

administración del tiempo, consta de una lista de horas en las que se pueden establecer un conjunto de actividades o acciones para realizar manteniendo una secuencia u orden cronológico, en que tales acciones van a ser llevadas a cabo.

Las agendas son necesarias o al menos útiles para las personas que necesitan saber de qué tiempo disponen para realizar las actividades, cuánto tiempo van a permanecer en un lugar determinado, qué disponibilidad poseen para futuros compromisos, les permite contar con un adecuado manejo de su vida profesional y personal para evitar incumplimiento de compromisos.

Las agendas ya sea manuales o electrónicas pueden abarcar periodos cortos de tiempo tales como días o semanas y largos ya sea meses o años y son implementadas de manera frecuente utilizando un calendario, donde la persona puede hacer anotaciones las fechas y los tiempos en los que varios acontecimientos están planeados para ocurrir. Un programa no pone fechas futuras específicas a los acontecimientos que deben ocurrir, sino que establece un conjunto de espacios vacantes en los cuales la persona establece un orden de actividades a conveniencia.

En algunas situaciones, los programas pueden ser imprecisos, como aquellos donde la actividad diaria está basada en factores del medio ambiente, los cuales tienden a cambiar sin previo aviso. Los médicos requieren del establecimiento una programación de atención al público con la finalidad de darle a conocer a los pacientes su disponibilidad y apartar las horas necesarias para resolver asuntos personales, realizar tratamientos médicos y operaciones.

Según Serrano (2019), la concentración "...no es más que la habilidad

de poder dejar en un segundo plano la información que no es importante, para poder centrarnos en la información con mayor relevancia...” (S/N).

Es por ello, que los médicos establecen determinado tiempo para la atención de sus pacientes; ya que requieren toda la concentración posible para darles la correcta atención y las mejores opciones de tratamiento a sus pacientes.

Para Azkue (2015), “Aunque no se le preste la importancia que tiene, la atención plena en lo que se está haciendo en cada momento es fundamental a la hora de realizar bien cualquier trabajo” (S/N). La publicación de los horarios de atención en un lugar visible del consultorio médico en el Instituto Diagnóstico Varyná C.A. les permite a los médicos dar a conocer su disponibilidad para atender a los pacientes y administrar su tiempo en cumplir guardias, actividades administrativas, académicas, diligencias personales o cualquier otra gestión que el médico requiera y de esta manera lograr un balance que le permita cumplir con todos los compromisos adquiridos.

### **2.3.2 Tiempo Necesario para Citar**

La consulta médica permite el encuentro entre el médico y el paciente y representa una manera de resolver los problemas de salud física o psicológica que este presenta, para ello debe existir una buena relación médico-paciente. La consulta médica permite abordar la situación del paciente desde múltiples perspectivas, social, comunicacional, afectiva y emocional y no exclusivamente a nivel médico, para ello el paciente debe disponer de tiempo suficiente para exponer al médico tratante la afección



que presenta su salud para que este le formule un conjunto de exámenes que guíen al diagnóstico y al posterior tratamiento y sanación del paciente.

Para Ucha (2013), una cita médica es “aquella cita que un paciente, enfermo, realiza con un médico para tratar determinada afección o dolor que padece” (S/N). En referencia a la relación Médico- Paciente, según García (citado por la Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia, 2017) “...la relación clínica es aquella que tiene lugar entre una persona que considera su salud amenazada y alguien que posee el saber y la técnica para hacer frente a la enfermedad y restaurar la salud comprometida o en riesgo...” (S/N).

El proceso de agendar citas médicas requiere de la inversión de cierta cantidad de tiempo, ya que el paciente o un familiar del paciente se debe presentar personalmente en el consultorio del médico y esperar hasta que el médico arribe al consultorio o esté disponible para agendar citas (en caso de no contar con secretaria); también, se pueden agendar citas médicas por medio del contacto telefónico, en caso de que el consultorio cuente con línea de atención a los pacientes, determinar si es una consulta particular o si es por cobertura de póliza de seguros.

En el caso del Instituto Diagnóstico Varyná C.A, se puede tomar en cuenta las formas antes señaladas, debido a que existe un cronograma de atención diferente en muchos consultorios médicos del Instituto. Establecido esto, se debe elegir uno de los horarios disponibles para la atención, proveer los datos correspondientes al paciente que va a ser atendido y solicitar información referente a las formas de pago aceptadas por el médico tratante.

### 2.3.3 Calidad del Proceso de Agendado

El proceso de agendar una cita médica es una parte fundamental en la atención al paciente, ya que existe una deficiencia en su estado de salud y debe prestársele atención a la mayor brevedad posible. Es por eso, que la calidad del proceso de atención al paciente no solo se mide por su nivel de satisfacción con respecto a la atención durante la consulta médica, sino también, la duración y eficiencia del agendado de citas médicas, el tiempo requerido y la calidad de la información recibida para que el paciente pueda presentarse a su consulta sin ningún inconveniente.

En el mismo orden de ideas, el proceso de agendar citas también debe priorizar muchas veces a pacientes que se encuentran en proceso de recuperación de cirugías y con patologías graves que requieren de atención inmediata a fin de determinar las acciones a seguir para restaurar su salud. Laín (1969), expresó lo siguiente acerca de la calidad del proceso:

...Contemplada desde afuera, la relación entre el médico y el paciente adopta en el mundo actual formas distintas; el consultorio privado, la sala de un hospital, el consultorio público de una institución asistencial, en ella el médico pone en práctica su voluntad de ayuda técnica.... (p. 149).

El médico y el paciente interactúan inicialmente a partir de una conversación, que no es una conversación cualquiera, sino que está definida y con objetivos preestablecidos. Esta conversación es la consulta médica, que se caracteriza por ser abierta y permitir al paciente expresar los malestares físicos que presenta en un intervalo razonable de tiempo,

permitiéndole al médico extraer la información relevante para poder llegar a un diagnóstico. La Organización Mundial de Salud (citado por la Unicef, 2018) define:

La calidad de la asistencia sanitaria es asegurar que cada paciente reciba el conjunto de servicios diagnósticos y terapéuticos más adecuado para conseguir una atención sanitaria óptima, teniendo en cuenta todos los factores y los conocimientos del paciente y del servicio médico, y lograr el mejor resultado con el mínimo riesgo de efectos iatrogénicos y la máxima satisfacción del paciente con el proceso. (S/N)

Es por ello, que es de vital importancia determinar que los servicios médicos en los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A. se presten de la manera más eficiente posible, no solo desde el punto de vista médico con una correcta atención a los pacientes, un diagnóstico acertado y la formulación de un tratamiento que les permita recuperar su salud, sino que en la medida de lo posible el agendado de citas médicas transcurra de una manera rápida y sencilla.

#### **2.3.4 Eficiencia del Registro**

Para mejorar la eficiencia en un consultorio médico dedicado a la atención a los pacientes, es de gran utilidad la información que se puede recopilar, tanto de carácter técnico como los datos del paciente y su correcto procesamiento mediante un registro. Ninguna acción puede ser realizada racionalmente sin control.

Los datos de los pacientes, permiten producir información que luego

puede ser utilizada para tomar decisiones de manera objetiva. La validez de la información recopilada está vinculada a la exactitud con que los datos son tomados. Los registros de los pacientes pueden utilizarse para analizar la evolución en su salud, analizar su diagnóstico, medicamentos formulados, exámenes ordenados y a su vez recopilar datos de los mismos para determinar la cantidad de pacientes atendidos, parámetros como su edad y género, y analizar la atención a los pacientes para adoptar mejoras en el servicio médico.

El término eficiencia hace referencia a los medios utilizados y los resultados obtenidos. La eficiencia empresarial es una cualidad muy valorada dentro de las organizaciones y se logra estableciendo un conjunto de prácticas que permitan reducir los tiempos, los recursos económicos, la materia prima y la mano de obra necesaria para la producción, permitiendo así alcanzar las metas y objetivos establecidos por la organización. Según Chiavenato (2004), "...La eficiencia significa la utilización correcta de los recursos (medios de producción) disponibles..." (p. 52).

De la misma manera, para García (2017), expresa lo siguiente:

La definición de eficiencia es la relación que existe entre los recursos empleados en un proyecto y los resultados obtenidos con el mismo. Hace referencia sobre todo a la obtención de un mismo objetivo con el empleo del menor número posible de recursos o cuando se alcanzan más metas con el mismo número de recursos o menos (S/N).

Es por ello, que es de vital determinar el nivel de eficiencia con el que se registran los datos de los pacientes, se provee información referente a los horarios de atención tanto para pacientes particulares como para los

que cuentan con cobertura de seguros médicos y se reservan las citas médicas en los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.

## **2.4 Requerimientos de Información Necesarios para el Diseño de una Aplicación Móvil para la Publicación de Horarios de Atención y Reserva de Citas Médicas en los Diferentes Consultorios Médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.**

Para llevar a cabo el proceso de publicación de horarios de atención a los pacientes por parte del médico, es necesario determinar los requerimientos de sistema que hagan posible la implementación de una aplicación móvil que permita agilizar dichos procesos en los consultorios, luego de ello, es necesario que el médico establezca las actividades que va a realizar durante el día y determine el tiempo a dedicar para su permanencia en el consultorio, lo que permitirá establecer la cantidad de citas médicas que puede atender en ese lapso de tiempo teniendo en cuenta la duración de cada cita médica.

Por lo tanto, para el logro del diseño una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas se requiere: el sistema operativo móvil, conectividad, soporte y usabilidad, desarrollados a continuación:

### **2.4.1 Sistema Operativo Móvil**

Castellanos (2016), define un sistema operativo móvil de la siguiente

manera:

Un sistema operativo móvil es un sistema que controla un dispositivo móvil al igual que los PCs que utilizan Windows o Linux, los dispositivos móviles tienen sus sistemas operativos como Android, IOS entre otros. Los sistemas operativos móviles son mucho más simples y están más orientados a la conectividad inalámbrica. A medida que los teléfonos móviles crecen en popularidad, los sistemas operativos con los que funcionan adquieren mayor importancia. (S/N)

Por otra parte, de acuerdo a Bustamante (2016), “para saber acerca de los sistemas operativos para dispositivos móviles necesitamos conocer que un sistema operativo (SO) es el software de una computadora, el cual nos permite usarlo y darle órdenes para que haga lo que necesitamos.” (S/N).

Es por ello, que es de gran importancia conocer el sistema operativo con el que cuentan los teléfonos inteligentes de los médicos que atienden consulta en los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A; ya que en la actualidad los sistemas operativos móviles permiten la instalación de diversas aplicaciones que permiten al usuario personalizar su teléfono inteligente de acuerdo a sus gustos y necesidades. Se puede tener un mapa del sistema de transporte público de la ciudad donde se vive, una aplicación para ser más eficiente en la universidad o en el trabajo, una para gestionar fotos, etc. La cantidad de las aplicaciones soportadas dependerá del sistema operativo que tenga el celular y la cantidad de espacio de almacenamiento.

Algunos sistemas operativos son generados por las marcas de teléfonos para uso exclusivo de sus dispositivos, este es el caso de iOS implementado por los iPhone de la compañía de Apple o el sistema

operativo BlackBerry OS de los celulares Blackberry de la compañía RIM.

Otros sistemas operativos móviles son desarrollados para funcionar en múltiples dispositivos de diferentes marcas con distintas características, como es el caso del sistema operativo Android de Google que funciona en dispositivos de las compañías Samsung, HTC, LG, y otros.

### **2.4.2 Conectividad**

El desarrollo de la tecnología móvil en las organizaciones es la práctica les permite contar con aplicaciones móviles que sean confiables, adaptables, intuitivas y ofrezcan a las empresas grandes y pequeñas la posibilidad de interactuar con los clientes, socios y empleados, y mejorar la eficiencia de la organización.

Según Pérez Porto y Gardey (2018), “En el terreno de la informática, la conectividad de una computadora (ordenador) está dada por su capacidad para conectarse a una red como Internet o a otros equipos y periféricos. Una computadora puede contar con conectividad WiFi, USB, PS/2 y FireWire” (S/N). Es por ello, que en la actualidad las personas que trabajan en diferentes áreas de la sociedad esperan que la conectividad ofrecida por su teléfono inteligente sea tan rápida y estable como la recibida en sus oficinas a través de los computadores de escritorio. El objetivo del desarrollo de aplicaciones móviles para uso empresarial es facilitar la interacción de las empresas con sus clientes, para ello la aplicación móvil debe ofrecer seguridad, confiabilidad y facilidad de uso.

Por su parte, Ranchal (2015) expresa lo siguiente:

... La conectividad móvil es una característica fundamental para un usuario de negocios cuya oficina no siempre es un escritorio clásico y por ello no se puede conectar a una red Ethernet cableada. La era de la movilidad en la que nos encontramos ofrece tecnologías inalámbricas de comunicaciones que garantizan la capacidad, rendimiento y seguridad de una conexión permanente a Internet necesaria para profesionales de la movilidad. ... (S/N)

Es por ello, que es de gran importancia que la aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A. se encuentre siempre disponible en la red y que los pacientes cuenten con una conexión a internet ya sea a través de datos móviles o WiFi estable que les permita realizar sus gestiones de manera rápida y sencilla.

### **2.4.3 Soporte**

El soporte de aplicaciones móviles requiere de un equipo de trabajo que esté familiarizado con la aplicación, sus características y el sistema operativo Android, ya que con frecuencia se presentan actualizaciones, parches, cambios y mejoras, ya sea en la funcionalidad o en la seguridad del sistema operativo y el equipo de trabajo debe ser capaz de resolver problemas y fallas, realizar mejoras y actualizaciones en la aplicación.



Las aplicaciones móviles se han convertido en una herramienta de negocios fundamental en la era de la sociedad de la información, son sistemas complejos que ofrecen a las empresas un contacto directo con los clientes, permitiéndoles ofrecer un conjunto de funciones, pero para garantizar su correcto funcionamiento requieren mejoras continuas y actualizaciones con la finalidad de mejorarlas y perfeccionarlas. Para ello es de vital importancia que las aplicaciones móviles cuenten con un equipo de trabajo encargado del mantenimiento y soporte, actualización de librerías y módulos, restauración de copias de seguridad, actualización del software base, plantillas y servicios.

Según Espinoza y Lozano (2014), “El soporte técnico es el servicio que se brindan a empresas o personas que buscan soluciones a las averías sean físicas (hardware) o lógicas (software) de su computadora, y lo brinda un personal especializado en informática o mantenimiento de las mismas denominados técnicos” (S/N). Por su parte para Vilela (2020), “El soporte TI o soporte técnico informático se encarga de resolver los problemas técnicos de una empresa y de apoyar a los clientes a través de diferentes canales y normalmente trabajan en niveles” (S/N).

Es por ello, que debe considerarse la implementación de soporte y mantenimiento a la aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas, ya que, esto es imprescindible para realizar tareas de mejora continuas, dadas las constantes actualizaciones y correcciones de software lanzadas para dispositivos móviles con sistema operativo Android, y a su vez para corregir errores que la aplicación pueda presentar, esto con la finalidad de poder prestar un buen servicio a médicos y pacientes.

#### 2.4.4 Usabilidad

La usabilidad de las aplicaciones móviles es uno de los aspectos más importantes a tomar en cuenta durante su desarrollo. La mejora en la calidad de los teléfonos móviles ha permitido agregar mayores funcionalidades a las aplicaciones móviles, ya que los teléfonos móviles han pasado de ser dispositivos que permiten exclusivamente el contacto con familiares y amigos a través de SMS y llamada, y se han convertido en dispositivos potentes, versátiles, con gran potencial y capacidad de almacenamiento. Gran parte del éxito que han tenido las aplicaciones móviles se debe a las facilidades de uso que ofrecen los teléfonos inteligentes, que ha permitido que los usuarios se familiaricen rápidamente con sus servicios y gestos táctiles.

Según Enríquez y Casas (2014), “Con la aparición, el uso masivo y el crecimiento de dispositivos móviles, principalmente los Smartphones, la medición de usabilidad en aplicaciones móviles se tornó un tema de investigación” (S/N). Sin embargo, no todas las aplicaciones móviles han tenido el mismo éxito y acogida por parte de los usuarios por múltiples motivos. Una de las razones es la dificultad de uso de las aplicaciones móviles, interfaces sobrecargadas de información, gestos poco intuitivos, fallas en su funcionalidad, causando que los usuarios abandonen el uso de la misma y busquen mejores alternativas. Por su parte, Pozo (2019) la define de la siguiente manera:

...Cuando hablamos del término de usabilidad, nos referimos a la facilidad de uso que tiene cualquier herramienta para un

usuario. Por ejemplo, la usabilidad web tiene que ver con la facilidad que tienen los usuarios al ingresar a una página o una aplicación móvil o web; y poder conseguir lo que están buscando dentro de ella... (S/N).

Es por ello, que la aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas debe ser de fácil uso, debido a que los pacientes de los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A. pertenecen a un amplio rango de edades y cuentan con conocimientos tecnológicos muy variados y la aplicación debe ser capaz de permitirle a todos ellos realizar sus gestiones sin contratiempos.

## **2.5 Aplicación Móvil para la Publicación de Horarios de Atención y Reserva de Citas Médicas en los Diferentes Consultorios Médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.**

La publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A. se pretende mediante la creación de una aplicación móvil para uso por parte del médico en la cual el paciente podrá ver las citas que tiene programadas, cancelar y programar nuevas citas con el objetivo de ahorrar tiempo y recursos.

Los beneficios que ofrece el uso de una aplicación móvil para la gestión de citas médicas son:

- Publicación de horarios de atención.
- Determinación de duración por consulta.
- Permite establecer la cantidad de pacientes a atender diariamente.
- Registro de la información de los pacientes para la gestión de historias médicas.
- Permite al médico obtener el número de teléfono de los pacientes para notificarles en caso de no poder atender la consulta.

Es por ello, que para llevar a cabo el diseño una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas se requiere: interfaz de usuario y perfil de usuario, desarrollados a continuación:

### **2.5.1 Interfaz de Usuario**

Según Corrales (2019), “La interfaz de usuario o UI (User Interface) es un concepto que abarca arquitectura de información, patrones y diferentes elementos visuales que nos permiten interactuar de forma eficaz con sistemas operativos y softwares de diversos dispositivos” (S/N). Para Pérez Porto y Gardey (2011), “la interfaz es un término que procede del vocablo inglés interface. En informática, esta noción sirve para señalar a la conexión que se da de manera física y a nivel de utilidad entre dispositivos o sistemas” (S/N).

Es por ello, que se puede definir que la interfaz de usuario permite la

interacción entre los usuarios y los dispositivos móviles y está compuesta por un conjunto de elementos sensoriales, gestos táctiles e información, la cual es prestada al usuario en pantalla. La interfaz de una aplicación móvil es uno de los elementos más importantes, ya que sin importar cuán útil sea una aplicación si su interfaz no cuenta con facilidades de uso no va a cautivar a los usuarios.

Algunos de los errores más comunes al momento de desarrollar una aplicación móvil es crear interfaces muy cargadas de información, con muchos botones y opciones, ya que resultan muy complejas para los usuarios. Los desarrolladores más experimentados recomiendan diseñar interfaces minimalistas, con colores neutros y con información simplificada, permitiendo mantener interesado al usuario sin abrumarlo con detalles sobrecargados.

### **2.5.2 Perfil del Usuario**

El módulo de usuarios constituye una parte fundamental de la aplicación móvil, ya que permite definir el nivel de acceso de cada usuario a la aplicación y sus responsabilidades dentro de la misma, así mismo permite registrar cambios dentro de la aplicación móvil y recopilar datos tales como nombre, dirección, teléfono, correo electrónico e imagen de perfil permitiendo una mejor interacción entre las empresas y los clientes, es por ello, que las aplicaciones móviles deben contar con un módulo de registro que permita a los usuarios registrarse y administrar su

información.

Según Bernal (2019), “...un perfil es un entorno personalizado específicamente para un usuario. Los perfiles móviles se almacenan en un servidor, después de que el inicio de sesión del usuario sea autenticado en el servicio de directorio, se copia al equipo local...” (S/N). Por su parte, para Pérez Porto y Gardey (2019), “el concepto de perfil de usuario se emplea en el ámbito de la informática. Así se denomina a un entorno personalizado para un individuo que se desarrolla de acuerdo a sus preferencias de configuración” (S/N).

Es por ello, que la aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A. debe contar con un registro de usuarios, en el cual se les solicitará el nombre, apellido, cédula de identidad, correo electrónico, número de teléfono y se les indicará a los usuarios que deben establecer una contraseña de acceso, esto les permitirá a los pacientes realizar sus gestiones dentro de la aplicación. También contará con un usuario para los médicos, el cual les permitirá establecer las horas de atención, verificar la cantidad de citas agendadas y tener acceso a los datos de los pacientes para su posterior uso durante la consulta médica.

## **2.6 Bases Legales**

Las bases legales de esta investigación se encuentran representadas, en primer lugar, en la Constitución de la República Bolivariana de

Venezuela (1999), cuyo Artículo 110, establece:

El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para las mismas. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía. (p. 22)

Este artículo hace referencia a que el estado debe fomentar la investigación científica, tecnología, innovación y seguridad, junto con el sector privado para el desarrollo de dichas actividades.

De igual manera en la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, (2005), cuyo Artículo 2 establece: “Las actividades científicas, tecnológicas, de innovación y sus aplicaciones son de interés público y de interés general” (p. 1).

Este artículo hace referencia a que les incumben a todos los ciudadanos las diversas actividades tecnológicas desarrolladas.

Así mismo, la Ley Especial Contra Delitos Informáticos (2001), cuyo Artículo 6 establece:

Acceso indebido. El que sin la debida autorización o excediendo la que hubiere obtenido, acceda, intercepte, interfiera o use un sistema que utilice tecnologías de información, será penado con

prisión de uno a cinco años y multa de diez a cincuenta unidades tributarias (p. 3).

Este artículo establece la sanción para el acceso no autorizado a la información por parte de terceros, el mismo tiene aplicación en el proyecto debido a que se maneja información personal de los pacientes de los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.

Asimismo, el Artículo 7, establece:

Sabotaje o daño a sistemas. El que destruya, dañe, modifique o realice cualquier acto que altere el funcionamiento o inutilice un sistema que utilice tecnologías de información o cualquiera de los componentes que lo conforman, será penado con prisión de cuatro a ocho años y multa de cuatrocientas a ochocientas unidades tributarias.

Incurrirá en la misma pena quien destruya, dañe, modifique o inutilice la data o la información contenida en cualquier sistema que utilice tecnologías de información o en cualquiera de sus componentes. La pena será de cinco a diez años de prisión y multa de quinientas a mil unidades tributarias, si los efectos indicados en el presente artículo se realizaren mediante la creación, introducción o transmisión, por cualquier medio, de un virus o programa análogo (p. 3).

En este artículo se establece la sanción correspondiente a quien sabotee, modifique o destruya sistemas o datos pertenecientes a tecnologías de la información, el mismo tiene aplicación en el proyecto debido a que la aplicación será gestionada por los médicos de los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A y permite prestar un servicio de reserva de citas en el cual se solicita información



personal de los pacientes.

Igualmente, Artículo 8, establece:

Sabotaje o daño culposos. Si el delito previsto en el artículo anterior se cometiere por imprudencia, negligencia, impericia o inobservancia de las normas establecidas, se aplicará la pena correspondiente según el caso, con una reducción entre la mitad y dos tercios. (p. 4)

Este artículo establece la sanción correspondiente a quienes por imprudencia, negligencia o impericia dañen o saboteen un sistema, la misma representa una reducción en la pena con respecto al artículo 7.

También en el Artículo 9, establece:

Acceso indebido o sabotaje a sistemas protegidos. Las penas previstas en los artículos anteriores se aumentarán entre una tercera parte y la mitad cuando los hechos allí previstos o sus efectos recaigan sobre cualquiera de los componentes de un sistema que utilice tecnologías de información protegido por medidas de seguridad, que esté destinado a funciones públicas o que contenga información personal o patrimonial de uso restringido sobre personas o grupos de personas naturales o jurídicas. (p. 4)

En este artículo, se establece la sanción más elevada a quienes accedan o saboteen sistemas protegidos pertenecientes al sector público o privado y que contengan información personal o de acceso restringido, esta ley tiene especial relevancia para el proyecto debido a que se maneja información personal de carácter privado de los pacientes de los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A. En la misma Ley

citada, el Artículo 10, establece:

Posesión de equipos o prestación de servicios de sabotaje. Quien importe, fabrique, distribuya, venda o utilice equipos, dispositivos o programas, con el propósito de destinarlos a vulnerar o eliminar la seguridad de cualquier sistema que utilice tecnologías de información; o el que ofrezca o preste servicios destinados a cumplir los mismos fines, será penado con prisión de tres a seis años y multa de trescientas a seiscientas unidades tributarias. (p. 4)

Este artículo establece la sanción correspondiente a quienes posean equipos que permitan vulnerar o sabotear sistemas, o presten dichos servicios, esta ley tiene gran importancia debido a que los consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A. manejan información personal y de carácter privado correspondiente a los pacientes de los mismos. Dicha ley en el Artículo 11, establece de manera:

Espionaje informático. El que indebidamente obtenga, revele o difunda la data o información contenidas en un sistema que utilice tecnologías de información o en cualquiera de sus componentes, será penado con prisión de cuatro a ocho años y multa de cuatrocientas a ochocientas unidades tributarias. La pena se aumentará de un tercio a la mitad, si el delito previsto en el presente artículo se cometiere con el fin de obtener algún tipo de beneficio para sí o para otro. El aumento será de la mitad a dos tercios, si se pusiere en peligro la seguridad del Estado, la confiabilidad de la operación de las instituciones afectadas o resultare algún daño para las personas naturales o jurídicas como consecuencia de la revelación de las informaciones de carácter reservado. (p. 4)

Este artículo establece la sanción correspondiente a quienes incurran

en espionaje informático, estableciendo un aumento en la condena si dicha actividad genera beneficio propio y a su vez establece una condena superior si vulnera y expone información perteneciente al estado, la importancia de esta ley para el proyecto radica en que la información de los pacientes que es recopilada por los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A. es de carácter privado. Seguidamente, el Artículo 12, establece se establece:

Falsificación de documentos. El que, a través de cualquier medio, e u modifique o elimine un documento que se encuentre incorporado a un sistema utilice tecnologías de información; o cree, modifique o elimine datos del mismo; o incorpore a dicho sistema un documento inexistente, será penado con prisión de tres a seis años y multa de trescientas a seiscientas unidades tributarias. Cuando el agente hubiere actuado con el fin de procurar para sí o para otro algún tipo de beneficio, la pena se aumentará entre un tercio y la mitad. El aumento será de la mitad a dos tercios si del hecho resultare un perjuicio para otro. (p. 5)

Este artículo establece la sanción correspondiente a aquellos que falsifiquen, modifiquen o eliminen documentos pertenecientes a tecnologías de la información, estableciendo una pena superior a quienes obtengan beneficios provenientes de generar perjuicios a terceros.

## **2.7 Definición de Términos Básicos**

**Contraseña:** es una clave que permite acceder a un lugar, ya sea en el

mundo real o en el virtual.

**Calendario:** es un sistema que permite medir y graficar el paso del tiempo. El calendario apela a la división temporal en unidades como años, meses, semanas y días.

**Email:** es un servicio que permite el intercambio de mensajes a través de sistemas de comunicación electrónicos.

**Recuperar contraseña:** permite reemplazar la contraseña olvidada por el usuario por una contraseña nueva, ingresando datos de verificación o a través de un enlace enviado al correo electrónico.

**Teléfono:** se trata de un teléfono celular (móvil) que ofrece prestaciones similares a las que brinda una computadora (ordenador) y que se destaca por su conectividad.

**APP:** (también conocidas como aplicaciones móviles) son programas diseñados para ser ejecutados en teléfonos, tablets y otros dispositivos móviles, que le ofrecen al usuario diversas funciones y servicios.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo se hace referencia a los aspectos metodológicos que se consideran para el desarrollo de la presente investigación y que permitieron obtener los datos que una vez analizados, generaron las alternativas de solución a la problemática planteada como objeto de estudio. Por su parte Bavaresco (2006), expresa que “el investigador deberá tener claro el plan metodológico, por cuanto esta etapa establece la forma o manera de como cada persona podrá abordar su propio trabajo de búsqueda de conocimiento” (p.89). En este sentido se especifica el conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver el problema planteado.

#### **3.1 Tipo de Investigación**

Diversos son los tipos de investigación que pueden identificarse. Por su parte Tamayo y Tamayo (2003), expresa lo siguiente respecto al tipo de investigación:

Cuando se va a resolver un problema en forma científica, es muy conveniente tener un conocimiento detallado de los posibles tipos de investigación que se pueden seguir. Este conocimiento

hace posible evitar equivocaciones en la elección del método adecuado para un procedimiento específico (p. 43).

Según lo señalado, la presente investigación está enmarcada como proyecto factible, en la modalidad de propuesta, en una investigación de campo. Con respecto al proyecto factible, el Manual de trabajo de grado de la USM (2001), lo define como: “consiste en elaborar una propuesta viable que atiende necesidades en una institución, organización o grupo social, que se han evidenciado a través de una investigación documental o de una investigación de campo” (p.43).

La investigación presentada está basada en la factibilidad para la resolución de un problema, ya que el trabajo se apoya en el desarrollo de un sistema, que fácilmente puede solucionar las necesidades de organizaciones o grupos sociales; así como también, el problema antes planteado en esta investigación, pudiendo dar solución al problema de la tardanza en el agendado de citas médicas, la ineficiencia en el proceso de recopilación de datos de los pacientes y las citas médicas inasistidas.

Con respecto a la investigación de campo, Escudero Sánchez y Cortez Suárez (2018), expresan lo siguiente:

La investigación de campo también se la conoce como investigación in situ, debido a que se la lleva a cabo en el mismo terreno donde acontece o se encuentra el objeto de estudio. Esta situación ayuda a que el investigador pueda tener una mayor seguridad en el registro de datos, asimismo permite la aplicación de diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando un entorno confiable para manipular de forma controlada las variables dependientes (p. 20).

Es por ello, que la presente investigación está enmarcada en este tipo de investigación, debido a que los datos obtenidos del instrumento aplicado se harán directamente de la realidad en estudio, es decir, de los médicos que atienden los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A., para su posterior análisis.

### **3.2 Diseño de la Investigación**

En este sentido el diseño de la investigación establece es conjunto de métodos y técnicas que sirve de guía para la recolección y análisis de los datos. El diseño de investigación permite determinar las estrategias que permitirán al investigador recopilar información exacta e interpretable para su posterior análisis. El diseño de investigación según Balestrini (1997), se refiere a:

El plan Global, que guía el proceso de recolección, procesamiento y análisis de los datos dentro de un estudio; a partir del cual se integran y relacionan los objetivos, con las técnicas de recolección de los datos y los análisis previstos (p. 8).

En este sentido, la presente investigación está enmarcada como no experimental, según el Manual de trabajo de grado de la USM (2001), refleja "...aplicada también a las investigaciones de campo en las que no hay manipulación de variables, la acción de las variables ya se dio en la realidad, el investigador no intervino en ello..." (p.45).

Por lo antes expuesto, la estrategia general que se usará para responder al problema planteado o, dicho de otro modo, el diseño que se ha de cumplir en el desarrollo de la investigación es de carácter no experimental ya que la información se obtendrá en el sitio donde se estudia el problema (consultorios del Instituto diagnóstico Varyná C. A), facilitando la verificación de las verdaderas condiciones en las que se encuentra y en las que se obtendrán los datos, sin manipulación de las variables por parte del investigador.

### **3.3 Nivel de la Investigación**

De acuerdo a Palella Stracuzzi y Couso Ruíz (2006), "...el nivel de investigación se considera el criterio del objetivo general como referencia o base para definir el nivel de profundidad y complejidad del conocimiento que se pretende alcanzar en la investigación..." (p. 33).

El Manual de trabajo de grado de la USM (2001), explica que el nivel de la investigación "...debe ser un proceso meticulosamente y controlado que garantice, dentro de lo posible, la objetividad y confiabilidad de los resultados que ofrece..." (p.44). En lo que respecta al nivel descriptivo Bernal (2010), expresa lo siguiente:

En tales estudios se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías, etcétera, pero no se dan explicaciones o razones de las situaciones, los hechos, los fenómenos, etcétera. (p. 113).



Es por ello, que este estudio se enmarca en el nivel descriptivo, ya que, únicamente se busca establecer una descripción lo más completa posible, sin buscar ni causas ni consecuencias de una situación o elemento concreto, en la presente investigación sería la manera en la que se publican los horarios de atención y se agendan citas en los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.

### **3.4 Población y Muestra**

#### **3.4.1 Población**

Una población está compuesta por un conjunto finito o infinito de individuos, pudiendo ser (personas, animales, objetos o cosas) que cuentan con características definitorias y se encuentran en un momento y lugar determinados. Según el Manual de trabajo de grado de la USM (2001) define que:

La población constituye el objeto de la investigación, es el centro de la misma y de ella se extraerá la información requerida para su respectivo estudio. Dependiendo del tamaño y de las características propias de la población, algunas veces se podrán abordar todas las unidades poblacionales para ser estudiadas, pero otras veces, será necesario extraer una fracción a la que se llamará muestra y sobre la que se fijará la atención de la investigación. (p.47)

De acuerdo con Balestrini (citado por Arias, 2006), la población es “cualquier conjunto de elementos de los que se quiere conocer o investigar alguna o algunas de sus características.” (p. 110). De lo anteriormente

mencionado, es conveniente indicar que el presente Trabajo Especial de Grado se realizará con una población que estaría compuesta por noventa y un (91) médicos que atienden consulta en los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.

### **3.4.2 Muestra**

En lo que respecta a la muestra, por su parte, es una parte o sección que compone a la población, la cual es seleccionada cuando la misma es muy grande, inexequible o infinita; en este sentido se trata de un conjunto finito o reducido de individuos los cuales pueden ser (personas, animales o cosas), con los cuales es posible con la aplicación de ciertos instrumentos su estudio y análisis.

Según Arias (2006), “una muestra representativa es aquella que por su tamaño y características similares a las del conjunto, permite hacer inferencias o generalizar los resultados al resto de la población con un margen de error conocido.” (p.83). Por lo tanto, una muestra debe ser representativa si va a ser usada para estimar las características de la población. Por lo que la muestra quedará conformada por cincuenta y tres (53) médicos que atienden consulta en los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.

### **3.5 Procedimiento**

La recolección de datos es un proceso minucioso y complejo, pues

requiere la utilización de un instrumento de medición que permita obtener la información necesaria para el estudio de un aspecto o el conjunto de aspectos de un problema. En este punto según el Manual de trabajo de grado de la USM (2001) “se deben describir brevemente las etapas y/o fases que se cumplieron para la realización de la investigación e identificar y definir los métodos y técnicas aplicadas” (p.45). De esta manera, el procedimiento que se llevará a cabo para realizar la exploración se desarrolló en las siguientes etapas:

## **1ª Etapa**

### **1ª Fase: Determinación de la Muestra**

De acuerdo a Hernández Sampieri, Fernández Collado y otros (2014), “la muestra es un subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de ésta.” (p. 173). Para la selección de la muestra se tomará en cuenta que en lo concerniente a la investigación la población es homogénea, los aspectos que diferencian a unos médicos de otros tales como la especialidad no son relevantes dado que el objetivo del estudio es conocer la manera en la que se publican los horarios de atención y se agendan las citas médicas en los diferentes consultorios del Instituto Diagnostico Varyna C.A. Para ello se estará utilizando una fórmula para el cálculo de la muestra en poblaciones finitas. Por su parte, Palella y Martins (2012), expresa lo siguiente respecto al cálculo de la

muestra:

Hay fórmulas especiales para poblaciones finitas, en las que se introduce un error de estimación calculado sobre la base del tamaño de la población. Es así como, para poblaciones finitas, el cálculo de la muestra se puede realizar aplicando la fórmula representada en la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N}{e^2 (N - 1) + 1}$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra.

N= Población.

e= error de estimación. (p. 109).

$$n = \frac{91}{(0,09)^2 \times (91-1) + 1} = \frac{91}{0,729 + 1} = \frac{91}{1,729} = 52,6315$$

$$n = 52,6315 = 53 \text{ Médicos}$$

La muestra quedará conformada entonces por cincuenta y tres (53) médicos especialistas, con una característica en común, atender consulta en los diferentes consultorios del instituto Diagnóstico Varyná C.A.

## **2ª Fase: Elaboración de los Instrumentos**

En cuanto a los instrumentos de la investigación, se puede indicar que, para Hernández, Fernández y otros (2003), “es un recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (p. 200). El instrumento de medición aplicado en la

investigación debe permitir el registro de los datos observables pertenecientes a las variables establecidas por el investigador.

Con respecto al instrumento de recolección de información, las Normas para la Elaboración, Presentación y Evaluación de los Trabajos Especiales de Grado de la Universidad Santa María (2001), expresan que “...consiste en recolectar los datos pertinentes a las variables involucradas en la investigación, este proceso es conocido también como medición...” (p. 49). Para todo proceso de investigación se requiere del uso de diversas técnicas que le permitan al investigador obtener toda la información o datos que requiere para el desarrollo del mismo.

De acuerdo a lo antes señalado, la información será obtenida a través de la aplicación a la muestra seleccionada, del cuestionario como instrumento, y la encuesta como técnica.

Según Jany (citado por Bernal, 2010), la población es “la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia” (p. 160). El cuestionario que se aplicará en esta investigación permitirá la búsqueda de los datos necesarios que conlleven a resolver la situación planteada que no es más que determinar la manera en la que se lleva a cabo la publicación de horarios de atención y la reserva de citas por parte de los pacientes.

Asimismo, Sabino (2000), expresa lo siguiente:

...La encuesta por muestreo es donde se escoge mediante procedimientos estadísticos una parte significativa de todo el universo, que se toma como objeto a investigar. Se trata por tanto de requerir información a un grupo socialmente significativo de personas acerca de los problemas en estudio para luego, mediante un análisis de tipo cuantitativo, sacar las conclusiones

que se correspondan con los datos recogidos... (p. 77)

Se realizará una encuesta a los médicos de los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A., en la cual se aplicará un cuestionario dicotómico, con opciones de SI y NO constituido por diez (10) preguntas, referentes a los indicadores de las variables, realizados en función de los objetivos, para así determinar la problemática existente; cabe resaltar que el instrumento debe poseer validez y confiabilidad. (Ver Anexo A).

### **Validez del Instrumento**

Según el Manual de trabajo de grado de la USM (2001) “la validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Para determinar esta característica pueden tenerse en cuenta diferentes tipos de evidencias relacionadas con el contenido, el criterio y el constructo, entre otras.” (p.51).

Respecto a la validez del instrumento Balestrini (1997), plantea:

Una vez que se han definido y diseñado los instrumentos y procedimientos de recolección de datos, atendiendo al tipo de estudio de que se trate, antes de aplicarlos de manera definitiva en la muestra seleccionada, es conveniente someterlos a prueba, con el propósito de establecer la validez de estos, en relación al problema investigado. (p.166)

Para la presente investigación la validación del instrumento será sometida al juicio de (3) expertos, dos (2) en contenido en área de

ingeniería de sistema y uno (1) en metodología, luego de conocer la problemática existente, los objetivos y las variables que se desean medir, procederán a evaluar el cuestionario dicotómico, constatando que con su aplicación se podrían cubrir los objetivos.

En este orden de ideas, una vez revisado los instrumentos y considerados en concordancia con la problemática, cada uno de los expertos procederá a suministrar una nota, por lo que se considerará válido para ser aplicado a la muestra estipulada. Procederán a llenar la matriz de validación, de acuerdo a la siguiente escala: uno (1) deficiente, dos (2) regular (3) bueno y (4) excelente, luego de sumar las ponderaciones, este valor se dividirá entre tres veces el número de ítems. El cual quedará reflejado en la siguiente fórmula:

$$IV = \frac{\sum X}{3ni}$$

La cual consiste en la sumatoria de todas las varianzas, dividida entre 3 veces el número de ítems propuestos, dando como resultado un valor que lo hará totalmente admisible, tomando en consideración que los valores van del 1 al 4. (Ver Anexo B).

$$IV = \frac{120}{3 \times 10} = \frac{120}{30} = 3,4$$

### **Confiabilidad del Instrumento**

Según McDaniel y Gates (citado por Bernal, 2010), la confiabilidad “es la capacidad del mismo instrumento para producir resultados

congruentes cuando se aplica por segunda vez, en condiciones tan parecidas como sea posible” (p. 247). Así mismo, para conocer la confiabilidad del instrumento (cuestionario dicotómico) se realizará una prueba piloto a diez (10) médicos con características similares a la muestra seleccionada, es decir, que posean las mismas características o presenten mucha similitud con la muestra o población original con el propósito de garantizar la confiabilidad del instrumento diseñado. Respecto a la prueba piloto, Hernández, Fernández y otros (2003), expresan:

Esta fase consiste en administrar el instrumento a una pequeña muestra para probar su pertinencia y eficacia (incluyendo instrucciones), así como las condiciones de la aplicación y los procedimientos involucrados. A partir de esta prueba se calcula la confiabilidad y la validez iniciales del instrumento (p. 210).

Cabe mencionar que, para esta investigación la confiabilidad del instrumento se determinará a través de la prueba piloto, los resultados se revisarán utilizando la fórmula de Kuder Richardson (KR20) propio de los instrumentos dicotómicos. La fórmula para calcular la confiabilidad de un instrumento de recolección de datos que tenga dos (2) alternativas es la siguiente:

$$KR_{20} = \frac{n}{n-1} * \left[ \frac{V_t - \sum p*q}{V_t} \right] =$$

Dónde:

n= Número de ítems del instrumento.

p= Porcentaje de personas que responde correctamente cada ítem.

q= Porcentaje de personas que responde incorrectamente cada ítem.

Vt= Varianza total del instrumento.



En resumen, el coeficiente KR20 será usado para medir la consistencia interna de escalas de ítems dicotómicos. Una escala de ítems dicotómicos presenta una representación de las personas que optan por las respuestas ‘sí’ o ‘no’, con puntajes 1 y 0 respectivamente. Aplicando la fórmula si se debe obtener un coeficiente de más de 0.60 con él se puede afirmar que el instrumento es de alta confiabilidad, lo que significa que cuantas veces sea aplicado el instrumento se obtendrán resultados similares. (Ver Anexo C).

$$n= 10$$

$$\begin{array}{l} \Sigma p \cdot q = 1.5 \\ V_t = 7.3777 \end{array} \quad KR20 = \frac{10}{10 - 1} \times \frac{7,3777 - 1,5}{7,3777} = 0,8852$$

Dado que el resultado al aplicar la prueba piloto a 10 médicos y realizar el cálculo con la fórmula de Kuder Richardson (KR20) es de 0,8852, es decir, es mayor obtenido a los 0,60 que son el coeficiente mínimo aceptable, se puede considerar que el instrumento es confiable.

### **3ª Fase: Aplicación de los Instrumentos**

La realización del estudio diagnóstico integral de un sector determinado, en este caso en los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A., requiere de la aplicación de técnicas e instrumentos de recolección de datos e información, que permitan ampliar y profundizar el estudio. Tal como se precisa, el instrumento elegido será

el cuestionario dicotómico.

De esta manera, el instrumento se aplicará para recabar información de las distintas fuentes que proporcionan datos o que pueden ser afectados por la futura aplicación de la propuesta. En este caso se utilizará un cuestionario a los cincuenta y tres (53) médicos que hacen parte de la muestra. Los resultados arrojados por dicho instrumento constituirán una fuente única de información, pues aportarán detalles sobre la necesidad real del desarrollo de una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A., ubicada en el Municipio Barinas.

#### **4ª Fase: Procesamiento de Datos**

Según Arias (2006), “La técnica de investigación es el procedimiento o forma particular de obtener datos o información. Las técnicas son particulares y específicas de una disciplina, por lo que sirven de complemento al método científico, el cual posee una aplicabilidad general” (p. 67). Según Sabino (2000), “Para la tabulación es preciso contar cada una de las respuestas que aparecen, distribuyéndolas de acuerdo a las categorías o códigos previamente definidos” (p. 132). Por su parte, Balestrini (1997), expresa lo siguiente:

El proceso de tabulación requiere de la determinación de plantillas o tarjetas diseñadas para tal fin, que contenga los códigos previamente establecidos, donde se ubicará la información recogida, atendiendo a la pregunta analizada, a partir de determinados símbolos convencionales (p. 174).

Para el análisis de los datos obtenidos se utilizará la estadística descriptiva, para lo cual se realizará la recopilación de los datos de acuerdo al punto de vista considerado en las variables, luego se efectuará la presentación a través de cuadros. De acuerdo a Hernández, Fernández y otros (2003), “el análisis se inicia con ideas preconcebidas, basadas en las hipótesis formuladas. Una vez recolectados los datos numéricos, éstos se transfieren a una matriz, la cual se analiza mediante procedimientos estadísticos” (p. 14)

Con el objeto de realizar el análisis de los datos, se manejará la estadística descriptiva, la cual indicará la tendencia predominante en la respuesta, señalando las frecuencias absolutas y relativas, las cuales serán presentadas en cuadros porcentuales y gráficos circulares. Luego se presentará el análisis para permitir la reducción y la sintetización de los datos y finalmente se efectuará la interpretación, con el objeto de conocer la relación existente entre las variables consideradas.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

#### **2ª Etapa**

##### **4.1 Análisis de los Resultados**

Una vez realizado el diagnóstico, se procedió a efectuar el análisis estadístico, el cual según Palella y Martins (2012), “...Permite hacer suposiciones e interpretaciones sobre la naturaleza y significación de aquellos en atención a los distintos tipos de información que puedan proporcionar...” (p.174).

En el presente capítulo se exponen a través de la estadística descriptiva, los medios técnicos realizados para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento de tipo cerrado conformado por diez (10) ítems con las alternativas dicotómicas Si o No; a la población conformada por una muestra de cincuenta y tres (53) médicos de los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.

Al hacer uso de las tablas y gráficos, se analizarán cada una de las preguntas del presente estudio de investigación. A continuación, se presentará el análisis de resultados de la aplicación del cuestionario aplicado a la muestra en estudio.

## 4.2 Variable 1: Proceso para la Publicación de Horarios de Atención y Reserva de Citas Médicas

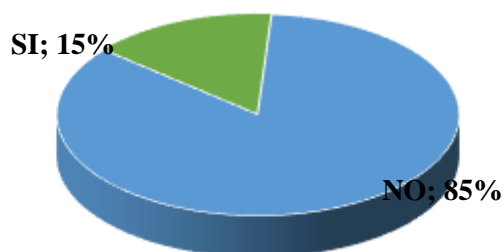
**Tabla 1**

**Ítem 1: ¿Considera usted que los horarios de atención se encuentran visibles al público?**

**Indicador:** Publicación de Horarios de Atención

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)
Si	8	15%
No	45	85%
TOTAL	53	100%

**Fuente:** Instrumento aplicado a la muestra del Instituto Diagnóstico Varyná C.A (2021).



**Gráfico 1. Publicación de Horarios de Atención,** Elaborado con datos del cuestionario aplicado. **Fuente:** Valderrama (2021).

**Análisis e Interpretación:** El gráfico 1 arrojó como resultado que el quince por ciento (15%) de los médicos encuestados consideran que los horarios de atención de su consultorio se encuentran visibles al público, y el ochenta y cinco por ciento (85%) restante considera lo contrario. Por lo que se evidencia que alguna condición no permite garantizar el correcto acceso de los pacientes a los respectivos horarios de atención.

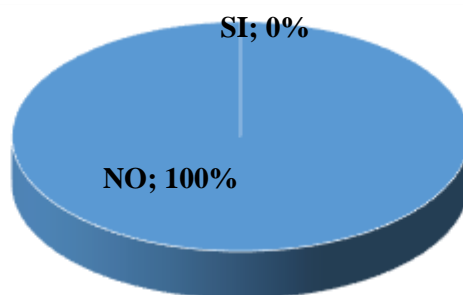
**Tabla 2**

**Ítem 2: ¿El paciente puede agendar su cita en cualquier momento del día con el médico de su preferencia?**

**Indicador:** Tiempo Necesario para Citar

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa (%)</b>
Si	0	0%
No	53	100%
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Instrumento aplicado a la muestra del Instituto Diagnóstico Varyná C.A (2021).



**Gráfico 2. Tiempo Necesario para Citar.** Elaborado con datos del cuestionario aplicado. **Fuente:** Valderrama (2021).

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico 2 se puede observar que en su totalidad el cien por ciento (100 %) de los médicos encuestados estiman que el paciente no puede agendar su cita en cualquier momento del día con el médico de su preferencia, lo que evidencia que existe la imposibilidad de agendar citas médicas en cualquier momento del día por parte de los pacientes con los diferentes médicos especialistas que atienden consulta en el centro médico.

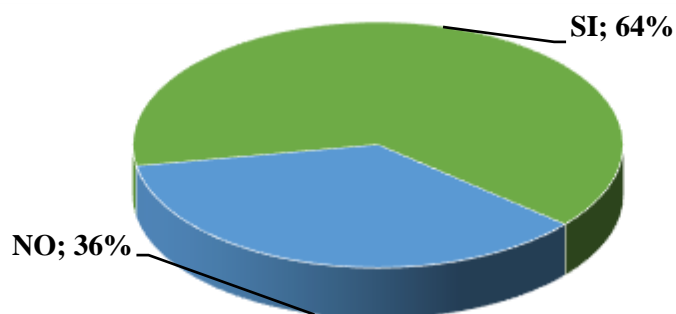
**Tabla 3**

**Ítem 3: ¿Considera que el proceso de agendado actual le permite llevar las historias médicas de forma ordenada?**

**Indicador:** Calidad del Proceso de Agendado

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa (%)</b>
Si	34	64%
No	19	36%
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Instrumento aplicado a la muestra del Instituto Diagnóstico Varyná C.A (2021).



**Gráfico 3. Calidad del Proceso de Agendado.** Elaborado con datos del cuestionario aplicado. **Fuente:** Valderrama (2021).

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico 3 se puede evidenciar que el sesenta y cuatro por ciento (64%) de los encuestados manifiestan que el proceso de agendado actual les permite llevar las historias médicas de forma ordenada, el restante treinta y seis por ciento (36%), considera que no. Por lo que se concluye que la manera en la que se lleva a cabo el agendado de citas médicas influye favorablemente en el manejo de las historias médicas.

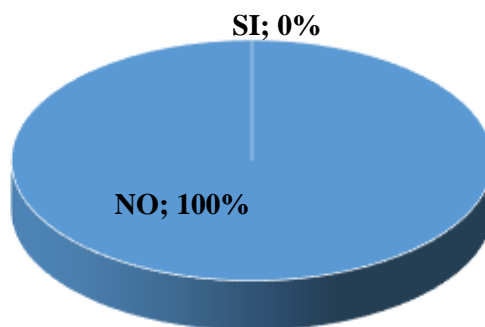
**Tabla 4**

**Ítem 4: ¿Considera que el proceso de agendado de citas que se realiza actualmente es eficiente?**

**Indicador:** Eficiencia del Registro de Citas

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa (%)</b>
Si	0	0%
No	53	100%
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Instrumento aplicado a la muestra del Instituto Diagnóstico Varyná C.A (2021).



**Gráfico 4. Eficiencia del Registro de Citas.** Elaborado con datos del cuestionario aplicado. **Fuente:** Valderrama (2021).

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico 4 se evidencia que el cien por ciento (100%) de los médicos encuestados considera que el proceso de agendado de citas que se realiza actualmente es ineficiente. Lo que permite concluir que existe alguna condición que no permite la realización de un proceso eficiente de agendado de citas con los médicos especialistas que atienden consulta en el centro médico.



### 4.3 Variable 2: Requerimientos de Información para el Diseño de una Aplicación Móvil

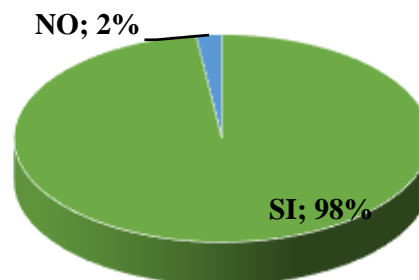
**Tabla 5**

**Ítem 5: ¿Posee teléfono inteligente con sistema operativo Android?**

**Indicador:** Sistema Operativo Móvil

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)
Si	52	98%
No	1	2%
TOTAL	53	100%

**Fuente:** Instrumento aplicado a la muestra del Instituto Diagnóstico Varyná C.A (2021).



**Gráfico 5. Sistema Operativo Móvil,** Elaborado con datos del cuestionario aplicado. **Fuente:** Valderrama (2021).

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico 5 se evidencia que el noventa y ocho por ciento (98 %) de los médicos encuestados respondió que posee un teléfono inteligente con sistema operativo Android, y el restante dos por ciento (2 %) poseen un teléfono inteligente con sistema operativo diferente. Lo que permite concluir que la mayoría de los médicos disponen de un teléfono inteligente con sistema operativo Android.

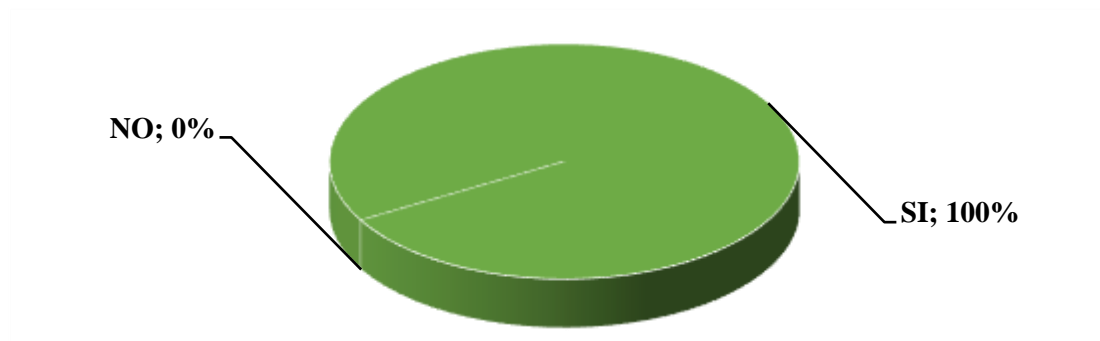
**Tabla 6**

**Ítem 6: ¿Cuenta con acceso a internet a través de datos Móviles y/o Wifi en su teléfono inteligente?**

**Indicador:** Conectividad

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa (%)</b>
Si	53	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Instrumento aplicado a la muestra del Instituto Diagnóstico Varyná C.A (2021).



**Gráfico 6. Conectividad.** Elaborado con datos del cuestionario aplicado.  
**Fuente:** Valderrama (2021).

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico 6 de acuerdo a los resultados obtenidos, se evidencia que el cien por ciento (100%) de los médicos encuestados respondió que sus teléfonos inteligentes cuentan con acceso a internet a través de datos Móviles y/o Wifi, por lo que se concluye que para los médicos especialistas que atienden consulta en el centro médico el acceso a internet desde su teléfono inteligente es considerado un aspecto fundamental y que en su gran mayoría cuentan con dicho servicio.

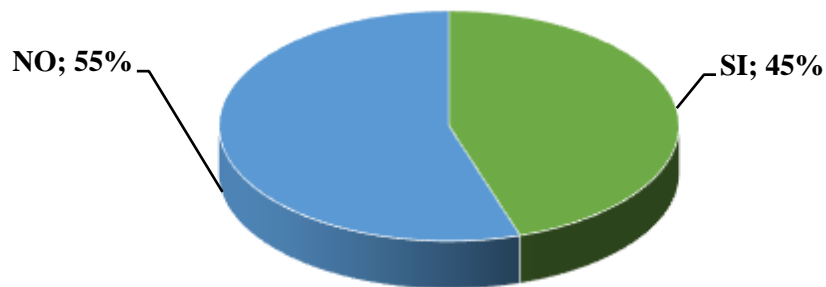
**Tabla 7**

**Ítem 7: ¿Considera importante que la aplicación móvil para la reserva de citas médicas ofrezca soporte técnico?**

**Indicador:** Soporte

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa (%)</b>
Si	24	45%
No	29	55%
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Instrumento aplicado a la muestra del Instituto Diagnóstico Varyná C.A (2021).



**Gráfico 7. Soporte.** Elaborado con datos del cuestionario aplicado. **Fuente:** Valderrama (2021).

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico 7 se evidencia que el cuarenta y cinco por ciento (45 %) de los médicos encuestados respondió que considera importante que la aplicación móvil para la reserva de citas médicas ofrezca soporte técnico, y el restante cincuenta y cinco por ciento (55 %) opina lo contrario. Lo que permite concluir que el que la aplicación móvil ofrezca soporte técnico no es considerado un aspecto importante ya que consideran que debe poder usarse sin problemas.

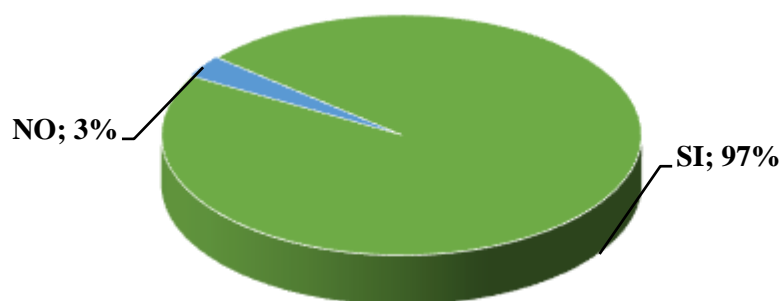
**Tabla 8**

**Ítem 8: ¿Considera que desea que su teléfono inteligente sea de uso intuitivo?**

**Indicador:** Usabilidad

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa (%)</b>
Si	51	97%
No	2	3%
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Instrumento aplicado a la muestra del Instituto Diagnóstico Varyná C.A (2021).



**Gráfico 8. Usabilidad.** Elaborado con datos del cuestionario aplicado. **Fuente:** Valderrama (2021).

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico 8 se obtuvo que noventa y siete por ciento (97 %) de los médicos encuestados desean que su teléfono inteligente sea de uso intuitivo, el restante tres por ciento (3 %) opinan lo contrario. Lo que permite concluir que en su mayoría los médicos consideran importante poseer un teléfono inteligente cuyo uso sea fácil y pueda ser utilizado por personas con diferentes niveles de conocimiento en el uso de las tecnologías.

#### 4.4 Variable 3: Aplicación Móvil para la Publicación de Horarios de Atención y Reserva de Citas Médicas

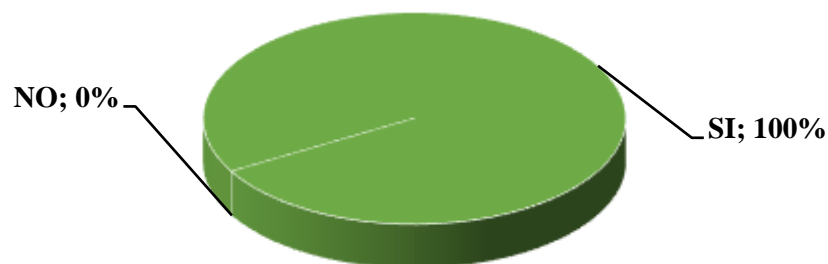
**Tabla 9**

**Ítem 9: ¿Cree usted que le gustaría una aplicación móvil visualmente agradable?**

**Indicador:** Interfaz de Usuario

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)
Si	53	100%
No	0	0%
TOTAL	53	100%

**Fuente:** Instrumento aplicado a la muestra del Instituto Diagnóstico Varyná C.A (2021).



**Gráfico 9. Interfaz de Usuario,** Elaborado con datos del cuestionario aplicado.  
**Fuente:** Valderrama (2021).

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico 9 se obtuvo una totalidad del cien por ciento (100 %) de los médicos encuestados, es decir que a todos les gustaría una aplicación móvil visualmente agradable, por lo que permite concluir que la interfaz de usuario es de gran importancia y permite mejorar la interacción de los usuarios con la aplicación.

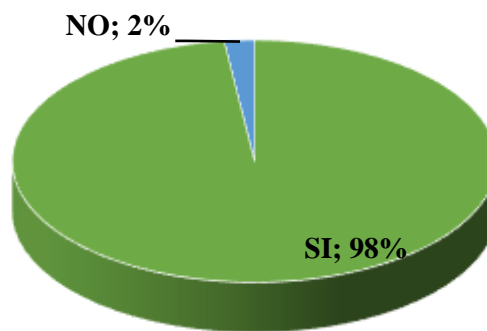
**Tabla 10**

**Ítem 10: ¿Estima usted conveniente que sus pacientes creen un perfil de usuario en la aplicación móvil que les permita reservar citas médicas en su consultorio?**

**Indicador:** Perfil de Usuario

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa (%)</b>
Si	52	98%
No	1	2%
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Instrumento aplicado a la muestra del Instituto Diagnóstico Varyná C.A (2021).



**Gráfico 10. Perfil de Usuario.** Elaborado con datos del cuestionario aplicado.  
**Fuente:** Valderrama (2021).

**Análisis e Interpretación:** En el gráfico 10 se puede observar que el noventa y ocho por ciento (98%) de los médicos encuestados considera conveniente que sus pacientes puedan crear un perfil de usuario en la aplicación móvil que les permita reservar citas médicas en su consultorio, el dos por ciento (2%) restante de encuestados no lo considera necesario. Por lo que se puede concluir que la creación de perfiles de usuario por parte de los pacientes es considerado de importancia por los médicos.

#### **4.5 Análisis General de los Resultados**

Los resultados obtenidos por medio de la aplicación del instrumento permiten suponer y buscar posibles explicaciones a la información obtenida por medio de la encuesta realizada, a fin de confirmar o descartar la hipótesis relacionada con los objetivos de la investigación. El cuestionario aplicado a la muestra seleccionada de médicos que atienden consulta en el Instituto Diagnóstico Varyná C.A, tienen como objetivo determinar los procedimientos que se llevan a cabo actualmente, así como las opiniones respecto al desarrollo de una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas.

Se pudo determinar por medio de la aplicación del instrumento en la muestra seleccionada la necesidad de una aplicación móvil, así como la disposición de los usuarios, a su vez se definieron los requerimientos de información y las necesidades funcionales que deben ser incluidas con la metodología XP durante el desarrollo de la aplicación móvil. De acuerdo a las características, funciones y la información colectada por la aplicación móvil se estima que el tiempo de desarrollo de la misma sea de diez (10) semanas.

Para finalizar, se determinó que la mayoría de los médicos encuestados considera que el desarrollo de una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas traerá consigo grandes beneficios, debido a que esta herramienta tecnológica permitirá a los pacientes revisar la disponibilidad, seleccionar el horario de

su preferencia y agendar citas médicas desde cualquier locación y en cualquier momento del día, a su vez permitirá a los médicos administrar su agenda y gestionar las historias médicas de forma eficiente.



## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **3ª Etapa**

##### **5.1 Conclusiones**

A continuación, se presentan las conclusiones, obtenidas a partir del análisis de la información recolectada por medio de la aplicación del instrumento en el Instituto Diagnóstico Varyná C.A; para ello fue necesario hacer un análisis de las condiciones del estudio realizado, a fin de elaborar las siguientes exposiciones:

En relación al primer objetivo específico Diagnosticar el proceso que se lleva a cabo actualmente para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A, se concluyó que los horarios de atención no siempre se encuentran a la vista del público y no son actualizados de forma regular, agendar una cita médica suele ser un proceso tardío y existe inconformidad entre los médicos con respecto a la eficiencia del proceso de agendado de citas; debido a los resultados obtenidos durante este análisis se plantea el desarrollo de una aplicación móvil para la reserva de citas médicas que permita a los médicos la publicación de su agenda,

haciendo posible a los pacientes seleccionar el horario de su conveniencia.

Con respecto al segundo objetivo específico Determinar los requerimientos de información necesarios para el diseño de una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A, se pudo determinar que existe gran aceptación de la propuesta por parte de los médicos debido a que en su gran mayoría cuenta con teléfonos inteligentes con sistema operativo Android, acceso a internet, y conocimientos en el uso de las tecnologías, por ello considera conveniente dar una solución tecnológica a la problemática presentada.

Con respecto al tercer objetivo específico Diseñar una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A, se concluyó que el desarrollo de una aplicación móvil Android como herramienta de software, permitiría a los médicos una mejor administración de su agenda a través de una interfaz de usuario de fácil uso y la generación de perfiles de usuario por parte de los pacientes con la información necesaria para el manejo de las historias médicas.

Es necesario indicar que los resultados obtenidos permitirán el desarrollo de la aplicación móvil para el sistema operativo Android, la cual busca mejorar la atención a los pacientes, la recopilación y manejo de la información en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A y un contacto más directo entre el paciente y el médico.

## 5.2 Recomendaciones

Finalizada la investigación, reconocidos sus resultados y con relación a las conclusiones obtenidas se considera conveniente mencionar las siguientes recomendaciones dirigidas a los médicos:

Implementar la propuesta del diseño de una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y la reserva de citas en consultorios médicos, ya que permitirá mejorar la atención y la eficiencia.

Administrar la información de los pacientes obtenida por medio de la aplicación móvil, a fin de facilitar el manejo de las historias médicas y ofrecer una atención médica personalizada.

Realizar mantenimiento y actualización constante de la aplicación móvil para asegurar su correcto funcionamiento y compatibilidad con las diferentes versiones del sistema operativo móvil Android.

Permitir sugerencias y reclamos por parte de los pacientes respecto a la aplicación móvil para obtener una retroalimentación de los usuarios, a fin de ir perfeccionándola en base a sus opiniones y críticas.

Integrar un sistema de pago de citas médicas por medio de la aplicación móvil, a fin de aumentar la fluidez y mejorar la atención durante la consulta.

Hacer uso de las tecnologías de la información para mejorar los servicios médicos, ya que estas permiten almacenar gran volumen de datos de los pacientes y ofrecer asistencia médica remota.

## **CAPÍTULO VI**

### **LA PROPUESTA**

#### **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PUBLICACIÓN DE HORARIOS DE ATENCIÓN Y RESERVA DE CITAS EN CONSULTORIOS MÉDICOS DEL INSTITUTO DIAGNÓSTICO VARYNÁ C.A, MUNICIPIO BARINAS, ESTADO BARINAS. AÑO 2020.**

#### **4ª Fase**

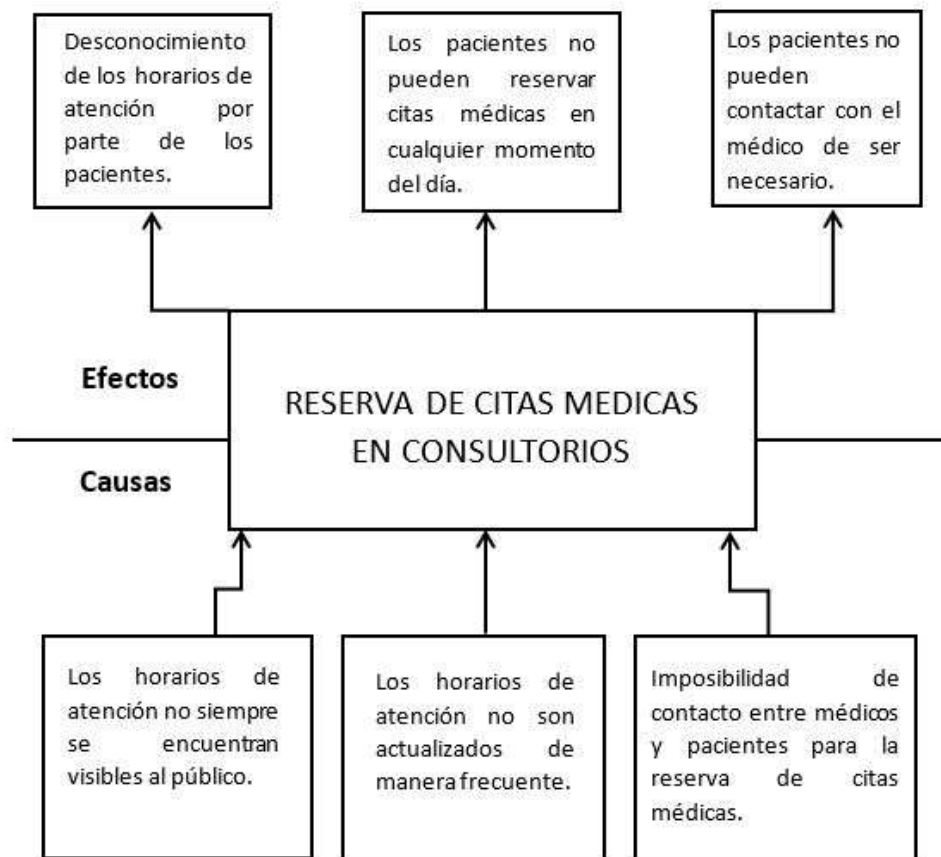
#### **Elaboración de la Propuesta**

#### **1ª Fase: Diagnóstico**

Durante esta fase se identifica la principal fuente de información y la meta de la investigación, para realizar esta tarea se tuvo en cuenta un estudio previo que conllevó a un proceso en el que se relacionó las variables con el objeto de estudio. Durante el diagnóstico se pudo evidenciar que se presentan varios contextos, entre los cuales destaca con mayor énfasis la creciente necesidad de facilitar el contacto entre los médicos y los pacientes, debido a la imposibilidad de la reserva de citas médicas en cualquier momento del día en el horario de su preferencia.

Es necesario tomar en cuenta que para este diagnóstico se ejecutó un

estudio previo mediante la aplicación de un cuestionario dicotómico a los médicos de los diferentes consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A. los cuales aportaron datos de gran relevancia para determinar la problemática. Los datos recolectados fueron estudiados para tomar las medidas correctivas y dar solución a la problemática, la cual es representada a continuación:



**Figura 1.** Presentación del Árbol del Problema. **Fuente:** Valderrama (2021).

## 2ª Fase: Alternativa de Solución

A fin de solucionar la problemática planteada se sugiere considerar una solución tecnológica. Esta consiste en el desarrollo de una aplicación

móvil para la reserva de citas médicas para teléfonos inteligentes con sistema operativo Android, la cual permitirá a los médicos administrar los horarios de atención y disponibilidad y a los pacientes la reserva, modificación y cancelación de citas médicas en cualquier momento del día.

Es por ello que en esta fase se determinan todas las especificaciones técnicas necesarias para el desarrollo de la aplicación móvil y su interfaz física, a fin de asegurar el uso óptimo de los recursos disponibles, así como los beneficios del proyecto en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A, además se desarrollan el diagrama de flujo de la aplicación móvil, diagramas de procesos, diagrama de relación de tablas y el modelo entidad-relación de la base de datos; a fin de establecer la estructura de los datos del sistema. También se determina el tiempo estimado para el desarrollo del proyecto de software, se llevan a cabo las diferentes fases de la metodología seleccionada, se describen los elementos utilizados para el desarrollo del sistema, el diseño de la interfaz de usuarios y se evalúa la factibilidad técnica, operativa y económica.

### **3ª Fase: La propuesta**

En la fase de propuesta se establecen todos los procedimientos necesarios para el desarrollo de la propuesta de acuerdo a la metodología XP, a fin de garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación móvil.

Durante esta fase se llevan a cabo los estudios de factibilidad correspondientes al proyecto, permitiendo determinar en función del software los costos económicos, beneficios a obtener y recursos técnicos necesarios para el desarrollo de la aplicación móvil.

Para el desarrollo del presente proyecto correspondiente a una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A, Municipio Barinas, Estado Barinas. Se aplicarán las fases de la metodología XP; para ello se determinan las historias de usuario, sus respectivas tareas, se realiza la planificación y estimación del tiempo necesario para el desarrollo del proyecto de software, se elabora y se ejecuta un plan de pruebas y se analizan los resultados. Para el desarrollo de la aplicación móvil se utilizarán herramientas de desarrollo, las cuales incluyen Kits de desarrollo de Software (SDK), tales como JDK (Java Development Kit), JRE (Java Runtime Environment) y JVM (Java Virtual Machine) que hacen posible desarrollar para una plataforma específica como Android.

## **6.1 Presentación**

En la última década las aplicaciones móviles se han convertido en una de las herramientas comerciales más utilizadas por las empresas en todos los campos, a pesar de la sencillez de las interfaces gráficas que cada día son más minimalistas para captar y mantener la atención de los usuarios,

detrás de ellas existe todo un trabajo de programación, diseño y codificación, permitiendo plasmar ideas en bosquejos, diagramas, cronogramas y finalmente en aplicaciones totalmente funcionales que permiten intercomunicar a empresas y clientes para mejorar la atención y la eficiencia.

Las aplicaciones móviles ofrecen grandes ventajas a empresas pequeñas y a grandes compañías, adaptándose a sus necesidades y desarrollando una propuesta corporativa eficaz que le permita servir de canal de comunicación con los clientes para la oferta de productos, atención al cliente, ventas y soporte técnico, contando con un teléfono inteligente y una mínima conexión a internet.

## **6.2 Objetivos de la Propuesta**

### **6.2.1 Objetivo General**

Diseñar una aplicación móvil que agilice el proceso de reserva de citas médicas en los consultorios del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.

### **6.2.2 Objetivos Específicos**

- Registrar a los médicos especialistas que atienden en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.



- Registrar a los pacientes que toman consulta con los médicos especialistas del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.
- Facilitar la reserva de citas médicas por parte de los pacientes con el médico de su preferencia.
- Proveer información referente a los horarios de atención y disponibilidad de los diferentes especialistas que atienden consulta en el Instituto Diagnóstico Varyná C.A.
- Brindar información a los médicos sobre la cantidad de pacientes que tienen agendados y sus datos.

### **6.3 Justificación de la Propuesta**

Desde hace algún tiempo en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A. se viene presentando una problemática al momento de la reserva de citas médicas, el paciente interesado debe dirigirse al consultorio del médico de su preferencia para consultar los horarios de atención los cuales no siempre se encuentran visibles al público o actualizados, también debe invertir tiempo en registrarse en los listados de cada consultorio o en la ventanilla de citas, razón por la cual podrían no ser atendidas a la brevedad sus necesidades médicas.

Es por ello que este proyecto plantea una alternativa de solución a través del desarrollo de una aplicación aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A, obteniendo como resultado la

disminución de los problemas derivados de la publicación de los horarios de atención en los consultorios médicos, así como también mayor facilidad para los pacientes al momento de reservar citas médicas con el médico especialista de su preferencia en cualquier momento del día y una mejor administración de la agenda de citas y las historias médicas por parte de los médicos.

#### **6.4 Fundamentación**

El presente proyecto está fundamentado en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), Artículo 110 relacionado con el reconocimiento por parte del estado de la investigación científica, tecnología, innovación y seguridad, y su fomento en conjunto con el sector privado para el desarrollo de dichas actividades, por otra parte, la propuesta está fundamentada en la metodología XP, desarrollada por Kent Beck en el año 1999, ya que permite el desarrollo y gestión de proyectos con eficacia, flexibilidad y control.

Por su parte, Vila Grau (2016), expresa lo siguiente:

La metodología XP está diseñada para entregar el software que los clientes necesitan en el momento en que lo necesitan. XP alienta a los desarrolladores a responder a los requerimientos cambiantes de los clientes, aún en fases tardías del ciclo de vida del desarrollo. (S/N).

La metodología XP ofrece un conjunto de beneficios que permiten

gestionar el desarrollo de un proyecto de software:

- Permite el desarrollo y programación de un proyecto de forma organizada.
- Propicia la comunicación entre los clientes y los desarrolladores para que el software desarrollado cumpla con las expectativas planteadas.
- Permite reducir el gasto de tiempo y dinero debido a que todos los procesos son planificados para garantizar una ejecución eficiente.
- Facilita el desarrollo de proyectos de software de calidad haciendo uso de cualquier lenguaje de programación.
- Ofrece gran eficiencia en el proceso de planificación y pruebas a fin de reducir la tasa de errores durante el proyecto.
- Permite gestionar proyectos estableciendo entregas constantes, a fin de evitar cambios drásticos por parte del cliente que hagan necesario empezar desde cero.

## **6.5 Estructura de la Propuesta**

Para el desarrollo de la Aplicación Móvil para la Publicación de Horarios de Atención y Reserva de Citas en Consultorios Médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A, Municipio Barinas, Estado Barinas, se considera conveniente la utilización de una metodología ágil que permita mejorar la eficacia y calidad del proyecto, ya que permite controlar y planificar proyectos con un gran volumen de cambios de última hora.

La ejecución del proyecto se llevará a cabo mediante la metodología

ágil XP, ya pone énfasis en la comunicación y retroalimentación continua entre los clientes y el equipo de desarrollo, a fin de establecer los requerimientos precisos y permitir el desarrollo y gestión de proyectos con eficacia, flexibilidad y control.

La metodología XP está compuesta por 4 fases:

- **Planificación:** en esta fase se determinan las historias de usuario que conformarán el proyecto de software y se establecerán las tareas teniendo en cuenta los requerimientos del cliente.
- **Diseño:** En esta fase se determinan los requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto, las tarjetas de clase- responsabilidad- colaboración y los diferentes diagramas y modelos que el equipo de desarrollo considere pertinentes para el desarrollo del proyecto de software.
- **Codificación:** en esta fase realiza el proceso de codificación del proyecto con el lenguaje de programación seleccionado por el equipo de desarrollo, este proceso busca desarrollar software de calidad, adaptable y amigable con los usuarios.
- **Pruebas:** en esta fase se elaboran y ejecutan los planes de pruebas y se analizan los resultados obtenidos.

### 6.5.1 Fase de Planificación

Durante esta fase se obtiene y colecta la información necesaria para el desarrollo del proyecto teniendo en cuenta los objetivos del mismo, para ellos se establecen las historias de usuario en colaboración con el cliente,

las mismas son utilizadas para estimar los tiempos de desarrollo de la aplicación, así mismo se establece un cronograma de actividades en el cual se determina el tiempo destinado al desarrollo de las historias de usuario y prioridades de desarrollo, estas historias de usuario son utilizadas posteriormente durante la fase de pruebas para verificar si el programa cumple con lo que se establecido.

### **Establecimiento de las Historias de Usuario**

La primera etapa que compone la fase de planificación del proyecto consiste en elaborar las historias de usuarios, a fin de establecer los requerimientos del cliente desde el punto de vista de un usuario. A continuación, se muestran las historias de usuario que conforman el proyecto:

#### **Cuadro 3**

##### **Historia de Usuario: Acceso al Sistema**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 1	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre de la historia:</b> Acceso al Sistema	
<b>Programador Responsable:</b> Rossan Valderrama	
<b>Descripción:</b> Antes de hacer uso de la aplicación móvil, el usuario debe crear una cuenta, ingresando los datos solicitados de acuerdo a su tipo de usuario.  Para ingresar al sistema el usuario registrado debe ingresar el correo y la contraseña, e iniciar sesión como un tipo de usuario, ya sea médico o paciente.	
<b>Observaciones:</b> Los usuarios cuentan con diferentes tipos de privilegios según el tipo de usuario registrado.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 4****Historia de Usuario: Cerrar Sesión**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 2	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre de la historia:</b> Cerrar Sesión	
<b>Programador Responsable:</b> Rossan Valderrama	
<b>Descripción:</b> Cada usuario que ingresa al sistema debe poder cerrar sesión por seguridad.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 5****Historia de Usuario: Estructura del Sistema**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 3	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre de la historia:</b> Estructura del Sistema	
<b>Programador Responsable:</b> Rossan Valderrama	
<b>Descripción:</b> La estructura del sistema se realiza pensando en los usuarios que van a utilizar el sistema y en la automatización del proceso de reserva de citas.	
<b>Observaciones:</b> Diseño del diagrama de procesos y el diagrama de flujo de la aplicación móvil para determinar cómo será programado, construido e integrado el sistema.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 6****Historia de Usuario: Estructura del Módulo Pantalla Principal**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 4	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre de la historia:</b> Estructura del Módulo Pantalla Principal	
<b>Programador Responsable:</b> Rossan Valderrama	
<b>Descripción:</b> el módulo del tipo de usuario médico va contar con los submódulos de	

gestión de cita, gestión de horario y gestión de perfil.

El módulo del tipo de usuario paciente va contar con los submódulos de gestión de cita, búsqueda de médico por especialidad y por horario.

**Observaciones:** Los usuarios cuentan con diferentes tipos de privilegios según el tipo de usuario.

**Fuente:** Valderrama (2021).

## Cuadro 7

### Historia de Usuario: Submódulo de Gestión de Cita

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 5	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre de la historia:</b> Submódulo de Gestión de Cita	
<b>Programador Responsable:</b> Rossan Valderrama	
<b>Descripción:</b> Este submódulo pertenece al módulo de pantalla principal y permite dependiendo del tipo de privilegios según el tipo de usuario modificar y eliminar citas médicas.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente:** Valderrama (2021).

## Cuadro 8

### Historia de Usuario: Submódulo de Gestión de Horario

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 6	<b>Usuario:</b> Médico
<b>Nombre de la historia:</b> Submódulo de Gestión de Horario	
<b>Programador Responsable:</b> Rossan Valderrama	
<b>Descripción:</b> Este submódulo pertenece al módulo de pantalla principal y permite al tipo de usuario médico modificar el horario de atención.	
<b>Observaciones:</b> Los usuarios cuentan con diferentes tipos de privilegios según el tipo de usuario.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

## Cuadro 9

### Historia de Usuario: Submódulo de Gestión de Perfil

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 7	<b>Usuario:</b> Médico
<b>Nombre de la historia:</b> Submódulo de Gestión de Perfil	
<b>Programador Responsable:</b> Rossan Valderrama	
<b>Descripción:</b> Este submódulo pertenece al módulo de pantalla principal y permite al tipo de usuario médico agregar o eliminar especialidades y modificar los datos del consultorio.	
<b>Observaciones:</b> Los usuarios cuentan con diferentes tipos de privilegios según el tipo de usuario.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

## Cuadro 10

### Historia de Usuario: Submódulo de Centro de Salud

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 8	<b>Usuario:</b> Paciente
<b>Nombre de la historia:</b> Submódulo de Centro de Salud	
<b>Programador Responsable:</b> Rossan Valderrama	
<b>Descripción:</b> Este submódulo pertenece al módulo de pantalla principal y permite al tipo de usuario paciente buscar médicos de acuerdo a su nombre o especialidad y reservar citas.	
<b>Observaciones:</b>	

**Fuente:** Valderrama (2021).

## Establecimiento de Tareas

A continuación, se muestran las tareas derivadas de las historias de usuario que conforman el proyecto:



### Cuadro 11

#### Tarea: Creación del Modelo Entidad-Relación de la Base de Datos

Tarea Nro. 1	
<b>Número de la historia:</b> 1	<b>Tipo de tarea:</b> Diseño
<b>Nombre de la tarea:</b> Creación del Modelo Entidad-Relación de la Base de Datos	
<b>Programador Responsable:</b> Rossan Valderrama	
<b>Descripción:</b> Diseño de un modelo Entidad-Relación de la base de datos y el diagrama de relación de las tablas para tener un mayor entendimiento de la base de datos de la aplicación móvil.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

### Cuadro 12

#### Tarea: Creación de la Base de Datos

Tarea Nro. 2	
<b>Número de la historia:</b> 1	<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo
<b>Nombre de la tarea:</b> Creación de la Base de Datos	
<b>Programador Responsable:</b> Rossan Valderrama	
<b>Descripción:</b> Construcción de la base de datos del sistema haciendo uso del manejador de base de datos MySQL.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

### Cuadro 13

#### Tarea: Diseño de la Interfaz de Acceso al Sistema

Tarea Nro. 3	
<b>Número de la historia:</b> 1	<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de la Interfaz de Acceso al Sistema	
<b>Programador Responsable:</b> Rossan Valderrama	
<b>Descripción:</b> En la pantalla de inicio el usuario debe ingresar los siguientes datos: su correo electrónico y su contraseña, luego el sistema valida si existe o no para que pueda generar una sesión activa, en caso de no existir muestra un mensaje indicando (datos no válidos) y en caso de existir dará acceso al usuario al sistema.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 14****Tarea: Arquitectura de Software**

<b>Tarea Nro. 4</b>	
<b>Número de la historia:</b> 1	<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo
<b>Nombre de la tarea:</b> Arquitectura de Software	
<b>Programador Responsable:</b> Rossan Valderrama	
<b>Descripción:</b> La estructura del sistema cuenta con la necesidad de ofrecer una aplicación móvil robusta, con facilidad de mantenimiento y actualización.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 15****Tarea: Acceso a Base de Datos**

<b>Tarea Nro. 5</b>	
<b>Número de la historia:</b> 1	<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo
<b>Nombre de la tarea:</b> Acceso a Base de Datos	
<b>Programador Responsable:</b> Rossan Valderrama	
<b>Descripción:</b> Crear métodos para verificar el acceso de usuarios, a fin de que los usuarios que puedan acceder al sistema sean los que estén registrados en el mismo. Crear método para validar el acceso a diferentes tipos de usuario.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 16****Tarea: Gestión de Usuarios**

<b>Tarea Nro. 6</b>	
<b>Número de la historia:</b> 1	<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo
<b>Nombre de la tarea:</b> Gestión de Usuarios	
<b>Programador Responsable:</b> Rossan Valderrama	
<b>Descripción:</b> Cada tipo de usuario cuenta con privilegios diferentes para cada módulo del sistema.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

### Cuadro 17

#### Tarea: Cerrar Sesión

Tarea Nro. 1	
Número de la historia: 2	Tipo de tarea: Desarrollo
Nombre de la tarea: Cerrar Sesión	
Programador Responsable: Rossan Valderrama	
Descripción: Cada usuario que accede al sistema debe poder cerrar sesión por seguridad.	

Fuente: Valderrama (2021).

### Cuadro 18

#### Tarea: Creación de los Diagramas de Procesos

Tarea Nro. 1	
Número de la historia: 3	Tipo de tarea: Diseño
Nombre de la tarea: Creación de los diagramas de procesos	
Programador Responsable: Rossan Valderrama	
Descripción: Diseño de los diagramas de procesos de los diferentes módulos que conforman la aplicación móvil.	

Fuente: Valderrama (2021).

### Cuadro 19

#### Tarea: Creación del Diagrama de Flujo de la Aplicación

Tarea Nro. 2	
Número de la historia: 3	Tipo de tarea: Diseño
Nombre de la tarea: Creación del Diagrama de Flujo de la Aplicación Móvil	
Programador Responsable: Rossan Valderrama	
Descripción: Diseño del diagrama de flujo de datos para representar de manera gráfica el flujo de datos de la aplicación móvil. Determinación de los requerimientos funcionales y no funcionales para la aplicación móvil.	

Fuente: Valderrama (2021).

## Cuadro 20

### Tarea: Diseño de la interfaz de la pantalla principal

Tarea Nro. 1	
Número de la historia: 4	Tipo de tarea: Desarrollo
Nombre de la tarea: Diseño de la interfaz de la pantalla principal	
Programador Responsable: Rossan Valderrama	
<p><b>Descripción:</b> Actividad para visualizar el módulo de la pantalla principal, los usuarios cuentan con diferentes tipos de privilegios según el tipo de usuario.</p> <p>El usuario médico puede visualizar las funciones (gestionar cita, gestionar horario y gestionar perfil). El usuario paciente puede visualizar las funciones (gestionar cita y seleccionar centro de salud).</p>	

**Fuente:** Valderrama (2021).

## Cuadro 21

### Tarea: Diseño de la Interfaz de Gestión de Citas

Tarea Nro. 1	
Número de la historia: 5	Tipo de tarea: Desarrollo
Nombre de la tarea: Diseño de la Interfaz de Gestión de Citas	
Programador Responsable: Rossan Valderrama	
<p><b>Descripción:</b> Actividad para visualizar el contenido del submódulo de gestión de citas, el cual contará con las funciones de cambiar y eliminar citas.</p>	

**Fuente:** Valderrama (2021).

## Cuadro 22

### Tarea: Diseño de la Interfaz de Gestión de Horario

Tarea Nro. 1	
Número de la historia: 6	Tipo de tarea: Desarrollo
Nombre de la tarea: Diseño de la Interfaz de Gestión de Horario	
Programador Responsable: Rossan Valderrama	
<p><b>Descripción:</b> Actividad para visualizar el contenido del submódulo de gestión de horario, el cual contará con las funciones de modificar horarios de atención.</p>	

**Fuente:** Valderrama (2021).

### Cuadro 23

#### Tarea: Diseño de la Interfaz de Gestión de Perfil

Tarea Nro. 1	
Número de la historia: 7	Tipo de tarea: Desarrollo
Nombre de la tarea: Diseño de la Interfaz de Gestión de Perfil	
Programador Responsable: Rossan Valderrama	
Descripción: Actividad para visualizar el contenido del submódulo de gestión de perfil, el cual contará con las funciones de agregar o eliminar especialidades y modificar los datos del consultorio.	

Fuente: Valderrama (2021).

### Cuadro 24

#### Tarea: Diseño de la Interfaz de Centro de Salud

Tarea Nro. 1	
Número de la historia: 8	Tipo de tarea: Desarrollo
Nombre de la tarea: Diseño de la Interfaz de Centro de Salud	
Programador Responsable: Rossan Valderrama	
Descripción: Actividad para visualizar el contenido del submódulo, el cual contará con la función de búsqueda de médico por nombre y especialidad para la reserva de citas médicas.	

Fuente: Valderrama (2021).

### Tiempo estimado de Historia de Usuario

Para la determinación del tiempo de desarrollo es necesario analizar los requerimientos del proyecto establecidos a través de las historias de usuario con la información provista por los clientes. Para ello es necesario definir las historias de usuario, las tareas que se van a realizar y cuánto tiempo será necesario para el desarrollo de cada tarea.

De acuerdo a Del Valle (2014), “La gestión de proyectos de software

es una tarea de vital importancia, siendo la estimación del esfuerzo uno de sus puntos claves, el tiempo y costos monetarios, necesarios para la finalización de estos productos” (S/N).

Tomando en cuenta lo definido durante el análisis del proyecto se realizó la siguiente estimación:

### **Cuadro 25**

#### **Tiempo Estimado para el Desarrollo del Sistema**

<b>Módulo</b>	<b>Historias de Usuario</b>	<b>Tiempo estimado</b>		
		<b>Semanas</b>	<b>Días</b>	<b>Horas</b>
Acceso	Acceso al sistema	2	14	112
	Estructura del sistema	2	14	112
	Cerrar sesión	0,5	4	32
Pantalla Principal	Estructura del módulo pantalla principal	1	7	56
	Submódulo de gestión de cita	1	7	56
	Submódulo de gestión de horario	0,5	3	24
	Submódulo de gestión perfil	1	7	56
	Submódulo de búsqueda de médico por especialidad	1	7	56
	Submódulo de búsqueda de médico por horario	1	7	56
<b>Tiempo estimado total</b>		<b>10</b>	<b>70</b>	<b>560</b>

**Fuente:** Valderrama (2021).

### **6.5.2 Fase de Diseño**

Durante esta fase se sugiere utilizar diseños simples y sencillos,

procurar que sean lo menos complicados posible para conseguir un diseño fácilmente y entendible para el usuario, implementable y que costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar. Para ello se trabaja con las tarjetas CRC, requerimientos funcionales y no funcionales, modelo entidad-relación de la base de datos, diagrama de relación de las tablas, diagramas de procesos y diagrama de flujo de la aplicación móvil.

### Tarjetas CRC

A continuación, se presentan las tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración), las cuales buscan facilitar al desarrollador de software el entendimiento del proceso de diseño:

#### Cuadro 26

##### Tarjeta CRC: Médicos

Tarjeta CRC Médicos	
Responsabilidades	Colaboradores
Registrar Médico	idMD
Consultar Médico	nombMD
Consultar datos del consultorio	apeMD
Modificar datos del Médico	idES
Modificar datos del consultorio	datosConsultorio
Validar campos obligatorios y no Obligatorios	correoMD
	passMD

**Fuente:** Valderrama (2021).

#### Cuadro 27

##### Tarjeta CRC: Especialidades

Tarjeta CRC Especialidades	
Responsabilidades	Colaboradores
Registrar Especialidad	idES
Consultar Especialidad	nombrES
Eliminar Especialidad	
Validar campos obligatorios y no Obligatorios	

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 28**  
**Tarjeta CRC: Turno**

Tarjeta CRC Turno	
Responsabilidades	Colaboradores
Registrar Turno	idTN
Consultar Turno	nomTN
Validar campos obligatorios y no	horaINI
Obligatorios	horaSAL

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 29**  
**Tarjeta CRC: Médicos**

Tarjeta CRC Paciente	
Responsabilidades	Colaboradores
Registrar Paciente	idPT
Consultar datos del Paciente	nomPT
Modificar datos del Paciente	apePT
Validar campos obligatorios y no	cedPT
Obligatorios	numcontPT
	emailPT
	passPT

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 30**  
**Tarjeta CRC: Centro de Salud**

Tarjeta CRC Centro de Salud	
Responsabilidades	Colaboradores
Registrar Centro médico	idCS
Modificar datos de Centro médico	nombCS
Consultar Centro médico	dirCS
Eliminar Centro médico	numContCS
Validar campos obligatorios y no	
Obligatorios	

**Fuente:** Valderrama (2021).



**Cuadro 31**  
**Tarjeta CRC: Cita**

Tarjeta CRC Cita	
Responsabilidades	Colaboradores
Registrar Cita	idCT
Modificar datos de Cita	idCS
Modificar fecha de Cita	idMD
Modificar hora de Cita	idPT
Consultar Cita	idTN
Eliminar Cita	fechaCT
Validar campos obligatorios y no obligatorios	horaCT

**Fuente:** Valderrama (2021).

## Requerimientos Funcionales

A continuación, se muestran los requerimientos funcionales de la aplicación móvil:

**Cuadro 32**  
**Requerimientos Funcionales**

ID	Descripción del Requisito	Actor
<b>RF01</b>	El sistema permitirá al usuario registrarse.	Todos
<b>RF02</b>	El usuario podrá consultar el horario de atención y modificarlo.	Médico
<b>RF03</b>	El usuario podrá reagendar citas médicas del sistema.	Médico
<b>RF04</b>	El usuario podrá agregar o eliminar especialidades médicas.	Médico
<b>RF05</b>	El usuario podrá modificar los datos del consultorio médico	Médico
<b>RF06</b>	El usuario podrá reservar, reagendar y eliminar citas médicas del sistema.	Paciente
<b>RF07</b>	El usuario podrá buscar médicos por	Paciente

	especialidad en el sistema.	
<b>RF08</b>	El usuario podrá buscar médicos por nombre de atención en el sistema.	Paciente
<b>RF09</b>	El sistema generará un recordatorio el día de la cita médica.	Paciente

**Fuente:** Valderrama (2021).

## Requerimientos No Funcionales

A continuación, se muestran los requerimientos no funcionales de la aplicación móvil:

### Cuadro 33

#### Requerimientos No Funcionales

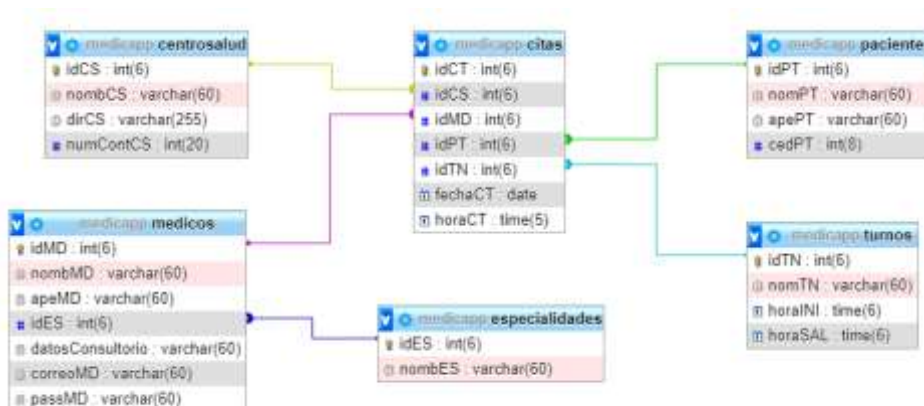
ID	Requerimiento	Descripción del Requisito	Prioridad
<b>RNF01</b>	Flexibilidad	En qué medida la aplicación móvil es susceptible a aceptar futuros cambios.	Alta
<b>RNF02</b>	Seguridad	Propiedad del sistema contra el acceso, alteración y destrucción no autorizada de Información.	Alta
<b>RNF03</b>	Mantenibilidad	Es la facilidad con la que el sistema puede ser modificado para corregir fallos y mejorar su rendimiento.	Alta
<b>RNF04</b>	Disponibilidad	El sistema debe permitir acceso a la información en todo momento por parte de los usuarios.	Alta
<b>RNF05</b>	Simplicidad	Es la facilidad con la que el sistema es utilizado por diversidad de usuarios con diferentes capacidades.	Alta
<b>RNF06</b>	Auditabilidad	La auditabilidad provee facilidad	Alta

		relativa en examinar, verificar el funcionamiento de un sistema.	
<b>RNF07</b>	Usabilidad	Es la medida en la cual un producto puede ser usado por usuarios específicos.	Alta
<b>RNF08</b>	Eficiencia	La aplicación móvil permitirá registrar más de cien transacciones en un día.	Alta

**Fuente:** Valderrama (2021).

## Modelo Entidad-Relación de la Base de Datos

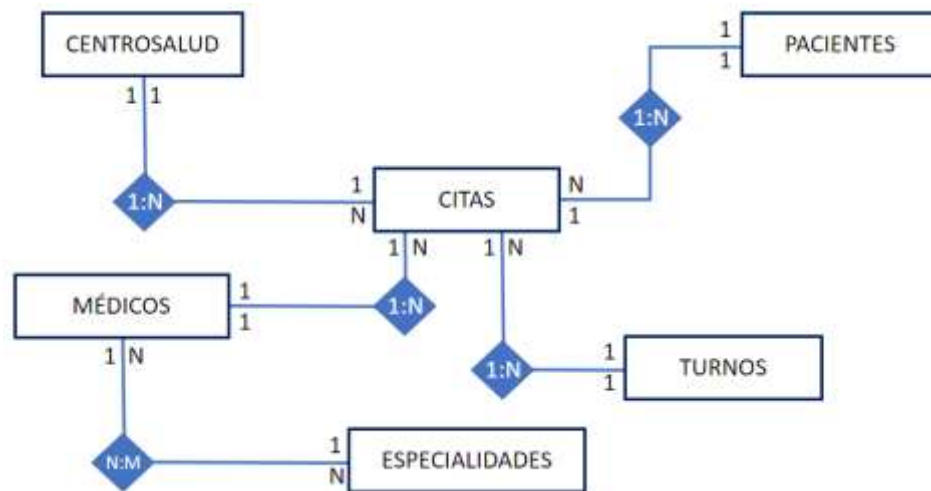
A continuación, se presenta una representación gráfica de la base de datos de la aplicación móvil:



**Figura 2.** Modelo Entidad-Relación de la Base de Datos. **Fuente:** Valderrama (2021).

## Diagrama de Relación de las tablas

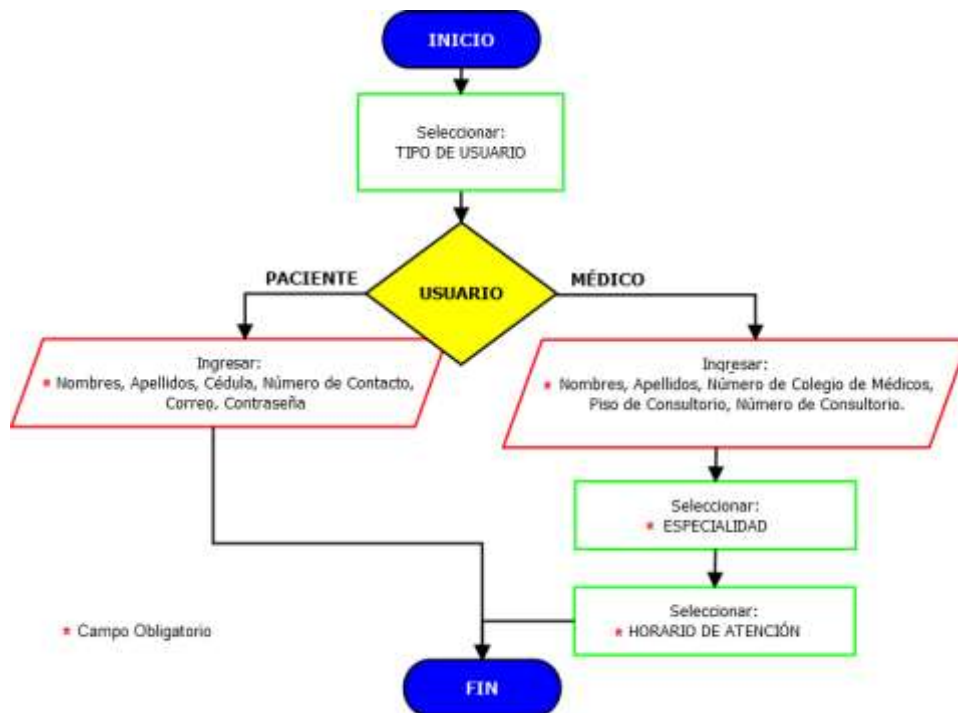
A continuación, se presenta una representación gráfica de relación de las tablas de la base de datos de la aplicación móvil:



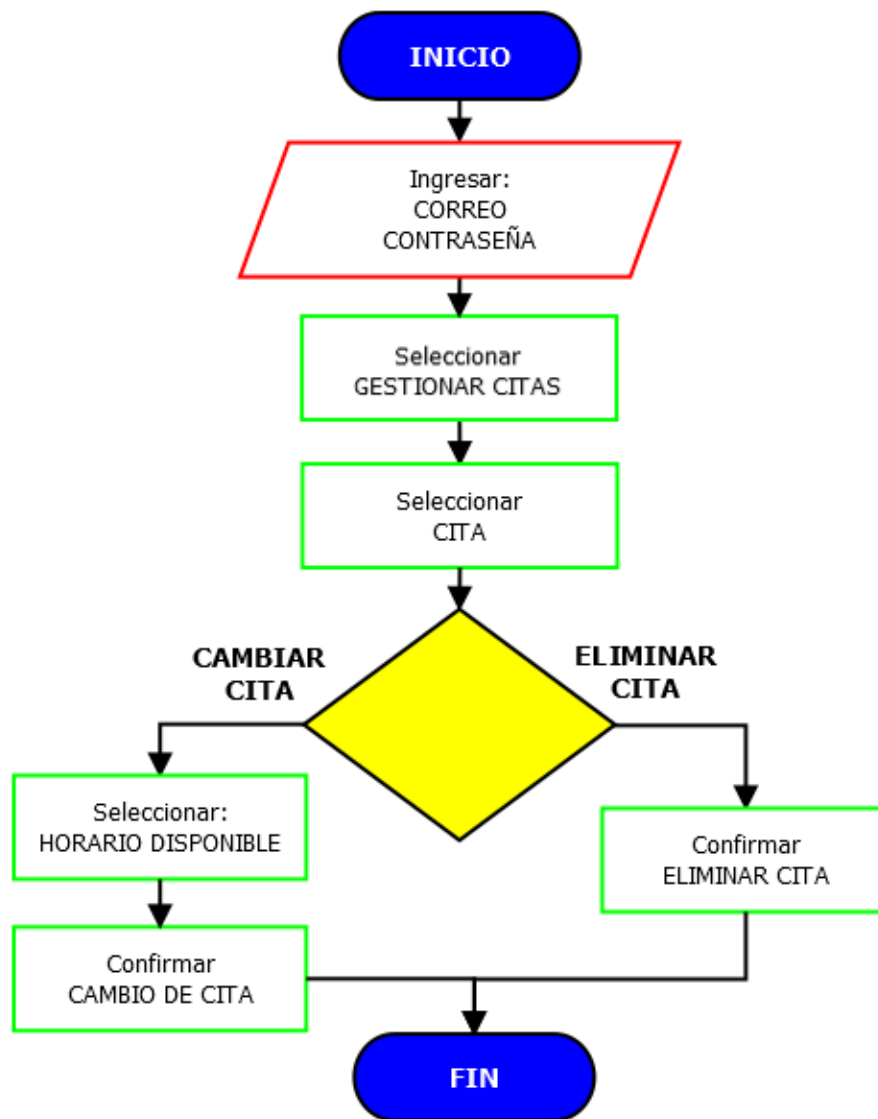
**Figura 3.** Diagrama de Relación de las Tablas. **Fuente:** Valderrama (2021).

## Diagrama de procesos

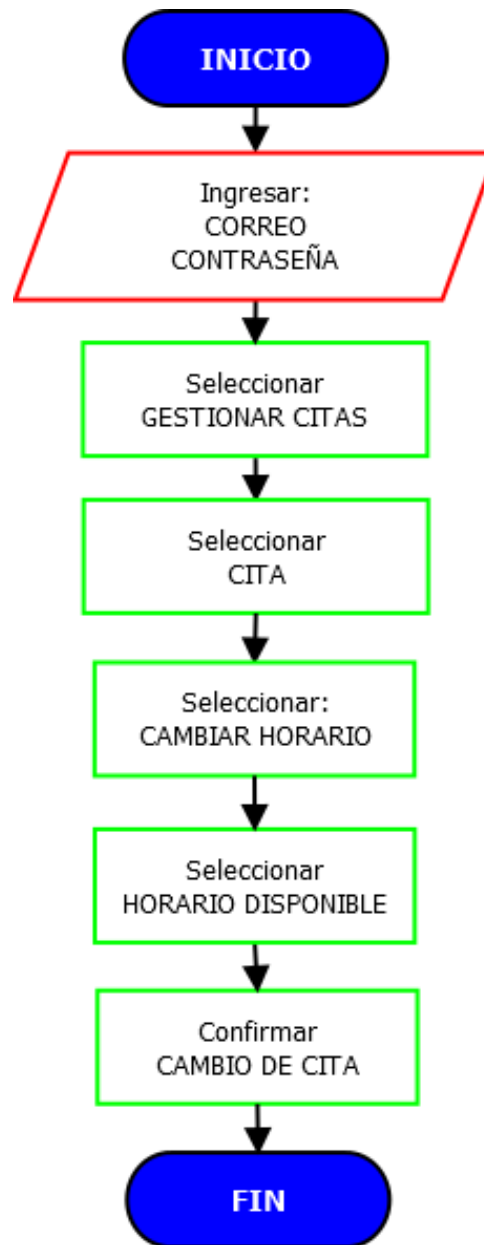
A continuación, se presenta una representación gráfica de los diferentes de procesos que realiza la aplicación móvil:



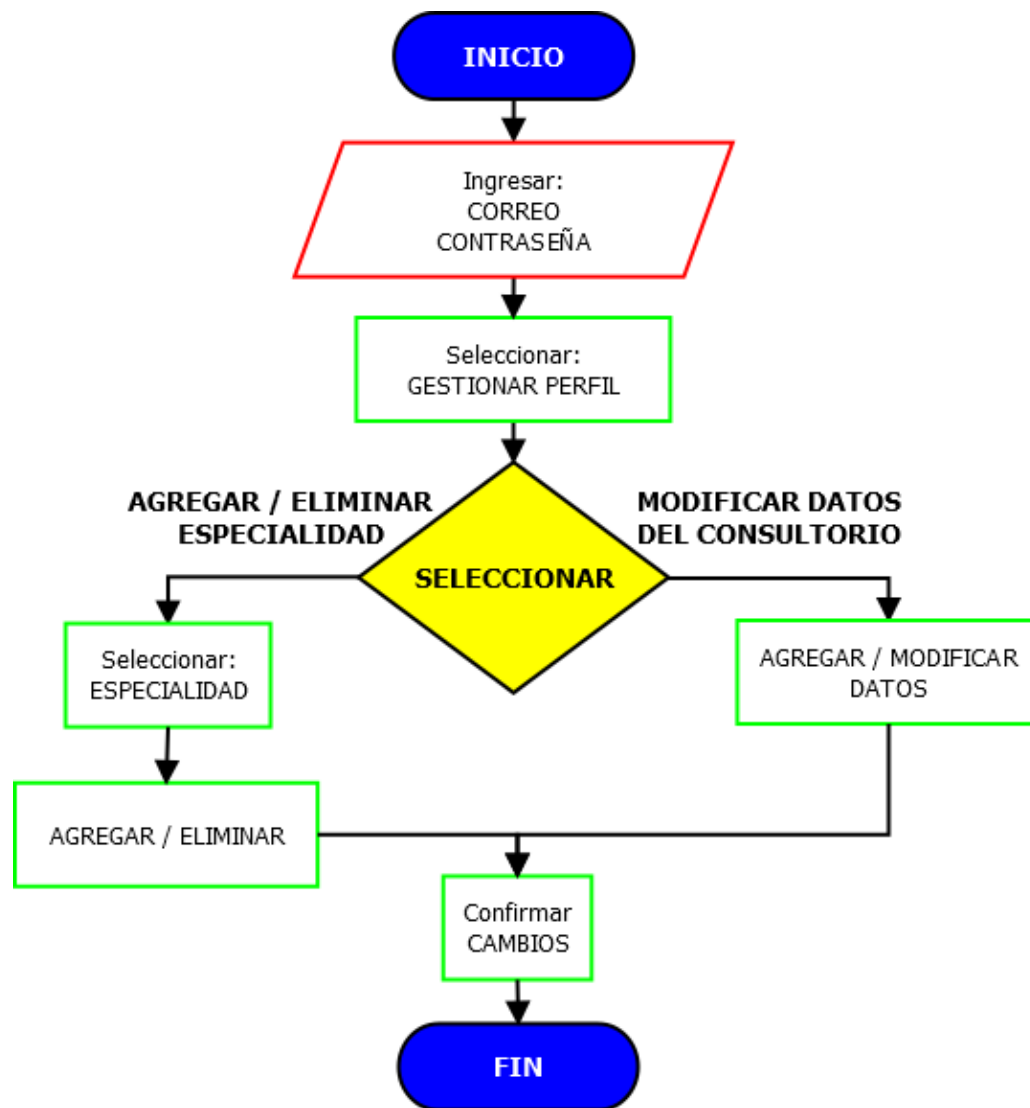
**Figura 4.** Diagrama del Proceso de Registro de Usuario. **Fuente:** Valderrama (2021).



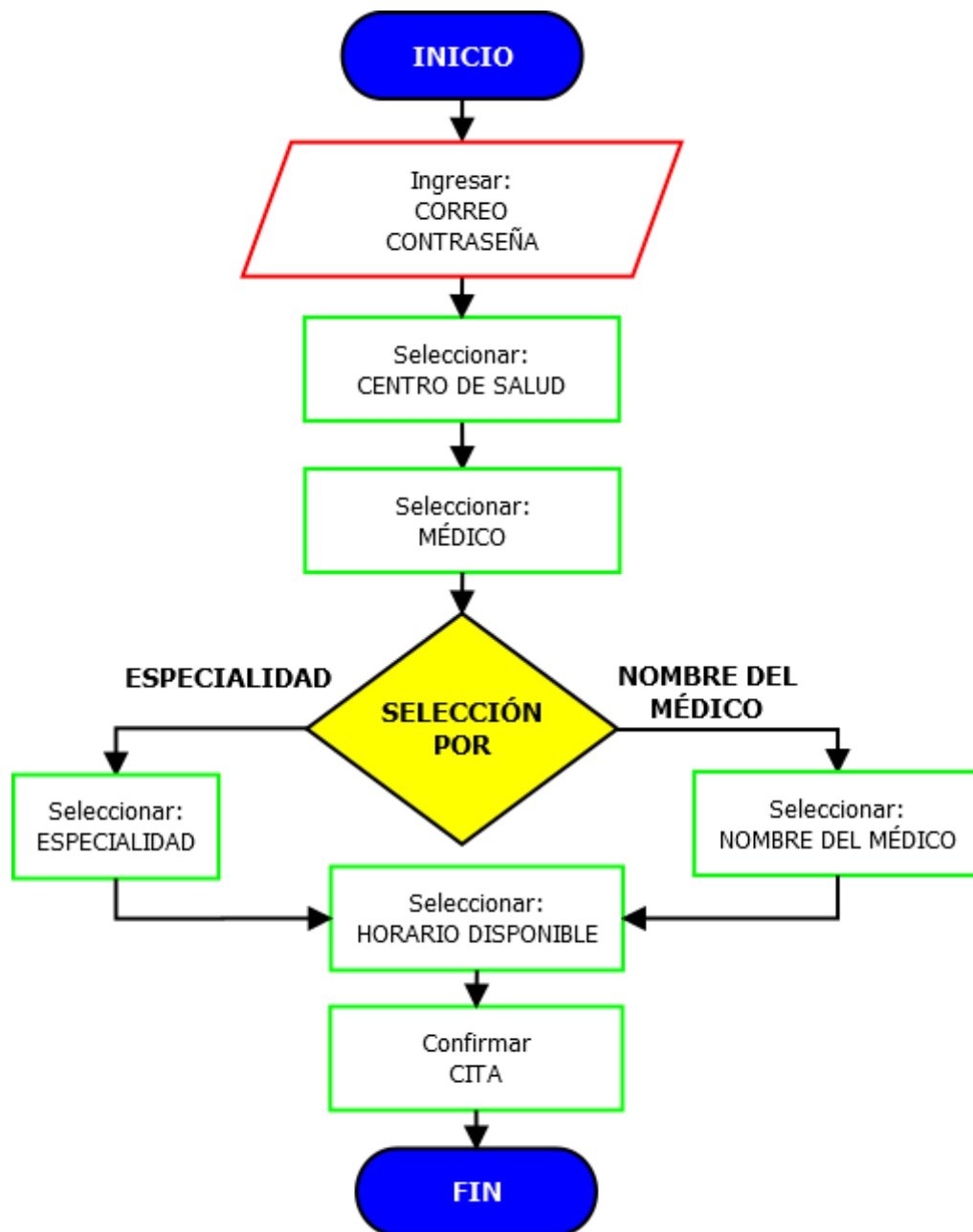
**Figura 5.** Diagrama del Proceso de Gestión de Citas Usuario Paciente. **Fuente:** Valderrama (2021).



**Figura 6.** Diagrama del Proceso de Gestión de Citas Usuario Médico. **Fuente:** Valderrama (2021).

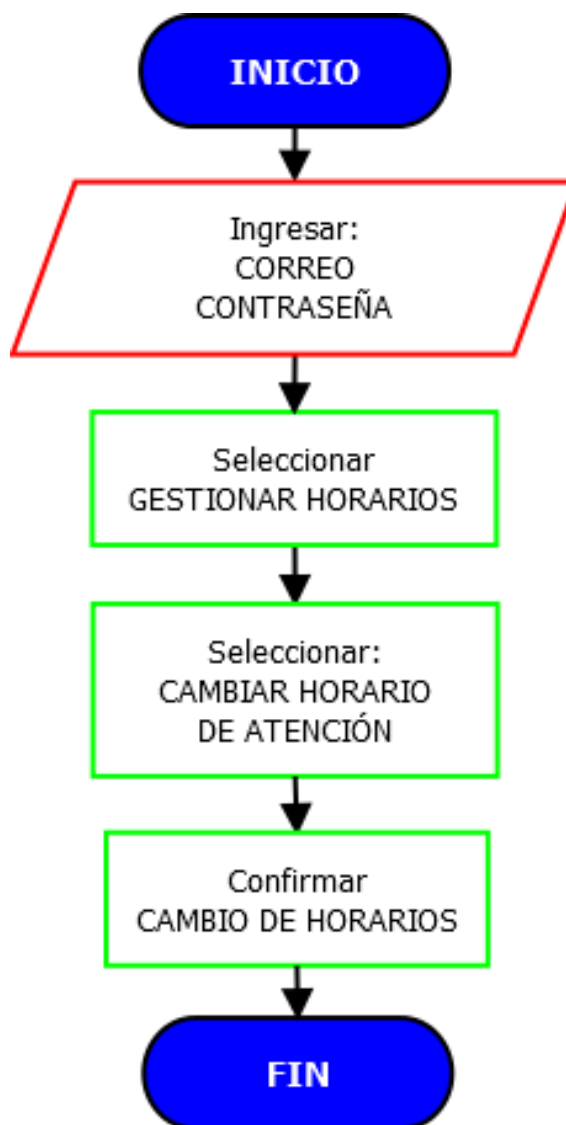


**Figura 7.** Diagrama del Proceso de Gestión de Perfil. **Fuente:** Valderrama (2021).



**Figura 8.** Diagrama del Proceso de Reserva de Citas. **Fuente:** Valderrama (2021).

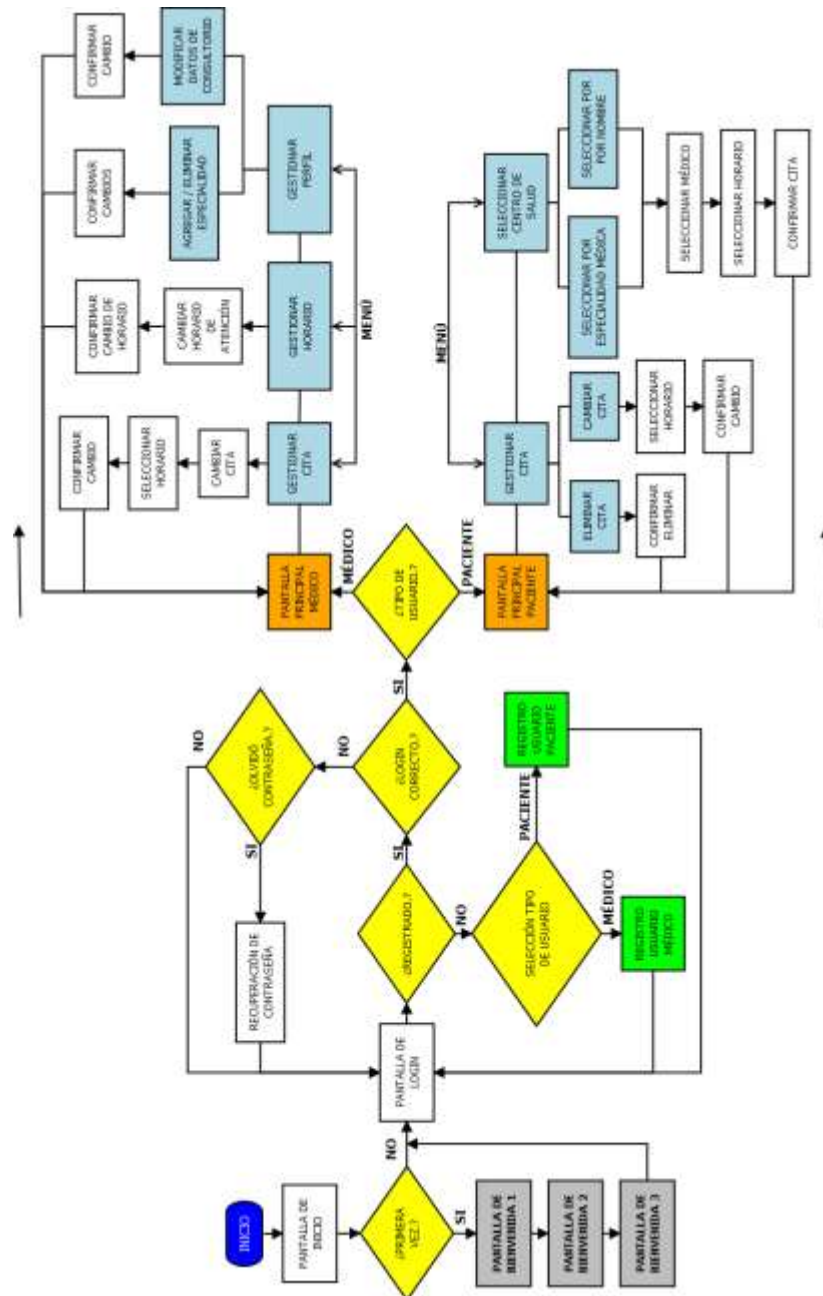




**Figura 9.** Diagrama del Proceso de Gestión de Horario. **Fuente:** Valderrama (2021).

## Diagrama de Flujo de la Aplicación Móvil

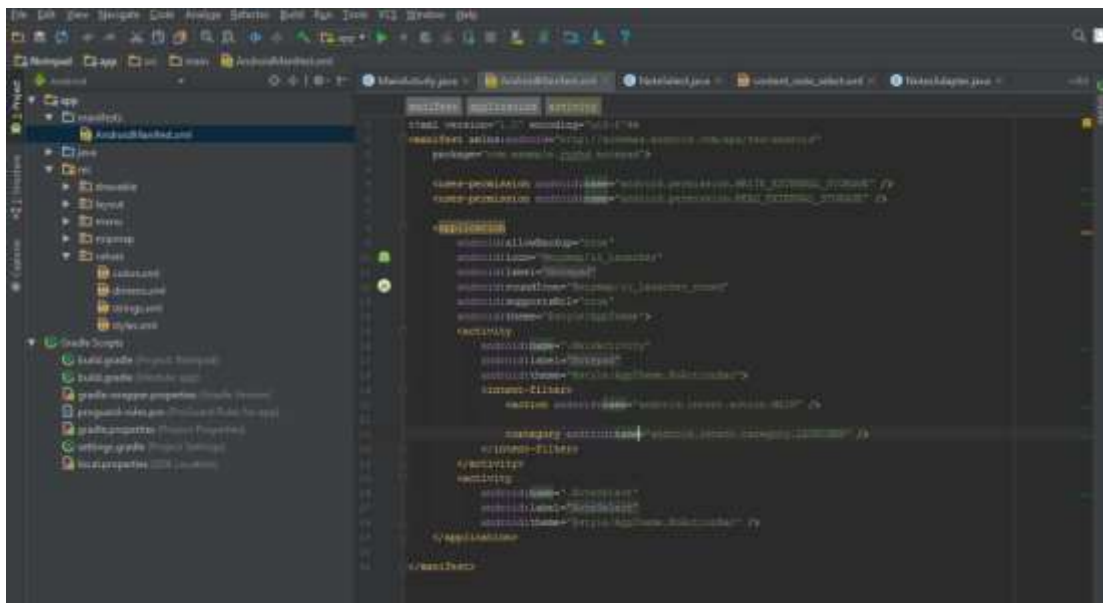
A continuación, se presenta un diagrama de flujo de datos de la aplicación móvil:



**Figura 10.** Diagrama de Flujo de la Aplicación Móvil. **Fuente:** Valderrama (2021).

### 6.5.3 Fase de Codificación

Durante esta fase se realiza el proceso de programación, el cual se selecciona un lenguaje de programación, se codifica la información y llevarla a código fuente, este proceso se realiza teniendo en cuenta los estándares de codificación ya creados, ya que esto permite contar con un código consistente y posibilita su comprensión y escalabilidad.

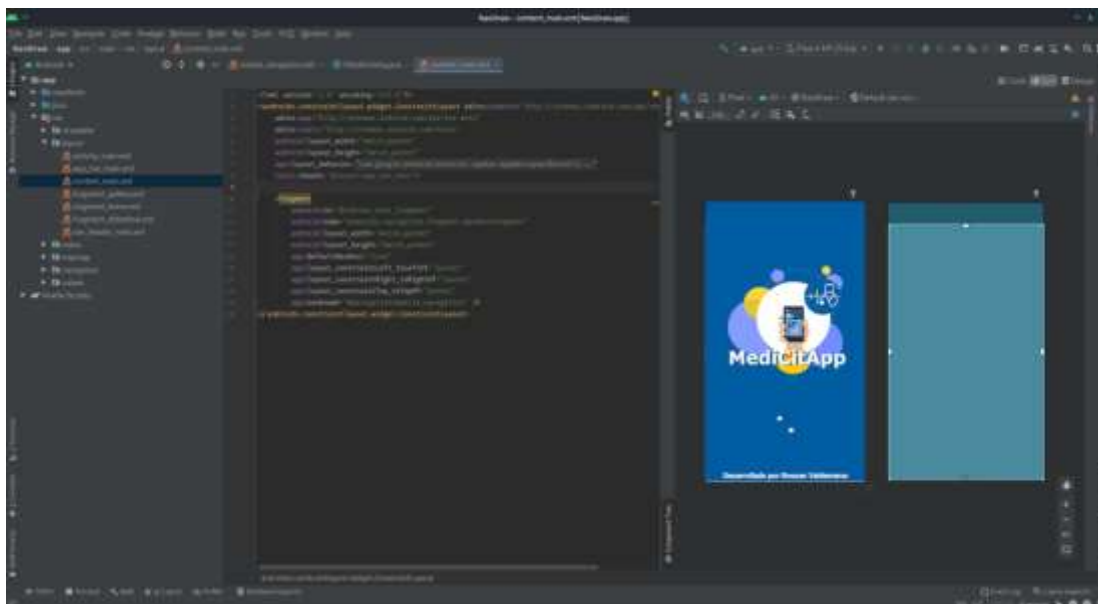


**Figura 11.** Codificación del Sistema. **Fuente:** Valderrama (2021).

### 6.5.4 Fase de Pruebas

Esta fase es el periodo de tiempo en el ciclo de vida de desarrollo de un software, durante el cual los componentes que lo componen son ejecutados y el producto es evaluado para determinar si los requerimientos

establecidos para el proyecto han sido cumplidos. Estas pruebas engloban las actividades establecidas a fin de identificar fallas en la funcionalidad, configuración o usabilidad de la aplicación móvil.



**Figura 12.** Prueba de Desarrollo del Software. **Fuente:** Valderrama (2021).

### **Cuadro 34**

#### **Prueba Unitaria: Acceso al Sistema**

<b>Prueba Unitaria</b>	
<b>Número:</b> 1	<b>Historia de Usuario:</b> 1 - Acceso al Sistema
<b>Nombre:</b> Acceso al sistema con datos correctos	
<b>Descripción:</b> Se ingresa al sistema proporcionando el correo y la contraseña registrada. Se validará el tipo de usuario y se le permitirá el ingreso al sistema con los privilegios correspondientes.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Conexión a Internet, base de datos activa y usuario registrado en el sistema.	
<b>Entrada:</b> El usuario ingresa su correo y la contraseña seleccionada, el sistema le da acceso al menú principal de la aplicación móvil.	
<b>Resultado esperado:</b> El servidor devuelve información de acuerdo al tipo de usuario.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba satisfactoria.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 35****Prueba Unitaria: Acceso al Sistema**

<b>Prueba Unitaria</b>	
<b>Número:</b> 2	<b>Historia de Usuario:</b> 1 - Acceso al Sistema
<b>Nombre:</b> Acceso al sistema con datos incorrectos	
<b>Descripción:</b> Cuando no existen datos que coincidan con los ingresados por el usuario. Se muestra un mensaje de error que es visualizado en pantalla.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Conexión a Internet, base de datos activa y usuario registrado en el sistema.	
<b>Entrada:</b> El usuario ingresa su correo y la contraseña seleccionada, el sistema le da acceso al menú principal de la aplicación móvil. La actividad muestra un cuadro de información que valida o restringe el acceso al sistema.	
<b>Resultado esperado:</b> Los resultados no coinciden con los registrados en la base de datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba satisfactoria.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 36****Prueba Unitaria: Cerrar Sesión**

<b>Prueba Unitaria</b>	
<b>Número:</b> 3	<b>Historia de Usuario:</b> 2 – Cerrar Sesión
<b>Nombre:</b> Cerrar sesión	
<b>Descripción:</b> Se debe de eliminar la sesión del usuario que está en el sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Estar con sesión activa en el sistema.	
<b>Entrada:</b> El usuario selecciona el icono de cerrar sesión.	
<b>Resultado esperado:</b> Datos de la sesión eliminadas satisfactoriamente y redirección a la actividad de ingreso del sistema.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba satisfactoria.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 37****Prueba Unitaria: Estructura del Sistema**

<b>Prueba Unitaria</b>	
<b>Número:</b> 4	<b>Historia de Usuario:</b> 3 – Estructura del Sistema
<b>Nombre:</b> Visualizar Estructura del Sistema	
<b>Descripción:</b> La aplicación móvil tiene una estructura de software robusta la cual soporta la escalabilidad.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Estar con sesión activa en el sistema.	
<b>Entrada:</b> El usuario visualiza una interfaz gráfica.	
<b>Resultado esperado:</b> Estructura de una aplicación móvil que es escalable.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba satisfactoria.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 38****Prueba Unitaria: Módulo de Pantalla Principal**

<b>Prueba Unitaria</b>	
<b>Número:</b> 5	<b>Historia de Usuario:</b> 4 – Estructura del Módulo de Pantalla Principal
<b>Nombre:</b> Visualizar Estructura del Módulo de Pantalla Principal	
<b>Descripción:</b> El módulo de pantalla principal es el único que está activo, y ofrece al usuario la opción de acceder a los diferentes submódulos del sistema de acuerdo a los privilegios otorgados al tipo de usuario.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Estar con sesión activa en el sistema.	
<b>Entrada:</b> El usuario visualiza la interfaz gráfica del módulo de pantalla principal.	
<b>Resultado esperado:</b> El módulo de pantalla principal permite al usuario visualizar las opciones del sistema y lo redirige al submódulo seleccionado.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba satisfactoria.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 39****Prueba Unitaria: Submódulo de Gestión de Cita**

<b>Prueba Unitaria</b>	
<b>Número:</b> 6	<b>Historia de Usuario:</b> 5 – Estructura del Submódulo de Gestión de Cita
<b>Nombre:</b> Visualizar Estructura del Submódulo de Gestión de Cita	
<b>Descripción:</b> El submódulo de gestión de cita es el único que está activo, y ofrece al usuario las opciones de cambiar y eliminar cita de acuerdo a los privilegios otorgados al tipo de usuario.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Estar con sesión activa en el sistema.	

<b>Entrada:</b> El usuario visualiza la interfaz gráfica del submódulo.
<b>Resultado esperado:</b> El submódulo de gestión de cita permite al usuario visualizar las opciones del sistema y realizar los cambios solicitados.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba satisfactoria.

**Fuente:** Valderrama (2021).

## Cuadro 40

### Prueba Unitaria: Submódulo de Gestión Horario

Prueba Unitaria	
<b>Número:</b> 7	<b>Historia de Usuario:</b> 6 – Estructura del Submódulo de Gestión Horario
<b>Nombre:</b> Visualizar Estructura del submódulo de Gestión de Horario	
<b>Descripción:</b> El submódulo de gestión de horario es el único que está activo, y ofrece al usuario la opción de cambiar los horarios de atención.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Estar con sesión activa en el sistema.	
<b>Entrada:</b> El usuario visualiza la interfaz gráfica del submódulo de gestión de horario.	
<b>Resultado esperado:</b> El submódulo de gestión de horario permite al usuario visualizar la opción de cambio de horarios de atención y realizar los cambios solicitados.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba satisfactoria.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

## Cuadro 41

### Prueba Unitaria: Submódulo de Gestión de Perfil

Prueba Unitaria	
<b>Número:</b> 8	<b>Historia de Usuario:</b> 7 – Estructura del Submódulo de Gestión de Perfil
<b>Nombre:</b> Visualizar Estructura del Submódulo de Gestión de Perfil	
<b>Descripción:</b> El submódulo de gestión de perfil es el único que está activo, y ofrece al usuario las opciones agregar o eliminar especialidades y modificar los datos del consultorio.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Estar con sesión activa en el sistema.	
<b>Entrada:</b> El usuario visualiza la interfaz gráfica del submódulo de gestión de perfil.	
<b>Resultado esperado:</b> El submódulo de gestión de perfil permite al usuario visualizar las opciones y realizar los cambios solicitados.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba satisfactoria.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

**Cuadro 42****Prueba Unitaria: Submódulo de Centro de Salud**

<b>Prueba Unitaria</b>	
<b>Número:</b> 9	<b>Historia de Usuario:</b> 8 – Estructura del Submódulo de Centro de Salud
<b>Nombre:</b> Visualizar Estructura del Submódulo de Centro de Salud	
<b>Descripción:</b> El submódulo de centro de salud es el único que está activo, y ofrece al usuario la opción de seleccionar médico de acuerdo a su nombre o especialidad, elegir la hora y reservar la cita.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Estar con sesión activa en el sistema.	
<b>Entrada:</b> El usuario visualiza la interfaz gráfica del submódulo de centro de salud.	
<b>Resultado esperado:</b> El submódulo de centro de salud permite al usuario visualizar las opciones del sistema y realizar los cambios solicitados.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba satisfactoria.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

## 6.6 Estudio de Factibilidad

La factibilidad del proyecto tiene como finalidad determinar y verificar la viabilidad del desarrollo de una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A, mediante diferentes perspectivas como lo son:

### 6.6.1 Factibilidad Técnica

La Factibilidad Técnica permite conocer si el equipamiento de software, hardware y recursos humanos con el que se cuenta son los suficientes o no para la realización del Proyecto.

Se necesita un lugar de trabajo para el desarrollo del Proyecto que



debe cumplir o poseer los siguientes requerimientos técnicos:

### **Cuadro 43**

#### **Factibilidad Técnica**

<b>Estación de trabajo Actual</b>	
<b>Procesador</b>	Intel Core i3.
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 7 Professional.
<b>RAM</b>	2 GB.
<b>Almacenamiento</b>	Disco duro de 320 GB.
<b>Monitor</b>	1600 x 1200 píxeles.
<b>Mouse</b>	Lenovo Óptico GX30M39704.
<b>Teclado</b>	Mega KB-1000.
<b>Estación de trabajo Requerida</b>	
<b>Procesador</b>	Intel Core i5 o superior.
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 7 o superior.
<b>RAM</b>	8 GB recomendados.
<b>Almacenamiento</b>	Mínimo 4 GB disponibles en el disco duro.
<b>Monitor</b>	Resolución mínima de 1280×800 píxeles.
<b>Mouse</b>	Sin especificaciones particulares.
<b>Teclado</b>	Sin especificaciones particulares.

**Fuente:** Valderrama (2021).

### **Cuadro 44**

#### **Requerimientos de Software para el Desarrollo del Sistema**

<b>Software</b>	<b>Característica</b>
<b>Manejador de Base de Datos</b>	MySQL
<b>Entorno Integrado de Desarrollo (IDE)</b>	Android Studio
<b>Administrador de Base de datos</b>	Php MyAdmin
<b>Lenguajes de Programación</b>	Java
<b>Máquina Virtual</b>	Java Virtual Machine
<b>Investigación</b>	Google Chrome

**Fuente:** Valderrama (2021).

A continuación, se describen los requerimientos mínimos de software para evitar fallas, garantizar el rendimiento y el correcto funcionamiento de la aplicación móvil en los dispositivos móviles de los usuarios:

**Cuadro 45**  
**Requerimientos de Software y Hardware para el Usuario**

<b>Procesador</b>	Snapdragon, Exynos, Kirin o similares.
<b>Memoria RAM</b>	1 GB mínimo.
<b>Espacio de Almacenamiento</b>	8 Gb o superior.
<b>Pantalla</b>	5 pulgadas mínimas recomendadas.
<b>Conectividad</b>	Wifi
	Datos Móviles
<b>Sistema Operativo Móvil</b>	Android 5.0 o superior.

**Fuente:** Valderrama (2021).

Respecto al estudio de factibilidad técnica que se realizó, se concluye que con el equipamiento descrito y el Software que se requiere el desarrollo del Sistema es factible.

### **6.6.2 Factibilidad Operativa**

La factibilidad Operativa ayuda a saber si el sistema desarrollado será utilizado por los usuarios finales, esto se logra realizando un estudio y analizando la posesión de teléfonos inteligentes con sistema operativo Android por parte de los usuarios.

Se pudo determinar mediante la aplicación de una encuesta a los médicos que atienden consulta en el Instituto Diagnóstico Varyná C.A, que el 98 % de los médicos encuestados cuentan con un teléfono inteligente con sistema operativo Android, por lo tanto, se considera que la aplicación móvil es usable por los médicos y pacientes del centro médico.

Respecto a la usabilidad, se sabe que es un factor fundamental que se debe tener en cuenta para determinar si el producto va a tener éxito o no. Ante este escenario, el diseño e interfaz de la aplicación móvil fueron desarrollados mediante la Heurística de Usabilidad de Jakob Nielsen, lo cual garantiza que los usuarios finales tengan una buena experiencia y satisfacción al momento de utilizar el sistema.

Respecto al estudio de factibilidad operativa, se concluye la puesta en marcha de la aplicación móvil es viable, ya que es una herramienta que será usada por médicos y pacientes del Instituto Diagnóstico Varyná C.A y dado el método que se utilizó para el análisis de la usabilidad se garantiza que será una herramienta que brindará una buena experiencia a los usuarios finales.

### **6.6.3 Factibilidad Económica**

El estudio de factibilidad económica permite determinar los costos en los que se incurre por concepto de recursos técnicos, humanos y materiales tanto para el diseño como para el desarrollo de la aplicación móvil.

Además, este estudio es de gran ayuda para realizar el análisis costo-beneficio del desarrollo de la propuesta, y permitirá determinar si es factible económicamente el proyecto.

Se pudo establecer a través de la página oficial del Colegio de Ingenieros de Venezuela, en el portal web <http://www.civ.net.ve/documentos>, el sueldo mínimo de los profesionales de ingeniería, arquitectura y afines, a fin de determinar la factibilidad

económica del sistema propuesto.

**COLEGIO DE INGENIEROS DE VENEZUELA**  
**TABULADOR DE SUELDOS Y SALARIOS MÍNIMOS PARA PROFESIONALES CIV**

**AÑO 2020**  
( EFECTIVO A PARTIR DEL 1° DE DICIEMBRE DE 2020 )

ESTE TABULADOR CONTINUARÁ VIGENTE HASTA QUE SE SE  
PUBLIQUE UN NUEVO TABULADOR EN LA  
[PÁGINA OFICIAL DEL COLEGIO DE INGENIEROS](#)

Tabulador de Sueldos y Salarios Mínimos para Profesionales CIV, aprobado por la **Junta Directiva Nacional del C.I.V.**, a ser implementado para el **año 2020 a partir de Diciembre**, el cual determina el Salario Mínimo neto, de acuerdo al Nivel Profesional y **donde no se incluyen los beneficios de Ley, ni los beneficios contractuales u otros.**

**PROFESIONALES DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y AFINES**

EXPERIENCIA PROFESIONAL (Años)	NIVEL PROFESIONAL (*)	FACTOR DE EXPERIENCIA (*)	SUELDO MÍNIMO (no incluye cestaticket) (Bs S./Mes)
0 A 1	P1	1,35	334.361.300,00

**Figura 13.** Sueldo Mínimo de Profesionales de Ingeniería, Arquitectura y Afines.  
**Fuente:** Valderrama (2021).

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se ha considerado la siguiente tabla de precios:

### Cuadro 46

#### Factibilidad Económica del Sistema Propuesto

Desarrollo de la propuesta	
Equipo:	495.600.000,00 Bs
Diseño:	340.000.000,00 Bs
Sistema:	80.500.000,00 Bs
Soporte:	60.000.000,00 Bs
<b>Total:</b>	<b>976.100.000,00 Bs</b>
Proceso Manual	
Gastos de Papelería:	19.700.000,00 Bs
Gastos de Consumibles:	7.300.000,00 Bs
<b>Total:</b>	<b>27.000.000,00 Bs</b>
<b>Nota:</b> El costo aquí reflejado será exonerado por tratarse de un trabajo especial de grado para optar por el título de Ingeniero de sistemas.	

**Fuente:** Valderrama (2021).

## BIBLIOGRAFÍA

- Arias F. (2006). **El proyecto de investigación:** (6ª ed). Caracas: Episteme.
- Acosta F. (2019). El drama de las citas médicas perdidas y cómo solucionarlo. Disponible: <https://dondotor.com/sector-salud-colombia/citas-medicas-perdidas/> [Consulta: 2020, Julio 13]
- Azkue J. (2015). **La importancia de la atención plena para ser productivo.** Disponible: <https://deproconsultores.com/la-importancia-de-la-atencion-plena-para-ser-productivo/> [Consulta: 2020, Julio 13]
- Bernal O. (2019). **Perfiles de usuarios.** Disponible: <http://www.oscarbernal.net/index.php?/content/view/37/19/> [Consulta: 2020, Julio 13]
- Bustamante J. (2016). **Los Sistemas Operativos para Dispositivos Móviles y para PC.** Disponible: <https://lossoparads.wordpress.com/2016/09/23/los-sistemas-operativos-para-dispositivos-moviles/> [Consulta: 2020, Julio 13]
- Bavaresco A. (2006). **Proceso Metodológico de la Investigación. (Como hacer un Diseño de Investigación).** (5ª ed). Caracas, Venezuela: Episteme
- Balestrini M. (1997). **Cómo se elabora el proyecto de investigación.** Caracas: BL Consultores Asociados.
- Bernal C. (2012). **Metodología de la investigación:** (3ª ed), Bogotá D.C: Pearson.
- Cunto M. (2013). **Galeno Plus trae salud en cápsulas digitales.** Disponible: <http://www.dinero.com.ve/din/portafolio/galeno-plus-trae-salud-en-capsulas-digitales> [Consulta: 2020, Julio 09]

Conatel (2015). **Venezuela registra más de 30 millones de suscriptores de telefonía móvil.** Disponible: <http://www.conatel.gob.ve/venezuela-registra-mas-de-30-millones-de-suscriptores-de-telefonía-movil/> [Consulta: 2020, Julio 09]

Carrasco K. y Naula E. (2017). **“Desarrollo e implementación de software de agendamiento de citas médicas desarrollado en el programa java para la sociedad ecuatoriana pro-rehabilitación de lisiados (S.E.R.L.I).”** Universidad Politécnica Salesiana. Trabajo Especial de Grado no publicado. Guayaquil- Ecuador.

Chiavenato I. (2004). **Introducción a la Teoría General de la Administración:** (7ª ed). México, D.F: McGraw-Hill.

Castellanos L. (2016). **Sistemas Operativos Móviles.** Disponible: <https://dtyoc.com/2016/10/03/sistemas-operativos-moviles/> [Consulta: 2020, Julio 13]

Corrales J. (2019). **Interfaz de usuario o UI: ¿qué es y cuáles son sus características?** Disponible: <https://rockcontent.com/es/blog/interfaz-de-usuario/> [Consulta: 2020, Julio 13]

**Constitución de la República Bolivariana de Venezuela 1999:** Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5453 (Extraordinario) marzo 24, 2000.

**Definición de especialidad** (2010). Disponible: <https://www.definicionabc.com/general/especialidad.php> [Consulta: 2020, Julio 13]

**Definición de contraseña** (2015). Disponible: <https://www.definicionabc.com/tecnología/contrasena.php>

**Definición de cédula** (2016). Disponible: <https://definicion.de/cedula/> [Consulta: 2020, Julio 13]

**Definición de nombre** (2009). Disponible: <https://definicion.de/nombre/> [Consulta: 2020, Julio 13]

**Definición de contraseña** (2015). Disponible:

<https://www.definicionabc.com/tecnologia/contrasena.php#:~:text=Tecnología%20»%20Contraseña-,Definición%20de%20Contraseña,una%20combinación%20de%20todo%20ello.> [Consulta: 2020, Julio 13]

Del Valle R. (2014). **Estimación de costos de desarrollo de software.** Disponible: <https://www.gestiopolis.com/estimacion-de-costos-de-desarrollo-de-software/> [Consulta: 2020, Julio 13]

Escudero Sánchez C y Cortez Suárez L. (2018). **Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica.** Machala: UTMACH.

Enríquez J. y Casas S. (2014). **Usabilidad en aplicaciones móviles.** Disponible: [https://www.researchgate.net/publication/326948292\\_Usabilidad\\_en\\_aplicaciones\\_moviles](https://www.researchgate.net/publication/326948292_Usabilidad_en_aplicaciones_moviles) [Consulta: 2020, Julio 13]

Espinoza J. y Lozano C. (2014). **Soporte técnico informático definición, tipos y evolución.** Disponible: <https://primerojpb.wordpress.com/2014/05/23/soporte-tecnico-informatico-definicion-tipos-y-evolucion/> [Consulta: 2020, Julio 13]

García I. (2017). **Definición de eficiencia.** Disponible: <https://www.economiasimple.net/glosario/eficiencia> [Consulta: 2020, Julio 13]

Huaylinos E. (2017). **“Metodologías ágiles en la implementación de una aplicación móvil para la gestión de citas en la Clínica Dental PERIODENT - Huancayo.”** Universidad Nacional del Centro del Perú. Trabajo Especial de Grado no publicado. Huancayo- Perú.

Hernández S., Fernández C. y otros. (2003). **Metodología de la Investigación:** (5ª ed). México: D.F: McGraw-Hill.

Lindao E. (2017). **“Desarrollo e implementación web de módulos de gestión, administración de horarios para doctores y citas médicas de pacientes del policlínico Dra. Jenny Ayoví Corozo de la ciudad de Guayaquil.”** Universidad de Guayaquil. Trabajo Especial de Grado no publicado. Guayaquil- Ecuador.

Laín Entralgo P. (1969). **El médico y el enfermo**. Madrid: Guadarrama.

**Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación**, Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 12 de Julio de 2005.

**Ley de Infogobierno**, Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 28 de diciembre de 2004.

Martínez Cevasco P. (2015). **¿De qué forma la tecnología puede mejorar el acceso a la atención médica de calidad?** Disponible: <https://pulsosocial.com/2015/12/02/de-que-forma-la-tecnologia-puede-mejorar-el-acceso-a-la-atencion-medica-de-calidad/> [Consulta: 2020, Julio 13]

Noguera Ramos I. (2003). **Tesis de Post Grado**. Lima: Edit y Dist. Libros S.A.C.

Palella Stracuzzi S y Martins Pestana F. (2012). **Metodología de la Investigación Cuantitativa**: (3ª ed), Caracas: FEDUPEL.

Palella Stracuzzi S y Couso Ruíz G. (2017). **Guía para la Elaboración de los Trabajos Especiales de Grado**. Caracas: Fundación Escuela Nacional de Fiscales Caracas.

Palacios C. (2018). **“Propuesta de implementación de un sistema web de control de citas médicas en la clínica Santa Rosa S.A.C. - Sullana; 2016.”** Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. Trabajo Especial de Grado no publicado. Piura- Perú.

Pérez Porto J. y Gardey M. (2008). **Definición de correo electrónico**. Disponible: <https://definicion.de/correo-electronico/> [Consulta: 2020, Julio 13]

Pérez Porto J. y Gardey M. (2014). **Definición de smartphone**. Disponible: <https://definicion.de/smartphone/> [Consulta: 2020, Julio 13]

Pérez Porto J. y Gardey M. (2016). **Definición de calendario**. Disponible: <https://definicion.de/calendario> [Consulta: 2020, Julio 13]

Pérez Porto J. y Gardey M. (2018). **Definición de conectividad**.



Disponible: <https://definicion.de/conectividad/> [Consulta: 2020, Julio 13]

Periódico El Emprendedor. (2017). **Tachirenses crean app de citas médicas que incluye sistema de pago.** Disponible: <https://periodicoel emprendedor.com /ve/emprendedores/item/1401-venezolanos-crean-app-de-citas-médicas-que-incluye-sistema-de-pago.html> [Consulta: 2020, Julio 09]

Pérez Porto J. y Gardey M. (2014). **Definición de interfaz.** Disponible: <https://definicion.de/interfaz/> [Consulta: 2020, Julio 13]

Pozo J. (2019). **Qué es usabilidad.** Disponible: <https://magentaig.com/que-es-usabilidad/> [Consulta: 2020, Julio 13]

Ranchal J. (2015). **Tecnologías de conectividad móvil esenciales para un profesional.** Disponible: <https://www.muycomputerpro.com/movilidad-profesional/2015/08/27/conectividad-movil/> [Consulta: 2020, Julio 13]

Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. (2017). **La relación médico paciente: consideraciones bioéticas.** Disponible: [http://www.scielo.org. pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322017000400007](http://www.scielo.org. pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322017000400007) [Consulta: 2020, Julio 13]

Sabino C. (2000). **El proceso de Investigación.** Caracas: Panapo.

Serrano V. (2019). **Características de la atención y ejemplos.** Disponible: <http://psicosociosanitario.blogspot.com/2019/07/caracteristicas-de-la-atencion-y.html> [Consulta: 2020, Julio 13]

Supo J. (2015). **Como hacer una tesis.** Arequipa: BIOESTADISTICO EIRL

Tamayo M. y Tamayo. (2003). **El proceso de la investigación científica:** (4ª ed). México, D.F: Limusa.

Universidad Santa María. (2001). **Normas para la Elaboración, Presentación y Evaluación de los Trabajos Especiales de Grado.**

Caracas.

Unicef (2018). **Metodología para la Observación de los Procesos de Atención y Humanización en los Servicios Materno.** Disponible: <https://www.unicef.org/dominicanrepublic/informes/metodología-para-la-observación-de-los-procesos-de-atención-y-humanización-en-los> [Consulta: 2020, Julio 13]

Ucha F. (2013). **Definición de consulta.** Disponible: <https://www.definicionabc.com/general/consulta.php#:~:text=Cita%20que%20un%20paciente%20tiene,de%20una%20dolencia%20o%20enfermedad&text=La%20consulta%20médica%20es%20un,que%20complica%20su%20desarrollo%20normal.> [Consulta: 2020, Julio 13]

Vilela C. (2020). **¿Qué es el soporte TI o soporte técnico?** Disponible: <https://www.freelancermap.com/blog/es/que-hace-soporte-ti/> [Consulta: 2020, Julio 13]

Vila Grau J. (2016). **La Metodología XP: la metodología de desarrollo de software más exitosa.** Disponible: <https://proagilist.es/blog/agilidad-y-gestion-agil/agile-scrum/la-metodologia-xp/> [Consulta: 2020, Julio 13]

## **ANEXOS**

**ANEXO A**  
**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**ANEXO A-1**  
**UNIVERSIDAD SANTA MARÍA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**BARINAS ESTADO BARINAS**

**Objetivo General**

Desarrollar una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A, Municipio Barinas, Estado Barinas.

**Objetivos Específicos**

- Diagnosticar el proceso actual para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.
- Determinar los requerimientos de sistema para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.
- Diseñar una Aplicación Móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A

Población 91 Médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A

Muestra 53 Médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A

## ANEXO A-2

### Operacionalización de las Variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM
Proceso que se lleva a cabo actualmente para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	Proceso actual	Publicación de horarios de atención	1
		Tiempo necesario para citar	2
		Calidad del proceso de agendado	3
		Eficiencia del registro de citas	4
Requerimientos de información necesarios para el diseño de una aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas en consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	Requisitos de información	Sistema operativo móvil	5
		Conectividad	6
		Soporte	7
		Usabilidad	8
Aplicación móvil para la publicación de horarios de atención y reserva de citas médicas en los diferentes consultorios médicos del Instituto Diagnóstico Varyná C.A.	Aplicación móvil	Interfaz de usuario	9
		Perfil del usuario	10

**Fuente:** Valderrama (2021).

**ANEXO A-3**  
**UNIVERSIDAD SANTA MARÍA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**BARINAS ESTADO BARINAS**

**CUESTIONARIO**

<b>Nro</b>	<b>Items</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>1</b>	¿Considera usted que los horarios de atención se encuentran visibles al público?		
<b>2</b>	¿El paciente puede agendar su cita en cualquier momento del día con el médico de su preferencia?		
<b>3</b>	¿Considera que el proceso de agendado actual le permite llevar las historias médicas de forma ordenada?		
<b>4</b>	¿Considera que el proceso de agendado de citas que se realiza actualmente es eficiente?		
<b>5</b>	¿Posee teléfono inteligente con sistema operativo Android?		
<b>6</b>	¿Cuenta con acceso a internet a través de datos Móviles y/o Wifi en su teléfono inteligente?		
<b>7</b>	¿Considera importante que la aplicación móvil para la reserva de citas médicas ofrezca soporte técnico?		
<b>8</b>	¿Considera que desea que su teléfono inteligente sea de uso intuitivo?		
<b>9</b>	¿Cree usted que le gustaría una aplicación móvil visualmente agradable?		
<b>10</b>	¿Estima usted conveniente que sus pacientes creen un perfil de usuario en la aplicación móvil que les permita reservar citas médicas en su consultorio?		

**Fuente:** Valderrama (2021).

**ANEXO B**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**



**ANEXO B-1**

**UNIVERSIDAD SANTA MARÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BARINAS ESTADO BARINAS**

Estimados Expertos:

Prof. Erlinda Arrevillaga, Prof. Maikol Ortiz, Prof. Pedro Pérez

Presente. -

Me dirijo a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración en revisión y validación de este o estos instrumentos que forman parte de un trabajo de investigación titulado: **APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PUBLICACIÓN DE HORARIOS DE ATENCIÓN Y RESERVA DE CITAS EN CONSULTORIOS MÉDICOS DEL INSTITUTO DIAGNÓSTICO VARYNÁ C.A, MUNICIPIO BARINAS, ESTADO BARINAS. AÑO 2020.**

En tal sentido, se anexa al presente una tabla de variables, listado de ítems con las respectivas hojas de validación donde se ubicarán las (X) si es considerado Deficiente, Regular, Bueno o Excelente.

Sus observaciones serán de gran ayuda para la elaboración final de su instrumento de recolección de datos, por lo que se agradece su colaboración.

Atentamente,



ROSSAN VALDERRAMA

C.I.25.007.060

## **ANEXO B-2**

### **FORMATO PARA LA REVISIÓN Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Nombre y Apellido: Pedro Pérez

Título que Posee: Ingeniero de Sistemas

Lugar de Trabajo: Universidad Santa María

Cargo que Ocupa: Docente

#### Instrucciones:

- Indique con precisión en el instrumento anexo las variables en estudio y sus respectivos indicadores.
- Lea determinadamente cada uno de los ítems relacionados con cada indicador.
- Utilice este formato para indicar el grado de acuerdo o desacuerdo con cada enunciado que se presenta marcando con una (X) en el espacio señalado, de acuerdo a la siguiente escala.

### ANEXO B-3

## GUÍA DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS JUICIO DE EXPERTOS DATOS DEL ESPECIALISTA

Criterio: Juicio de Expertos

Instrucciones: Sírvase marcar con una “X” la selección de su respuesta en la categoría correspondiente.

Experto en: Contenido

Nombre y Apellido: Pedro Pérez

C.I. N°: 19.613.999

Profesión: Ingeniero de Sistemas

Lugar de Trabajo: Universidad Santa María

Instrumento: encuesta

Ítem	Ponderación			
	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1			X	
2			X	
3			X	
4			X	
5			X	
7			X	
8			X	
9			X	
10			X	

**Fuente:** Valderrama (2021).


**ANEXO B-4**

**UNIVERSIDAD SANTA MARÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BARINAS ESTADO BARINAS**

**ACTA DE VALIDACIÓN**

Yo Pedro Pérez, titular de la cédula de identidad N° V- 19.613.999, especialista en el área de Contenido, por medio de la presente hago constar que he leído y revisado el instrumento de recolección de datos dirigido a la muestra conformada para el Trabajo de Grado realizado por la ciudadana **Rossan Marie Valderrama Pinzón**, Cédula de identidad **25.007.060**, cuyo trabajo lleva por título **APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PUBLICACIÓN DE HORARIOS DE ATENCIÓN Y RESERVA DE CITAS EN CONSULTORIOS MÉDICOS DEL INSTITUTO DIAGNÓSTICO VARYNÁ C.A, MUNICIPIO BARINAS, ESTADO BARINAS**, cuya autora reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerado APTO para ser aplicado en el logro de los objetivos que desea obtener.

En la ciudad de Barinas, a los 18 días del mes de agosto del año 2020.

  
\_\_\_\_\_  
**FIRMA**  
**C.I.: 19.613.999**

**ANEXO B-5****FORMATO PARA LA REVISIÓN Y VALIDACIÓN DEL  
INSTRUMENTO  
JUICIO DE EXPERTOS  
DATOS DEL ESPECIALISTA**

Nombre y Apellido: Maikol Ortiz

Título que Posee: Ingeniería de Sistemas

Lugar de Trabajo: Universidad Santa María

Cargo que Ocupa: Docente

Instrucciones:

- Indique con precisión en el instrumento anexo las variables en estudio y sus respectivos indicadores.
- Lea determinadamente cada uno de los ítems relacionados con cada indicador.
- Utilice este formato para indicar el grado de acuerdo o desacuerdo con cada enunciado que se presenta marcando con una (X) en el espacio señalado, de acuerdo a la siguiente escala.

## ANEXO B-6

### GUÍA DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS JUICIO DE EXPERTOS DATOS DEL ESPECIALISTA

Criterio: Juicio de Expertos

Instrucciones: Sírvase marcar con una “X” la selección de su respuesta en la categoría correspondiente.

Experto en: Contenido

Nombre y Apellido: Maikol Ortiz

C.I. N°: V-20.240.588

Profesión: Ingeniero de sistemas

Lugar de Trabajo: Universidad Santa María

Instrumento: encuesta

Ítem	Ponderación			
	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1				X
2				X
3				X
4				X
5				X
7				X
8				X
9				X
10				X

**Fuente:** Valderrama (2021).

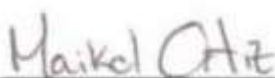
**ANEXO B-7**

**UNIVERSIDAD SANTA MARÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BARINAS ESTADO BARINAS**

**ACTA DE VALIDACIÓN**

Yo Maikol Ortiz, titular de la cédula de identidad N° V-20.240.588 especialista en el área de Contenido, por medio de la presente hago constar que he leído y revisado el instrumento de recolección de datos dirigido a la muestra conformada, para el Trabajo de Grado realizado por la ciudadana **Rossan Marie Valderrama Pinzón**, Cédula de identidad **25.007.060**, cuyo trabajo lleva por título **APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PUBLICACIÓN DE HORARIOS DE ATENCIÓN Y RESERVA DE CITAS EN CONSULTORIOS MÉDICOS DEL INSTITUTO DIAGNÓSTICO VARYNÁ C.A, MUNICIPIO BARINAS, ESTADO BARINAS**, cuya autora reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerado Apto para ser aplicado en el logro de los objetivos que desea obtener.

En la ciudad de Barinas, a los 17 días del mes de agosto del año 2020



---

**MSc. Maikol Ortiz  
C.I.:V-20.240.588**

**ANEXO B-8****FORMATO PARA LA REVISIÓN Y VALIDACIÓN DEL  
INSTRUMENTO  
JUICIO DE EXPERTOS  
DATOS DEL ESPECIALISTA**

Nombre y Apellido: Erlinda Arrevillaga

Título que Posee: Licenciada en Educación

Lugar de Trabajo: Universidad Santa María

Cargo que Ocupa: Docente

Instrucciones:

- Indique con precisión en el instrumento anexo las variables en estudio y sus respectivos indicadores.
- Lea determinadamente cada uno de los ítems relacionados con cada indicador.
- Utilice este formato para indicar el grado de acuerdo o desacuerdo con cada enunciado que se presenta marcando con una (X) en el espacio señalado, de acuerdo a la siguiente escala.



## ANEXO B-9

**GUÍA DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS  
JUICIO DE EXPERTOS  
DATOS DEL ESPECIALISTA**

Criterio: Juicio de Expertos

Instrucciones: Sírvase marcar con una “X” la selección de su respuesta en la categoría correspondiente.

Experto en: Metodología

Nombre y Apellido: Erlinda Arrevillaga

C.I. N°: 3.590.517

Profesión: Docente

Lugar de Trabajo: Universidad Santa María

Instrumento: encuesta

Ítem	Ponderación			
	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1			X	
2			X	
3			X	
4				X
5			X	
7			X	
8			X	
9			X	
10				X

**Fuente:** Valderrama (2021).

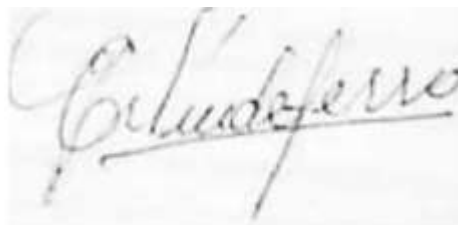
**ANEXO B-10**

**UNIVERSIDAD SANTA MARÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BARINAS ESTADO BARINAS**

**ACTA DE VALIDACIÓN**

Yo Erlinda Arrevillaga, titular de la cédula de identidad N° V-3.590.517, especialista en el área de metodología, por medio de la presente hago constar que he leído y revisado el instrumento de recolección de datos dirigido a la muestra conformada para el Trabajo de Grado realizado por la ciudadana **Rossan Marie Valderrama Pinzón**, Cédula de identidad **25.007.060**, cuyo trabajo lleva por título **APLICACIÓN MÓVIL PARA LA PUBLICACIÓN DE HORARIOS DE ATENCIÓN Y RESERVA DE CITAS EN CONSULTORIOS MÉDICOS DEL INSTITUTO DIAGNÓSTICO VARYNÁ C.A, MUNICIPIO BARINAS, ESTADO BARINAS**, cuya autora reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerado Apto para ser aplicado en el logro de los objetivos que desea obtener.

En la ciudad de Barinas, a los 18 días del mes de agosto del año 2020.



---

**FIRMA**  
**C.I.: 3.590.517**

## ANEXO B-11

## MODELO DE LA MATRIZ JUICIO DE EXPERTOS

Escala para la Validación:

Descripción	Ponderación
Deficiente	(1) Punto
Regular	(2) Punto
Buena	(3) Punto
Excelente	(4) Punto

Instrumento: encuesta

Nº de Ítems	Experto en Metodología	Experto en Contenido	Experto en Contenido	X
1	3	4	3	10
2	3	4	3	10
3	3	4	3	10
4	4	4	3	11
5	3	4	3	10
6	3	4	3	10
7	3	4	3	10
8	3	4	3	10
9	3	4	3	10
10	4	4	3	11
<b>Total</b>	32	40	30	102

$$IV = \frac{\sum x}{3ni} \quad 102/30 = 3,4$$

## **ANEXO C**

### **CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO**

## ANEXO C-1

### CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

[illegible]