



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA USO DE PACIENTES CON PROBLEMAS DE DIABETES, EL MISMO QUE TENDRÁ COMO SOPORTE UN PORTAL WEB PARA USO DE LOS MÉDICOS TRATANTES, A FIN DE ASISTIR EN EL MONITOREO, EVALUACIÓN Y CONTROL DE DIABETES MELLITUS TIPO I, DIABETES MELLITUS TIPO II Y DIABETES GESTACIONAL, ENFOCADO EN LAS ACCIONES DE PREVENCIÓN PARA EL AUTOCONTROL DE LA ENFERMEDAD DEL PACIENTE APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE, PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS BASADAS EN UML

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTOR:

LADY ESPERANZA TRIANA CABRERA

TUTOR:

ING. GARY REYES ZAMBRANO, M. Sc.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2017

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA USO DE PACIENTES CON PROBLEMAS DE DIABETES, EL MISMO QUE TENDRÁ COMO SOPORTE UN PORTAL WEB PARA USO DE LOS MÉDICOS TRATANTES, A FIN DE ASISTIR EN EL MONITOREO, EVALUACIÓN Y CONTROL DE DIABETES MELLITUS TIPO I, DIABETES MELLITUS TIPO II Y DIABETES GESTACIONAL, ENFOCADO EN LAS ACCIONES DE PREVENCIÓN PARA EL AUTOCONTROL DE LA ENFERMEDAD DEL PACIENTE APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE, PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS BASADAS EN UML”

INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil	REVISORES:
CARRERA: Ingeniería en Sistemas Computacionales	FACULTAD: Ciencias Matemáticas Y Físicas

FECHA DE PUBLICACIÓN: Junio del 2017

N° DE PÁGS.: 151

ÁREA TEMÁTICA: Diseño y Modelamiento de los Casos de Usos y Diagramas de Secuencias enfocados a las acciones de prevención para controlar la Diabetes, entregables para el desarrollo del App Salud Diabetes.

PALABRAS CLAVES: Diabetes Mellitus; Gestión de proceso; salud; autocontrol; Ingeniería en Software, tecnología.

RESUMEN: Utilizar Técnicas de Diagramas UML basado en requerimientos funcionales para una adecuada gestión de proyecto de una aplicación móvil, la misma que se encuentra orientada las acciones de prevención para el autocontrol de la enfermedad del paciente diabético, con el objetivo de modelarlos procesos de control para el registro continuo de: los niveles de glucosa, la dosificación de insulina, signos vitales, medicinas prescritas, histórico de enfermedades, estado de ánimo, consumo de alimentos, exámenes complementarios a fin que esta información sea supervisada por el médico tratante.

N° DE REGISTRO(en base de datos):

N° DE CLASIFICACIÓN:

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF

SI

☒

NO

☐

CONTACTO CON AUTOR:

Lady Esperanza Triana Cabrera

Teléfono:

0995217982

E-mail:

lady.trianac@ug.edu.ec

CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN:

Universidad de Guayaquil

Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Víctor Manuel Rendón 429 entre Baquerizo Moreno y
Córdova

Nombre: Ab. Juan Chávez Atocha, Esp.

Teléfono: 3843915

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, “Diseño e implementación de una aplicación móvil para uso de pacientes con problemas de diabetes, el mismo que tendrá como soporte un Portal Web para uso de los médicos tratantes, a fin de asistir en el monitoreo, evaluación y control de Diabetes Mellitus Tipo T, Diabetes Mellitus Tipo II Y Diabetes Gestacional, enfocado en las acciones de prevención para el autocontrol de la enfermedad del paciente aplicando metodología SCRUM en la Ingeniería de Software, para la Gestión de Procesos basadas en UML”, elaborado por la Sra. Lady Esperanza Triana Cabrera, **Alumna no titulado** de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

ING. Gary Reyes Zambrano, M. Sc.
TUTOR

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios por ser mi fe, guía y fortaleza, a mis padres Francisco y Gladys quiénes con gran amor incondicional siempre me han apoyado en cada meta propuesta, son y serán mi gran orgullo.

A mi esposo por depositar su confianza en cada reto que he propuesto, a mis familiares por su ayuda brindada, hoy hemos llegado a cumplir una de nuestras metas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a las personas que colaboraron en este proyecto, Director, Tutor, Líder y a todos los profesores. A mis compañeros de tesis quiénes durante este tiempo, logramos culminar un reto propuesto.

Agradezco a mis padres, esposo y familiares por su confianza y apoyo incondicional en todo tiempo. Gracias Dios por todas tus bendiciones.

TRIBUNAL DEL PROYECTO DE TITULACIÓN

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, M. Sc.
DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y
FÍSICAS

Ing. Roberto Crespo Mendoza, Mgs.
DIRECTOR DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

Ing. Jimmy Sornoza Moreira, M. Sc.
PROFESOR REVISOR DEL ÁREA
TRIBUNAL

Lcda. Evelyn Henríquez Antepara, Mgs.
PROFESOR REVISOR DEL ÁREA
TRIBUNAL

Ing. Gary Reyes Zambrano, M. Sc.
PROFESOR TUTOR DEL PROYECTO
DE TITULACIÓN

Ab. Juan Chávez Atocha, Esp.
SECRETARIO TITULAR

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

Lady Esperanza Triana Cabrera
C.I.: 0911977999



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA USO DE PACIENTES CON PROBLEMAS DE DIABETES, EL MISMO QUE TENDRÁ COMO SOPORTE UN PORTAL WEB PARA USO DE LOS MÉDICOS TRATANTES, A FIN DE ASISTIR EN EL MONITOREO, EVALUACIÓN Y CONTROL DE DIABETES MELLITUS TIPO I, DIABETES MELLITUS TIPO II Y DIABETES GESTACIONAL, ENFOCADO EN LAS ACCIONES DE PREVENCIÓN PARA EL AUTOCONTROL DE LA ENFERMEDAD DEL PACIENTE APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE, PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS BASADAS EN UML

Proyecto de Titulación que se presente como requisito para optar por título de
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTORA: LADY ESPERANZA TRIANA CABRERA
C.I.0911977999

TUTOR: ING. GARY REYES ZAMBRANO, M. SC.

Guayaquil, Junio del 2017

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICO:

He analizado el Proyecto de Titulación presentado por el/la estudiante LADY ESPERANZA TRIANA CABRERA, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo problema es:

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA USO DE PACIENTES CON PROBLEMAS DE DIABETES, EL MISMO QUE TENDRÁ COMO SOPORTE UN PORTAL WEB PARA USO DE LOS MÉDICOS TRATANTES, A FIN DE ASISTIR EN EL MONITOREO, EVALUACIÓN Y CONTROL DE DIABETES MELLITUS TIPO I, DIABETES MELLITUS TIPO II Y DIABETES GESTACIONAL, ENFOCADO EN LAS ACCIONES DE PREVENCIÓN PARA EL AUTOCONTROL DE LA ENFERMEDAD DEL PACIENTE APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE, PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS BASADAS EN UML.

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Triana Cabrera Lady Esperanza C.I.: 091197799-9

Tutor: Ing. Gary Reyes Zambrano, M.Sc.

Guayaquil, Junio del 2017



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
NETWORKING Y TELECOMUNICACIONES

Autorización para Publicación de Proyecto de Titulación en Formato Digital

1. Identificación del Proyecto de Titulación

Nombre Alumno: LADY ESPERANZA TRIANA CABRERA	
Dirección: CDLA. LA GUANGALA, COOP. LOS PALESTINOS MZ. C, V. 6.	
Teléfono: 0995217982	E-mail: lady.trianac@ug.edu.ec
Facultad: CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS	
Carrera: INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	
Proyecto de titulación al que opta: INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	
Profesor guía: ING. GARY REYES ZAMBRANO, M. SC.	

Título del Proyecto de titulación: “Diseño e implementación de una aplicación móvil para uso de pacientes con problemas de diabetes, el mismo que tendrá como soporte un portal web para uso de los médicos tratantes, a fin de asistir en el monitoreo, evaluación y control de Diabetes Mellitus Tipo T, Diabetes Mellitus Tipo II Y Diabetes Gestacional, enfocado en las acciones de prevención para el autocontrol de la enfermedad del paciente aplicando metodología SCRUM en la Ingeniería de Software, para la Gestión de Procesos basadas en UML”

Tema del Proyecto de Titulación: Levantamiento de información, Gestión de Proceso, autocontrol, acción de prevención, Ingeniería de Software.

2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación.

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

Publicación electrónica:

Inmediata	☐	Después de 1 año	☐
-----------	--------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumna:

3. Forma de envío:

El texto del proyecto de titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y .Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVD ROM ☐

CD-ROM ☐

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO	V
TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN	VI
DECLARACIÓN EXPRESA	VII
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	IX
ÍNDICE GENERAL.....	XII
ABREVIATURAS	XVIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XIX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XXI
ÍNDICE DE CUADROS	XXII
RESUMEN.....	XXIV
ABSTRACT	XXV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
SITUACIÓN CONFLICTO, NUDOS CRÍTICOS	4
CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA	4
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
EVALUACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	8
OBJETIVO GENERAL	8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8

ALCANCES DEL PROBLEMA	9
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	10
CAPÍTULO II	11
MARCO TEÓRICO	11
ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	11
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	13
¿QUÉ ES LA DIABETES?	13
TIPOS DE DIABETES	13
MANTENER UN REGISTRO DIARIO	14
AZÚCAR EN LA SANGRE O GLUCEMIA	14
CONTROL DE LA PRESIÓN SANGUÍNEA	14
CONTROL DEL PULSO	15
CONTROL DEL PESO	15
CONTROL DE INSULINA	15
CONTROL DE MEDICAMENTOS	15
ESTADO DE ÁNIMO	16
OTRAS ENFERMEDADES A CAUDA DE LA DIABETES	16
ENFERMEDADES DE LA VISTA	16
PROBLEMAS DE LOS RIÑONES	16
OTRAS INFECCIONES	16
PROBLEMAS DEL CORAZÓN Y DE LA CIRCULACIÓN	16
CAUSAS DEL DAÑO AL SISTEMA NERVIOSO	16
CAUSAS Y SÍNTOMAS DE PROBLEMAS DE LOS PIES	17
LA ALIMENTACIÓN	17

LA ACTIVIDAD FÍSICA O EL EJERCICIO	17
EXÁMENES COMPLEMENTARIOS	18
COLESTEROL	18
TRIGLICÉRIDOS	18
HbA1C	18
CETONAS	18
GESTIÓN DE PROCESOS	19
PRINCIPIOS QUE GUÍAN LA GESTIÓN DE PROCESOS	19
INGENIERÍA DE SOFTWARE	20
DEFINICIÓN DE PROCESO	21
COMPONENTES DE UN PROCESO	22
MÉTODOS DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE	22
MÉTODO ÁGIL DE PROCESO SCRUM	23
MODELO UML BUSINESS	24
CASOS DE USO	24
RELACIONES DE USO	26
DIAGRAMA DE SECUENCIA	26
FUNDAMENTACIÓN SOCIAL	27
FUNDAMENTACIÓN LEGAL	27
SECCIÓN SEGUNDA	28
Salud	28
SECCIÓN OCTAVA	29
Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales	29
DECRETO 1014	33

Sobre el uso del software libre	33
LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL	34
Disposiciones especiales sobre ciertas obras.....	34
Párrafo primero	34
De los programas de ordenador	34
CAPÍTULO III	36
PROPUESTA TECNOLÓGICA	36
DIAGRAMACIÓN DE LOS CASOS DE USO.....	36
MODELO DESCRIPTIVO DE LOS CASOS DE USOS	36
DIAGRAMA DE SECUENCIA.....	36
DOCUMENTACIÓN Y DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	36
Creación del Usuario	38
Ingresar al Sistema	41
Control de Glucosa	43
Control de Pulso.....	46
Proceso Control de Presión Arterial	49
Control de Peso	52
Control de Insulina	55
Control de consumo de medicamentos.....	57
Registro de Enfermedades	61
Registro de Exámenes Complementarios.....	63
Vincular al médico tratante	65
Registro de alimentos consumidos.....	67
Registro de estado de ánimo.....	69
ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	71

FACTIBILIDAD OPERACIONAL	72
FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	72
HARDWARE	73
SOFTWARE.....	73
FACTIBILIDAD LEGAL	73
FACTIBILIDAD ECONÓMICA	74
ETAPAS DE LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS.....	74
PROCESO DE DESARROLLO	76
Los Roles.-	76
Historias de Usuario.....	76
Planificación	79
ENTREGABLES DEL PROYECTO.....	84
CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....	84
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	85
¿QUÉ ES LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA?	86
TIPOS DE INVESTIGACIÓN	86
¿QUÉ ES LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EXPLORATORIA?	86
¿QUÉ ES LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL?.....	87
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	88
POBLACIÓN	88
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	88
MUESTRA.....	89
HIPÓTESIS.....	92

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	92
LA ENCUESTA	93
RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	93
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	93
DATOS GENERALES.....	94
CAPÍTULO IV	101
Criterios De Aceptación Del Producto O Servicio	101
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	109
Conclusiones.....	109
Recomendaciones	110
BIBLIOGRAFÍA.....	111
ANEXO # 1.....	117
PREGUNTAS DE LA ENCUESTA	117
ANEXO#2.....	120
CRONOGRAMA DEL PROYECTO	120

ABREVIATURAS

UG	Universidad de Guayaquil
Lsi.	Licenciado en Sistemas Informáticos
Ing.	Ingeniero
M. SC.	Máster en Ciencias
CISC	Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Lcdo.	Licenciado
MSP	Ministerio de Salud Pública
OMS	Organización Mundial de la Salud
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
C.C.Q.A.	Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio
HbA1C	Prueba de hemoglobina glicosilada
SNS CONASA	Sistema Nacional de Salud Consejo Nacional de Salud

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración N°1 Gestión de Procesos	19
Ilustración N°2 Definición de Proceso	21
Ilustración N°3 Modelo Ágil de procesos Scrum	23
Ilustración N°4 Diagrama de Caso de Uso	25
Ilustración N°5 Diagrama de Caso de Uso	26
Ilustración N°6 Diseño de Caso de Uso Global para App móvil	37
Ilustración N°7 Diagrama de Secuencia Global para App Móvil	38
Ilustración N°8 Diseño de caso de uso crear usuario	40
Ilustración N°9 Diagrama de secuencia para crear usuario	41
Ilustración N°10 Diagrama de Caso de Uso Ingresar al Sistema para App móvil	42
Ilustración N°11 Diagrama de secuencia para ingreso al sistema.....	43
Ilustración N°12 Diagrama Caso de Uso Control de Glucosa.....	45
Ilustración N°13 Diagrama de secuencia para el control de glucosa.....	46
Ilustración N°14 Diagrama Caso de Uso Control del Pulso	48
Ilustración N°15 Diagrama de secuencia para el control del pulso.....	49
Ilustración N°16 Diseño de Caso de Uso Control de presión Arterial.....	51
Ilustración N°17 Diagrama de secuencia para el control de presión arterial ..	52
Ilustración N°18 Diseño de Caso de Uso Control del Peso	54
Ilustración N°19 Diagrama de secuencia para el control del peso	54
Ilustración N°20 Diseño de Caso de Uso Control de Insulina	56
Ilustración N°21 Diagrama de secuencia para el: control de insulina.....	56
Ilustración N°22 Diseño de Caso de Uso Control de Consumo de Medicamento	60
Ilustración N°23 Diagrama de secuencia para el control de consumo de medicamentos	60
Ilustración N°24 Diseño de Caso de Uso Registro de Enfermedades.....	62
Ilustración N°25 Diagrama de secuencia para el Registro de Enfermedades	63

Ilustración N°26 Diseño de Caso de Uso Registro de exámenes complementarios	64
Ilustración N°27 Diagrama de secuencia del Control de exámenes complementarios	65
Ilustración N°28 Diseño de Caso de Uso Vincular al doctor	66
Ilustración N°29 Diagrama de secuencia para vincular al doctor	66
Ilustración N°30 Diseño de Caso de Uso Alimentos	68
Ilustración N°31 Diagrama de secuencia para vincular al doctor	69
Ilustración N°32 Diseño de Caso de Uso Control de estado de ánimo	70
Ilustración N°33 Diagrama de secuencia para Control estado de ánimo	71

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1 Tipo de Diabetes	94
Gráfico N°2 Medios de Información	95
Gráfico N°3 Control de la salud en Aplicación Móvil	96
Gráfico N°4 Niveles de Colesterol	97
Gráfico N°5 Criterio de elección de médico tratante	98
Gráfico N°6 Control de aplicación de dosis de insulina.....	99
Gráfico N°7 Aceptación del Sistema Móvil en pacientes Diabéticos	100

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Causas y Consecuencias del problema	5
Cuadro N° 2 Delimitación Del Problema.....	6
Cuadro N° 3 De Niveles de Glucosa	44
Cuadro No 4 Rangos de presión arterial	50
Cuadro N° 5 Tabla de rango para determinar IMC	53
Cuadro No 6 Tabla de Medicamentos	58
Cuadro No 7 Enfermedades más comunes de la Diabetes	61
Cuadro No 8 Síntomas frecuentes	70
Cuadro No 9 Gastos del Proyecto	74
Cuadro N° 10 Historia de Usuario 1.	76
Cuadro N° 11 Historia de Usuario 2.	77
Cuadro N° 9 Historia de Usuario 3.....	77
Cuadro N° 12 Historia de Usuario 4.	78
Cuadro N° 13 Historia de Usuario 5.	79
Cuadro N° 14 Sprint 1	79
Cuadro N° 15 Sprint2	80
Cuadro N° 16 Sprint 3	81
Cuadro N° 17 Sprint 4	82
Cuadro N° 18 Sprint 5	83
Cuadro N° 19 Estimación de la Población.....	88
Cuadro N° 20 Tablas de errores típicos o valores de zeta	90
Cuadro N° 21 Componentes de la fórmula de la muestra	91
Cuadro N° 22 Muestra	91
Cuadro N° 23 Distribución de la Muestra por tipos de pacientes Diabéticos	91
Cuadro N° 24 Resultados de Pregunta N° 1 en la Encuesta.....	94
Cuadro N° 25 Resultados de la Pregunta N° 2 de la Encuesta	95
Cuadro N° 26 Resultados de la Pregunta 3 en la Encuesta	96
Cuadro N° 27 Resultados de la Pregunta N° 4 de la Encuesta.....	97
Cuadro N° 28 Resultados de Pregunta N° 5 en la Encuesta.....	98

Cuadro N° 29 Resultados de Pregunta N° 6 en la Encuesta	99
Cuadro N° 30 Resultados de la Pregunta N° 7 en la Encuesta	100
Cuadro N° 31 Criterios de Aceptación	102
Cuadro N° 32 Criterios de aceptación - Creación de usuario	103
Cuadro N° 33 Criterios de aceptación - Ingreso al Sistema	103
Cuadro N° 34 Criterios de aceptación - Proceso Control de Presión Arterial .	104
Cuadro N° 35 Criterios de aceptación - Proceso Control de Pulso	104
Cuadro N° 36 Criterios de aceptación - Proceso Control de Glucosa.....	105
Cuadro N° 37 Criterios de aceptación - Proceso Control de Peso	105
Cuadro N° 38 Criterios de aceptación - Proceso Control de Insulina.....	106
Cuadro N° 39 Criterios de aceptación - Proceso Control Enfermedades	106
Cuadro N° 40 Criterios de aceptación - Proceso de Control de Medicamento	107
Cuadro N° 41 Criterios de aceptación - Proceso de Exámenes Complementarios	107
Cuadro N° 42 Criterios de aceptación - Proceso Vincular al médico	108



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA USO DE PACIENTES CON PROBLEMAS DE DIABETES, EL MISMO QUE TENDRÁ COMO SOPORTE UN PORTAL WEB PARA USO DE LOS MÉDICOS TRATANTES, A FIN DE ASISTIR EN EL MONITOREO, EVALUACIÓN Y CONTROL DE DIABETES MELLITUS TIPO I, DIABETES MELLITUS TIPO II Y DIABETES GESTACIONAL, ENFOCADO EN LAS ACCIONES DE PREVENCIÓN PARA EL AUTOCONTROL DE LA ENFERMEDAD DEL PACIENTE APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE, PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS BASADAS EN UML”

Autor: Lady Esperanza Triana Cabrera

Tutor: Ing. Gary Reyes Zambrano, M. Sc.

RESUMEN

El presente proyecto establece el diseño de las Técnicas de Diagramas UML basado en requerimientos funcionales, para una adecuada gestión de proyecto de una aplicación móvil, la misma que se encuentra orientada a las acciones de prevención básicas para el autocontrol de la enfermedad del paciente diabético, a fin de que el paciente sea asistido por recomendaciones: basadas en investigaciones científicas por el médico tratante. La Metodología aplicada es SCRUM en la Ingeniería de Software para la Gestión de procesos, se diseñan Casos de Usos como aporte principal del proyecto, utilizando como herramienta de trabajo Microsoft Visio, con el objetivo de modelarlos procesos de control para el registro continuo de: los niveles de glucosa, la dosificación de insulina, signos vitales, medicinas prescritas, histórico de enfermedades, estado de ánimo, consumo de alimentos, exámenes complementarios; así como también la generación de Reportes y Vinculación del médico tratante, todo esto a fin de mejorar la calidad de vida de las personas que padecen Diabetes Mellitus y en contribución a la sociedad.

Palabras Clave: Gestión de Procesos, Diabetes Mellitus, requisitos funcionales, Casos de Usos, Técnica UML.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A MOBILE APPLICATION FOR USE OF PATIENTS WITH DIABETES PROBLEMS, THE SAME THAT WILL HAVE AS SUPPORT A WEB PORTAL FOR THE USE OF TRIAL DOCTORS, IN ORDER TO ASSIST IN THE MONITORING, EVALUATION AND CONTROL OF DIABETES MELLITUS TYPE I, DIABETES MELLITUS TYPE II AND GESTATIONAL DIABETES, FOCUSED ON THE PREVENTION ACTIONS FOR PATIENT DISEASE SELF-CONTROL, APPLYING SCRUM METHODOLOGY IN SOFTWARE ENGINEERING, FOR THE MANAGEMENT OF UML-BASED PROCESSES.

Author: Lady Esperanza Triana Cabrera

Tutor: Ing. Gary Reyes Zambrano, M. Sc.

ABSTRACT

The present project establishes the design of the UML Diagrams Techniques based on functional requirements, for an adequate project management of a mobile application, which is oriented to the basic prevention actions for self-control of the diabetic patient's disease, So that the patient is assisted by recommendations: based on scientific research or by the attending physician. The applied Methodology is SCRUM in Software Engineering for Process Management, Case Uses is designed as the main contribution of the project, using as a Microsoft Visio working tool, with the objective of modeling the control processes for the continuous registration of: Glucose levels, insulin dosage, vital signs, prescribed medications, disease history, mood, food consumption, supplementary examinations; As well as the generation of Reports and Linkage of the treating physician, all this in order to improve the quality of life of people with Diabetes Mellitus and contribution to society.

Key Words: Process Management, Diabetes Mellitus, functional requirements, Uses Cases, UML Technique.

INTRODUCCIÓN

Con el propósito de obtener y brindar información fidedigna sobre el autocontrol de la enfermedad, se realizó una investigación sobre las acciones de prevención para mejorar la salud de personas con Diabetes Mellitus, entre las más relevantes son los signos vitales, el peso, registro de los valores de glucosa, fármacos consumidos, alimentación y cantidad insulina aplicada; todos estos controles podrán fortalecerse con el seguimiento que el médico tratante pueda sugerir de manera personalizada. Este análisis y diseño de los procesos del App Salud Diabetes, se verá reflejado en Casos de Usos y Diagrama de Secuencia, Técnicas de Diagramas UML utilizadas para la correcta gestión del proyecto. Para el presente proyecto, se realizó el levantamiento de los requerimientos funcionales que deberá aplicar una persona con Diabetes Mellitus, los mismos que serán de gran importancia para el grupo de desarrolladores la App Salud Diabetes móvil.

En el contexto del Capítulo Uno se expone el problema comunitario que existe hoy en día en nuestra sociedad, detallando la situación actual, los conflictos por resolver y nudos críticos, por ello se formula el problema a través de una evaluación, de la cual definimos el alcance y los objetivos de esta investigación que serán necesarios para mejorar la calidad de vida de las personas con diabetes.

En el Capítulo dos se expondré los conceptos teóricos de estudio como la ingeniería de software y la gestión de procesos, los fundamentos teóricos que demuestra que la propuesta es viable, además se presenta la fundamentación social y se detalla la idea a defender.

En el capítulo tres refleja la investigación realizada para la implementación de la solución elegida en el control de la Diabetes Mellitus como estudio de factibilidad, donde mostraremos las Técnicas basadas en UML que se aplican en el presente proyecto de tesis tales como: Diagramas de Casos de Usos, Modelo Descriptivo y Diagramas de Secuencias.

Y por último el capítulo cuatro se realizará el análisis de los aplicativos disponibles para el sector salud, exponemos la discusión y las conclusiones de los resultados. Recogemos una amplia bibliografía que habiendo sido de gran utilidad en este estudio, pueda seguir siéndolo para todos los que quieran continuar trabajando en el ámbito de esta enfermedad.

Finalmente presentamos como anexos los instrumentos utilizados para el levantamiento de datos, así como los documentos entregables para el equipo de desarrolladores que realizarán la ejecución del Diseño e Implementación del App Salud Diabetes.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“En la actualidad, la Diabetes Mellitus es considerada uno de los mayores problemas de salud pública, tanto por el número de personas afectadas, por las incapacidades y la mortalidad prematura que provoca, como por los costos en el control y tratamiento de sus complicaciones.”(Siqueira P., Dos Santos, Zanetti, & Ferronato, 2007, pág. 2)

La falta de conocimiento o limitaciones para la inclusión a programas de prevención del tratamiento de la Diabetes Mellitus, ocasiona en las personas altos niveles de glucosa en la sangre, desencadenando otras enfermedades más severas. Esta enfermedad es controlable, y con un diagnóstico oportuno se podrían evitar muchas de sus complicaciones como ceguera, insuficiencia renal, accidentes cerebro vasculares, infarto del miocardio, pie diabético, entre otros; por ello, es necesario controlar constantemente el estado de salud.

Actualmente las acciones de prevención sobre la Diabetes Mellitus, no se encuentra socializada en nuestros medios ni se encuentran con fácil acceso, es por ello que se desconoce los controles que deben de aplicarse para mantener un nivel de glucosa aceptable, siendo un área de investigación y de aplicación para incorporar en la comunidad a través de nuevas tendencias.

“Uno de los mayores problemas encontrados, por los profesionales de salud durante el proceso de intervención con pacientes diabéticos es la poca continuidad en el tratamiento, un fenómeno constante para el tratamiento de enfermedades que exigen cambios en los hábitos de vida. Estimular la continuidad del tratamiento es de extrema importancia, considerando que la educación en salud puede ser considerada una de las estrategias, que permitan un mejor seguimiento de los pacientes frente al esquema del tratamiento.”(Siqueira P., Dos Santos, Zanetti, & Ferronato, 2007, pág. 2)

El tratamiento de la Diabetes Mellitus se enfoca en una terapia integral que es desconocida por las personas que la padecen y poco controlada, entre los factores más relevantes son las visitas a consulta con el médico tratante, nutricionista, terapeuta físico y educador para la salud, examen periódico para control los niveles de glucosa, exámenes de Laboratorio Clínico que son complementarios para el tratamiento, consumir los medicamentos para ayudar a controlar la enfermedad. Esta enfermedad es muy costosa y de gran impacto socioeconómico para el individuo, así como también para el sistema financiero sanitario en el Sector Público, que debe hacer frente a los gastos derivados de este tratamiento médico.

Al iniciar esta investigación nos vimos en la necesidad de comprender el ámbito científico de la Salud ya que desconocemos del tratamiento preventivo de salud para personas con diabetes. A fin de llevar a cabo la realización del proyecto App Salud Diabetes, se aplica un modelo de gestión de procesos, el cual asegura el éxito del Sistema como producto terminado, así como su viabilidad y calidad para su implementación.

SITUACIÓN CONFLICTO, NUDOS CRÍTICOS

El presente proyecto de tesis es el resultado de investigaciones sobre la enfermedad crónica Diabetes Mellitus desde un punto de vista como tratamiento preventivo higiénico dietético, en este sentido se entrega la documentación que permita desarrollar e implementar una App para sistema móvil, el mismo que podrá ser utilizado para la comunidad que padecen Diabetes Mellitus que integran el control y atención primaria de salud; proporcionando la generación de reportes para mejorar su autocontrol o generar informes por periodos, mismo que el profesional de salud observará y recomendará el manejo terapéutico sobre el cumplimiento de las actividades, o la observación de antecedentes personales patológicos y no patológicos, exámenes de laboratorio, evolución de signos y síntomas.

CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA

A continuación se muestra en el Cuadro N° 1, las Causas y Consecuencias en base al problema propuesto.

Cuadro N° 1 Causas y Consecuencias del problema

CAUSAS	CONSECUENCIAS
Los pacientes desconocen los cuidados a seguir para el tratamiento de la enfermedad y no existe una continua asistencia médica.	Las personas diabéticas corren el riesgo de desencadenar complicaciones en su salud.
No se encuentra fácilmente socializado, los controles preventivos para el cuidado del paciente y prevención de la diabetes.	El paciente no tiene un control de las acciones que debe seguir diariamente y no se ajusta a un tratamiento para mejorar su salud.
No se cuenta definido, los controles preventivos o esquemas a seguir para la prevención de la Diabetes Mellitus.	El equipo de desarrolladores del proyecto APP Salud Diabetes móvil, no defina las limitaciones del proyecto y el cumplimiento los objetivos específicos.
No se cuenta con un enfoque en específico de la Diabetes, en donde se pueda seguir para llevar a cabo las rutinas del paciente.	Provoca que el grupo de trabajo desconozca los requerimientos del proyecto y las necesidades reales del paciente.
Realizar investigaciones sobre la Diabetes Mellitus desde fuentes sin fundamento científico.	El desarrollo de la presente investigación carece de datos relevantes que deben ser incorporados en las actividades diarias del paciente, médico tratante.

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Causas y consecuencias extraídos del problema planteado.

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Es de gran importancia que las personas con diabetes lleven un autocontrol de su tratamiento y reconozca los conceptos básicos que son de impacto para mejorar su la calidad de vida. A través del presente proyecto se logrará que las personas diabéticas se adaptaren a un nuevo sistema dinámico y sin costo, además llevar un tratamiento online con su médico tratante, por lo que seguirían las prescripciones terapéuticas sin

dificultades, demostrando en este sentido que resultará más fácil adherirse al tratamiento diabetológico sin concurrir continuamente a consulta presencial con el profesional de salud.

Cuadro N° 2 Delimitación del Problema

CAMPO	METODOLOGÍA Y PROCESOS
ÁREA	Gestión de Procesos
ASPECTO	Arquitectura de información
TEMA	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA USO DE PACIENTES CON PROBLEMAS DE DIABETES, EL MISMO QUE TENDRÁ COMO SOPORTE UN PORTAL WEB PARA USO DE LOS MÉDICOS TRATANTES, A FIN DE ASISTIR EN EL MONITOREO, EVALUACIÓN Y CONTROL DE DIABETES MELLITUS TIPO I, DIABETES MELLITUS TIPO II Y DIABETES GESTACIONAL, ENFOCADO EN LAS ACCIONES DE PREVENCIÓN PARA EL AUTOCONTROL DE LA ENFERMEDAD DEL PACIENTE APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERÍA DE SOFTWARE, PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS BASADAS EN UML

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Delimitación del problema planteado.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Se plantea la siguiente pregunta frente al presente problema comunitario planteado.

¿De qué manera el modelamiento de requerimientos, usando Técnicas de UML, aportarán para el diseño e implementación de una aplicación móvil para uso de pacientes con problemas de diabetes, de tal manera que lleve un control de la enfermedad y recomendaciones de salud a distancia?

EVALUACIÓN DEL PROBLEMA

Se plantea los siguientes aspectos para realizar la evaluación del problema:

Delimitado: Este proyecto servirá de apoyo para diseño e implementación del App Salud Diabetes a fin de cumplir con los tiempos propuestos y cumplimiento de cronogramas y las tareas en cada etapa.

Claro: Se han expuesto las causas y consecuencias de la problemática del presente proyecto, demostrando la importancia de establecer una correcta gestión de los procesos, aplicando Técnicas UML y como parte del marco de Trabajo, la metodología SCRUM.

Evidente: El equipo desarrollador del App Salud Diabetes, que forman parte del proyecto desconoce el alcance que el presente proyecto tendrá, por lo tanto es necesario proveer Casos de Usos como herramienta a utilizar para comprender los requerimientos necesarios para el control preventivo del paciente diabético.

Original: El proyecto se enfoca en realizar una investigación y evidenciar los requerimientos funcionales para el autocuidado y controles que debe tener presente una persona diabética, mismos que estarán modelados mediante Casos de Usos como parte de la aplicación de la Técnica UML.

Relevante: El desarrollo de la presente investigación es de gran importancia ya que ataca la problemática social que dificulta el alcance de los objetivos propuestos.

Factible: Se empleará la Metodología Scrum para la Gestión del proyecto, la cual propone no consumir recursos, más bien optimizar el tiempo a través del modelamiento de Casos e Usos para un adecuado desarrollo del Software, minimizando costos económicos en su investigación.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Realizar una descripción de la Diabetes Mellitus orientada a la gestión de procesos, mediante el desarrollo de un esquema que describa de forma sencilla la enfermedad y la identificación de los procesos de control y recomendaciones de salud de la misma, a fin de ser usados en el diseño e implementación de las funcionalidades de una aplicación móvil y un portal web que permitirá, tanto al paciente diabético como su médico tratante, llevar un control y asistencia médica de la enfermedad a distancia.

Objetivos Específicos

1. Realizar el levantamiento de la información necesaria sobre acciones de prevención para el tratamiento de la Diabetes Mellitus, apoyado desde el Mapa de Conceptos y fortalecido el desarrollo de esta investigación desde fuentes como: artículos, estudios académicos, Guías para el cuidado de la Salud de pacientes Diabéticos las cuales fueron sugeridas por el personal Médico del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día “Sur Valdivia” del IESS.
2. Identificar los requerimientos funcionales para los controles que deberá registrar la persona diabética, en relación a la adhesión al tratamiento.
3. Aplicar técnicas UML para el diseño de los Casos de usos y Diagramas de Secuencias, los cuales serán los entregables para el equipo de desarrollo e implementación de la App Salud Monitor.
4. Usar metodología de trabajo Scrum Ágil en el presente proyecto tecnológico, elaborar las respectiva Historias del usuario.

ALCANCES DEL PROBLEMA

El planteamiento del alcance del proyecto, se centra en monitorizar distintos parámetros de seguimiento relevantes en pacientes que padecen Diabetes, los procesos más importantes que se tomaran en cuenta para la implementación del Sistema App Salud Diabetes son:

- Elaborar Diagramas de Casos de Usos con sus respectivos Diagramas de Secuencias los cuales reflejarán los procesos necesarios que el Sistema Informático deberá captar, como el registro de sus signos vitales, control de peso, presión arterial, pulso y talla; aparte de factores sintomáticos como es el estado de ánimo, además exámenes complementarios que son básico para el tratamiento de la Diabetes Mellitus, administración de la insulina así como de otros medicamentos.
- Se monitorizará el control glucémico que es parte fundamental del tratamiento, permitiéndole al paciente registrar y mostrar un histórico en forma numérica y detallada por día.
- Con el objetivo de alcanzar un adecuado control metabólico, el paciente registrará su plan de alimentación
- Se establecerá una vinculación entre dos actores principales como lo son el profesional sanitario y el paciente, a fin de facilitar una mejor comunicación y control del tratamiento.
- Se realizarán una investigación sobre las acciones de prevención de la diabetes con el apoyo del C.C.Q.A. Hospital del Día Sur Valdivia del IESS, en esta Unidad Médica se llevaron encuestas que determinen la aceptación del presente proyecto, mismas que serán realizadas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y Networking de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad de Guayaquil.
- Seguimiento, Control, revisión y evaluación de resultados serán supervisados como parte del Modelo de Gestión de procesos.

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La aplicación de Procesos UML permitirá administrar correctamente los recursos definidos el tratamiento preventivo de pacientes Diabéticos, a fin de definir los requerimientos necesarios y asegurar resultados óptimos en el desarrollo del sistema.

La elaboración del proyecto se constituye en un proceso de construcción de conocimientos que puede caracterizarse como:

- Seguimiento continuo del paciente
- Requisitos necesarios para su funcionalidad

Cabe mencionar esta investigación servirá como soporte para la elaboración de productos en situaciones similares o la continuidad de proyectos a mayor escala en versiones futuras.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Una vez establecido el problema, en el presente proyecto de investigación se construye en el Marco Teórico, la síntesis del Sistema de Gestión de Procesos que se llevará a cabo.

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

En referencia a los antecedentes de esta investigación, es de gran importancia comprender los aspectos relacionados al tratamiento y cuidado preventivo relacionado a la diabetes, es por ello que se presentan a continuación investigaciones en función a lo antes mencionado:

(OMS, 2014, pág. 6) Afirma: ***“La Diabetes Mellitus es uno de los principales problemas de salud pública tanto a nivel mundial como nacional.”***

(Sabaté, 2003, pág. 194) Testifica: ***“Para el control preventivo sanitario de salud, en la Diabetes Mellitus, se deben seguir tres líneas de acción: apego a un plan nutricional, practicar un estilo de vida saludable y adherencia a un tratamiento farmacológico indicado por el médico.”***

(Siqueira P., Dos Santos, Zanetti, & Ferronato, 2007, pág. 2) Indica: ***“Sin embargo, los profesionales de la salud se enfrentan a diario con la poca continuidad que muchas veces le dan los pacientes diabéticos al tratamiento, problemática constante en enfermedades que requieren cambios radicales en los estilos de vida.”***

En este sentido, se han tenido que idear nuevas estrategias para mejorar el manejo de la diabetes, las cuales aprovechan el desarrollo de las nuevas tecnologías de la comunicación; por ejemplo, los teléfonos móviles, que en muy poco tiempo se han convertido en los equipos tecnológicos de mayor uso a nivel mundial.

(Alcayaga, Perez, Bustamante, Lange, & Zuñiga, 2014)Resaltan: ***“Lograr un diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado requiere de múltiples intervenciones coordinadas entre los prestadores, servicios de salud y pacientes. Una alternativa para lograrlo, es que los centros de salud articulen su atención presencial con un sistema de comunicación continua entre el centro y el paciente.”***

(García, 2008)Hace hincapié: ***“El ejercicio físico sistemático y adaptado a la mujer gestante es otro punto importante en el tratamiento de la diabetes. Tanto la dieta como el ejercicio deben ser supervisados por personal especializado, tomando en cuenta los diversos factores que se presentan en la gestación (...). Si con los dos recursos terapéuticos señalados no se obtiene un control adecuado, será necesario administrar insulina, aunque su margen terapéutico es muy reducido.”***

(Molina García, 2008, págs. 43-53)***“realizó un estudio sobre la adherencia al tratamiento y su relación con la calidad de vida la muestra fue de 132 pacientes de ambos sexos con Diabetes Mellitus Tipo II que asistían al Programa de Diabetes del Hospital Nacional Dos de Mayo. Los instrumentos utilizados fueron entrevista, hoja de registro y el cuestionario los cuales sirvieron como medio para el levantamiento de información para la evaluación de resultados.”***

En cuanto a los resultados del estudio indicaron que el 68.9% de los pacientes encuestados presentó una regular adherencia al tratamiento de diabetes; el 79.5% presentó una regular calidad de vida, y se comprobó la relación estadística entre estas dos variables evidenciándose que el mayor número de los pacientes muestran una regular calidad de vida a consecuencia de una regular adherencia al tratamiento, lo que quiere decir que a una mejor adherencia al tratamiento mejor será la calidad de vida.

(Hidalgo Carpio, 2005) ***“realizó una investigación sobre las medidas de autocuidado que realizan los pacientes diabéticos y los factores socioculturales que favorecen o limitan su cumplimiento en pacientes que asistían al Programa de Diabetes del Hospital Nacional Dos de Mayo en el período de octubre a diciembre del 2005 con 100 pacientes diabéticos de ambos sexos. La técnica que utilizó fue la entrevista y el cuestionario, se obtuvo como resultado el 69% de pacientes diabéticos realizan medidas de autocuidado, así como realizan ejercicios consumir diariamente frutas y verduras (86%).”***

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

¿Qué es la Diabetes?

La mayor parte de los alimentos que comemos se convierten en glucosa. El páncreas, uno de los órganos cerca del estómago, produce una hormona llamada insulina para ayudar al cuerpo a utilizar la glucosa. En las personas con diabetes, no hay producción suficiente de insulina o ésta no funciona bien. Como consecuencia, el contenido de azúcar o glucosa en la sangre aumenta.

Tipos de Diabetes

Hay tres tipos de diabetes: Tipo I, Tipo II y la Diabetes Gestacional. La mayoría de las personas que tienen diabetes, incluso entre latinos, tiene tipo 2. Uno de cada diez latinos con diabetes padece de diabetes tipo 1. En personas con diabetes tipo 1 el páncreas no produce su propia insulina. A las personas que tienen diabetes tipo 1 normalmente la enfermedad se les presenta en la infancia o adolescencia y necesitan de la aplicación de insulina. Se puede controlar la diabetes tipo 1 manteniendo un equilibrio entre la comida, la actividad física y el uso apropiado de las inyecciones de insulina.

En cambio, el páncreas de las personas con diabetes tipo 2 sigue produciendo insulina, pero el cuerpo no la utiliza bien. A la mayoría de las personas con diabetes tipo 2, la enfermedad se les presenta después de los 30 años de edad nueve de cada diez latinos con diabetes tienen diabetes tipo 2. Estos factores incluyen antecedentes de diabetes en la familia, ser mayor de 30

años de edad, falta de ejercicio y exceso de peso. Para ayudar a controlar la diabetes tipo 2, hay que controlar el peso, seguir un plan de alimentación balanceada y hacer actividad física o ejercicio con frecuencia. Puede pedir ayuda al equipo de profesionales que le atiende. Algunas personas con diabetes tipo 2 también pueden necesitar pastillas o píldoras para diabetes (agentes orales hipoglucémicos) o insulina para ayudar a controlar la diabetes.

La Diabetes Gestacional se produce en mujeres embarazadas que nunca han tenido diabetes pero que han tenido el nivel de azúcar o glucosa elevados en la sangre glucosa durante el embarazo, se las clasifica de tener Diabetes Gestacional. La Diabetes Gestacional comienza cuando el cuerpo no es capaz de producir y usar toda la insulina que necesita para el embarazo y puede necesitar hasta tres veces más insulina.

Mantener un Registro Diario

Es de gran importancia llevar un registro para los días de enfermedad, el cual podrá ser supervisado por un profesional médico sin necesidad de acudir presencialmente.

Azúcar en la Sangre o Glucemia

Actualmente la glucosa en sangre es medida por glucómetros el cual indica el nivel de azúcar en ese momento, cuando inicia el tratamiento o presenta niveles altos de azúcar es necesario llevar un control diario de los resultados, caso contrario podrá llevar un control semanal o mensual.

Control de la Presión Sanguínea

Este control es catalogado como signo vital de monitoreo, se debe llevar un registro de la presión arterial en caso de ser tomada en la consulta médica o de en caso de no sentirse bien. La presión alta es identificada como hipertensión, es por eso que el paciente debe mantener un peso ideal, seguir un plan de alimentación bajo en sal.

Control del Pulso

Este control de monitoreo mide la frecuencia cardíaca, es decir indica las contracciones o pulsaciones por minuto, es importante su control y registro puesto que al comenzar una rutinas de ejercicios se deber conocer cuales es la medición de la frecuencia cardíaca del corazón. El riesgo cardiovascular como los infartos, es una de las principales alteraciones de la diabetes Tipo II y afecta a 9 de cada 10 personas.

Control del Peso

Como parte del control de monitoreo, se incluye el control del peso, en ocasiones a causa de la Diabetes la persona pierde peso involuntariamente siendo esta señal de alerta de nivel alto de azúcar en la sangre. En caso de sobrepeso, deberá seguir un plan nutricional hasta mantener un peso ideal así como también actividad física.

Control de Insulina

La insulina es un medicamento inyectable que el cuerpo necesita porque ha dejado de producirla o no produce lo suficiente, es suministrado en personas que presentan Diabetes Tipo I, Tipo II y Gestacional. Cada ocasión que el profesional de Salud recomiende aumentar o disminuir las dosis, es importante llevar un registro de las unidades aplicadas y seguir recomendaciones para una mejor manera de administrarla.

Control de Medicamentos

Hay tres tipos de medicamentos que establece el MSP dentro del Cuadro Básico de medicamentos del Ecuador para el control de la Diabetes, como lo son: las pastillas, insulina y otros medicamentos inyectables; estos ayudan a alcanzar los niveles deseados de glucosa en la sangre y deben de ser suministrado bajo prescripción del profesional médico establecido en frecuencia y dosis.

Estado de Ánimo

Llevar un registro del estado de emocional, ayudará a los profesionales de salud para el control de la diabetes, de esta manera podrá el paciente tener un control su vida diaria.

OTRAS ENFERMEDADES A CAUDA DE LA DIABETES

Enfermedades de la Vista

Las complicaciones de la vista causadas por la diabetes (enfermedad diabética de la vista o retinopatía diabética) representan un problema grave que puede dejarlo ciego. Los problemas de la vista se van presentando sin que usted se dé cuenta.

Problemas de los Riñones

La diabetes puede afectar los riñones, haciendo que los mismos no funcionen. La enfermedad de los riñones (o nefropatía), consecuencia de la diabetes, puede alterar la función de estos órganos.

Otras Infecciones

Según estudios e investigaciones se ha comprobado que la persona diabética puede presentar infecciones de la vejiga y sin un tratamiento adecuado probablemente pueda dañar los riñones.

Problemas del Corazón y de la Circulación

Se tiene mayor riesgo de tener problemas tanto del corazón como de la circulación si la persona fuma, si tiene presión alta o si tiene alto contenido de grasas o colesterol en la sangre. Los problemas circulatorios son la causa principal de enfermedades y muerte entre personas con diabetes.

Causas del Daño al Sistema Nervioso

El daño al sistema nervioso (o neuropatía) causado por la diabetes es un problema común, que ocurre cuando se tiene niveles altos de azúcar en la sangre por mucho tiempo. Es por eso que el control del azúcar en la sangre puede ayudar a prevenir las complicaciones del sistema nervioso, e inclusive puede reducir las molestias.

Causas y Síntomas de Problemas de los Pies

El daño al sistema nervioso, los problemas de circulación y las infecciones pueden causar serios problemas de los pies a la persona con diabetes. Se pueden tomar precauciones todos los días para proteger los pies. Más de la mitad de las amputaciones realizadas como consecuencia de la diabetes se pueden prevenir por medio de exámenes regulares y por medio de la educación del paciente.

La Alimentación

Se debe comprender cuáles alimentos son los más saludables. Muchos de los alimentos que usted come ahora pueden ser saludables, pero es importante aprender a prepararlos con una mínima cantidad de grasa, sal y azúcar. Otros puntos sobre la comida saludable son:

- **Horario de comidas:** Es importante comer tres veces al día, comer la cantidad adecuada y a la misma hora todos los días. Realizar entre 4 ó 5 ingestas al día, puede ayudar a controlar el azúcar en la sangre.
- **Incluir variedad de alimentos en las comidas:** Para la dieta diaria se debe procurar el consumo de edulcorante artificiales, carnes blancas, verduras, cereales, lácteos descremados y frutas, a fin de que el cuerpo absorba los nutrientes necesarios para no alterar los niveles de glucosas. Evitar servirse alimentos saturados en grasas, procurando que estos alimentos sean cocidos o a la parrilla.

La Actividad Física o El Ejercicio

Se deberá incluir en el tratamiento las actividades físicas que deberán ser controladas por un especialista. Podrán establecerse rutinas diarias de diez a quince minutos, e incluir actividades como caminar, barrer, limpiar la casa, bailar, entre otras, lo cual permitirá que el paciente controle su peso y va a sentirse mejor, evitando desencadenar problemas circulatorios entre otros.

EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Colesterol

Es muy importante que el paciente lleve un registro de los niveles de colesterol para controlar los niveles de grasa en la sangre, en caso de mantener nivel de colesterol muy alto, es probable que el profesional médico incorpore al tratamiento medicamentos para ayudar a controlar el colesterol.

Se investigaron dos tipos de colesterol: LDL – HDL , caracterizado por ser grasas que se encuentran en el cuerpo, es de importancia su control ya que en caso de no mantenerse en sus límites el LDL el paciente corre mayor riesgo de padecer una enfermedad del corazón y, HDL protege de las enfermedades del corazón es decir entre más alto, mejor.

Triglicéridos

Otro tipo de grasa que debe controlarse es el Triglicérido, los valores de niveles recomendados son importantes para prevenir la enfermedad del corazón.

HbA1C

Existen resultados que combinados con otras pruebas, puede obtenerse un control más preciso de los niveles de azúcares, como la prueba HbA1C el cual debe hacerse por lo menos dos veces al año. Esta información es de gran importancia para los profesionales de la Salud ya que les servirá para aplicar las recomendaciones necesarias.

Cetonas

El registro de los niveles de cetonas es de gran importancia cada vez que el paciente se realice exámenes de rutina. Las Cetonas son sustancias químicas que el cuerpo puede producir cuando el nivel de azúcar es muy alto y cuando no hay suficiente insulina en la sangre.

GESTIÓN DE PROCESOS

Según(Carrasco, 2013, pág. 15)nos indica que la ***“gestión de procesos es una disciplina de gestión que ayuda a la dirección de la empresa a identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización para lograr la confianza del cliente. “***

Citado este concepto, se concluye que la Gestión por Procesos es el modo de gestionar un entorno basándose en los procesos que percibe un individuo u organización como un sistema interrelacionado. La Gestión por Procesos se ha convertido en los últimos años en una excelente herramienta para el logro de la mejora continua y la materialización de los objetivos.

IlustraciónN°1 Gestión de Procesos



ElaboradoPor:(Cruz, Daniel Lévano, & Universidad Peruana Unión)

Fuente: Nivel de madurez de los procesos

PRINCIPIOS QUE GUÍAN LA GESTIÓN DE PROCESOS

Según (Pressman, 1990) manifiesta: ***“sin que importe el modelo a seguir, debe emplearse una estructura general del proceso, que sea aplicable a todos los modelos de proceso de software”***:

- **Ser ágil.** Ya sea el modelo de proceso que se elija, son los principios básicos del desarrollo ágil los que deben gobernar el enfoque. Todo aspecto del trabajo que se haga debe poner el énfasis en la economía de acción: en mantener el enfoque técnico tan sencillo como sea posible,

hacer los productos del trabajo que se generan tan concisos como se pueda y tomar las decisiones localmente, siempre que sea posible.

- **Centrarse en la calidad del producto, en cada etapa.** La condición de salida para toda actividad, acción y tarea del proceso debe centrarse en la calidad del producto del trabajo que se ha generado.
- **Estar listo para adaptar.** Cuando sea necesario, debe de adaptarse al enfoque, a las restricciones impuestas por el problema, la gente y el proyecto en sí.
- **Formar un equipo eficaz y establecer mecanismos para la comunicación y coordinación.** El proceso y práctica de la ingeniería de software son importantes, pero el objetivo son las personas. Se debe evitar que la información importante caiga en las grietas, los participantes deben coordinar sus esfuerzos para crear un producto final exitoso.
- **Evaluar el riesgo.** Es esencial establecer planes de contingencia.
- **Crear productos del trabajo que agreguen valor para otros.** Conviene generar aquellos productos del trabajo que agreguen valor para otras actividades, acciones o tareas del proceso.

INGENIERÍA DE SOFTWARE

(Pressman R. S., 2010, pág. 11) Hace referencia al concepto de Ingeniería de Software: ***“es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento de software.*** “El enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable es la clave de esta definición, Pressman representa a la Ingeniería de Software como una tecnología en varias capas:

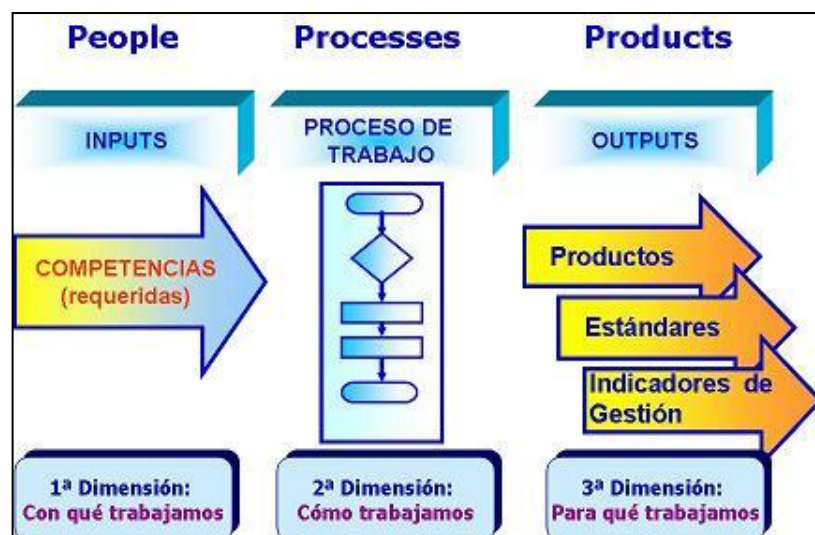
Según el enfoque de Pressman, se resume el enfoque de la ingeniería en primera instancia como un compromiso organizacional con la calidad orientado a la cultura de mejora continua.

DEFINICIÓN DE PROCESO

Lorino (1993) manifiesta que el proceso es: ***“Un conjunto de actividades destinadas a la consecución de un objetivo global, a una salida global, tanto material como inmaterial. El enfoque basado en procesos parte de la idea de que las empresas son tan eficientes como lo son sus procesos”***.(León, 2010, pág. 2)

De este modo, los procesos consecuentemente se han convertido en la base estructural de un número creciente de organizaciones enmarcando pautas de trabajo, pero se necesita además de componentes activos como la tecnología y/o de personas para producir los resultados.

Ilustración N°2 Definición de Proceso



Elaboración: Lady Triana
Fuente:(Partner & Business)

COMPONENTES DE UN PROCESO

Según (Heras, M. 1996) manifiesta que: Todo trabajo involucra procesos y cualquier proceso de trabajo bien sea, grande o pequeño, complicado o sencillo, involucra tres componentes principales:

Entradas: Son los recursos del ambiente externo, incluyendo productos o salidas de otros subsistemas.

Procesos de transformación: son las actividades de trabajo que transforman las entradas, agregando valor a ellas y haciendo de las entradas las salidas del subsistema.

Salidas: son los productos o servicios generados por el subsistema, usados por otro sistema en el ambiente externo.

MÉTODOS DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE

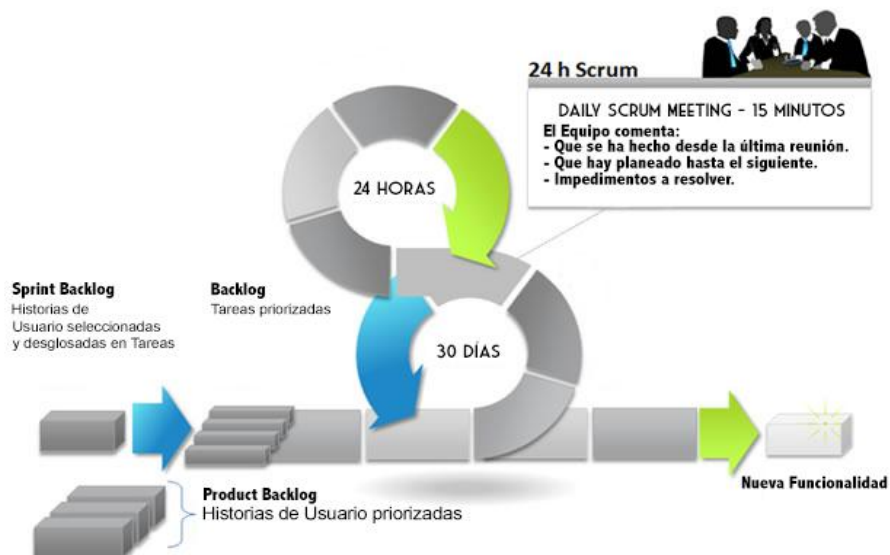
(Pressman R. , 2010, pág. 12)Indica: ***“Los métodos de la ingeniería de software proporcionan la experiencia técnica para elaborar software. Incluyen un conjunto amplio de tareas, como comunicación, análisis de los requerimientos, modelación del diseño, construcción del programa, pruebas y apoyo. Los métodos de la ingeniería de software se basan en un conjunto de principios fundamentales que gobiernan cada área de la tecnología e incluyen actividades de modelación y otras técnicas descriptivas.”***

En cuanto a los métodos de procesos se puede acotar que son guías que presentan las mejores prácticas para desarrollo de un producto. Su propósito es ayudar a las organizaciones en la selección de estrategias de mejora, determinando la madurez del proceso actual, e identificando puntos importantes a atacar para mejorar tanto el proceso como la calidad de software.

MÉTODO ÁGIL DE PROCESO SCRUM

(Pressman R. , 2010, pág. 69) Hace hincapié referente al método de desarrollo ágil de software: ***“fue concebido por Jeff Sutherland y su equipo de desarrollo a principios de la década de 1990. En años recientes, Schwaber y Beedlehan desarrollado más los métodos Scrum. Los principios Scrum son congruentes con el manifiesto ágil y se utilizan para guiar actividades de desarrollo dentro de un proceso de análisis que incorpora las siguientes actividades estructurales: requerimientos, análisis, diseño, evolución y entrega. Dentro de cada actividad estructural, las tareas del trabajo ocurren con un patrón del proceso llamado sprint. El trabajo realizado dentro de un sprint es el número de éstos que requiere cada actividad estructural variará en función de la complejidad y tamaño del producto, este se adapta al problema en cuestión y se define —y con frecuencia se modifica— en tiempo real por parte del equipo Scrum.”*** A continuación se muestra el proceso Scrum.

Ilustración N°3 Modelo Ágil de procesos Scrum



Elaboración: Modelo de Procesos Scrum

Fuente: (Pressman, 1990)

Por tanto, un proceso ágil debe ser adaptable. Pero la adaptación continua logra muy poco si no hay avance. Entonces, un proceso de software ágil debe adaptarse incrementalmente. Para lograr la adaptación incremental, un equipo ágil requiere retroalimentación con el cliente (de modo que sea posible hacer las adaptaciones apropiadas).

MODELO UML BUSINESS

“UML por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelado) es un lenguaje que permite modelar el análisis y diseño de software. (...)

Una de las principales características es su flexibilidad ya que se puede extender y es independiente de los muchos procesos de análisis y diseño orientado a objetos, (...) utiliza varios diagramas para el modelado, donde cada uno sirve para representar un aspecto del sistema.

A partir de allí el investigador o modelador decide sobre que diagramas emplear, según el criterio, y las necesidades del sistema de información, puesto que cada diagrama proporciona diferentes vistas de la aplicación o del software.”(ANTONIO, JESSURUM MARTÍNEZ VLADIMIR, & PALMA IGLESIAS ARIS ELISIO, 2012, pág. 38)

CASOS DE USO

Los casos de uso son un método que, justamente, apoyan a la Ingeniería de Software a llevar adelante parte del desarrollo de un sistema de software.

(Pressman R. , 2010, pág. 113)Expone un enfoque puntual sobre la aplicación de diagramas de caso de uso: ***“El primer paso para escribir un caso de uso es definir un conjunto de “actores” que estarán involucrados en la historia.”*** Los actores son las distintas personas (o dispositivos) que usan el sistema o producto en el contexto de la función y comportamiento que va a describirse.

Los diagramas de casos de uso expresan las diferentes requerimientos funcionales que se espera obtener de una App y como se interactúa en su entorno en conjunto con las dependencias entre los grupos de casos de uso.

Los diagramas de Casos de Uso constan de los siguientes elementos:

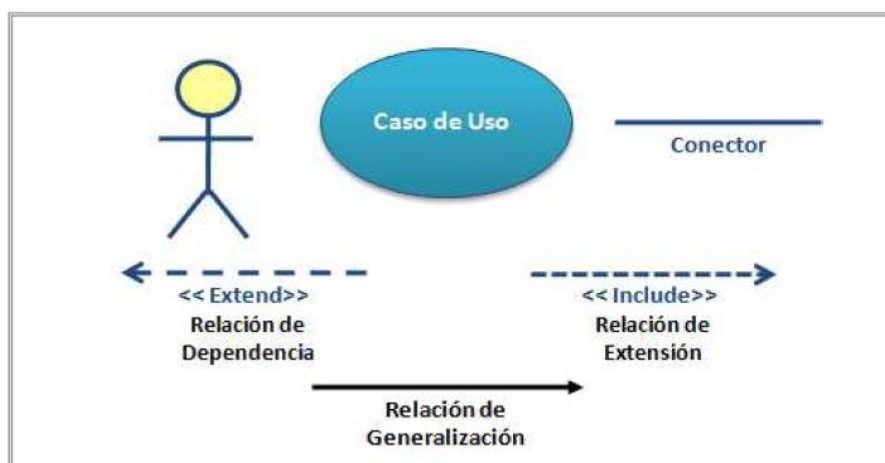
- **Actor.**-Representa un rol es el llevado a cabo por lo general por una entidad externa (de fuera del sistema) que interacciona con el sistema participando (y normalmente iniciando) en un caso de uso.
- **Caso de uso.**- Son tareas que puedan llevarse a cabo para lograr los objetivos propuestos.
- **Comunicación.**-Es la representación de la relación que existe entre el caso de uso y el actor.

“Los actores pueden ser gente real (usuarios del sistema), u otros ordenadores o eventos externos.”(kimmel, 2007, pág. 21)

En este escenario se indicará que el actor y el usuario no precisamente deberá ser lo mismo. Un usuario puede tener muchos roles cuando usa el sistema, sin embargo un actor representa una clase de entidades externas (gente, con frecuencia pero no siempre) que sólo tiene un papel en el contexto del caso de uso.”

A continuación se muestra en la Ilustración N°4, la simbología empleada para realizar el diagrama de Caso de uso:

IlustraciónN°4 Diagrama de Caso de Uso



Elaborado por: Elementos básicos de caso de uso.

Fuente: (kimmel, 2007)

Relaciones de Uso

Los casos de uso pueden tener relaciones con otros casos de uso. Los tipos de relaciones más comunes son:

Inclusión: especifica una situación en la que un caso de uso tiene lugar dentro de otro caso de uso.

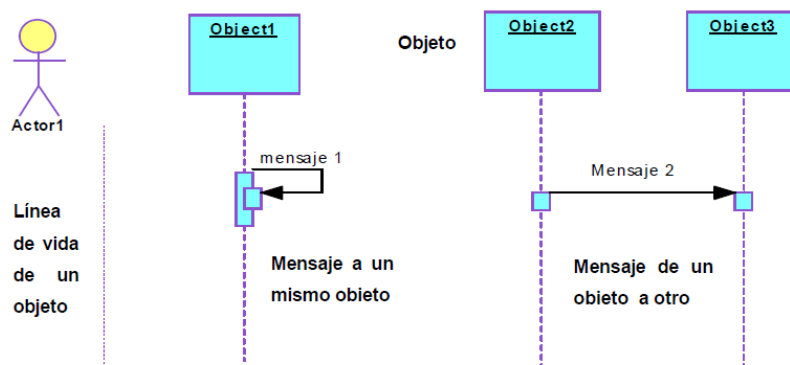
Extensión: especifica que en ciertas situaciones, o en algún punto (llamado punto de extensión) un caso de uso será extendido por otro.

Generalización: especifica que un caso de uso hereda las características de un súper caso de uso, y puede volver a especificar algunas o todas las características del súper caso de uso en cualquier momento.

Diagrama De Secuencia

Estos tipos de diagramas muestran clases a lo largo de la parte superior y los mensajes enviados entre esas clases, modelando un solo flujo a través de los objetos del sistema, este diagrama implica un ordenamiento en el tiempo, al seguir la secuencia de mensajes desde arriba a la izquierda, hasta abajo a la derecha. A continuación el Gráfico N° 4 muestra los elementos básicos para elaborar un diagrama de secuencia:

Ilustración N°5 Diagrama de Caso de Uso



Elaborado por: Elementos básicos de diagrama de secuencia

Fuente: (kimmel, 2007)

FUNDAMENTACIÓN SOCIAL

“La OMS ha desarrollado directrices para el desarrollo y la implementación de programas nacionales de Diabetes Mellitus, se embarca en una campaña global para aumentar la concienciación sobre la diabetes, su prevención y la mejora del control, y la actitud a largo plazo de las personas con diabetes.”(OMS, 2014)

Basado en esta realidad, es necesario diseñar e implementar un aplicativo móvil que sea capaz de llevar un control del estilo de vida del paciente diabético y prevenir la degeneración de la misma a través de sistemas de recomendaciones, aplicando la Gestión de Procesos del Software basado en UML.

FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Este trabajo de investigación está constituido en las siguientes bases legales y jurídicas que expide la Asamblea Nacional del Ecuador:

- **Art. 32.**-La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

SECCIÓN SEGUNDA

Salud

- **Art. 358.-** El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional.
- **Art. 359.-** El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social.
- **Art. 363.-** El Estado será responsable de:
 1. Formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario.
 2. Universalizar la atención en salud, mejorar permanentemente la calidad y ampliar la cobertura.
 3. Fortalecer los servicios estatales de salud, incorporar el talento humano y proporcionar la infraestructura física y el equipamiento a las instituciones públicas de salud.
 4. Garantizar las prácticas de salud ancestral y alternativa mediante el reconocimiento, respeto y promoción del uso de sus conocimientos, medicinas e instrumentos.
 5. Brindar cuidado especializado a los grupos de atención prioritaria establecidos en la Constitución.

6. Asegurar acciones y servicios de salud sexual y de salud reproductiva, y garantizar la salud integral y la vida de las mujeres, en especial durante el embarazo, parto y postparto.
 7. Garantizar la disponibilidad y acceso a medicamentos de calidad, seguros y eficaces, regular su comercialización y promover la producción nacional y la utilización de medicamentos genéricos que respondan a las necesidades epidemiológicas de la población. En el acceso a medicamentos, los intereses de la salud pública prevalecerán sobre los económicos y comerciales.
 8. Promover el desarrollo integral del personal de salud.
- **Art. 365.-** Por ningún motivo los establecimientos públicos o privados ni los profesionales de la salud negarán la atención de emergencia. Dicha negativa se sancionará de acuerdo con la ley.
 - **Art. 366.-** El financiamiento público en salud será oportuno, regular y suficiente, y deberá provenir de fuentes permanentes del Presupuesto General del Estado. Los recursos públicos serán distribuidos con base en criterios de población y en las necesidades de salud. El Estado financiará a las instituciones estatales de salud y podrá apoyar financieramente a las autónomas y privadas siempre que no tengan fines de lucro, que garanticen gratuidad en las prestaciones, cumplan las políticas públicas y aseguren calidad, seguridad y respeto a los derechos. Estas instituciones estarán sujetas a control y regulación del Estado.

SECCIÓN OCTAVA

Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

1. **Art. 385.-** El sistema nacional de ciencia, tecnología, Innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:
 - a) Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.

- b) Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

2. Art. 386.- El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y privados, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación...

El Estado, a través del organismo competente, coordinará el sistema, establecerá los objetivos y políticas, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo, con la participación de los actores que lo conforman.

3. Art. 387.- Será responsabilidad del Estado:

- a) Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo.
- b) Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica...
- c) Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.
- d) Garantizar la libertad de creación e investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el ambiente...
- e) Reconocer la condición de investigador de acuerdo con la Ley.

4. Art. 388.- El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de

estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursales. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

La fundamentación legal para los estudios según la nueva ley de educación superior se refleja en los artículos:

5. Art. 8.- Serán Fines de la Educación Superior. - La educación superior tendrá los siguientes fines:

- a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas;
- b) Fortalecer en las y los estudiantes un espíritu reflexivo orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico;
- c) Contribuir al conocimiento.
- d) Formar académicos y profesionales responsables, con conciencia ética y solidaria, capaces de contribuir al desarrollo de las instituciones de la República, a la vigencia del orden democrático, y a estimular la participación social;
- e) Aportar con el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la Constitución y en el Plan Nacional de Desarrollo;
- f) Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional;
- g) Constituir espacios para el fortalecimiento del Estado Constitucional, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico;

Contribuir en el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o extensión universitaria.

- 6. Art. 71.-** Principio de igualdad de oportunidades. - El principio de igualdad de oportunidades consiste en garantizar a todos los actores del Sistema de Educación Superior las mismas posibilidades en el acceso, permanencia, movilidad y egreso del sistema, sin discriminación de género, credo, orientación sexual, etnia, cultura, preferencia política, condición socioeconómica o discapacidad.

Las instituciones que conforman el Sistema de Educación Superior propenderán por los medios a su alcance que, se cumpla en favor de los migrantes el principio de igualdad de oportunidades. Se promoverá dentro de las instituciones del Sistema de Educación Superior el acceso para personas con discapacidad bajo las condiciones de calidad, pertinencia y regulaciones contempladas en la presente Ley y su Reglamento. El Consejo de Educación Superior, velará por el cumplimiento de esta disposición.

- 7. Art. 117.-** Tipología de instituciones de Educación Superior. - Las instituciones de Educación Superior de carácter universitario o politécnico se clasificarán de acuerdo con el ámbito de las actividades académicas que realicen. Para establecer esta clasificación se tomará en cuenta la distinción entre instituciones de docencia con investigación, instituciones orientadas a la docencia e instituciones dedicadas a la educación superior continua.

En función de la tipología se establecerán qué tipos de carreras o programas podrán ofertar cada una de estas instituciones, sin perjuicio de que únicamente las universidades de docencia con investigación podrán ofertar grados académicos de PHD o su equivalente.

Esta tipología será tomada en cuenta en los procesos de evaluación, acreditación y categorización.

- 8. Art. 118.-** Niveles de formación de la educación superior. - Los niveles de formación que imparten las instituciones del Sistema de Educación Superior son:

- a) Nivel técnico o tecnológico superior, orientado al desarrollo de las habilidades y destrezas que permitan al estudiante potenciar el saber hacer. Corresponden a éste los títulos profesionales de técnico o tecnólogo superior, que otorguen los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores. Las instituciones de educación superior no podrán ofertar títulos intermedios que sean de carácter acumulativo.

DECRETO 1014

Sobre el uso del software libre

- **Art. 1.-** Establecer como política pública para las entidades de administración Pública central la utilización del Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.
- **Art. 2.-** Se entiende por software libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan el acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- Utilización de programa con cualquier propósito de uso común.
 - Distribución de copias sin restricción alguna.
 - Estudio y modificación de programa (Requisito: código fuente disponible)
 - Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible)
- **Art. 3.-** Las entidades de la administración pública central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para este tipo de software.
 - **Art. 4.-** Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de software libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo de seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

- **Art. 5.-** Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos.
- **Art. 6.-** La subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades de Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de este Decreto.
- **Art. 7.-** Encargue de la ejecución de este decreto los señores Ministros Coordinadores y el señor Secretario General de la Administración Pública y Comunicación.

LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Sección V

Disposiciones especiales sobre ciertas obras

Párrafo primero

De los programas de ordenador

- **Art. 28.-** Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa.
- **Art. 29.-** Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual.
Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación.

El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo.

Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor.

- **Art. 30.-** La adquisición de un ejemplar de un programa de ordenador que haya circulado lícitamente, autoriza a su propietario a realizar exclusivamente:

Una copia de la versión del programa legible por máquina (código objeto) con fines de seguridad o resguardo;

Fijar el programa en la memoria interna del aparato, ya sea que dicha fijación desaparezca o no al apagarlo, con el único fin y en la medida necesaria para utilizar el programa; y,

Salvo prohibición expresa, adaptar el programa para su exclusivo uso personal, siempre que se limite al uso normal previsto en la licencia

- **Art. 31.** -No se considerará que exista arrendamiento de un programa de ordenador cuando éste no sea el objeto esencial de dicho contrato. Se considerará que el programa es el objeto esencial cuando la funcionalidad del objeto materia del contrato, dependa directamente del programa de ordenador suministrado con dicho objeto; como cuando se arrienda un ordenador con programas de ordenador instalados previamente.
- **Art. 32.** -Las excepciones al derecho de autor establecidas en los artículos 30 y 31 son las únicas aplicables respecto a los programas de ordenador.

Las normas contenidas en el presente Parágrafo se interpretarán de manera que su aplicación no perjudique la normal explotación de la obra o los intereses legítimos del titular de los derechos.

CAPÍTULO III

PROPUESTA TECNOLÓGICA

La propuesta del presente proyecto está orientada a definir un lenguaje gráfico mediante las Técnicas del UML, a construir y documentar cada uno de los controles preventivos de la diabetes para el paciente, Hoy en día los UML se han transformado en un estándar incorporado en lo referido a las buenas prácticas del diseño. A fin de tener una idea clara y definitiva del alcance del presente proyecto, se describe la Metodología y Técnica utilizada.

DIAGRAMACIÓN DE LOS CASOS DE USO

Los requerimientos funcionales para el App Salud Diabetes serán expresados en la forma de Diagramas de Casos de Usos, los cuales serán los entregables para el desarrollo del software, los mismos especifican los procesos del negocio y guían la realización de la arquitectura ejecutable de la aplicación móvil.

MODELO DESCRIPTIVO DE LOS CASOS DE USOS

Se detallarán la secuencia de los procesos focalizados para el logro del cumplimiento del Caso de Uso, como alcance para las primeras etapas del ciclo de vida del presente proyecto.

DIAGRAMA DE SECUENCIA

Se incorpora el uso de Diagramas de Secuencia a fin de obtener una sucesión de las interacciones a seguir entre el sistema y el paciente.

DOCUMENTACIÓN Y DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

La presente Investigación propone como objetivo estratégico aplicar un Sistema de Control Preventivo en Tratamiento Higiénico dietético, el cual estará implementado en una App Salud Diabetes.

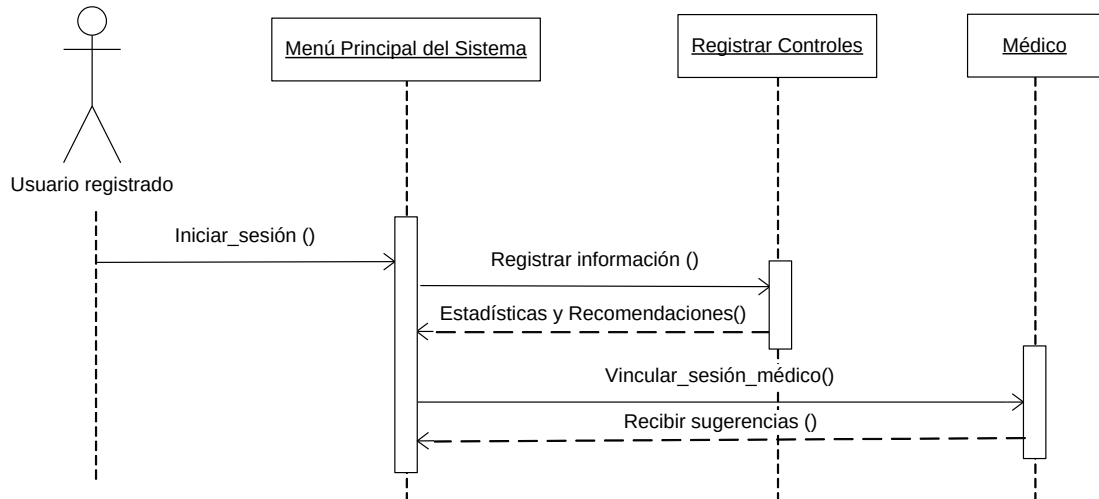
A continuación se pasará a analizar el Caso de Uso, detallando los flujos de eventos y la interacción del actor con el sistema.

Ilustración N°6 Diseño de Caso de Uso Global para App móvil



Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Diseño de Caso de Uso Global para App móvil

Ilustración N°7 Diagrama de Secuencia Global para App Móvil



Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Diagrama de Secuencia Global para App Móvil

Creación del Usuario

El paciente tendrá la opción de crear su propia cuenta ingresando un ID único, en este caso el número de cédula, con el objetivo de registrar sus actividades ya sean diarias, semanales o mensuales, es decir crear su propio historial clínico.

Roles asociados a este proceso:

- Paciente

Tareas que lleva a cabo en este proceso:

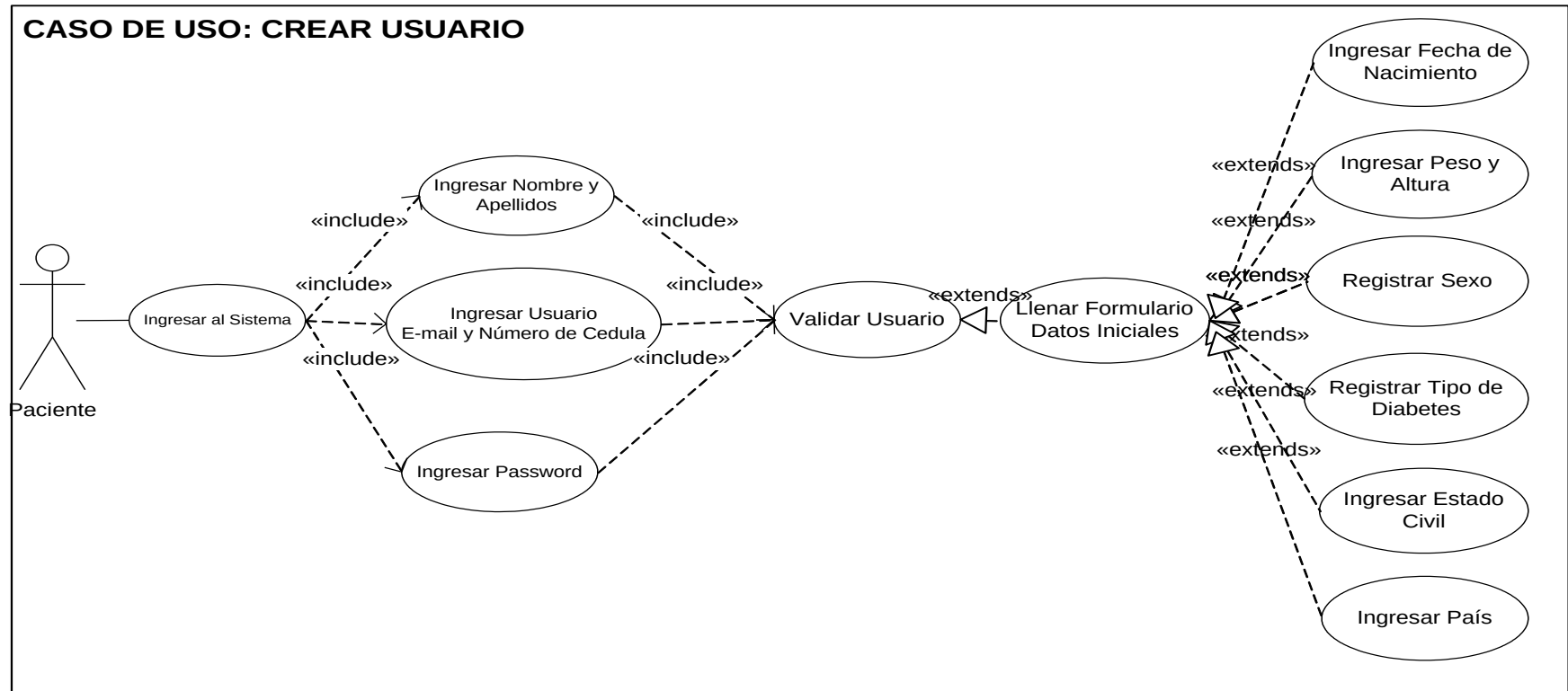
- Registrar la creación de usuario, número de cédula y password
- Llenar formulario de datos iniciales
- Validar usuario

Regla de negocio relacionada con este proceso:

- El usuario deberá registrar el ID único para la creación de usuario

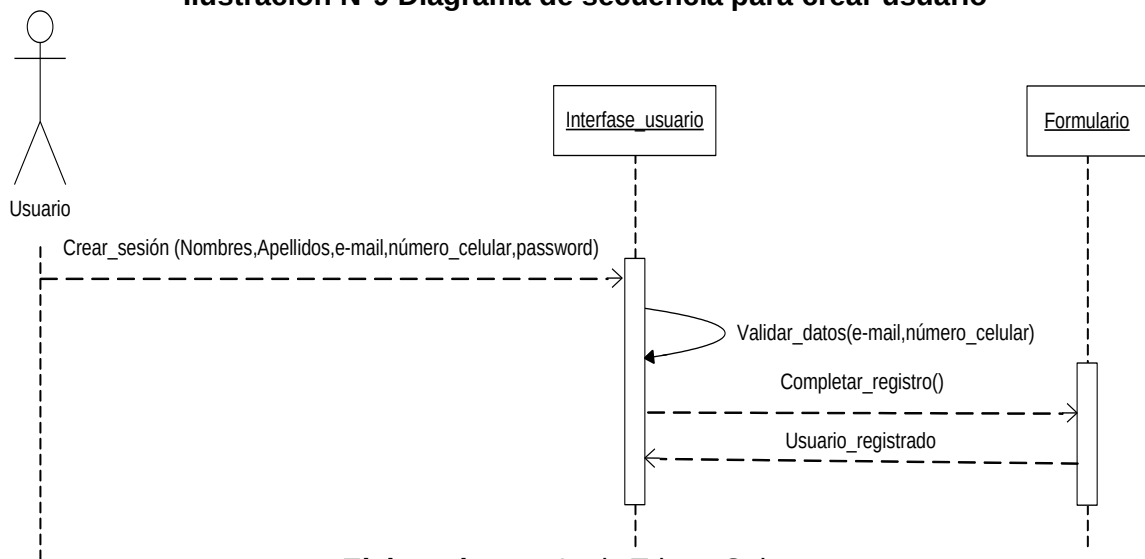
MODELO DE DESCRIPCIÓN	
CASO DE USO 001	CREACIÓN DE EXPEDIENTE DEL PACIENTE
ACTORES	Paciente, App móvil
DESCRIPCIÓN	Este caso de uso inicia cuando el paciente decide acogerse al tratamiento preventivo y al autocontrol para mejorar su diabetes a través de un App móvil.
CURSO TÍPICO DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DE LA APLICACIÓN
1. Para la creación de un expediente, el paciente deberá ingresar el nombre, Apellidos, dirección de correo electrónico, fecha de nacimiento, sexo, Estado Civil, número de teléfono, país. 3. El paciente deberá llenar además un formulario con datos básicos para evaluar su nivel de funcionamiento físico: peso, altura, Tipo de Diabetes. 4. El usuario podrá tener acceso al Sistema de Control de la Salud.	2. El sistema valida el password ingresada por el usuario.
CURSOS ALTERNATIVOS	
1. y2. El paciente no ingresa los datos no podrá avanzar con el proceso.	----

Ilustración N°8 Diseño de caso de uso crear usuario



Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Diseño de caso de uso crear usuario

Ilustración N°9 Diagrama de secuencia para crear usuario



Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Diagrama de secuencia para crear usuario

Ingresar al Sistema

Una vez creado el usuario, el paciente podrá tener acceso a este proceso validando ID (e-mail, número de celular) y password, el usuario podrá tener acceso a todos los controles diseñados para el autocontrol de la diabetes, los cuales deberán satisfacer las necesidades del usuario final en cuanto a contenido, reportes, funcionalidad y tiempo.

Roles asociados a este proceso:

- Paciente

Tareas que lleva a cabo en este proceso:

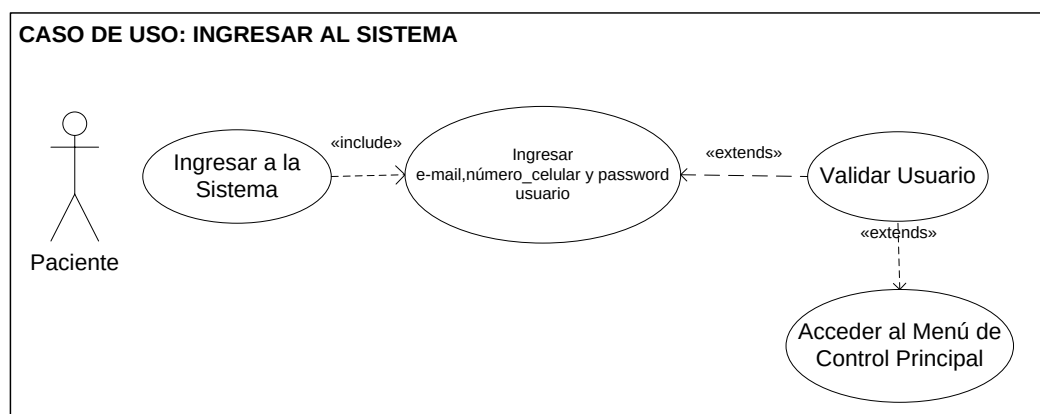
- Ingresar ID (e-mail y número de celular)
- Ingresar e-mail y password
- Validar usuario y password
- Acceso a controles de la diabetes

Regla de negocio relacionada con este proceso:

- El usuario deberá iniciar sesión siempre que necesite registrar los datos del control de la diabetes.

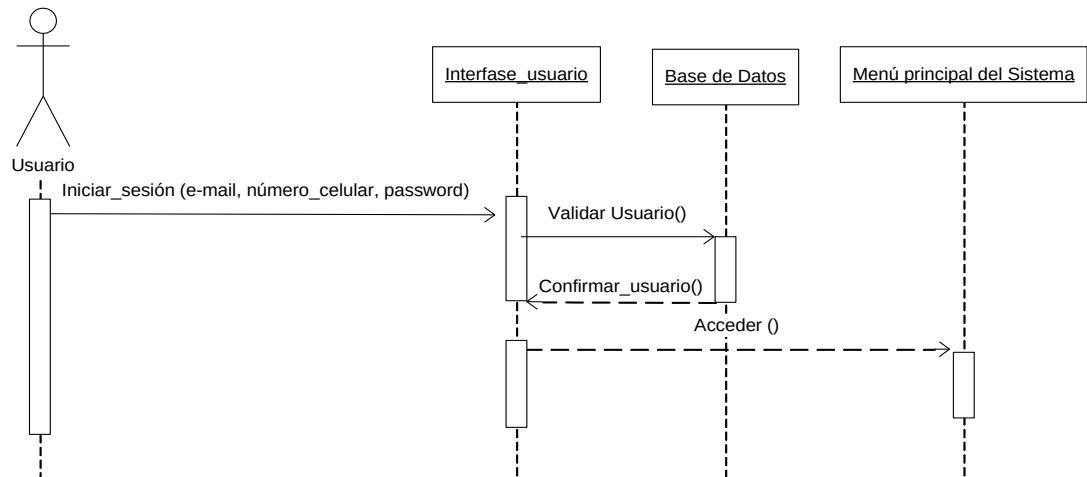
MODELO DE DESCRIPCIÓN	
CASO DE USO 002	INGRESAR AL SISTEMA
ACTORES	Paciente, App móvil
DESCRIPCIÓN	Este caso de uso inicia cuando el paciente ingresa mediante un usuario válido (email, número celular) y contraseña previamente creado el cual le permitirá tener acceso al menú principal diseñado para el control de la enfermedad de la Diabetes Mellitus.
CURSO TÍPICO DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DE LA APLICACIÓN
1. El usuario deberá autenticarse para ingresar al expediente con su usuario y contraseña válidos. 3. El App móvil permitirá acceder a los controles de salud predeterminados.	2. El sistema valida el password ingresada por el usuario.
CURSOS ALTERNATIVOS	
1. El paciente no Ingresa al App móvil no tendrá acceso a su información.	--

Ilustración N°10
Diagrama de Caso de Uso Ingresar al Sistema para App móvil



Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Diagrama de Caso de Uso Ingresar al Sistema para App móvil

Ilustración N°11 Diagrama de secuencia para ingreso al sistema



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Diagrama de secuencia para ingreso al sistema

Control de Glucosa

En este caso de uso el usuario deberá registrar de manera manual el nivel de la glucosa en la sangre, el cual le permitirá llevar un control de la diabetes el cual le permitirá tener un concepto claro de los resultados.

Roles asociado a este proceso:

- Paciente

Tareas que lleva a cabo en este proceso:

- Registro manual (Nivel de glucosa, fecha y hora), validar rangos de glucosa según rangos de niveles.
- Control de niveles por Estadísticas

Regla de negocio relacionada con este proceso:

- El usuario deberá iniciar sesión siempre que necesite registrar el control de los niveles de glucosa.

CuadroN°3 Niveles de Glucosa

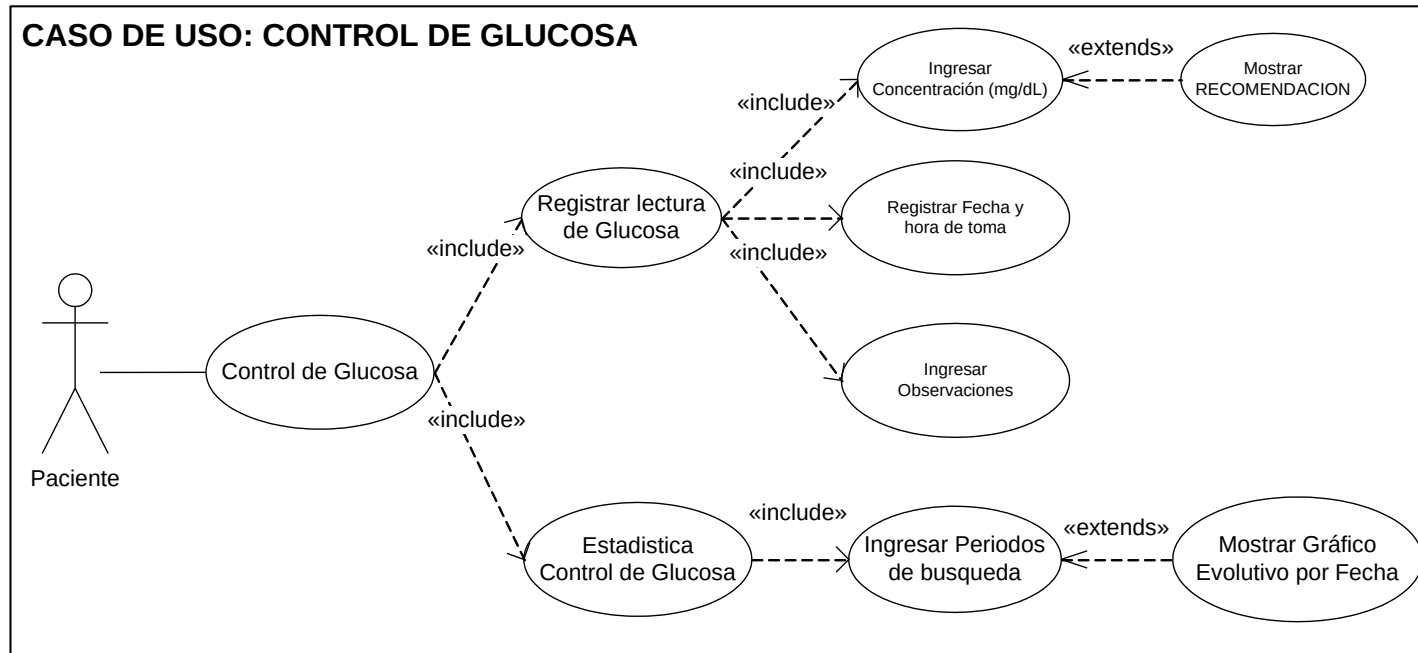
RANGO DE NIVELES (mg/dl)	TIPO DE GLUCOSA
<70	HIPOGLUCEMIA
70 a 90	NORMAL
91 a 99	NORMAL 2
100 a 109	HIPERGLUCEMIA
110 a 150	HIPERGLUCEMIA2
>150	HIPERGLUCEMIA3

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Niveles de Glucosa

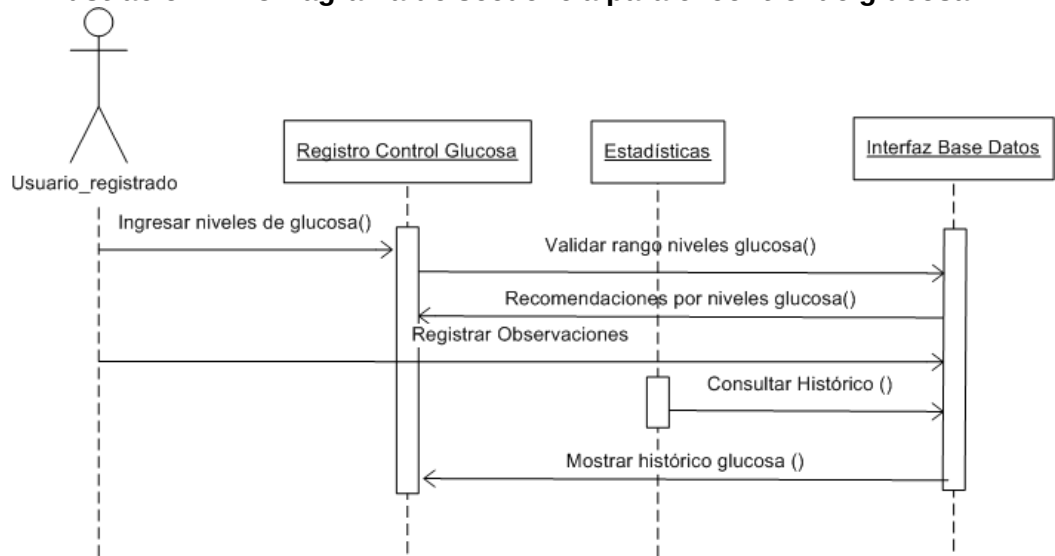
MODELO DE DESCRIPCIÓN	
CASO DE USO 003	Control de Glucosa
ACTORES	Paciente, App móvil
DESCRIPCIÓN	Este caso de uso se acciona cuando el paciente decide llevar un registro de sus niveles de glucosa en sangre, el cual le permitirá tener un concepto claro de los resultados y observar su histórico en gráficos estadísticos.
CURSO TÍPICO DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DE LA APLICACIÓN
1. Para registrar los niveles de glucosa el paciente deberá la concentración en de los niveles de glucosa en mg/dl, fecha, hora de realización, y además observaciones adicionales. 3. El paciente podrá monitorear sus niveles de glucosa de manera periódica.	2. Si los rangos son los correctos, el sistema emitirán un mensaje de alerta, recomendando para mejorar su salud.
CURSOS ALTERNATIVOS	
1. El sistema deberá validar si los rangos son correctos, según los parámetros investigados y establecidos.	----

Ilustración N°12 Diagrama Caso de Uso Control de Glucosa



Elaboración: Lady Triana Cabrera
Fuente: Diagrama Caso de Uso Control de Glucosa

Ilustración N°13 Diagrama de secuencia para el control de glucosa



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Diagrama de secuencia para el control de glucosa

Control de Pulso

En este caso de uso el usuario deberá registrar la lectura de su pulso manera manual o automática, el cual le permitirá llevar un control de su ritmo cardiaco, obteniendo un concepto claro de los resultados.

Roles asociados a este proceso:

- Paciente

Tareas que lleva a cabo en este proceso:

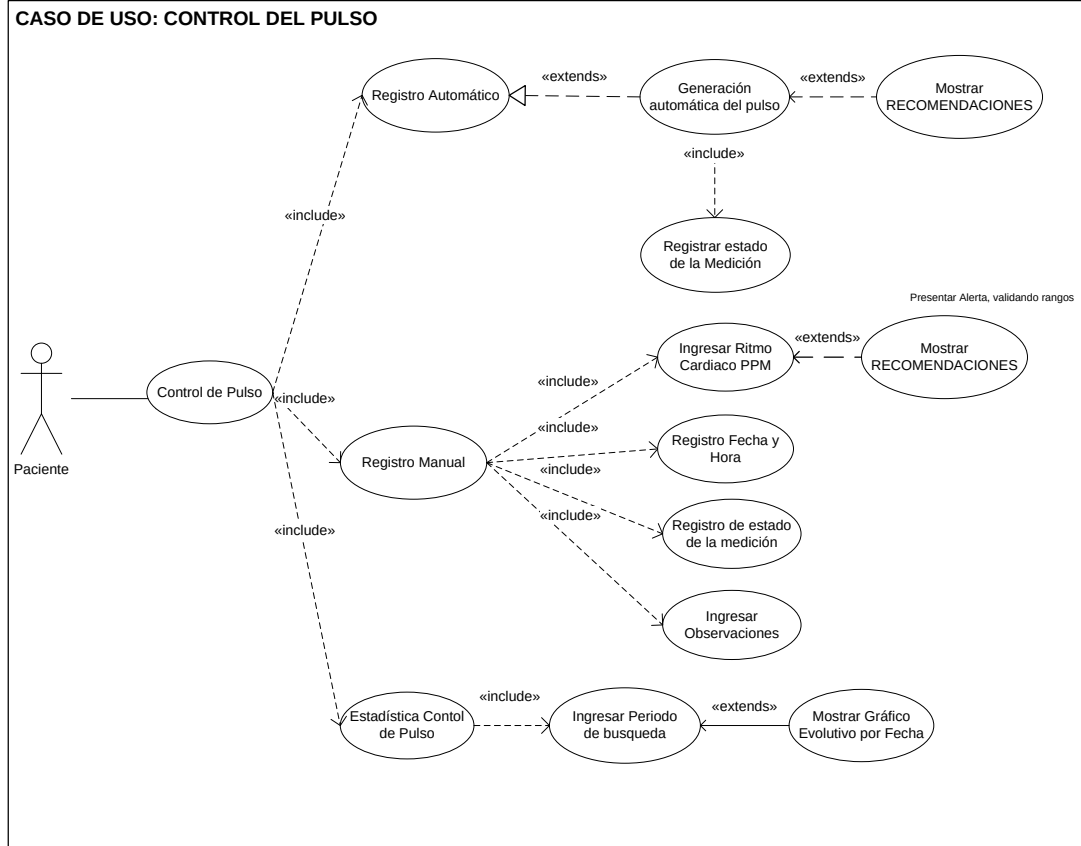
- Registro manual o automático (Lectura del pulso, fecha y hora)
- Control del pulso por Estadísticas

Regla de negocio relacionada con este proceso:

- El usuario deberá iniciar sesión siempre que necesite registrar el control del pulso.

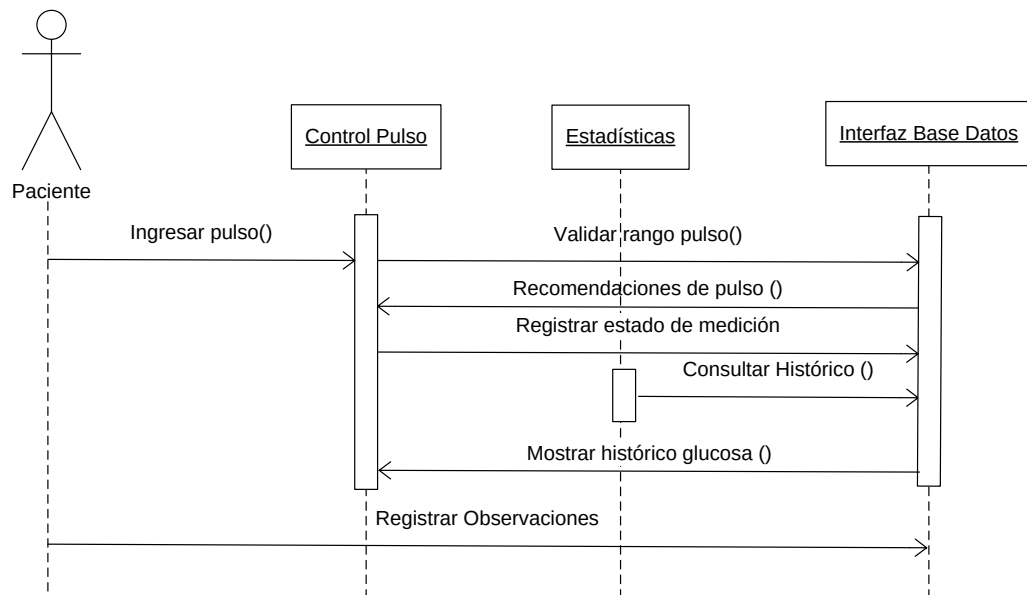
MODELO DE DESCRIPCIÓN	
CASO DE USO 004	Control de Pulso
ACTORES	Paciente, App móvil
DESCRIPCIÓN	Este caso de uso se acciona cuando el paciente decide llevar un registro de su pulso, el cual le permitirá tener un concepto claro de los resultados y observar su histórico en gráficos estadísticos.
CURSO TÍPICO DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DE LA APLICACIÓN
1. Para registrar resultados del pulso el paciente deberá ingresar su ritmo cardiaco en PPM, fecha, hora de toma, y además observaciones adicionales. 3. El paciente podrá monitorear su ritmo cardiaco de manera periódica.	2. Si los rangos son los correctos, el sistema emitirá un mensaje de alerta, recomendando para mejorar su salud.
CURSOS ALTERNATIVOS	
1. El sistema deberá validar si los rangos son correctos, según los parámetros investigados y establecidos.	----

Ilustración N°14 Diagrama Caso de Uso Control del Pulso



Elaboración: Lady Triana Cabrera
Fuente: Diagrama Caso de Uso Control del Pulso

Ilustración N°15 Diagrama de secuencia para el control del pulso



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Diagrama de secuencia para el control del pulso

Proceso Control de Presión Arterial

En este caso de uso el usuario deberá registrará la lectura de su presión arterial de manera manual, el cual le permitirá llevar un control de su presión sanguínea, obteniendo un concepto claro de los resultados.

Roles asociados a este **proceso**:

- Paciente

Tareas que lleva a cabo en este proceso:

- Registro manual (Lectura del presión arterial en (mm/Hg), fecha y hora), validar rangos de glucosa según rangos de niveles.
- Control de la presión arterial por Estadísticas

Regla de negocio relacionada con este proceso:

- El usuario deberá iniciar sesión siempre que necesite registrar su presión arterial.

Cuadro No4 Rangos de Presión Arterial(mm/Hg)

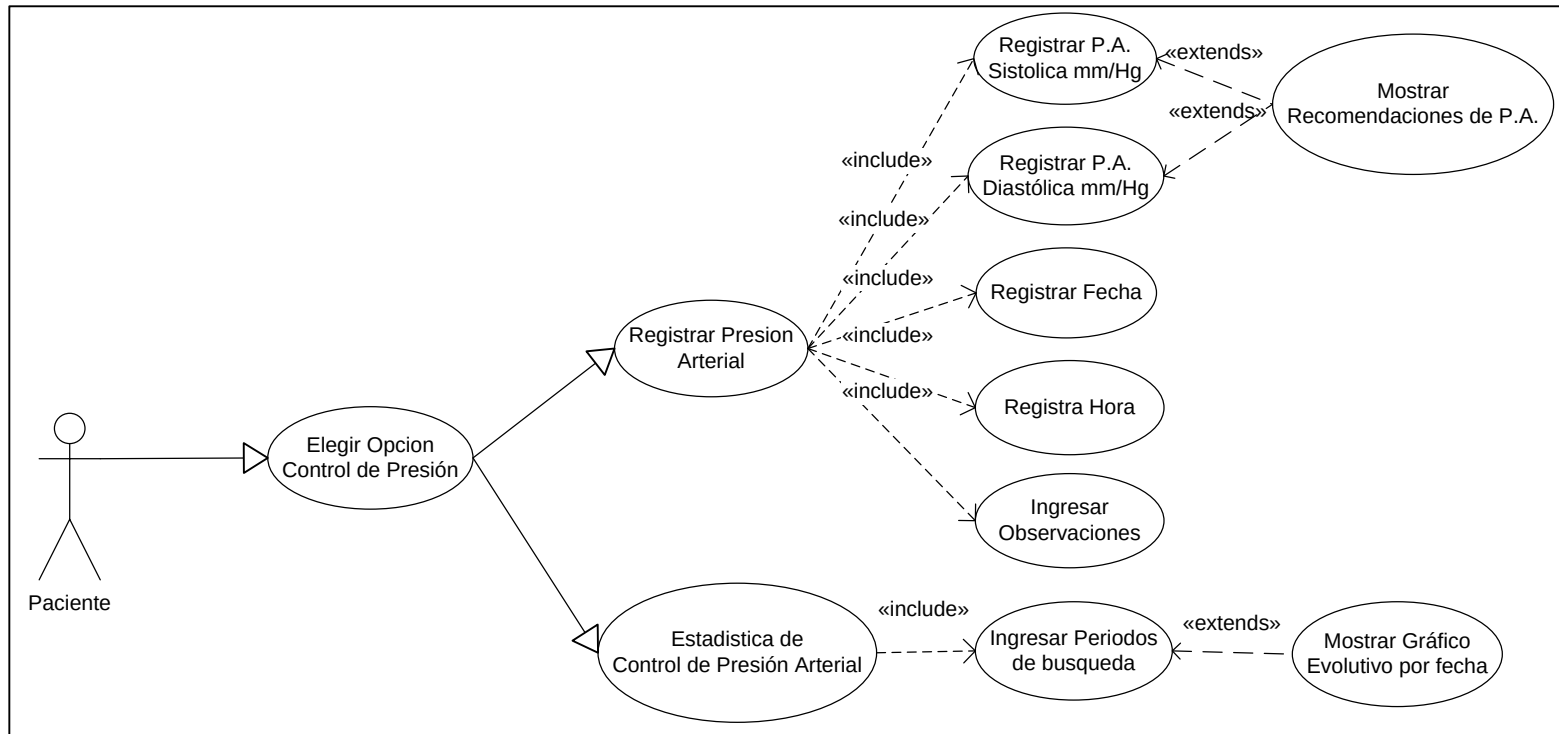
P. Sistólica	P. Diastólica
<50 OR >230	<35 OR >135
>=50 and <=90	>=35 and <=60
>=91 and <=100	>=61 and <=70
>=101 and <=130	>=71 and <=85
>=131 and <=140	>=86 and <=90
>=141 and <=160	>=91 and <=110
>=161 and <=230	>=111 and <=135

Elaborado por: OMS

Fuente: Estudio definido por la OMS

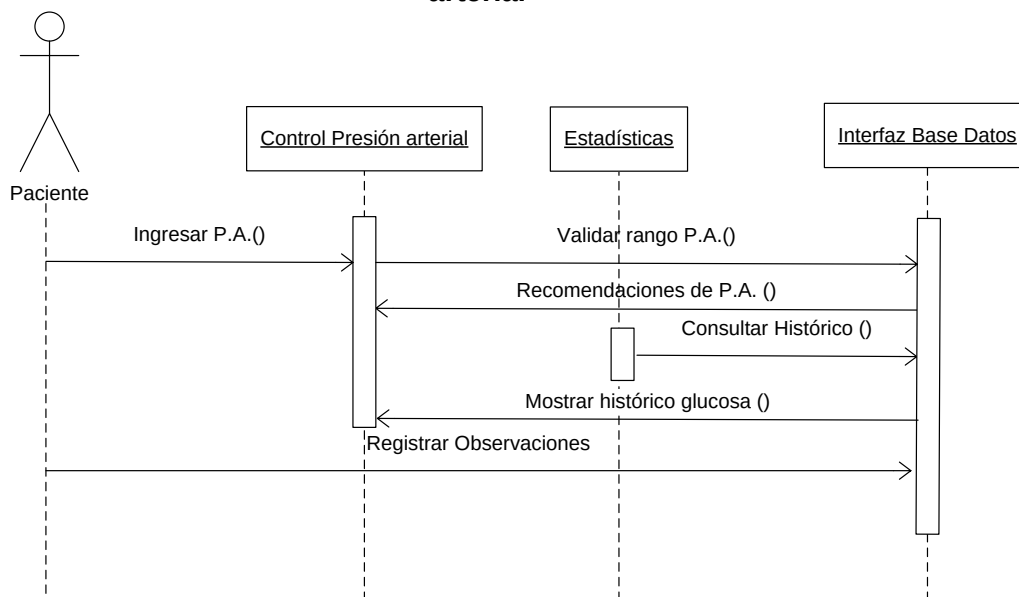
MODELO DE DESCRIPCIÓN	
CASO DE USO 005	Control de Presión Arterial
ACTORES	Paciente, App móvil
DESCRIPCIÓN	En este caso de uso el paciente podrá llevar un registro de los resultados de su presión sanguínea, además le permitirá tener un concepto claro de los resultados y observar su histórico en gráficos estadísticos.
CURSO TÍPICO DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DE LA APLICACIÓN
1. Para registrar los resultados de la presión arterial, el paciente deberá ingresar dos parámetros: sistólica y la diastólica medida en mm/Hg, fecha, hora de toma, y además observaciones adicionales. 3. El paciente podrá monitorear su presión arterial de manera periódica.	2. Si los rangos ingresados son correctos, el sistema emitirán un mensaje indicando alertas.
CURSOS ALTERNATIVOS	
1. El sistema deberá validar si los rangos son correctos, según los parámetros investigados y establecidos.	----

Ilustración N°16 Diseño de Caso de Uso Control de presión Arterial



Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Diseño de Caso de Uso Control de Presión Arterial

Ilustración N°17 Diagrama de secuencia para el control de presión arterial



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Diagrama de secuencia para el control de presión arterial

Control de Peso

En este caso de uso el usuario deberá registrar la lectura de su peso corporal de manera manual, el cual le permitirá llevar un control de sus Índice de Masa Corporal (IMC), Peso Ideal obteniendo un concepto claro de los resultados.

Roles asociados a este proceso:

- Paciente

Tareas que lleva a cabo en este proceso:

- Registro manual (Lectura del peso en kg, fecha y hora) validar rangos del volumen del peso según Tabla N° 11 de Índice de Masa Corporal
- Consultar el Peso Ideal
- Control del volumen del peso por Estadísticas

Regla de negocio relacionada con este proceso:

- El usuario deberá iniciar sesión siempre que necesite registrar su volumen del peso.

Cuadro N° 5Tabla de rango para determinar IMC

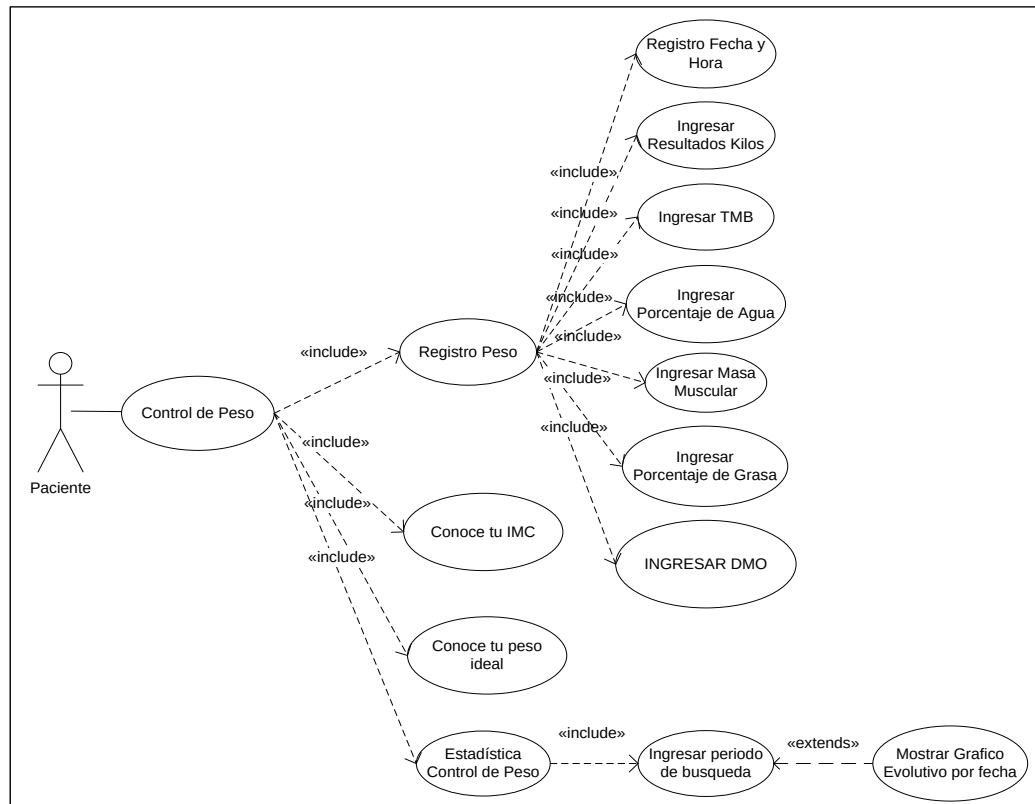
TIPO DE PESO	RANGO DE PESO (kg)
BAJO PESO	0 - 18.4
NORMAL	18.5- 24.9
SOBREPESO	25 - 29.9
OBESIDAD GRADO1	30 a 34.9
OBESIDAD GRADO2	35 a 39.9
OBESIDAD GRADO3	40+

Elaborado por: OMS

Fuente: Estudio definido por la OMS

MODELO DE DESCRIPCIÓN	
CASO DE USO 006	Control de Peso
ACTORES	Paciente, App móvil
DESCRIPCIÓN	En este caso de uso el paciente podrá llevar un registro de la lectura de su peso corporal, además podrá conocer su IMC y peso ideal. Además podrá visualizar el histórico del peso en gráficos estadísticos.
CURSO TÍPICO DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DE LA APLICACIÓN
1. Deberá ingresar: peso actual en kg, Masa Muscular, TMB, DMO, % Agua, % Grasa, fecha, hora de toma, y además observaciones adicionales. 3. El paciente podrá monitorear su IMC previo ingreso de su peso y altura. Aquí podrá visualizar que tipo de peso tiene y recibir recomendaciones. 4. El paciente podrá monitorear su Peso ideal en kg previo ingreso de su peso, altura y sexo. Mediante cálculos podrá conocer la diferencia de su peso que deberá alcanzar para mejorar su salud. 5. El paciente podrá monitorear su peso de manera periódica.	2. Si los rangos ingresados son correctos, el sistema podrá calcular el IMC y el peso ideal.
CURSOS ALTERNATIVOS	
3. El paciente deberá registrar su peso actual para conocer su IMC y peso ideal.	----

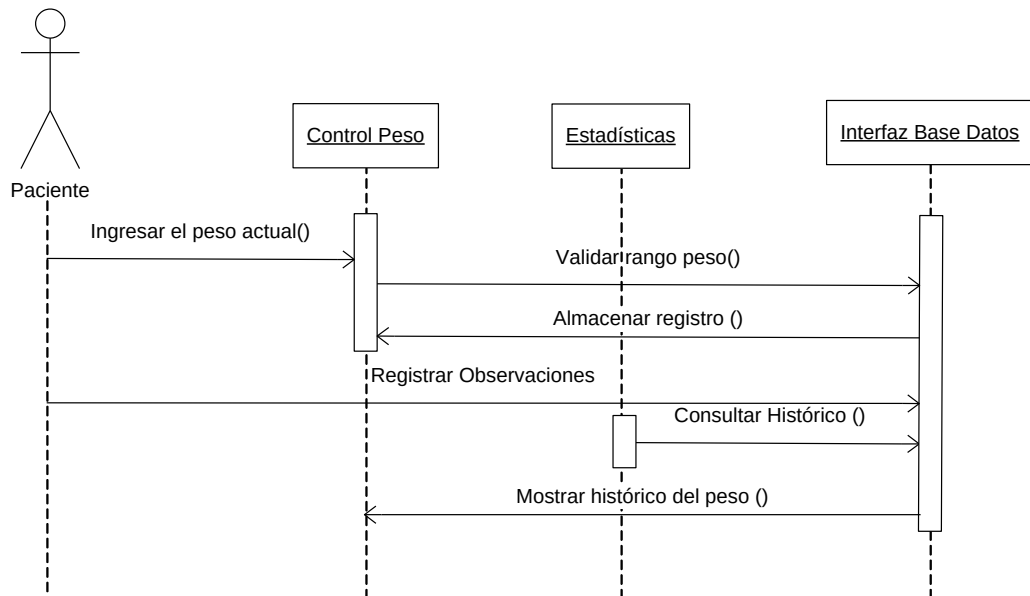
Ilustración N°18 Diseño de Caso de Uso Control del Peso



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Diseño de Caso de Uso Global para App móvil

Ilustración N°19 Diagrama de secuencia para el control del peso



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Diagrama de secuencia para el control del peso

Control de Insulina

En este caso de uso el usuario podrá registrar manualmente las unidades de insulina que se aplica, el cual le permitirá llevar un control, cada vez que el médico tratante indica una nueva dosis al tratamiento, deberá actualizar en su historial.

Roles asociados a este proceso:

- Paciente

Tareas que lleva a cabo en este proceso:

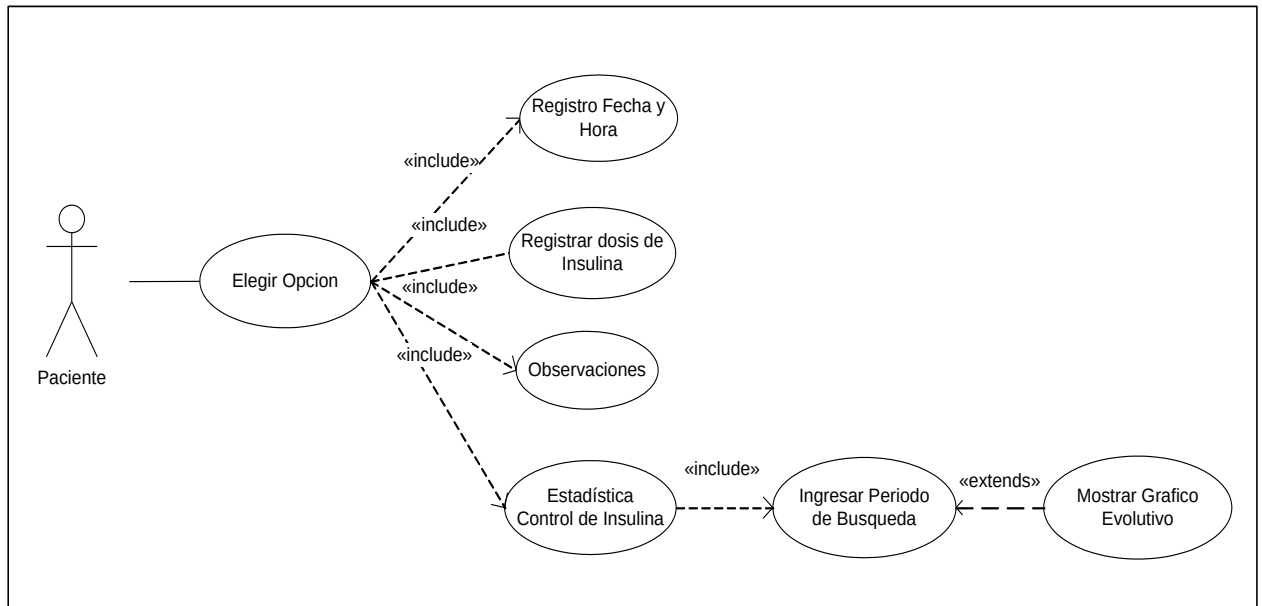
- Registro manual(unidades de insulina, fecha y hora)
- Control de la aplicación de la Insulina por Estadísticas

Regla de negocio relacionada con este proceso:

- El usuario deberá iniciar sesión siempre que necesite registrar las unidades de insulinas aplicadas.

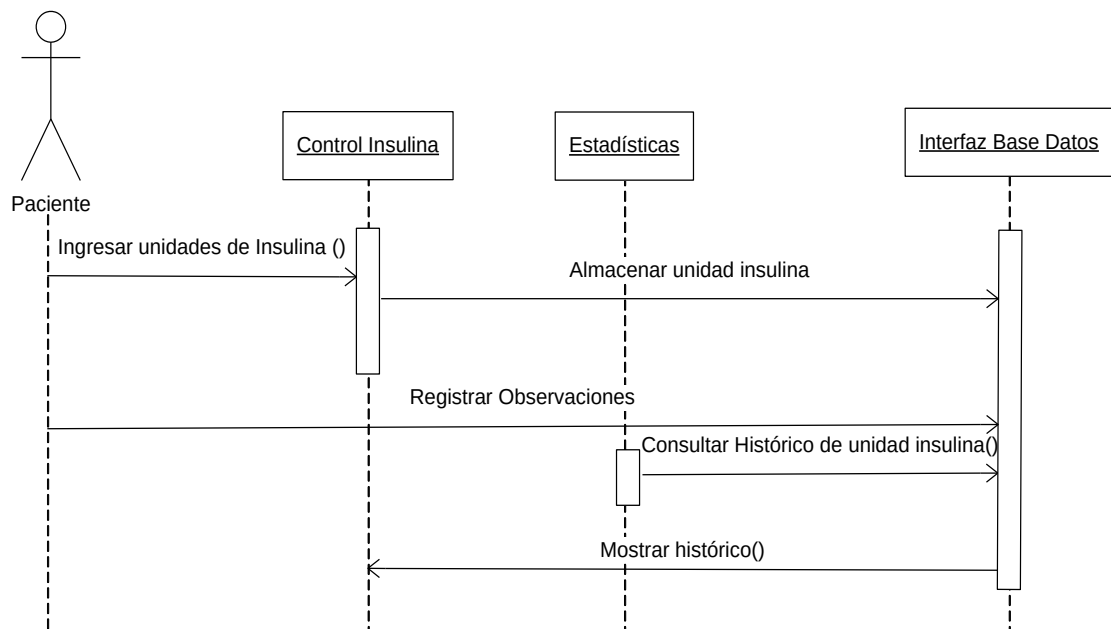
MODELO DE DESCRIPCIÓN	
CASO DE USO 007	Control de Insulina
ACTORES	Paciente, App móvil
DESCRIPCIÓN	En este caso de uso el paciente podrá llevar un registro de las unidades que se aplica diariamente. Además podrá visualizar el histórico de las unidades aplicadas en gráficos estadísticos.
CURSO TÍPICO DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DE LA APLICACIÓN
1. El paciente deberá registrar las unidades de insulinas que se aplica actualmente, además la fecha y hora así como también observaciones adicionales. 3. El paciente podrá monitorear su registro de aplicación de insulina de manera periódica.	2. Las unidades deberán ser registradas dentro de los parámetros establecidos.
CURSOS ALTERNATIVOS	
1. El aplicativo validará las unidades de insulina registradas, caso contrario solicitará registrar correctamente.	----

Ilustración N°20 Diseño de Caso de Uso Control de Insulina



Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Diseño de Caso de Uso Control de Insulina

Ilustración N°21 Diagrama de secuencia para el: Control de Insulina



Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Diagrama de secuencia para el: Control de Insulina

Control de consumo de medicamentos

En este caso de uso el usuario deberá registrar el medicamento que consume, además podrá llevar un control de las dosis consumidas.

Roles asociados a este proceso:

- Paciente

Tareas que lleva a cabo en este proceso:

- Registro manual(Selección de medicamento, descripción y presentación)
- Control de medicamento (dosis, frecuencia, fecha y hora)
- Control de la medicina consumida por Estadísticas

Regla de negocio relacionada con este proceso:

- El usuario deberá iniciar sesión siempre que necesite registrar y controlar las medicinas consumidas.

MODELO DE DESCRIPCIÓN	
CASO DE USO 008	Control de Consumo de Medicamentos
ACTORES	Paciente, App móvil
DESCRIPCIÓN	En este caso de uso el paciente podrá registrar el medicamento a consumir así como también podrá llevar un control de las dosis consumidas. Además podrá visualizar el consumo histórico por medicamento.
CURSO TÍPICO DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN DEL ACTOR	RESPUESTA DE LA APLICACIÓN
1. Registro.- El paciente deberá registrar el nombre del medicamento a consumir, el cual contendrá la descripción del contenido y su presentación. El listado de medicamentos pertenece al Cuadro Básico de Medicamentos 10ma Edición. 3. Control Medicación.- El paciente podrá llevar un control de los medicamentos registrados, deberá añadir la dosis, las veces al día, fecha y hora del consumo. Podrá registrar observaciones en caso de existir. 4. Estadísticas.- El paciente podrá visualizar el consumo de su medicación de manera periódica.	2. El paciente deberá seleccionar el medicamento para luego llevar un registro de las dosis consumidas.

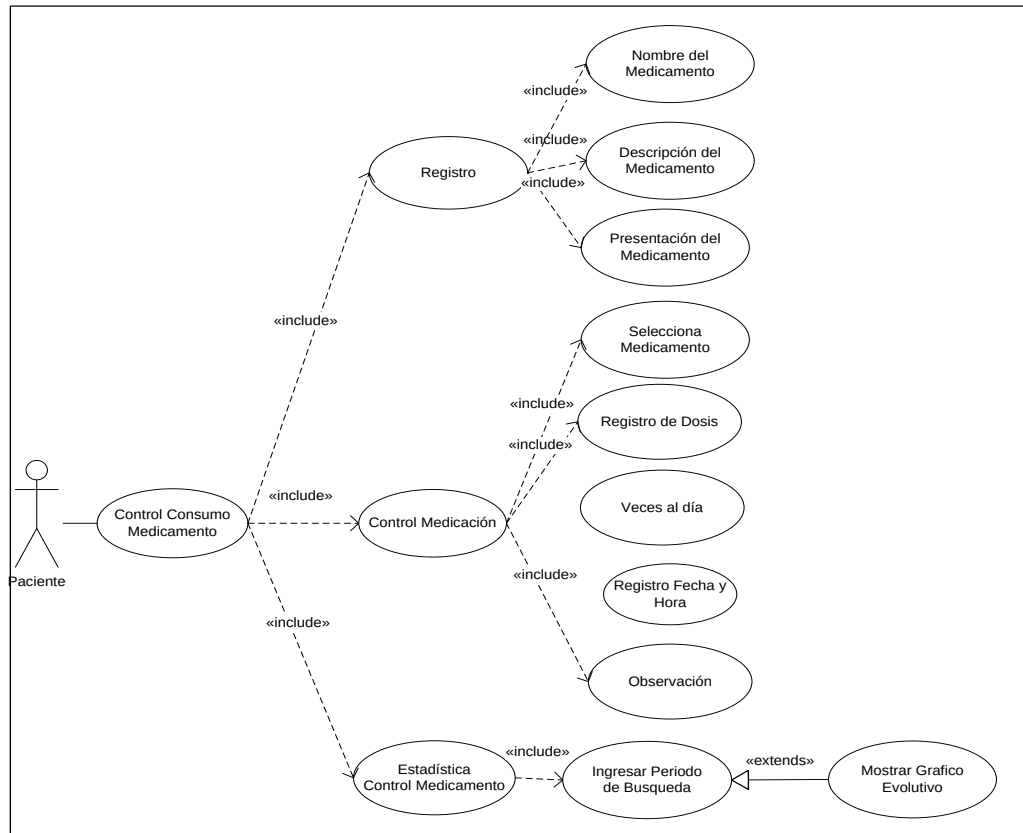
Cuadro N° 6 Tabla de Medicamentos

NOMBRE DEL MEDICAMENTO-PRESENTACIÓN-DESCRIPCIÓN
ACETILCISTEÍNA -Ampolla- 360 mg/ml
ACETIL SALICILATO DE LISINA -Ampolla- 360 mg/ml
ACICLOVIR -Tableta- 200 mg
ACICLOVIR -Ampolla- 250 mg
ÁCIDO ACETIL SALICÍLICO -Tableta- 500 mg
ACIDO ALENDRÓNICO (ALENDRONATO SÓDICO) -Tableta- 10-70mg
ACIDO AMINOCAPROICO Frasco -Ampolla- 250 mg/ml Frasco
ACIDO ASCÓRBICO (Vitamina C) -Tableta- 500 mg
ACIDO ASCÓRBICO (Vitamina C) -Ampolla- 500 mg
ÁCIDO FÓLICO -Tableta- 1-5 mg
ACIDO VALPROICO (Sal sódica) -Tableta- 500 mg
ACIDO VALPROICO (Sal sódica) -Solución oral- 250 mg/5 ml
ACITRETINE -Cápsula- 10-25 mg
ADENOSINA -Ampolla- 6-12 mg
AGENTE FLEBOESCLEROSANTE LOCAL Frasco -Ampolla
AGUA PARA INYECCIÓN -Ampolla-/Vial de 2-10 ml
ALBENDAZOL -Tableta- 200-400 mg
ALBENDAZOL Suspensión 100 mg/5 ml
ALOPURINOL -Tableta- 300 mg
AMIKACINA -Ampolla- 100 mg
AMOXICILINA -Cápsula- 500 mg
AMOXICILINA Polvo para suspensión 250 mg/5ml
AMPICILINA Polvo para suspensión 250 mg/5ml
AMPICILINA Frasco -Ampolla- 500-1000 mg
AMPICILINA -Cápsula- o -Tableta- 500-1000 mg
ATENOLOL -Tableta- 50-100 mg
ATROPINA -Ampolla- 1 mg
ATROPINA Solución oftálmica 0.5-1%
BACLOFENO -Tableta- 10 mg
BENCILO, BENZOATO Loción al frasco 20-30%
BENCILPENICILINA (PENICILINA G CRISTALINA) Frasco -Ampolla- 1´000,000 UI
BENCILPENICILINA (PENICILINA G CRISTALINA) Frasco -Ampolla- 5´000,000 UI Frasco A
BIPERIDENO -Tableta- 2 mg
BIPERIDENO -Ampolla- 5 mg
CALCIO ORAL -Tableta- -Tableta- 3,00 g O
CARBAMAZEPINA -Tableta- 200 mg
CARBAMAZEPINA CR -Tableta- 400 mg
CEFALEXINA -Cápsula- 500 mg
CEFTAZIDIMA Frasco -Ampolla- 500 mg
CEFTAZIDIMA Frasco -Ampolla- 1 g

CICLOFOSFAMIDA -Tableta- 50 mg
COLCHICINA -Tableta- 0.5 mg -Tableta- 0.5 mg 1,00 mg O
COMPLEJO B (Vitaminas B1, B6, B12) -Tableta- oragea -Tableta- o gragea x
COMPLEJO B (Vitaminas B1, B6, B12) Jarabe Jarab x
COMPLEJO B (Vitaminas B1, B6, B12) Frasco -Ampolla- Frasco -Ampolla-
CORTICOIDE LOCAL INHALATORIO Inhalador nasal Inhalador nasal 0,80 mg
EFEDRINA -Ampolla- 60 mg -Ampolla
ENALAPRIL -Tableta- 10 mg -Tableta
ENALAPRIL -Tableta- 20 mg -Tableta
ENALAPRIL -Ampolla- . 1.25 mg
EPINEFRINA (ADRENALINA) -Ampolla- 1 mg
ERGOTAMINA + CAFEÍNA Gragea [] [1 mg + 100 mg]
ERITROMICINA
ERITROPOYETINA -Ampolla- 2 000 - 5000 UI
ESTRADIOL Gragea 1 mg
HIERRO ORAL Gragea
IBUPROFENO -Tableta- 200-600 mg
KETOROLACO -Ampolla- 30 mg/ml
LACTULOSA Jarabe Jarabe H 6,70 g O
LEVOTIROXINA SÓDICA -Tableta- .. 0.05-0.1 mg
MULTIVITAMINAS CON O SIN MINERALES Jarabe
NAPROXENO -Tableta- o -Cápsula- . 500 mg
INSULINA DE ACCIÓN INTERMEDIA (NPH) Frasco -Ampolla- / 40-100 UI/ml
INSULINA DE ACCIÓN RÁPIDA Frasco -Ampolla- / 40-100 UI/ml
INTERFERÓN PEGILADO Frasco -Ampolla
INTERFERÓN ALFA 2 . 3
METFORMINA -Tableta- 500-850 mg
METOCLOPRAMIDA -Tableta- 10 mg -Tableta- 10 mg 30,00 mg
METOCLOPRAMIDA -Ampolla- 10 mg -Ampolla- 10 mg 30,00 mg
METRONIDAZOL -Tableta- 500 mg -Tableta- 500 mg
METRONIDAZOL Suspensión
VACUNA ANTIHEPATITIS A y B -Ampolla- / Jeringuilla prellenada
VACUNA ANTIHEPATITIS B -Ampolla- / Jeringlla prellenada
VACUNA ANTIVARICELA Solución inyectable
WARFARINA SÓDICA -Tableta- 5 mg

Ilustración N°22

Diseño de Caso de Uso Control de Consumo de Medicamento

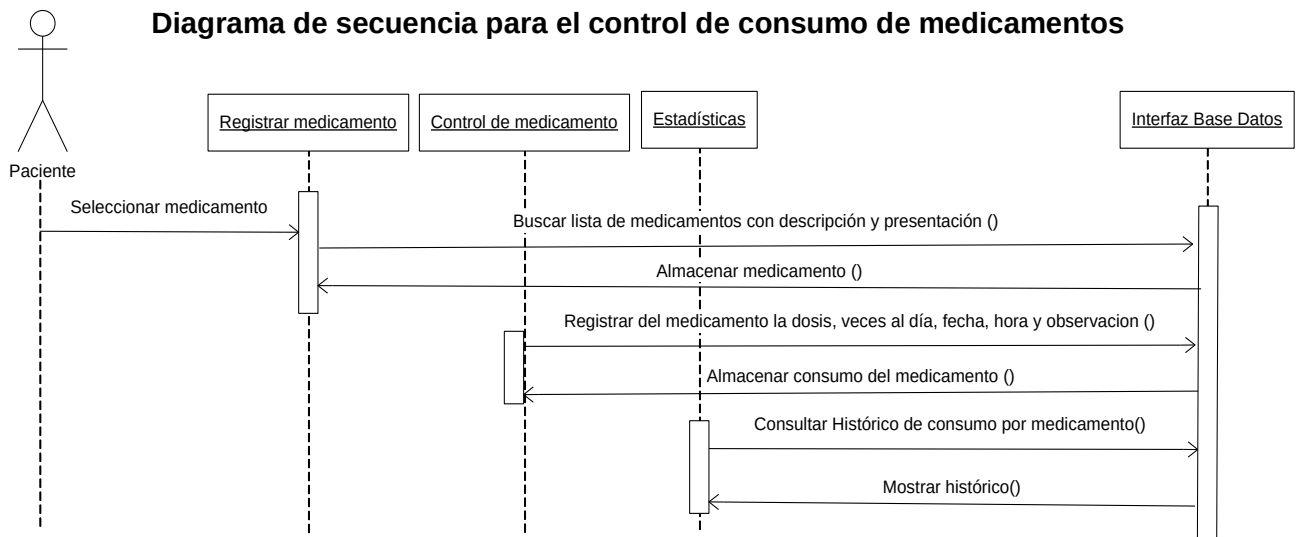


Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Diseño de Caso de Uso Control de Consumo de Medicamento

Ilustración N°23

Diagrama de secuencia para el control de consumo de medicamentos



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Diagrama de secuencia para el control de consumo de medicamentos

Registro de Enfermedades

En este caso escenario el usuario deberá registrar las Enfermedades que surgieron a causa de la Diabetes, para ello se tomaron las 24 enfermedades más comunes.

Roles asociados a este proceso:

- Paciente

Tareas que lleva a cabo en este proceso:

- Registro manual de las patologías actuales y fecha de aparición

Regla de negocio relacionada con este proceso:

- El usuario deberá iniciar sesión siempre que necesite registrar las enfermedades actuales.

Cuadro No 7 Enfermedades más comunes de la Diabetes

PATOLOGÍAS
INSUFICIENCIA RENAL
GLAUCOMA
HIPERTENSIÓN
RETINOPATÍA DIABÉTICA
PIÉ DIABÉTICO
OSTEOPOROSIS
OBESIDAD
HIPOTIROIDISMO
DISLIPIDEMIA
DIABETES TIPO 1
DIABETES TIPO 2
DIABETES GESTACIONAL
ANEMIA
POLIARTROSIS
PARKINSON
DISLIPIDEMIA MIXTA
CARDIOPATÍA ISQUÉMICA
ESTEATOSIS HEPÁTICA
PSORIASIS
CARDIOMIOPATÍA
DISPEPSIA
INFECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS
CÁLCULO RENAL
HIPERPLASIA PROSTÁTICA

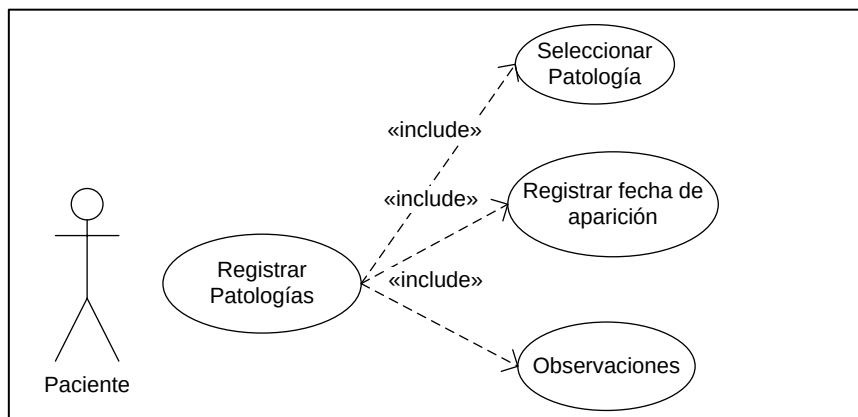
Elaborado por: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos

Fuente: Guía para el cuidado de la salud, controle su diabetes

MODELO DE DESCRIPCIÓN	
CASO DE USO 009	Registro de enfermedades
ACTORES	Paciente, App móvil
DESCRIPCIÓN	En este caso de uso el usuario podrá registrar las enfermedades asociadas a la Diabetes, podrá registrar la fecha de su aparición y observaciones en caso de existir.
CURSO TÍPICO DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN DEL ACTOR	
1. Para registrar la patología asociada, el paciente deberá seleccionarla, además podrá registrar la fecha de aparición y observaciones adicionales.	

Ilustración N°24

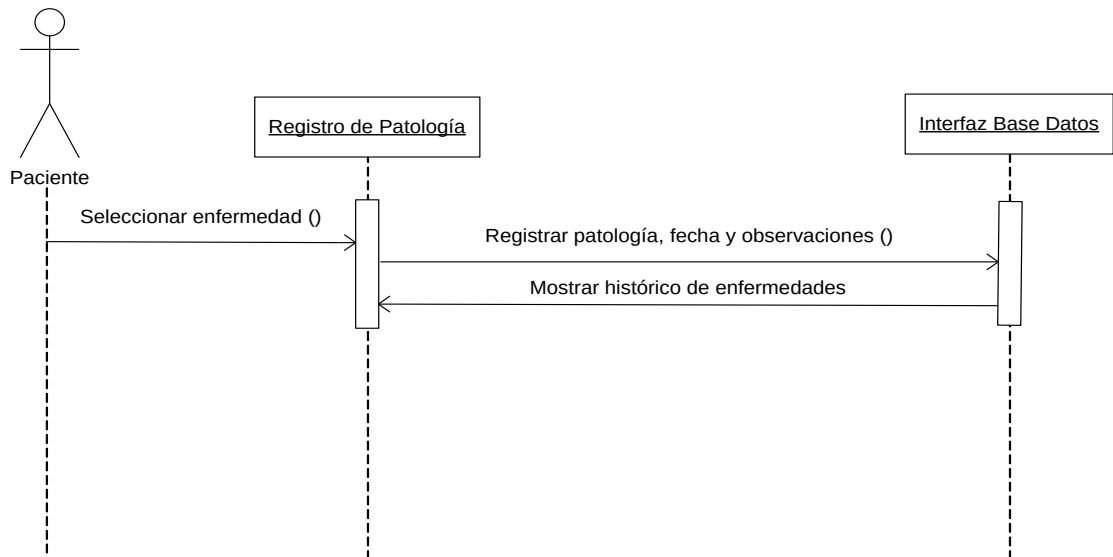
Diseño de Caso de Uso Registro de Enfermedades



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Diseño de Caso de Uso Control de Enfermedad

Ilustración N°25
Diagrama de secuencia para el Registro de Enfermedades



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Diseño de Caso de Uso Control de Enfermedad

Registro de Exámenes Complementarios

En este escenario el usuario deberá registrar ciertos exámenes complementarios que son de importancia para el control de la Diabetes tales como: Colesterol, Triglicéridos, Hba1c y Cetonas.

Roles asociados a este proceso:

- Paciente

Tareas que lleva a cabo en este proceso:

- Registro manual de los niveles de Colesterol Total, LDL y HDL, fecha y hora.
- Registro manual de los niveles de Triglicérido, fecha y hora.
- Registro manual de los niveles de Hba1c, fecha y hora.
- Registro manual de los niveles de Cetonas, fecha y hora.

Regla de negocio relacionada con este proceso:

- El usuario deberá iniciar sesión siempre que necesite registrar los exámenes complementarios.

MODELO DE DESCRIPCIÓN	
CASO DE USO 010	Control de exámenes complementarios
ACTOR	Paciente
DESCRIPCIÓN	En este caso de uso el usuario podrá llevar un registro de los exámenes de laboratorio que son complementarios para llevar un control de la enfermedad como son: Colesterol, Triglicéridos, Hba1c y Cetonas.
CURSO TÍPICO DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN DEL ACTOR	
Para registrar los resultados de la Colesterol (LDL-HDL), Triglicéridos, Hba1c y Cetonas, el paciente deberá ingresar los resultados de los mismos, fecha y además observaciones adicionales.	

Ilustración N°26

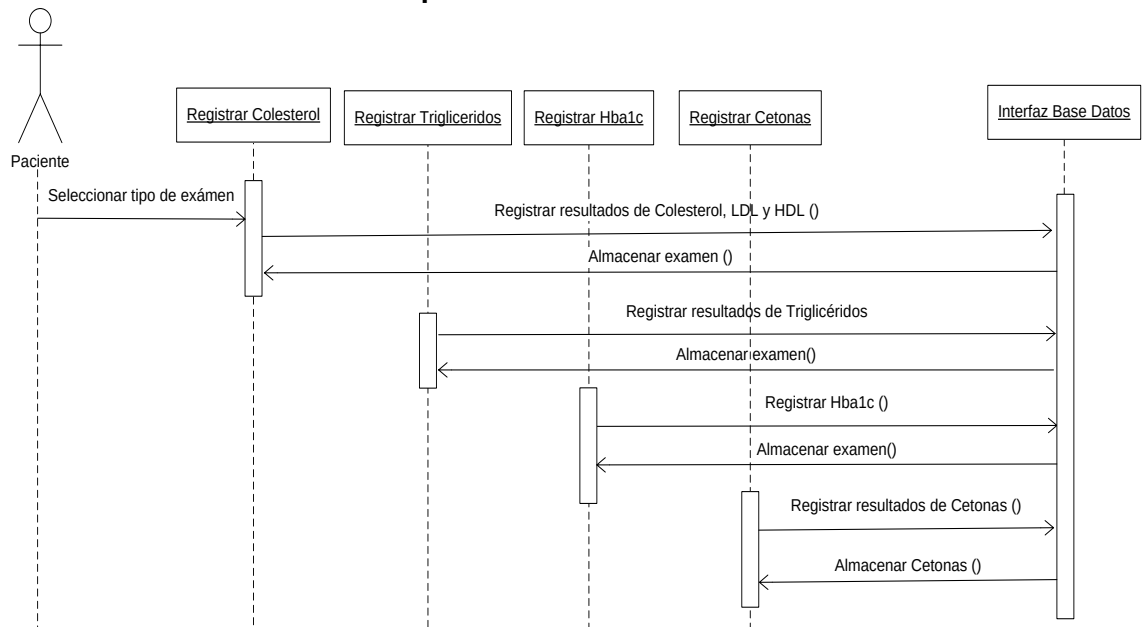
Diseño de Caso de Uso Registro de exámenes complementarios



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Diseño de Caso de Uso Control de exámenes complementarios

Ilustración N°27 Diagrama de secuencia del Control de exámenes complementarios



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Diagrama de secuencia del Control de exámenes complementarios

Vincular al médico tratante

En este escenario el usuario podrá vincular o desvincular al profesional médico de la Salud.

Roles asociados a este proceso:

- Paciente

Tareas que lleva a cabo en este proceso:

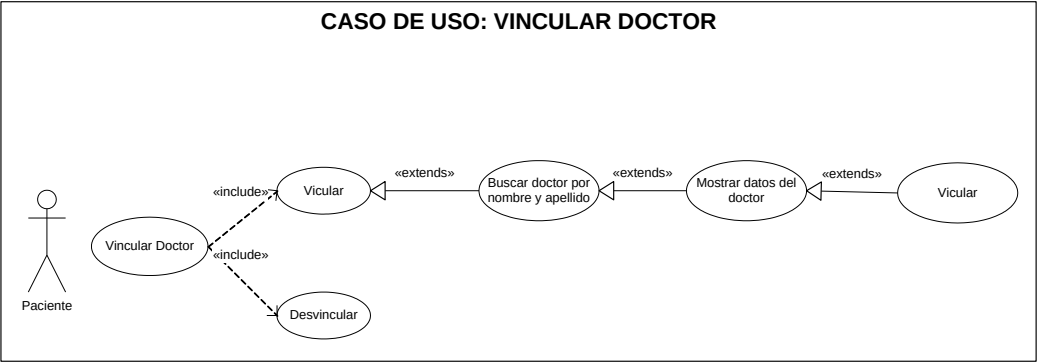
- Registro manual del médico tratante.

Regla de negocio relacionada con este proceso:

- El médico tratante previamente deberá estar registrado, el usuario deberá iniciar sesión siempre que necesite vincular o desvincular al médico.

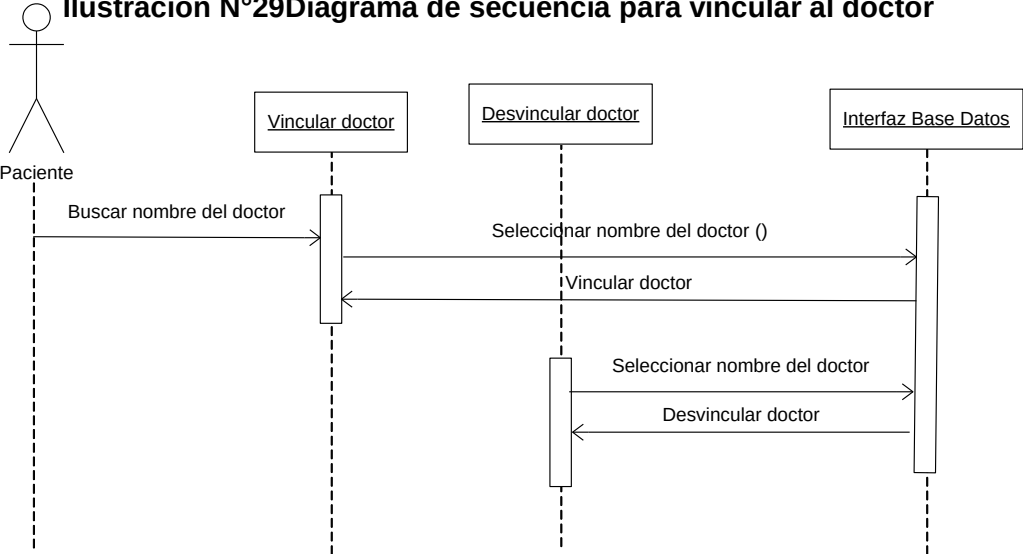
MODELO DE DESCRIPCIÓN	
CASO DE USO 005	Vincular o desvincular al doctor
ACTORES	Paciente
DESCRIPCIÓN	En este caso de uso el paciente podrá vincular a su médico tratante, siempre y cuando esté registrado, o desvincularlo en caso de requerirlo.
CURSO TÍPICO DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN DEL ACTOR	
1. Para vincular al doctor, el paciente realizar una búsqueda por nombres y apellidos.	

Ilustración N°28Diseño de Caso de Uso Vincular al doctor



Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Diseño de Caso de Uso Vincular al doctor

Ilustración N°29Diagrama de secuencia para vincular al doctor



Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Diseño de Caso de Uso Vincular al doctor

Registro de alimentos consumidos

En este escenario el paciente podrá registrar los alimentos consumidos en cada ingesta, indicando la fecha y hora, así como también deberá registrar la porción, carbohidratos, proteínas grasas y calorías.

Roles asociados a este proceso:

- Paciente

Tareas que lleva a cabo en este proceso:

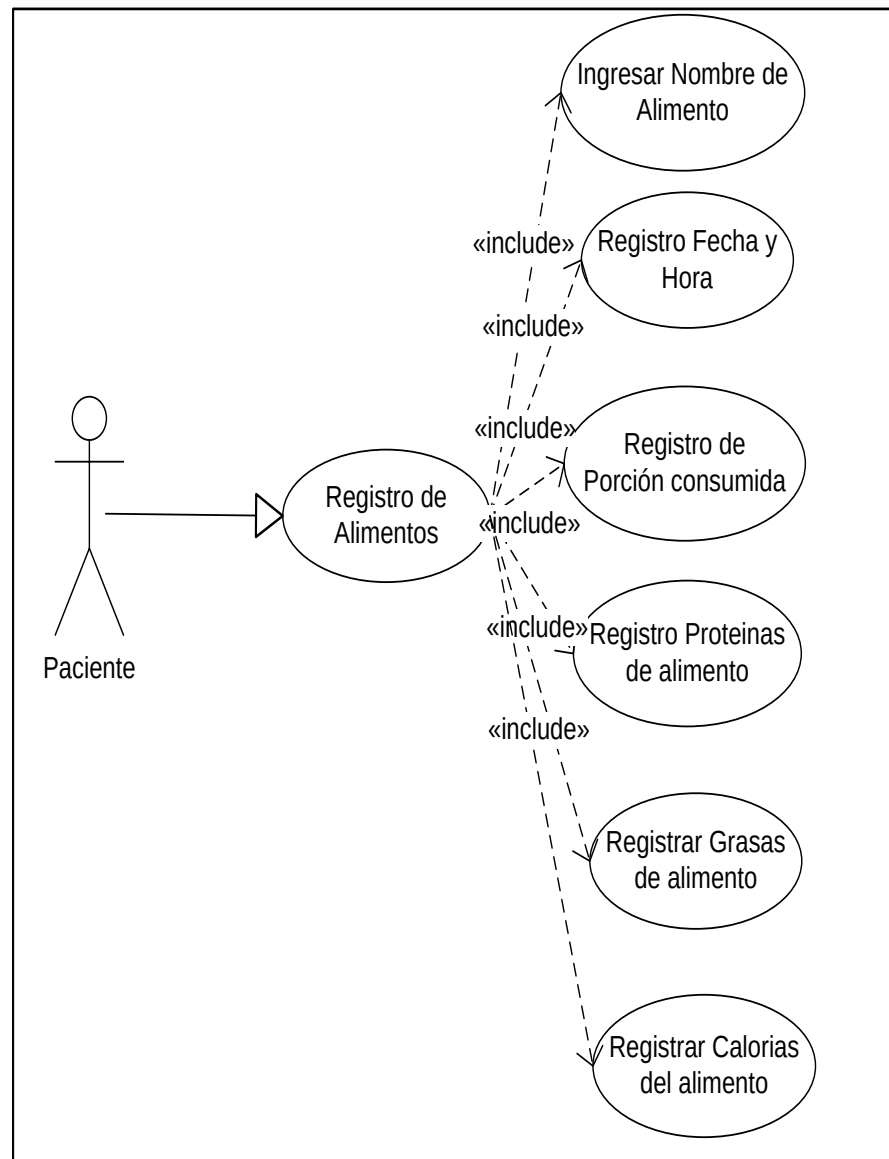
- Registra los alimentos consumidos

Regla de negocio relacionada con este proceso:

- El usuario deberá iniciar sesión siempre que necesite llevar un control de los alimentos consumidos.

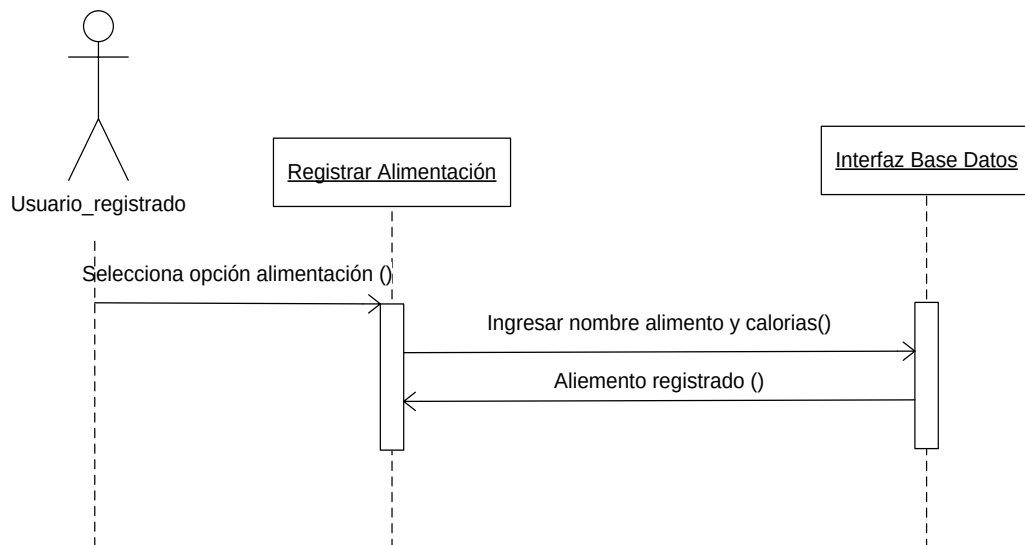
MODELO DE DESCRIPCIÓN	
CASO DE USO 012	Registro de alimentos consumidos
ACTOR	Paciente
DESCRIPCIÓN	En este caso de uso el usuario podrá registrar los alimentos consumidos.
CURSO TÍPICO DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN DEL ACTOR	
1. Ingresar los alimentos consumido por cada ingesta, además registrar la fecha y hora, así como también la porción, carbohidratos, proteínas grasas y calorías.	

Ilustración N°30 Diseño de Caso de Uso Alimentos



Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Diseño de Caso de Uso Registro de Alimento

Ilustración N°31 Diagrama de secuencia para vincular al doctor



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Diagrama de secuencia para vincular al doctor

Registro de estado de ánimo

En este caso escenario el usuario deberá registrar las Enfermedades que surgieron a causa de la Diabetes, para ello se tomaron las 24 enfermedades más comunes.

Roles asociados a este proceso:

- Paciente

Tareas que lleva a cabo en este proceso:

- Registro manual de las patologías actuales y fecha de aparición

Regla de negocio relacionada con este proceso:

- El usuario deberá iniciar sesión siempre que necesite registrar las enfermedades actuales.

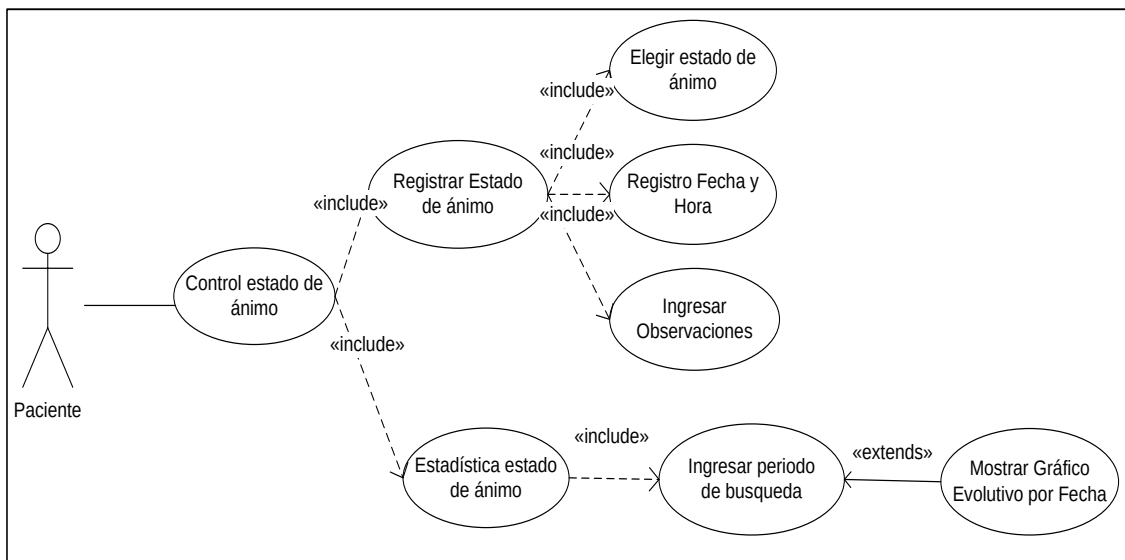
Cuadro No 8
SÍNTOMAS FRECUENTES

ESTADOS DE ÁNIMO
INCREÍBLE
BIEN
NORMAL
MAL
HORRIBLE

Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: SÍNTOMAS FRECUENTES

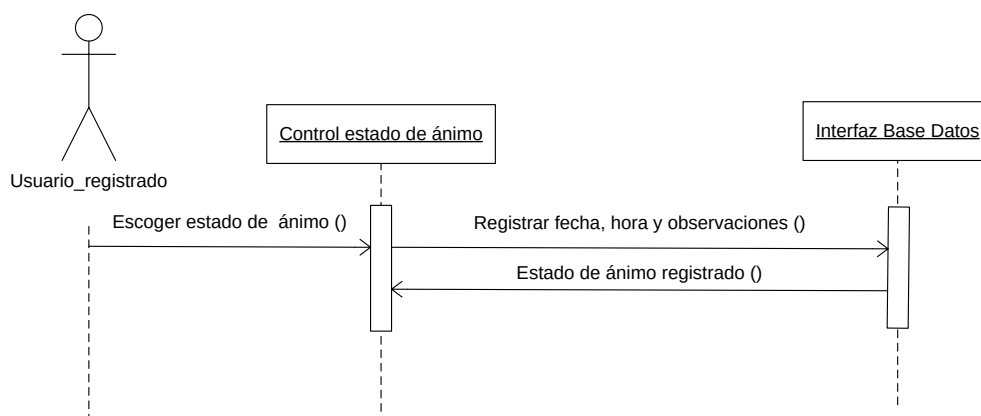
MODELO DE DESCRIPCIÓN	
CASO DE USO 014	Control de Estado de ánimo
ACTORES	Paciente
DESCRIPCIÓN	En este caso de uso el usuario podrá registrar su estado de ánimo, se establecen 5 tipos de sintomatologías.
CURSO TÍPICO DE LOS EVENTOS	
ACCIÓN DEL ACTOR	
1. El paciente escogerá el estado de ánimo actual, además podrá registrar la fecha actual y observaciones adicionales.	

Ilustración N°32 Diseño de Caso de Uso Control de estado de ánimo



Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Diseño de Caso de Uso Control de estado de ánimo

Ilustración N°33 Diagrama de secuencia para Control estado de ánimo



Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Control de estado de ánimo

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

El presente proyecto es factible y de gran importancia ya que establece como base los requisitos funcionales para el desarrollo e implementación del APP Salud Diabetes con éxito. El logro de la ejecución de este proyecto es elevado ya que se basa esta investigación en conocimientos científicos, como una herramienta de apoyo sobre el tratamiento de la Diabetes, permitiendo prevenir y manejar la salud a través de innovaciones tecnológicas.

En relación al párrafo anterior, se evalúa la factibilidad del proyecto propuesto, el cual se determinará los efectos: Operacional, Técnico, Legal y Económico.

FACTIBILIDAD OPERACIONAL

El objetivo que se persigue es, realizar una descripción del Modelo de Negocio a seguir, además modelar los Casos de Usos mismos que son acompañados por el Modelo Descriptivo y, por último la elaboración de Diagramas de Secuencias; métodos que servirán para llevar adelante el desarrollo e implementación del APP Salud Diabetes. Se tuvo apoyo por parte de una Institución Pública así como también la coordinación del presente proyecto por parte del Scrum del grupo y el PMP.

- **Modelo de Negocio.-** En este evento se resaltan los roles asociados por: cada proceso, las tareas que se llevarán a cabo y la regla de negocio relacionada con este proceso.
- **Casos de Usos.-** Aportar de forma operacional para el diseño e implementación del proyecto APP Salud Diabetes, a fin de comprender e identificar de manera sencilla, los controles que deberá llevar el paciente diabético; es decir se expresa la forma en la que interactúa el Sistema y el usuario.
- **Descripción de los Casos de usos.-** Se expresa en general por cada caso de uso, una lista numerada de los pasos a seguir.
- **Diagrama de Secuencias.-** Se muestra de forma gráfica los eventos que se producirán al interactuar el usuario y el App, los integrantes del proyecto podrán observar el intercambio de mensajes y el énfasis en el orden de los procesos.

FACTIBILIDAD TÉCNICA

Se considera este proyecto investigativo de procesos, técnicamente factible, ya que se utilizó como herramienta de Software: Microsoft Visio para aplicación de las Técnica del UML (Casos de Usos y Diagramas de Secuencias), para los estudios e investigaciones se utilizó la Internet, para la comunicación entre el grupo de procesos y el PMP, se realizaron reuniones diarias y se utilizó la red social WhatsApp, todas estas orientadas al Software utilizado.

Los requerimientos funcionales fueron levantados en base a múltiples actividades de investigación y capacitación de conocimientos Médicos de la Especialidad de la Diabetes, siendo necesario para el logro de los objetivos propuestos, a fin de plantear los Casos de Usos y Diagramas Secuenciales.

Por lo anteriormente expuesto, se detallan las herramientas utilizadas en este proyecto:

Hardware

1. Se requiere de un computador portátil, como referencia las siguientes características: procesador Intel Core I5-450M, memoria RAM de 3 GB y disco duro de capacidad de 500 GB. Este equipo informático es de gran necesidad para realizar el levantamiento de la información y procesar la información.

Software

1. Se utilizó el INTERNET como fuente de información para realizar la presente investigación, utilizando artículos, libros como Guías para personas diabéticas, revistas científicas, documentos oficiales de Instituciones Públicas de la Salud, tesis y estudios de Instituciones Públicas y Privadas, entre otras.
2. Como técnicas informáticas utilizadas para realizar los trabajos de escritorios y procedimientos relacionados, se utilizaron las herramientas Ofimáticas como: procesador de texto, hoja de cálculo, herramienta de presentación multimedia, programas de email, correo de voz, mensajería, entre otras.
3. Para realizar el diseño y elaboración de los Casos de Usos y Diagramas de Secuencial, se utilizó la aplicación Microsoft Visio.

FACTIBILIDAD LEGAL

El presente proyecto es factible puesto que en relación a las investigaciones y estudios aplicados, son de carácter públicos orientados a la comunidad, pues se especifican las fuentes con sus correspondientes autores, sin violar leyes vigentes del MSP del Ecuador o derechos de la propiedad intelectual.

Cabe mencionar que en este proyecto se definen los procesos que fueron establecidos por el grupo de trabajo, a fin de esquematizar el diseño de los Casos de Usos por cada escenario de controles del Sistema APP Salud Diabetes.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA

A continuación se detallan los gastos incurridos para el desarrollo e implementación del proyecto:

Cuadro No9 Gastos del Proyecto

RUBROS	FUENTES			TOTAL\$
	#ESTUDIANTE	VALOR POR HORA \$	HORAS	
Recursos Humanos	1	8,00	360	2.880,00
Recursos Hardware				0,00
Recursos Software				0,00
Recursos varios				35,00
Servicios técnicos				0,00
Viajes y Salidas de Campo	1			55,00
GASTOS TOTALES				2.970,00

Fuente: Basado en la investigación del proyecto

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

ETAPAS DE LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS

En la actualidad se cuenta con varias clases de metodologías ágiles para el desarrollo de proyectos Tecnológicos, podemos contar entre los más notables que son CrystalMethodologies, ExtremeProgramming y Scrum. Implementando este último en el presente trabajo de tesis.

“Scrum se basa en la teoría de control de procesos empírica o empirismo. El empirismo asegura que el conocimiento procede de la experiencia y de tomar decisiones basándose en lo que se conoce. Scrum emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo.”(Schwaber, 2014, pág. 4)

Scrum se encarga de mejorar el trabajo en equipo, debido a que este es uno de los puntos más importantes que garantiza el desarrollo exitoso de un proyecto Informático, mejorando el trabajo en equipo, ocupándose que los desarrolladores cuenten con el conocimiento esencial para efectuar un trabajo de calidad y proveer un excelente ambiente laboral. Básicamente Scrum se fundamenta en la comunicación continua con el cliente y el equipo de trabajo, se requiere la información más relevante con todos los miembros del grupo, operaciones simplificadas y la capacidad de adaptarse a los cambios.

Es de alta confiabilidad el uso de la metodología Scrum para proyectos que muestran alteraciones consecutivas a medida que avanza un sprint. Esta metodología nos muestra irrefutables conocimientos que nos permiten visualizar porque es recomendable aplicarlo en la construcción de un proyecto tecnológico, seguidamente citaremos las principales razones:

- Formalizar el traspaso de un producto final funcional, lo cual es muy importante para la realización de documentación y manuales respectivos.
- Productos terminados con eficacia, esto nos indica que si el producto final no satisface los patrones definidos por el cliente, la documentación generada no es requerida.
- La comunicación continua con el cliente es más notable que certificar algún tipo de contrato.
- Un proyecto exitoso se rige por la comunicación continua con los miembros del equipo y el cliente.
- El cliente es el que se encarga de establecer los diferentes objetivos a desarrollar.
- El Proceso se acelera, debido a que las necesidades que requiere el cliente son divididas en diminutas tareas.
- Se disminuye la contingencia de métodos sobrados, debido a que el cliente realiza continuamente seguimiento del proyecto, en donde se realizan entregas del producto progresivamente.

PROCESO DE DESARROLLO

Los Roles

- **ProductOwner.-** Este rol es regido por las autoridades de la Carrera de Ingeniera en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil, en la cual se han citado las respectivas historias de usuarios para el desarrollo del producto requerido.
- **ScrumMáster.-** El rol de Scrum es tomado por el Ing. Gary Reyes, el cual estará encargado de tramitar los inconvenientes presentados a lo largo del desarrollo del proyecto, controlando el progreso del mismo.
- **Los Miembros del Equipo.-** Como parte del equipo de Procesos, la Sra. Lady Triana Cabrera, es la delegada del respectivo levantamiento de información y documentación de entregables para el desarrollo del App Salud Diabetes.

Historias de Usuario

Cuadro N° 10 Historia de Usuario 1.

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Médico, Paciente
Nombre historia: modelamiento de información para el desarrollo e implementación una aplicación móvil para uso de pacientes con problemas de diabetes, enfocado en las acciones de prevención para el autocontrol de la enfermedad.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Lady Triana	
Descripción: Para el modelamiento de información se requiere la realización de mapas conceptuales sobre la enfermedad diabetes y estructuración de los diagramas de proceso.	

Elaboración: Lady Triana Cabrera

Fuente: Historia de Usuario 1.

Cuadro N° 11 Historia de Usuario 2.

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Médico, Paciente
Nombre de la historia: Modelamiento de información para el desarrollo e implementación una aplicación móvil para uso de pacientes con problemas de diabetes, enfocado en las acciones de prevención para el autocontrol de la enfermedad.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Lady Triana	
Descripción: Se requiere el modelamiento de casos de uso para el control de presión arterial, medición de glucosa y control de peso	

Elaboración: Lady Triana Cabrera
Fuente: Historia de Usuario 2.

Cuadro N° 9 Historia de Usuario 3.

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Médico, Paciente
Nombre de la historia: Modelamiento de información para el desarrollo e implementación una aplicación móvil para uso de pacientes con problemas de diabetes, enfocado en las acciones de prevención para el autocontrol de la enfermedad.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Lady Triana	

Descripción:

Se requiere el modelamiento de casos de uso para el control de peso, medición de insulina, exámenes complementarios y control de medicamentos.

Elaboración: Lady Triana Cabrera

Fuente: Historia de Usuario 3.

Cuadro N° 12 Historia de Usuario 4.

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Médico, Paciente
Nombre historia: Modelamiento de información para el desarrollo e implementación una aplicación móvil para uso de pacientes con problemas de diabetes, enfocado en las acciones de prevención para el autocontrol de la enfermedad.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Lady Triana	
Descripción: Se requiere la definición de casos de uso para el control de la enfermedad de un paciente "X", definición de casos de uso sobre la vinculación del profesional médico tratante y el paciente, definición de casos de uso para registro de ingestas consumida por la persona diabética.	

Elaboración: Lady Triana Cabrera

Fuente: Historia de Usuario 4.

Cuadro N° 13 Historia de Usuario 5.

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Médico, Paciente
Nombre historia: Modelamiento de información para el desarrollo e implementación una aplicación móvil para uso de pacientes con problemas de diabetes, enfocado en las acciones de prevención para el autocontrol de la enfermedad.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 8	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Lady Triana	
Descripción: Se requiere delinear casos de uso para la generación de documentación a los desarrolladores del sistema.	

Elaboración: Lady Triana Cabrera
Fuente: Historia de Usuario 5.

Planificación

Cuadro N° 14Sprint 1

HISTORIAS	ACTIVIDADES
Historia de Usuario N° 1.	▪ Análisis de un Mapa Conceptual sobre la Diabetes, establecido por el Scrum del grupo de procesos. ▪ Investigación y levantamiento de información de las necesidades básicas de una persona que padece de diabetes. ▪ Visitas y entrevista continuas a médicos, nutricionistas del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Sur Valdivia.

	▪ Definición, diseño y modelamiento de los Casos de Uso y Diagramas UML para la APP Salud Diabetes. ▪ Inducción sobre los procesos a seguir, al grupo de desarrolladores del proyecto APP Salud Diabetes. ▪ Creación de Casos de Uso para ingreso y registro de un paciente en un Sistema. ▪ Investigación de los valores de glucosa, presión arterial, peso y pulso. Se establecen tablas de rangos. ▪ Reuniones diarias a fin de mejorar los Casos de Uso y Diagramas UML para la APP Salud Diabetes en conjunto con grupo de trabajo de procesos, departamentos de base de datos, y desarrolladores de Android.
--	--

Elaboración: Lady Triana Cabrera
Fuente: Sprint 1

Cuadro N°15Sprint2

HISTORIAS	ACTIVIDADES
Historia de Usuario N° 2.	▪ Investigación adicional sobre el control de los medicamentos, control de rutina de ejercicios, registro histórico de patologías, control de rutinas de ejercicios y control de alimentación. ▪ Modelamiento del Caso de Uso control de presión arterial, se registrará la presión sistólica y diastólica representada en mm/hg, además es necesario registrar la fecha y hora de la toma, es importante que la persona diabética registre observación. ▪ Modelamiento del Caso de Uso control de glucosa, se registrará lectura de la glucosa representada en mg/dl, además es necesario registrar la fecha y hora de la toma, es

	importante que la persona diabética registre observación. ▪ Modelamiento del Caso de Uso control de peso, se registrará lectura del peso actual representada en kg, además se deberá registrar masa muscular, TMB, DMO, %agua, % grasa, fecha y hora de la toma.
--	---

Elaboración: Lady Triana Cabrera
Fuente: Sprint2

Cuadro N°16Sprint 3

HISTORIAS	ACTIVIDADES
Historia de Usuario N° 3.	▪ Modelamiento del Caso de Uso para el registro del Control de peso, se necesita que la persona observe su evolución, es decir una estadística por periodos. ▪ Modelamiento del Caso de Uso del Control de Insulina, se registrará lectura de la aplicación en glucosa representada en unidades, además es necesario registrar la fecha y hora de la aplicación, es importante que la persona diabética registre observación. ▪ Modelamiento del Caso de Uso sobre el Control de medicamentos, se utilizará en base al cuadro básico de medicamentos comerciales en Ecuador, el paciente deberá registrar la dosis, las veces consumidas al día, fecha y hora, además observaciones. ▪ Modelamiento del Caso de Uso sobre el control de enfermedad, se utilizará como base las 25 morbilidades más comunes que acompañan a la enfermedad de la Diabetes, será necesario registrar la fecha de aparición de la patología y observaciones adicionales

	que desea acotar. ▪ Modelamiento del Caso de Uso sobre el estado de ánimo del paciente, se deberá registrar la fecha y hora y observaciones adicionales.
--	---

Elaboración: Lady Triana Cabrera

Fuente: Sprint 3

Cuadro N°17 Sprint 4

OBJETIVOS	Historias
Historia de Usuario N° 4.	▪ Modelamiento del Caso de Uso sobre el control de la enfermedad del paciente se necesita que la persona observe su evolución, es decir una estadística por periodos. ▪ Modelamiento del Caso de Uso sobre la vinculación del profesional médico tratante y el paciente, de esta manera se podrá tener un control personal y continuo de la enfermedad. ▪ Modelamiento del Caso de Uso registro de ingestas consumida por la persona diabética, deberá registrar el alimento consumido, fecha y hora, porción, unidades, carbohidrato, proteínas, grasa, calorías. ▪ Modelamiento del Caso de Uso registro de ingestas consumida por la persona diabética, deberá registrar el alimento consumido, fecha y hora, porción, unidades, carbohidrato, proteínas, grasa, calorías. ▪ Modelamiento del Caso de Uso registro de ingestas consumida, deberá registrar los alimentos consumidos, fecha y hora, porción, unidades, carbohidrato, proteínas, grasa y calorías. ▪ Modelamiento del Caso de Uso para

	obtención de Resumen e Informe de los controles. Modelamiento del Caso de Uso sobre exámenes complementarios, se registrará lectura de los exámenes como el colesterol, triglicérido, hba1c, cetonas.
--	--

Elaboración: Lady Triana Cabrera

Fuente: Sprint 4

Cuadro N°18 Sprint 5

HISTORIAS	ACTIVIDADES
Historia de Usuario N° 5	- Definición de los Casos de usos y documentación entregable para el grupo de desarrolladores del APP Salud Diabetes móvil. - Fase prueba piloto aplicativo móvil con pacientes del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Sur Valdivia en producción. - Capacitación a pacientes. - Elaboración de informe final y entrega de documentación del proyecto.

Elaboración: Lady Triana Cabrera

Fuente: Sprint 5

Diseño

Para el diseño de los casos de uso se procuró tomar en cuenta los procedimientos que establece la metodología SCRUM, con el objetivo de prevenir procesos repetitivos y generar un producto fiable.

ENTREGABLES DEL PROYECTO

Para este proyecto se generan los siguientes documentos entregables, basados en las Técnicas de UML como parte de la construcción del Proyecto App Salud Diabetes móvil, enfocado en el control preventivo de los pacientes diabéticos:

1. Modelo de Negocio
2. Modelo de Casos de Usos
3. Modelo descriptivo por cada Caso de Uso
4. Diagrama Secuencial por cada Caso de Uso

CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

La Gestión de Procesos, ayudó que la identificación de los requisitos funcionales que fueron obtenidos de la información del resumen básico de la Diabetes a fin de aplicar las Técnicas UML, mismas que están orientadas al proyecto APP Salud Diabetes.

El modelamiento de Casos de Usos permitió ser un patrón para comprender de forma efectiva a la enfermedad e identificar necesidades del paciente diabético y en específico al equipo de desarrolladores del APP Salud Diabetes móvil. A continuación se citan algunas de las necesidades de control encontradas:

- Registro de los niveles de glucosa con el objetivo de evitar hipoglucemias o hiperglucemias y control de la aplicación de la insulina.
- Registro de controles como: pulso, presión arterial, peso; que serán de gran importancia para el médico tratante, al momento de emitir sugerencias.
- Registro de Medicinas e Histórico de las Enfermedades.- Este proceso permite al paciente, tener un histórico de sus medicinas y Enfermedades o Patologías que surgen como efecto de la diabetes.

- Registrar el Estado de ánimo.- Este proceso permitirá captar el estado de ánimo diario del paciente, ya que es complemento de sugerencias ante el tratamiento de rutina frente a la diabetes.
- Exámenes Complementarios.- El paciente podrá registrar los valores obtenidos de aquellos exámenes que son fundamentales para el tratamiento de la Diabetes con su fecha y hora de toma; tales como: Colesterol Total, (LDL-HDL), Triglicéridos, Hba1c, Cetonas y Creatinina.
- Registrar los alimentos consumidos

Los resultados obtenidos de las 208 encuestas indican que la incorporación de estos controles, favorecer la aceptación del Sistema Móvil App Salud Diabetes, puesto que debido a la gran mayoría de pacientes diabéticos presentan un nivel de conocimiento medio respecto a la enfermedad que padecen y no ha implementado controles internos de autogestión, por lo tanto hemos despertado el interés de experimentar cambios en su estilo de vida a través de la tecnología móvil.

Motivo por el cual el presente proyecto de investigación, servirá de apoyo al paciente diabético al registrar información importante sobre su cuidado y además a saber cómo prevenir algunos de los problemas graves que se presenten.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El contexto social de donde parte esta investigación es el entorno sanitario, por tal motivo el tipo de investigación que se aplicará es la científica.

(Vallés, 1997, pág. 78)Manifiesta: ***“Tomar decisiones a lo largo de todo el proceso de investigación y sobre todas las fases o pasos que conlleva***

dicho proceso. Algunas de las decisiones se tomarán al principio, mientras se va perfilando el problema a investigar y se limitan los casos, el tiempo y el contexto de estudio.”

¿Qué es la Investigación Científica?

“La investigación Científica es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento.”(Tamayo, 2002, pág. 2)

El tipo de investigación implementada en este estudio e investigación es de tipo científica, puesto que nos ayuda a comprender los problemas a resolver y delimitar las necesidades del usuario. Los entregables serán los Casos de usos que resulten necesarios para que el paciente diabético lleve el control de su tratamiento para el proyecto APP – Salud Diabetes.

TIPOS DE INVESTIGACIÓN

¿Qué es la Investigación Científica Exploratoria?

“La Investigación Exploratoria es el diseño de investigación que tiene como objetivo principal facilitar una mayor penetración y comprensión del problema que enfrenta el investigador.”(Malhotra, 1997, pág. 87)

La gran cantidad de variables que inciden sobre el tratamiento de la Diabetes Mellitus y sus complicaciones, las características idiosincráticas del proceso evolutivo científico sobre diabetes, justifican la búsqueda de estrategias flexibles que permitan acceder a la información. El presente proyecto está enfocado en la incorporación de procesos previamente identificados, que el paciente deberá seguir como guía de apoyo para mejorar su estilo de vida cumpliendo con resultados de salud esperados, a fin de ser evaluados por un profesional de salud.

(Cuesta, 1997), *“A través de una revisión realizada desde el año 1990 al 1994 sobre estudios realizados en temas de la salud, destaca varios aspectos, tales como:*

- *Comprender cómo entienden las personas la salud, la enfermedad y la promoción de la salud.*
- *Identificar las estrategias y mecanismos que las personas desarrollan para hacer frente a situaciones de crisis relacionadas con la salud.*
- *Describir y comprender el uso de los servicios de salud.*
- *Identificar y analizar los sistemas de autocuidados, la función de apoyo social, y el voluntariado.*
- *Descripción y análisis de las relaciones de los profesionales de la salud con los usuarios.*
- *Identificar y describir las diferentes “culturas” de los usuarios y profesionales de la salud.”*

¿Qué es la Investigación Documental?

“Es un proceso de construcción de conocimientos, un proceso de descubrimiento, de explicación de una realidad que se desconocía. Se procura, en ese sentido, llevar a cabo un trabajo sistemático, objetivo, producto de la lectura, análisis y síntesis de la información producida por otros, para dar origen a una nueva información, con el sello del nuevo autor.

El proceso de investigación documental se dispone, esencialmente, de documentos, que son el resultado de otras investigaciones, de reflexiones de teóricos, lo cual representa la base teórica del área objeto de investigación, el conocimiento se construye a partir de la lectura, análisis, reflexión e interpretación de dichos documentos.”(Romero, 2009, págs. 8-9)

POBLACIÓN Y MUESTRA

(Romo & H.L, 1998)Indica: ***“El primer paso para diseñar una muestra consiste en definir la población o universo de estudio. El universo es el conjunto de elementos a los cuales se desea extrapolar los resultados de la muestra. Todos los elementos del universos son homogéneos en cuanto a su definición.”***

Población

Para este estudio la población serán pacientes que acuden a la consulta externa del C.C.Q.A. Hospital del Día Sur Valdivia.

Cuadro N°19 Estimación de la Población

POBLACIÓN	NÚMERO DE POBLACIÓN
Pacientes con diagnóstico Diabetes Mellitus que asisten a consulta externa en el C.C.Q.A. Hospital del Día Sur Valdivia	900
TOTAL	900

Fuente: Pacientes que acuden a consulta externa

Elaborado por: Lady Triana

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Para seleccionar a los entrevistados se acudió al C.C.Q.A. Hospital del Día Sur Valdivia se realizaron entrevistas individuales y se tomó como referencia a pacientes de la especialidad de Medicina Interna que en general hayan presentado niveles de compensación de glucemia.

Criterios de inclusión

- Se incluyen pacientes de ambos sexos.
- Se incluyen pacientes de la especialidad de Medicina Interna con diagnóstico de diabetes.

- Se incluye a pacientes que cumplan con el criterio de edad para cada uno de los siguientes rangos establecidos: 10-44 años, 45-117 años.
- Se incluye a mujeres gestantes con la patología de diabetes durante el embarazo.
- Se incluyen las respuestas de las entrevistas de los cuidadores en caso de que el paciente presente discapacidades.
- Se incluye a pacientes compensados y descompensados al momento de la entrevista.

Criterios de exclusión

Se excluye a los pacientes que no sean diagnosticados de Diabetes Mellitus tipo I, II o Gestantes. Desde un comienzo se definió que este proyecto está destinado a pacientes que presentan Diabetes Mellitus, por lo cual quedan descartados.

Se excluyen los pacientes que no acepten la participación en el proyecto.

MUESTRA

La muestra de la población fue realizada en pacientes que acuden a la consulta externa, para calcular el tamaño de la muestra, se aplica el método estadístico, el cual plantea la siguiente fórmula:

En donde:

$$TAMAÑO_DE_LA_MUESTRA = \frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$$

α_c Representa **el nivel de confianza** y su concepto se detalla a continuación:

El riesgo que aceptamos de equivocarnos al presentar nuestros resultados: lo que deseamos es que en otras muestras semejantes los resultados sean los mismos o muy parecidos El nivel de confianza va a entrar en la fórmula para determinar el número de sujetos con un valor de zeta, que en la distribución

normal está asociado a una determinada probabilidad de ocurrencia. (Morales Vallejo, 2012, pág. 5).

Se detalla la tabla de errores tipos o valores de zeta:

CuadroN°20
Tablas de errores típicos o valores de zeta

Nivel de confianza	90%	95%	97%	98%	99%
Valor z	1.645	1.960	2.170	2.326	2.576

Fuente: Lady Triana.

Elaborado por: Tablas de errores típicos o valores de zeta

Como conclusión se puede indicar que un nivel de confianza del 95% le corresponde a $z = 1.964$ errores típicos (Morales Vallejo, 2012, pág. 5).

El nivel de confianza que definiremos para el cálculo de la muestra de pacientes es del 90%.

e Representa el **margen de error**, el cual es el porcentaje de error que estamos dispuestos a aceptar equivocarnos al seleccionar una muestra (Morales Vallejo, 2012). El margen de error definido para el cálculo de la muestra de pacientes es del 5%.

N Representa el **tamaño de la población** planteada (Morales Vallejo, 2012). El Tamaño de población definido es 900 para pacientes.

Los componentes de la formula son remplazados con los valores detallados en el cuadro:

CuadroN°21 Componentes de la fórmula de la muestra

COMPONENTE DE LA FÓRMULA	PACIENTE
α_c	90%
N	900
e	5%

Elaborado por: Lady Triana

Fuente: Componentes de la fórmula de la muestra

Cálculo de la muestra de pacientes:

$$\text{TAMAÑO DE LA MUESTRA} = \frac{900 * (1.645 * 0.5)^2}{1 + (0.05^2 * (900 - 1))} = 208$$

La muestra para uso del presente proyecto de titulación se detalla en el cuadro.

CuadroN°22 Muestra

MUESTRA	NÚMERO DE LA MUESTRA
Pacientes que asisten a la consulta externa de la Especialidad de Medicina Interna	208
TOTAL	208

Fuente: Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Sur Valdivia

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Cuadro N° 23 Distribución de la Muestra por tipos de pacientes Diabéticos

MUESTRA	CANTIDAD
Diabéticos Tipo I	82
Diabéticos Tipo II	93
Diabetes Gestacional	9
No padecen de diabetes	24
TOTAL	208

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Sur Valdivia.

HIPÓTESIS

(Sampieri H. , 2003)Indica: ***“El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población.”***

La investigación cuantitativo apertura un interés en explorar por conocer las relaciones entre las variables relacionadas al conocimiento sobre el manejo de su enfermedad y del cuidado integral, para lo cual se estable la siguiente hipótesis:

1. Si se aplica un buen tratamiento preventivo y hábitos de autocuidado en las personas con diabetes, entonces podrán controlar sus resultados a través del médico tratante, como resultado se reflejará el grado de satisfacción del paciente con los resultados de control de su metabolismo.

Por lo tanto podemos concluir que el control preventivo y oportuno y el autocuidado de la diabetes mejorarán los resultados de salud del paciente.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

(Romo & H.L, 1998)Menciona que: ***“La forma de recoger los datos también determina, de manera indirecta, el tamaño de la muestra. El tipo de marco, los niveles de efectividad de la muestra, las etapas y la conglomeración de unidades son, por naturaleza, distintas en las diversas técnicas de levantamiento.”***

Se puede decir que la técnica es indispensable en el proceso de la investigación científica, ya que integra la estructura por medio de la cual se organiza la investigación.

La Encuesta

“La encuesta es una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con intención de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población.”(Ferrado, 2008, pág. 1)

La técnica de investigación que se utiliza en el presente proyecto es encuesta, misma que permite la recolección de la información para enunciar las prácticas clínicas que sustentan los controles necesarios que el paciente deberá registrar diariamente.

Recolección de la Información

Se realizaron encuestas unipersonales a los pacientes del C.C.Q.A. Hospital del Día Sur Valdivia que asistieron a la consulta externa de la Especialidad de Medicina Interna, a fin de conocer el criterio del paciente con respecto a la aplicación del modelo de trabajo que se propone. Las preguntas formuladas se encuentran detalladas en el ANEXO 1 del presente proyecto de titulación.

Procesamiento Y Análisis

Se realizó una encuesta de 25 preguntas a 208 pacientes que se tomó como muestra, de las cuales se seleccionaron 7 preguntas con el fin de explorar la aceptación del propósito de este proyecto, y posteriormente realizar el análisis de los resultados obtenidos para el procedimiento de esta investigación.

La encuesta se realizó de manera anónima y fue manejada únicamente con propósitos estadísticos. Esto nos ayudará a realizar mejoras en la herramienta existente y a priorizar nuevas funcionalidades. La técnica de la encuesta nos permitirá obtener datos manera rápida y eficaz; en el ámbito de la Salud será utilizada para conocer el nivel de satisfacción del paciente al adaptarse al Sistema Móvil. Para el procesamiento de la información nos enfocaremos en el mecanismo de porcentajes y cantidades que reflejarán las preguntas de la encuesta. El análisis se llevará a cabo mediante el uso de tablas y gráficos de pastel que contendrán la información debidamente organizada para una mejor presentación e interpretación de los resultados.

DATOS GENERALES

Pregunta 1: ¿Qué tipo de diabetes tiene usted?

Objetivo: Saber la prevalencia de los tipos de Diabetes Mellitus que afectan a los pacientes y que vamos a investigar.

Cuadro N° 24 Resultados de Pregunta N° 1 en la Encuesta

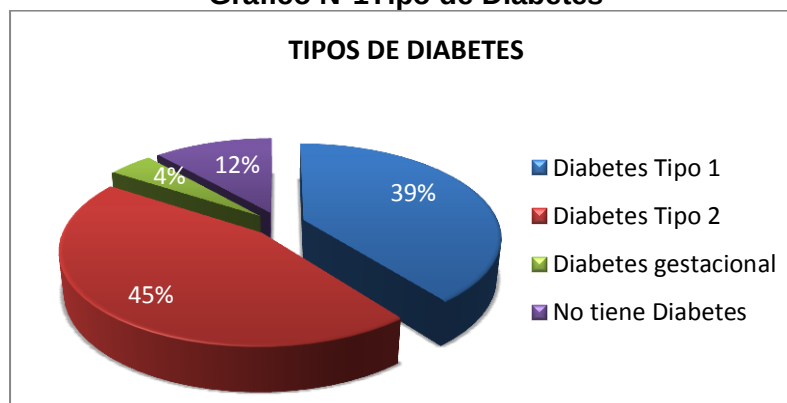
OPCIONES DE RESPUESTA	PORCENTAJE	CANTIDAD
Diabetes Tipo I	39%	82
Diabetes Tipo II	45%	93
Diabetes Gestacional	4%	9
No tiene Diabetes	12%	24
TOTAL	100%	208

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Pacientes que acuden a consulta externa en Medicina Interna

Resultados de la Pregunta N° 1 de la Encuesta

Gráfico N°1 Tipo de Diabetes



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Primera pregunta de la encuesta

Análisis e interpretación: En base a los resultados, la Diabetes Tipo I y II está afectando cada día a más población misma que se caracteriza porque el páncreas no produce la insulina y la incapacidad del cuerpo para utilizar, por tal motivo hay que proponer acciones de prevención. Además en esta categoría podemos observar que la diabetes Gestacional incide en un bajo nivel. Mismos que debemos observar para determinar los cuidados preventivos a seguir.

Pregunta 2: ¿Cómo se suele informar sobre la diabetes?

Objetivo: Determinar el nivel de conocimientos que tienen los pacientes diabéticos y sus familiares sobre la enfermedad y sus cuidados en el hogar.

Cuadro N° 25 Resultados de la Pregunta N° 2 de la Encuesta

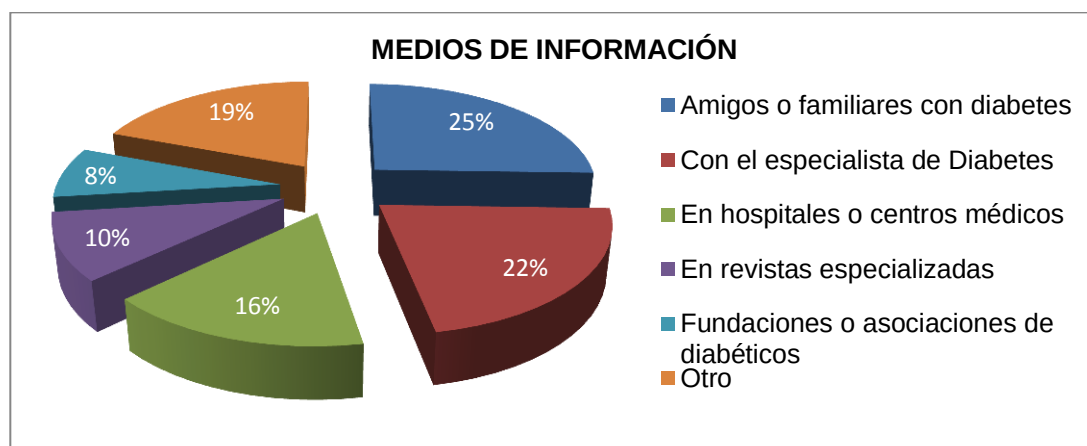
OPCIONES DE RESPUESTA	PORCENTAJE	CANTIDAD
Amigos o familiares con diabetes	25%	53
Con el especialista de Diabetes	22%	45
En hospitales o centros médicos	16%	33
En revistas especializadas	10%	21
Fundaciones o asociaciones de diabéticos	8%	16
Otro	19%	40
TOTAL	100%	208

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Pacientes que acuden a consulta externa en Medicina Interna

Resultados de la Pregunta N° 2 de la Encuesta

Gráfico N°2 Medios de Información



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Segunda pregunta de la encuesta

Análisis e interpretación: Según los resultados de la encuesta determina que el paciente trata de buscar información en diversos medios, esto nos implica que debemos de fomentar la elaboración de estrategias para fortalecer este ámbito.

Pregunta 3: ¿Cuál sería su opinión de contar con una aplicación móvil que le permita llevar un mejor control de su salud como por ejemplo su nivel de glucosa, su peso, su presión, le recomiende que comer, entre otros; y que toda esa información la pudiese compartir con su médico?

Objetivo: Determinar si el uso de una aplicación móvil para control de la enfermedad, tendrá aceptación en los pacientes diabéticos.

Cuadro N° 26 Resultados de la Pregunta 3 en la Encuesta

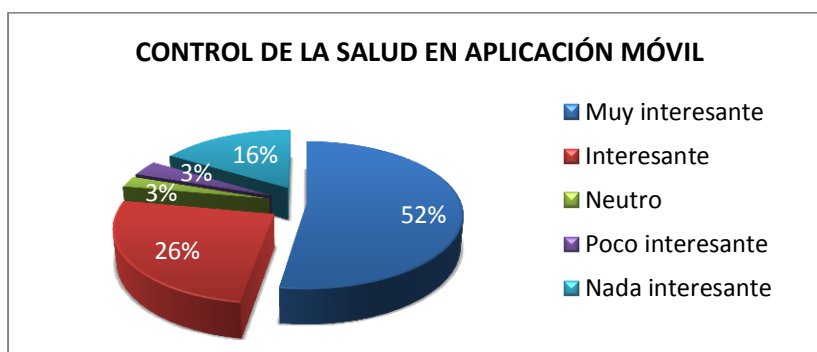
OPCIONES DE RESPUESTA	PORCENTAJE	CANTIDAD
Muy interesante	52%	109
Interesante	25%	53
Neutro	2%	5
Poco interesante	3%	7
Nada interesante	16%	34
TOTAL	100%	208

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Pacientes que acuden a consulta externa en Medicina Interna

Resultados de la Pregunta N° 3 de la Encuesta

Gráfico N°3Control de la salud en Aplicación Móvil



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Tercera pregunta de la encuesta

Análisis e interpretación: Según los resultados podemos determinar que más del 78% de pacientes se encuentran interesados en registrar en un aplicativo el control diario de diabetes.

Pregunta 4: ¿Está de acuerdo que el paciente debería revisar su nivel de colesterol periódicamente?

Objetivo: Saber si el paciente conoce sus niveles de Colesterol.

Cuadro N° 27 Resultados de la Pregunta N° 4 de la Encuesta

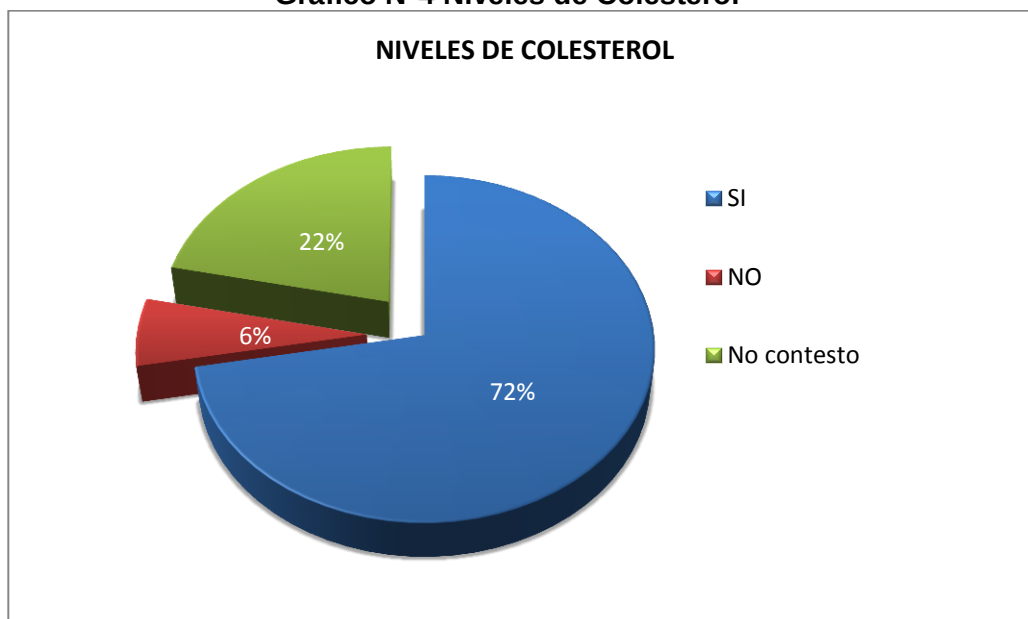
OPCIONES DE RESPUESTA	PORCENTAJE	CANTIDAD
Si	72%	150
No	6%	13
No contesto	22%	45
TOTAL	100%	208

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Pacientes que acuden a consulta externa en Medicina Interna

Resultados de la Pregunta N° 4 de la Encuesta

Gráfico N°4 Niveles de Colesterol



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Cuarta pregunta de la encuesta

Análisis e interpretación: Según los resultados podemos determinar el 78% de pacientes se encuentran interesados en llevar un registro de sus niveles de colesterol, variable que será incluida en el control preventivo.

Pregunta 5: ¿Considera usted ventajoso tener la opción de elegir el doctor quien lo atenderá en el tratamiento?

Objetivo: Determinar el grado de confianza que tiene el paciente con su médico tratante.

Cuadro N° 28 Resultados de Pregunta N° 5 en la Encuesta

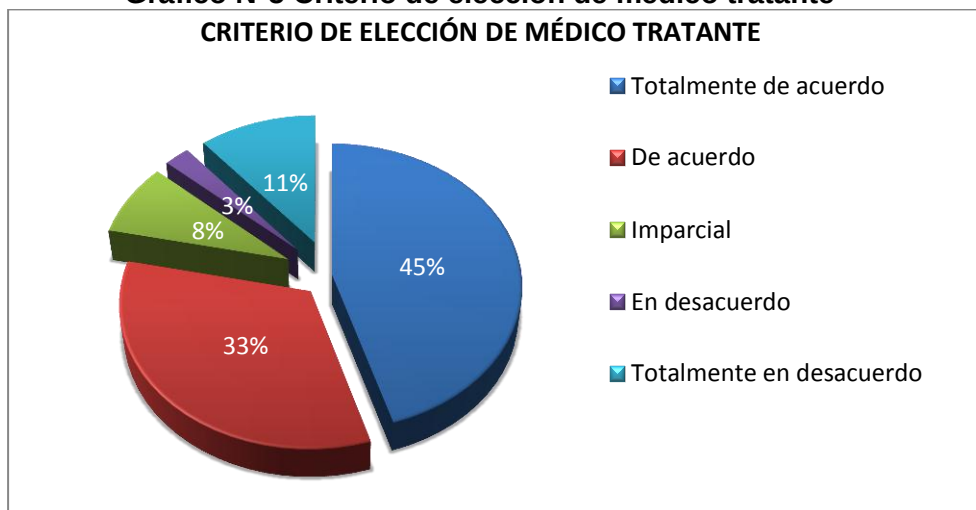
OPCIONES DE RESPUESTA	PORCENTAJE	CANTIDAD
Totalmente de acuerdo	45%	94
De acuerdo	33%	69
Imparcial	8%	17
En desacuerdo	2%	5
Totalmente en desacuerdo	11%	23
TOTAL	100%	208

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Pacientes que acuden a consulta externa en Medicina Interna

Resultados de Pregunta N° 5 en la Encuesta

Gráfico N°5 Criterio de elección de médico tratante



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Quinta pregunta de la encuesta

Análisis e interpretación: Según los resultados se evidencia el grado de confianza aborda más del 78%, opción que se considera para la inclusión de este proyecto.

Pregunta 6: ¿Está de acuerdo con poder llevar un control manual de las dosis de medicamentos mediante una aplicación móvil en su celular?

Objetivo: Saber si el paciente está de acuerdo en registrar diariamente la dosis de insulina que se suministra.

Cuadro N° 28 Resultados de Pregunta N° 6 en la Encuesta

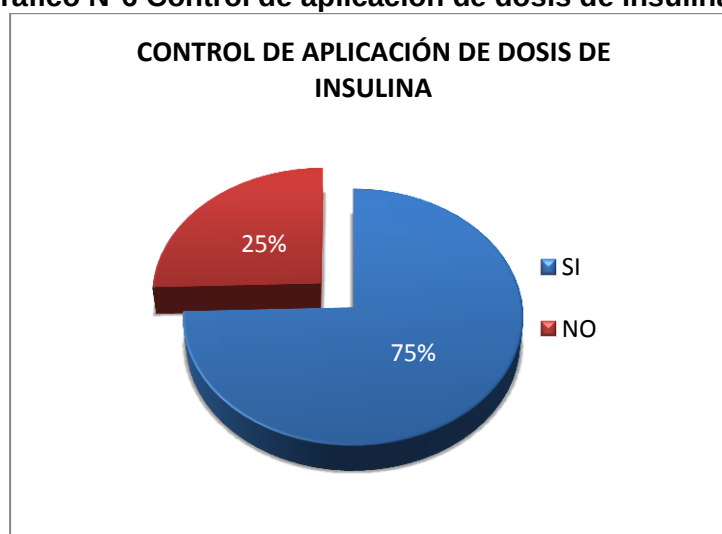
OPCIONES DE RESPUESTA	PORCENTAJE	CANTIDAD
Si	75%	155
No	25%	53
TOTAL	100%	208

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Pacientes que acuden a consulta externa en Medicina Interna

Resultados de Pregunta N° 6 en la Encuesta

Gráfico N°6 Control de aplicación de dosis de insulina



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Sexta pregunta de la encuesta

Análisis e interpretación: Según los resultados podemos determinar el 75% de pacientes se encuentran interesados en registrar la aplicación de dosis de insulina, variable que será incluida en el control preventivo.

Pregunta 7: ¿Está de acuerdo que un sistema móvil ayudara en su control y prevención de la diabetes?

Objetivo: Saber si el paciente aceptará llevar el control de su enfermedad por medio de la tecnología móvil.

Cuadro N° 30 Resultados de la Pregunta N° 7 en la Encuesta

OPCIONES DE RESPUESTA	PORCENTAJE	CANTIDAD
Totalmente de acuerdo	51%	106
De acuerdo	37%	76
Imparcial	6%	12
En desacuerdo	4%	9
Totalmente en desacuerdo	2%	5
TOTAL	100%	208

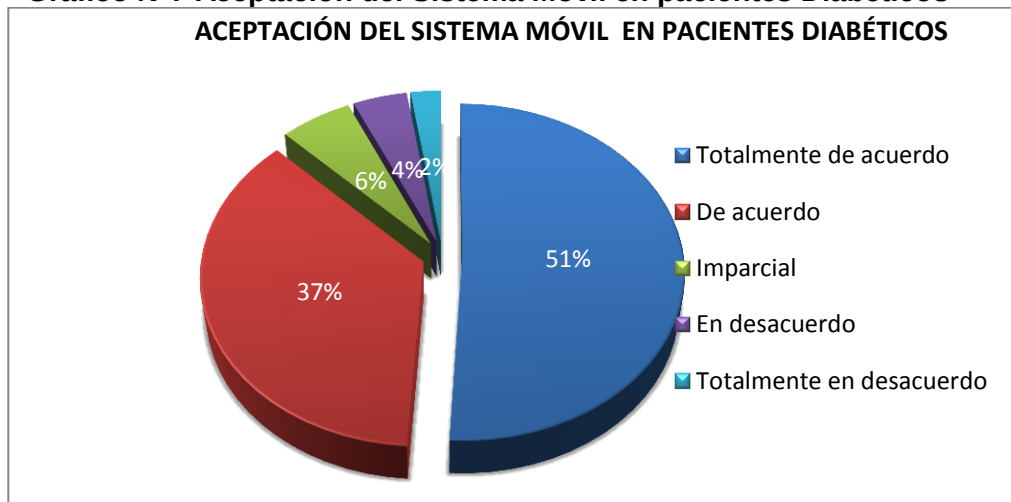
Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Pacientes que acuden a consulta externa en Medicina Interna

Resultados de la Pregunta N° 7 en la Encuesta

Gráfico N°7 Aceptación del Sistema Móvil en pacientes Diabéticos

ACEPTACIÓN DEL SISTEMA MÓVIL EN PACIENTES DIABÉTICOS



Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Séptima pregunta de la encuesta de datos personales

Análisis e interpretación: Según los resultados podemos determinar que más del 88% de pacientes adherentes al tratamiento se encuentran interesados en acoplarse a un control preventivo digital.

CAPÍTULO IV

Criterios De Aceptación Del Producto O Servicio

En la ciudad de Guayaquil, se llevó a cabo la investigación en el Hospital del Día del IESS Sur Valdivia, conociendo los beneficios que abarca la implementación de una aplicación para el control y monitoreo de la salud del paciente diabético al aval total en el desarrollo de este proyecto, el cual permitió la recopilación de la información en conjunto con los módulos pertenecientes al proyecto, y con la colaboración de personal del hospital se logró dar vida a esta aplicación-

Con la información recolectada se pudo constatar, que las acciones tomadas en cuenta para la aplicación son válidas, tanto como para los pacientes diabéticos y sus médicos tratantes, ya que están al tanto de las ventajas que se obtendrán con la implementación de esta novedosa aplicación, que realizarán el control y monitoreo en tiempo real del progreso de la salud del paciente, la cual cumple con los alcances planteados al inicio de este proyecto.

La finalidad de implementar esta aplicación reside en cumplir los objetivos y requerimientos identificados durante la etapa de recolección de información como lo indican las técnicas de Scrum, Los cuales son comprobados durante la etapa de prueba y entrega del proyecto.

Los interesados que intervinieron durante el desarrollo de la aplicación móvil se encuentran satisfechos con los resultados de las pruebas que fueron realizadas a cada uno de los módulos de este proyecto, logrado con el producto final el cual cumple con la expectativas de los requisitos planteados permitiendo el manejo de la aplicación de control y monitoreo de la salud de pacientes diabéticos, con un herramienta actualmente utilizada por todos como los son los dispositivos móviles, y esta permite posibles mejoras a futuro..

Para logra el diseño de esta aplicación móvil fueron evaluados los módulos y sus funcionalidades realizados en el desarrollo, por personal del hospital, con la finalidad de hallar defectos que puedan ser corregidos antes del lanzamiento a producción.

Cuadro N°31 Criterios de Aceptación

TIPO DE REQUISITO	DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO	PORCENTAJE DE ACEPTACIÓN
Creación de usuario	El paciente tendrá la opción de crear su propia cuenta ingresando un ID único, en este caso el número de cédula, con el objetivo de registrar sus actividades ya sean diarias, semanales o mensuales, es decir crear su propio historial clínico	100%
Ingreso al Sistema	Una vez creado el usuario, el paciente podrá tener acceso a este proceso validando ID (e-mail, número de celular) y password, el usuario podrá tener acceso a todos los controles diseñados para el autocontrol de la diabetes, los cuales deberán satisfacer las necesidades del usuario final en cuanto a contenido, reportes, funcionalidad y tiempo.	100%
Proceso Control de Presión Arterial	En este proceso el usuario deberá registrar la lectura de su presión arterial de manera manual, el cual le permitirá llevar un control de su presión sanguínea, obteniendo un concepto claro de los resultados.	100%
Proceso Control de Pulso	En este proceso de uso el usuario deberá registrar la lectura de su pulso manera manual o automática, el cual le permitirá llevar un control de su ritmo cardíaco, obteniendo un concepto claro de los resultados	100%
Proceso Control de Glucosa	En este caso de uso el usuario deberá registrar de manera manual el nivel de la glucosa en la sangre, el cual le permitirá llevar un control de la diabetes el cual le permitirá tener un concepto claro de los resultados	100%
Proceso Control de Peso	En este caso de uso el usuario deberá registrar la lectura de su peso corporal de manera manual, el cual le permitirá llevar un control de sus Índice de Masa Corporal (IMC), Peso Ideal obteniendo un concepto claro de los resultados	100%
Proceso Control de Insulina	En este caso de uso el usuario podrá registrar manualmente las unidades de insulina que se aplica, el cual le permitirá llevar un control, cada vez que el médico tratante indica una nueva dosis al tratamiento, deberá actualizar en su historial.	100%
Proceso Control Enfermedades	En este caso de uso el usuario deberá registrar las Enfermedades que surgieron a causa de la Diabetes.	100%
Proceso de Exámenes Complementarios	En este caso de uso el usuario podrá registrar ciertos exámenes complementarios que son de importancia para el control de la Diabetes tales como: Colesterol, Triglicéridos, Hba1c y Cetonas	100%

Proceso de Control de Medicamento	En este caso de uso el usuario podrá registrar el medicamento que consume, además podrá llevar un control de las dosis consumidas.	100%
Proceso Vincular al médico	En este caso de uso el usuario podrá vincular o desvincular al profesional de la Salud.	100%

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Datos de la Investigación

Cuadro N° 32 Criterios de aceptación - Creación de usuario

	FUNCIONALIDAD	TIEMPO DE RESPUESTA	FACILIDAD DE MANEJO	VALIDACIONES DE ENTRADAS	MANEJO DE ERRORES
Ingreso de Pulso manualmente	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Medición de Pulso con cámara del móvil	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Visualización de cuadro estadístico	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Datos de la Investigación

Cuadro N° 33 Criterios de aceptación - Ingreso al Sistema

	FUNCIONALIDAD	TIEMPO DE RESPUESTA	FACILIDAD DE MANEJO	VALIDACIONES DE ENTRADAS	MANEJO DE ERRORES
Ingreso de Pulso manualmente	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Medición de Pulso con cámara del móvil	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Visualización de cuadro estadístico	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Datos de la Investigación

Cuadro N° 34 Criterios de aceptación - Proceso Control de Presión Arterial

	FUNCIONALIDAD	TIEMPO DE RESPUESTA	FACILIDAD DE MANEJO	VALIDACIONES DE ENTRADAS	MANEJO DE ERRORES
Ingreso de Pulso manualmente	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Medición de Pulso con cámara del móvil	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Visualización de cuadro estadístico	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Datos de la Investigación

Cuadro N°35 Criterios de aceptación - Proceso Control de Pulso

	FUNCIONALIDAD	TIEMPO DE RESPUESTA	FACILIDAD DE MANEJO	VALIDACIONES DE ENTRADAS	MANEJO DE ERRORES
Ingreso de Pulso manualmente	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Medición de Pulso con cámara del móvil	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Visualización de cuadro estadístico	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Datos de la Investigación

Cuadro N° 36 Criterios de aceptación - Proceso Control de Glucosa

	FUNCIONALIDAD	TIEMPO DE RESPUESTA	FACILIDAD DE MANEJO	VALIDACIONES DE ENTRADAS	MANEJO DE ERRORES
Ingreso de Pulso manualmente	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Medición de Pulso con cámara del móvil	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Visualización de cuadro estadístico	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Datos de la Investigación

Cuadro N° 37 Criterios de aceptación - Proceso Control de Peso

	FUNCIONALIDAD	TIEMPO DE RESPUESTA	FACILIDAD DE MANEJO	VALIDACIONES DE ENTRADAS	MANEJO DE ERRORES
Ingreso de Pulso manualmente	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Medición de Pulso con cámara del móvil	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Visualización de cuadro estadístico	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Datos de la Investigación

Cuadro N° 38 Criterios de aceptación - Proceso Control de Insulina

	FUNCIONALIDAD	TIEMPO DE RESPUESTA	FACILIDAD DE MANEJO	VALIDACIONES DE ENTRADAS	MANEJO DE ERRORES
Ingreso de Pulso manualmente	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Medición de Pulso con cámara del móvil	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Visualización de cuadro estadístico	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Datos de la Investigación

Cuadro N° 38 Criterios de aceptación - Proceso Control Enfermedades

	FUNCIONALIDAD	TIEMPO DE RESPUESTA	FACILIDAD DE MANEJO	VALIDACIONES DE ENTRADAS	MANEJO DE ERRORES
Ingreso de Pulso manualmente	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Medición de Pulso con cámara del móvil	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Visualización de cuadro estadístico	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Datos de la Investigación

Cuadro N° 40

Criterios de aceptación - Proceso de Control de Medicamento

	FUNCIONALIDAD	TIEMPO DE RESPUESTA	FACILIDAD DE MANEJO	VALIDACIONES DE ENTRADAS	MANEJO DE ERRORES
Ingreso de Pulso manualmente	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Medición de Pulso con cámara del móvil	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Visualización de cuadro estadístico	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Datos de la Investigación

Cuadro N° 41

Criterios de aceptación - Proceso de Exámenes Complementarios

	FUNCIONALIDAD	TIEMPO DE RESPUESTA	FACILIDAD DE MANEJO	VALIDACIONES DE ENTRADAS	MANEJO DE ERRORES
Ingreso de Pulso manualmente	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Medición de Pulso con cámara del móvil	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Visualización de cuadro estadístico	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

Elaborado por: Lady Triana Cabrera
Fuente: Datos de la Investigación

Cuadro N° 42 Criterios de aceptación - Proceso Vincular al médico

	FUNCIONALIDAD	TIEMPO DE RESPUESTA	FACILIDAD DE MANEJO	VALIDACIONES DE ENTRADAS	MANEJO DE ERRORES
Ingreso de Pulso manualmente	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Medición de Pulso con cámara del móvil	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
Visualizaci ón de cuadro estadístico	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

Elaborado por: Lady Triana Cabrera

Fuente: Datos de la Investigación

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La Gestión del proceso que se llevó a cabo para el desarrollo del App Salud Diabetes dentro del proyecto, se concluye que:

- 1) Se realizaron reuniones paulatinas con el personal médico asignado de la especialidad de Medicina Interna del Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Sur Valdivia, donde se hizo el levantamiento de los requerimientos que son necesarios para el tratamiento preventivo de un paciente diabético.
- 2) Se realizaron reuniones constantes con el ScrumMáster para la identificación del modelo del negocio, analizar de los casos de uso y monitorear los posibles errores de enfoque hacia el aplicativo. Logrando en este sentido la entrega de los procesos para el desarrollo del Software basado en UML de manera eficiente cumpliendo con las metas propuestas al comienzo del proceso y tareas asignadas.
- 3) Se utilizaron herramientas de apoyo aplicativos para la elaboración de los Casos de Usos como Microsoft Office Visio.
- 4) Se realizó pruebas internas del producto logrando un seguimiento y control de calidad en cada uno de los módulos del App y la viabilidad del Sistema.
- 5) Se capacitó al paciente para que proceda a la funcionalidad del producto procurando así la adaptación del App en su día a día, conduciendo así a que el paciente se confianza y viabilidad al modelo de Gestión de proceso propuesto.

Recomendaciones

Para culminar la investigación y definición de las principales propuestas, se hacen las siguientes recomendaciones:

- 1) Mejorar el cuidado de la salud de pacientes que padecen diabetes y proteger su salud en el futuro, es un reto que hoy en día como sociedad está descuidado, se anima a impulsar programas dirigidos en forma integral a la población, familiares, cuidadores al paciente así como tomar conciencia acerca de la gravedad que implica el no prevenir las complicaciones crónicas, el reconocimiento y corrección de los cambios de estilos de vida son factores de riesgo, que incidan en el incremento de las complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus.
- 2) Fomentar la creación de un equipo multidisciplinario de desarrolladores que continúen con la investigación de mejoras continuas, de tal manera que se incluyan nuevos equipos multidisciplinarios como personal médico, nutricionista, psicólogo, enfermería, educadores para la salud, optimizando las acciones de prevención y el control oportuno, adecuado y efectivo en beneficio de los pacientes que padecen de la Diabetes Mellitus.
- 3) Proseguir con la actividad investigativa, que tienda a crear lineamientos que se constituyan en alternativas viables para el proyecto, en la prevención de las complicaciones crónicas del paciente.
- 4) Dar una capacitación e inducción a los pacientes que utilizan este aplicativo.

BIBLIOGRAFÍA

- (IEPI), I. E. (19 de Mayo de 1998). Ley de Propiedad Intelectual. *Ley de Propiedad Intelectual*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- (s.f.), H. (s.f.). *MANUAL PARA LA DIAGRAMACIÓN DE PROCESOS*. .
- Alcayaga, C., Perez, J., Bustamante, C., Lange, I., & Zuñiga, F. (2014). Plan piloto del sistema de comunicación y seguimiento móvil en salud para personas con diabetes. *Rev Panam Salud Publica.*, 5-6.
- Ángel, M. M. (2010). La Gestión por procesos: Un enfoque de gestión eficiente. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*.
- ANTONIO, M. A., JESSURUM MARTÍNEZ VLADIMIR, & PALMA IGLESIAS ARIS ELISIO. (29 de 10 de 2012). *UNIVERSIDAD DE LA COSTA*.
Obtenido de
<http://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11323/175/TESIS.pdf?sequence=1>
- Bravo, J. (06 de 11 de 2008). *Evolución Centro de estudios Avanzados*.
Obtenido de
http://www.evolucion.cl/resumenes/Resumen_libro_Gesti%F3n_Integral_del_cambio_JBC_2011.pdf
- Brooks, F. P. (1987). *bibliografía de la Ingeniería del Software*.
- Carmona, D. H. (2011). *Teoría General de los Sistemas*.
- Carrasco, J. B. (2013). *Gestión de Procesos*. Santiago de Chile: Evolucion.
- Ceria, S. (08 de 09 de 1998). *Ingeniería de Software I*. Obtenido de http://www-2.dc.uba.ar/materias/isoft1/2001_2/apuntes/CasosDeUso.pdf

Cruz, J., Daniel Lévano, & Universidad Peruana Unión. (s.f.). *Universidad Peruana de la Unión*. Obtenido de Universidad Peruana de la Unión.

Cuatrecases, L. (1999). *Gestión integral de la calidad*. Gestión 2000.

Cuesta, D. I. (1997).

Ecuador, A. N. (2008). Constitución del Ecuador. *Constitución del Ecuador*. Quito, Pichincha, Ecuador.

Ferrado, G. (24 de 09 de 2008). Obtenido de <http://www.estadistica.mat.uson.mx/Material/queesunaencuesta.pdf>

García, G. (2008). Diabetes Mellitus gestacional. *Rev. Médicas Mexicanas*, 2.

Hernández, L. A. (s.f.).

Hernández, L. A. (s.f.). *MANUAL PARA LA DIAGRAMACIÓN DE PROCESOS*.

Hidalgo Carpio, E. V. (2005). Medidas de autocuidado que realizan los pacientes con Diabetes: Factores socioculturales que favorecen o limitan su cumplimiento en los pacientes que asisten al Programa de Diabetes del Hospital Nacional Dos de Mayo, Octubre- Diciembre 2005. *Tesis para optar el Título profesional de Licenciada en enfermería*. Lima, Perú.

http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal18.pdf. (s.f.). *Manual para la diagramación de procesos*. - Docencia FCA-UNAM. Obtenido de http://docencia.fca.unam.mx/~lvaldes/cal_pdf/cal18.pdf

Juan, B. C. (2003). *EVOLUCIÓN*. Obtenido de resúmenes de los libros de Juan Bravo: http://www.evolucion.cl/resumenes/Resumen_libro_Gestion_de_procesos_5_edicion_JBC_2013.pdf

kimmel. (2007).

León, A. M. (02 de 2010). *UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL*.

Obtenido de Revista EÍDOS:

<https://www.ute.edu.ec/posgrados/revistaEIDOS/edicion2/art013.html>

Letelier, M. A. (Noviembre de 2006). *GERENCIA*. Recuperado el 2016, de

<http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=1900>

Ma. ÁNGELES MORAGA, C. C. (s.f.). *Calidad del producto y proceso software, edición 2010*. RA-MA.

Malhotra. (1997). *Tipos de Investigación*.

Mallar, M. A. (2010). La Gestión por procesos: Un Enfoque de Gestión Eficiente. *Revista Científica "Visión de Futuro"*, vol. 13, núm. 1.

Molina García, Y. R. (2008). Adherencia al Tratamiento y su relación con la calidad de vida de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que asisten al Programa de Diabetes del Hospital Nacional Dos de Mayo: enero-febrero 2008. *Tesis para*. Lima, Perú.

Montilva, J., & Barrios, J. (2007).

OMS. (2014). *Estadísticas Sanitarias Mundiales 2014*. Obtenido de www.who.int:

http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html

OMS, O. (1991). *Guidelines for the development of national diabetes programmes*. Ginebra.

Osterwalder, Pigneur, & Tucci. (2005). Obtenido de Universidad de Los Andes: <https://pdfs.semanticscholar.org/b4dd/1f093634a5f1621256573c6a1850311f7df7.pdf>

P, k. (s.f.). 2007.

Partner, H., & Business. (s.f.).

Pressman. (1990).

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del Software - Un enfoque práctico*. México: McGraw-Hill.

PRESSMAN, R. S. (1993). *Ingeniería de Software Un enfoque práctico*. España: McGraw-Hill.

Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software Un enfoque práctico*.

Romero, J. (27 de 07 de 2009). *Centro de Investigación de Tesis en Ingeniería en Sistemas*. Obtenido de Centro de Investigación de Tesis en Ingeniería en Sistemas:
<https://pis1.wikispaces.com/file/view/Investigacion+documental.pdf>

Romo, & H.L. (1998).

Rumbaugh, J. J. (2000). *El Lenguaje Unificado de Modelado*. Madrid: Pearson Educación, S.A. .

Sabaté, E. (2003). *Adherence to long-term therapies*. .Switzerland: OMS.

Sampieri, H. (2003).

Sampieri, R. (2006). *Metodología de la Investigación*. México D. F.: Mc Graw-Hill.

Sanca, M. (2011). Tipos de Investigacion Científica. *Revista de Actualización Clínica*.

Schwaber, K. (24 de 11 de 2014). *Scrum Guides*. Obtenido de Scrum Guides:
<http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-es.pdf>

Siqueira P., D., Dos Santos, M., Zanetti, M., & Ferronato, A. (2007).

DIFICULTADES DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS PARA EL
CONTROL DE LA ENFERMEDAD:. *Rev Latino-Am Enfermagem*, 15(6),,
2.

SOMMERVILLE, I. (s.f.). *Ingeniería del Software, Sétima edición 2010*.

PEARSON EDUCACIÓN S.A. .

Tamayo, M. (09 de 10 de 2002). Obtenido de

<http://marthaepistemologia.wikispaces.com/file/view/LA+INVESTIGACI%C3%93N+CIENT%C3%8DFICA.pdf>

Tomás-Sábado, J. (2010). *Fundamentos y bioestadística y análisis de datos para enfermería* . Bellaterra: Servei de Publicacions - Spain.

Valdés Hernández , L. A. (s.f.). *MANUAL PARA LA DIAGRAMACIÓN DE PROCESOS* .

Vallés. (1997).

Vallés. (1997).

ANEXOS

ANEXO # 1

PREGUNTAS DE LA ENCUESTA

1.- ¿Qué tipo de diabetes tiene usted?

- ☐ Diabetes Tipo I
- ☐ Diabetes Tipo II
- ☐ Diabetes Gestacional
- ☐ No tiene Diabetes

2.-: ¿Cómo se suele informar sobre la diabetes?

- ☐ Amigos o familiares con diabetes
- ☐ Con el especialista de Diabetes
- ☐ En hospitales o centros médicos
- ☐ En revistas especializadas
- ☐ Fundaciones o asociaciones de diabéticos
- ☐ Otro

3.- ¿Cuál sería su opinión de contar con una aplicación móvil que le permita llevar un mejor control de su salud como por ejemplo su nivel de glucosa, su peso, su presión, le recomiende que comer, entre otros; y que toda esa información la pudiese compartir con su médico?

- ☐ Muy interesante
- ☐ Interesante
- ☐ Neutro
- ☐ Poco interesante
- ☐ Nada interesante

4.- ¿Está de acuerdo que el paciente debería revisar su nivel de colesterol periódicamente?

- ☐ SI
- ☐ NO
- ☐ NO CONTESTÓ

5.- ¿Considera usted ventajoso tener la opción de elegir el doctor quien lo atenderá en el tratamiento?

- ☐ Totalmente de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Imparcial
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente en desacuerdo

6. ¿Está de acuerdo con poder llevar un control manual de las dosis de medicamentos mediante una aplicación móvil en su celular?

- ☐ Si
- ☐ No

7. ¿Está de acuerdo que un sistema móvil ayudara en su control y prevención de la diabetes?

- ☐ Totalmente de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Imparcial
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente en desacuerdo

ANEXO # 2

CRONOGRAMA DEL PROYECTO

