



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES
PROPUESTA TECNOLÓGICA

**HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA LA VALORACIÓN DE LOS FACTORES
PSICOSOCIALES, EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

Autores:

- ✓ Cuyo Chiluisa Jhoana
Gabriela
- ✓ Toaquiza Ante Myrian
Patricia

Tutor:

Ing. MSc. José A. Cadena
Moreano

Latacunga-Ecuador
Agosto 2019



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras, **Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela** con número de C.I: **0504152463-3** y **Toaquiza Ante Myrian Patricia** con número de C.I: **050384510-9** declaramos ser las autoras de la presente propuesta Tecnológica: **“HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA LA VALORACIÓN DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES, EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**, siendo el tutor el **Ing. M.s.C. José Augusto Cadena Moreano** del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela
C.I.: 0504152463-3

Toaquiza Ante Myrian Patricia
C.I.: 050384510-9



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Ingeniería
Informática y Sistemas
Computacionales

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“**HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA LA VALORACIÓN DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES, EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**”, de **CUYO CHILUISA JHOANA GABRIELA Y TOAQUIZA ANTE MYRIAN PATRICIA**, de la carrera **INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES** considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidas a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS** de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Julio del 2019

Tutor: Ing. Mg.c. José A. Cadena M.

CC: 0501552798



APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**; por cuanto, las postulantes: **CUYO CHILUISA JHOANA GABRIELA Y TOAQUIZA ANTE MYRIAN PATRICIA** con el título del Proyecto de titulación: “ **HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA LA VALORACIÓN DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES, EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**” han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometidas al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Julio del 2019

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidenta)
Nombre: Ing. Verónica Tapia Cerda
CC: 0502053697

Lector 2
Nombre: Ing. Miryan Iza M.Sc.
CC: 0501957617

Lector 3
Nombre: Ing. Oscar Guaypatin
CC: 1802829430



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Ingeniería
Informática Y Sistemas
Computacionales

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que las señoritas estudiantes **Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela** con C.I: **050415246-3** y **Toaquiza Ante Myrian Patricia** con C.I: **050384510-9**, realizaron su Tesis en el Centro Médico Ocupacional de la Universidad Técnica de Cotopaxi con el tema: **“HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA LA VALORACIÓN DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES, EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**, trabajo que fue presentado y aprobado de manera satisfactoria.

Latacunga, 22 de Junio del 2019

Atentamente,

Dr. Richard Franco Pérez Hidalgo

C.I: 050170066-0

AGRADECIMIENTO

A Dios por todas sus bendiciones, a mis padres que han sabido darme su ejemplo de trabajo y honradez, gracias a mi madre por estar dispuesta a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio, gracias a mi padre por brindarme su sabiduría, sacrificio y por siempre desear y anhelar lo mejor para mi vida, gracias por los consejos, enseñanzas y valores que sembraron en mí.

A mis hermanos Paola y Víctor porque a pesar de cada diferencia siempre han estado conmigo apoyándome y mostrándome que debo aprender de lo bueno y de lo malo, gracias a mi sobrino Cristhian porque a su corta edad me enseñó el verdadero valor de amar, a mi sobrina Camila que con una sonrisa lo cambia todo.

A mi novio por su apoyo incondicional, quien se preocupó por mí en cada momento y que siempre quiso lo mejor para mi porvenir, a mi cuñado Luis por formar parte de mi familia y ser un gran amigo, a mi mejor amiga Paty por extenderme su mano en momentos difíciles, y enseñarme a valorar cada cosa que me brinda la vida.

Gabriela Cuyo.

DEDICATORIA

El esfuerzo y las metas alcanzadas, refleja la dedicación, el amor que invierten sus padres en sus hijos. Gracias a mis padres soy quien soy, orgullosamente y con la cara muy en alto dedico este trabajo a Víctor Manuel Cuyo Chiguano y a María Carmen Chiluisa Toaquiza, quienes son mi mayor inspiración en todo lo que me he propuesto, y gracias a ellos he logrado concluir con una de mis metas.

A Dios y a la Virgen de Agua Santa quienes me permitieron no solamente despertar con vida, sino que también me permiten continuar con salud, fuerzas y empeño.

Por eso y muchas cosas más dedico uno de mis logros a personas que siempre estuvieron conmigo sin importar que tan difícil fue el camino como son: mi familia, mi novio y mi mejor amiga quienes merecen ser reconocidos, por ser parte de mi vida ayudándome, enseñándome que la vida es de valientes y que un tropezón no es caída.

Gabriela Cuyo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por protegerme y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades para culminar esta etapa de mi vida. A mis padres que me orientaron siempre a vivir plenamente bajo el calor de los principios y valores humanos. Gracias a mi madre que desde el cielo me cuida y me bendice para que todos mis sueños se hagan realidad, gracias a mi padre que sin duda alguna en el trayecto de esta etapa me ha brindado su amor y me ha apoyado acorde a sus posibilidades.

A mis hermanos Yolanda, Efraín, Alicia gracias infinitas por estar ahí junto a mí cuando más los necesito, a pesar de todas las dificultades me han apoyado incondicionalmente, gracias por su cariño y por motivarme siempre a luchar por mis sueños, a mis hermanos Wilson y Anita que desde el reino celestial velan por mi bienestar. A mis cuñad@s David y Jamín que de una u otra forma me han ayudado a seguir adelante, a mis sobrín@s Brayan, Josué, Doménica que con su amor y su inocencia me han regalado los mejores momentos de mi vida.

A mi novio Iván Simaluiza, por estar de principio a fin junto a mí, por su amor y su apoyo incondicional, por incentivar me siempre a no darme por vencida, y por enseñarme a luchar por mis sueños. Por el apoyo moral y económico, por el cariño y el cuidado hacia mí. No ha sido sencillo el camino pero con tu apoyo, lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos. Gracias amor, porque cuando sentía que no tenía fuerzas para continuar, secaste mis lágrimas y me ofreciste tu hombro, para tomar impulso y permanecer firme hasta culminar mi meta. A mi mejor amiga Gaby por estar presente día tras día y por haber permanecido a mi lado en mis buenos y malos momentos, dándome sus consejos y ayudándome a que los problemas sean menos tormentoso, gracias por esa amistad incondicional.

Patricia Toaquiza.

DEDICATORIA

El esfuerzo y las metas cumplidas, son el resultado de la constancia y la dedicación, del cariño y la compañía de las personas que amo. Por eso con todo el amor del mundo dedico este arduo trabajo a mis padres Segundo Toaquiza Cunuhay y María Esther Ante Sigcha, por mostrarme el camino hacia la superación y porque ellos han sido los protagonistas de cada uno de mis triunfos, a pesar que hoy en día mi madre está ausente y no está junto a mí le dedico este triunfo porque su sueño era ver a sus hijos triunfar y hoy por hoy le doy ese honor para que desde el cielo celebre junto a mí, gracias por haberme dado la vida y por enseñarme desde niña que tenía que luchar para alcanzar un futuro prometedor.

A Dios porque reconozco que la sabiduría viene de él y que todo esfuerzo será bien recompensado, él me ha dado fortaleza y espíritu para seguir adelante sin desfallecer a pesar de todos los tropiezos y dificultades que he tenido, por regalarme un día más de vida y cuidarme de todo mal.

Por todo el apoyo que recibí dedico mis triunfos a las personas que siempre estuvieron conmigo, mis hermanos, mi novio, mis sobrinos, cuñados y a mi mejor amiga que sin importar las dificultades estuvieron presentes en el camino para lograr una meta en mi vida profesional, son ellos quienes merecen ser reconocidos por ser parte fundamental de mi existencia, por brindarme su apoyo moral y económico, por regalarme su tiempo y su hombro para descansar, a pesar de mis errores ustedes han sabido mantenerse a mi lado sin juzgarme ni reprocharme, han sabido corregirme de la mejor manera y así he aprendido a ser mejor cada día.

Patricia Toaquiza.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES
TEMA: “HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA LA VALORACIÓN DE LOS
FACTORES
PSICOSOCIALES, EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”

Autores:

Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela
Toaquiza Ante Myrian Patricia

RESUMEN

El presente proyecto, trata sobre el desarrollo e implantación de un sistema informático, que ayude a dar seguimiento al factor psicosocial de la medicina ocupacional de los empleados, trabajadores y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz). El sistema se encuentra dirigido al Dr. Richard Pérez, Médico Ocupacional de la institución, permitiéndole así conocer de forma estadística los niveles de estrés en los que se encuentran cada uno de ellos. El software se ha realizado en el lenguaje de programación Visual Studio.Net 2015, con un motor de base de datos SQL SERVER 2012, cada funcionalidad se encuentra documentada y detallada, para ello se optó por el modelo Iterativo-Incremental, puesto que se caracteriza por tener fases que ayuda al desarrollo de los sistemas de forma rápida, y eficiente para que el cliente pueda obtener resultados importantes y usables desde las primeras iteraciones. Así mismo ayuda a llevar de forma ordenada el desarrollo de cada requisito especificado al inicio del proyecto por el usuario final. Como resultado, se obtiene un software totalmente funcional que permite fortalecer el Centro Médico Ocupacional, el sistema cuenta con diferentes módulos como son: Gestionar Usuario, Gestionar Preguntas Test, Gestionar Datos del Sistema, Gestionar Encuestado, Generar Reporte por Dimensiones, Generar Reporte General y Gestionar Enfermera, donde cada uno desempeña una función específica que ayuda a cumplir el objetivo planteado. El sistema actualmente se encuentra en producción y funcionando eficientemente.

Palabras claves: Salud Ocupacional, Sistema Informático, Visual Studio.Net 2015, SQL SERVER 2012, Implantación, Gestionar.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES
ENGINEERING IN COMPUTING SYSTEMS AND COMPUTERS
THEME: "A COMPUTER TOOL FOR THE ASSESSMENT OF THE
PSYCHOSOCIAL FACTORS AT THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI"

Authors:

Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela

Toaquiza Ante Myrian Patricia

ABSTRACT

This project is about the development and implementation of a computer system that helps to monitor the psychosocial factor of occupational medicine of employees, workers and teachers of the Technical University of Cotopaxi (La Matriz). The system is headed to Dr. Richard Pérez, Occupational Doctor of the institution, allowing him to know in a statistical way the levels of stress per each one of them. The software has been made in the programming language, Visual Studio.Net 2015, with a database engine SQL SERVER 2012, each functionality is documented and detailed, for this reason, the Iterative-Incremental model was selected because it is characterized by having phases that helps the development of the systems quickly and efficiently, so that the client can obtain important and usable results from the first iterations. It also helps to carry out in an orderly manner the development of each requirement specified at the beginning of the project by the end user. As a result, a fully functional software is obtained that allows strengthening the Occupational Medical Center, the system has different modules such as: Manage User, Manage Test Questions, Manage System Data, Manage Surveyed, Generate Report by Dimensions, Generate Main Report and Manage Nurse, where each one performs a specific function that helps meet the stated goal. Nowadays, the system is working perfectly.

Keywords: Occupational Health, Computer System, Visual Studio.Net 2015, SQL SERVER 2012, Implementation, Manage.



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto tecnológico al Idioma Inglés presentado por las señoritas Egresadas de la Carrera de **INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES** de la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS** **JHOANA GABRIELA CUYO CHILUISA** y **MYRIAN PATRICIA TOAQUIZA ANTE**, cuyo título versa **“HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA LA VALORACIÓN DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES, EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a las peticionarias hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Julio del 2019

Atentamente,

Mg. Carolina Cisneros
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0502766439



ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	ix
ABSTRACT	xi
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
1. INFORMACIÓN BÁSICA:	1
2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	2
2.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA.....	2
2.2. TIPO DE ALCANCE	2
2.3. ÁREA DEL CONOCIMIENTO	2
2.4. SINOPSIS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	2
2.5 BENEFICIARIOS	3
2.6. OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN.....	3
2.6.1. Objeto de estudio.....	3
2.6.2. Campo de acción	3
2.7. SITUACIÓN PROBLÉMICA Y PROBLEMA	3
2.8. HIPÓTESIS O FORMULACIÓN DE PREGUNTAS DIRECTRICES	4
2.9. OBJETIVOS	4
2.9.1. Objetivo general	4
2.9.2. Objetivos específicos	4

2.10. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y TAREAS PROPUESTAS CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS	5
3. MARCO TEÓRICO	6
3.1. ANTECEDENTES	6
4. METODOLOGÍA.....	24
4.1.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN	24
4.2.1 MÉTODOS GENERALES	24
4.2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	25
4.2.3. Metodología de desarrollo y despliegue	25
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	27
6. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS	93
6.1 Presupuesto.....	93
6.1 Impactos.....	95
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	96
8.1. CONCLUSIONES.....	96
8.2. RECOMENDACIONES.....	96
9. REFERENCIAS.....	97
ANEXOS.....	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1: Paradigma de Desarrollo Ágil	6
Figura 3.2: Modelo Iterativo	9
Figura 3.3: Bloques conceptuales en los que se divide la plataforma .NET	12
Figura 3.4: Los más comunes lenguajes de programación.....	14
Figura 3.5: Mecanismo del Estrés	20
Figura 5.6: Caso de Uso General	32
Figura 5. 7: Modelo Caso de Uso Bajo Nivel	33
Figura 5.8: Diagrama de clase conceptual	34
Figura 5.9: Diagrama de clase completo.....	34
Figura 5.10: Gestionar Usuario	35
Figura 5.11: Diagrama de Secuencia.....	38
Figura 5.12: Diagrama de Secuencia.....	39
Figura 5.13: Diagrama de Actividad Registrar Usuario.....	40
Figura 14: Diagrama de Actividad Actualizar Usuario.....	41
Figura 5.15: Modelo de Arquitectura.....	42
Figura 5.16: Código.....	42
Figura 5.17: Gestionar Preguntas Test	45
Figura 5.18: Diagrama de Secuencia Actualizar Preguntas Test	46
Figura 5.19: Diagrama de Actividad Actualizar Preguntas Test.....	47
Figura 5.20: Diagrama de Arquitectura.....	48
Figura 5.21: Código.....	48
Figura 5.22: Gestionar Datos del Sistema.....	50
Figura 5.23: Diagrama de Secuencia Registrar Datos del Sistema.....	52
Figura 5.24: Diagrama de Secuencia Actualizar Datos del Sistema	53
Figura 5.25: Diagrama de Actividad Registrar Datos del Sistema	54
Figura 5.26: Diagrama de Actividad Actualizar Datos del Sistema	55
Figura 5.27: Diagrama de Arquitectura.....	56
Figura 5.28: Código.....	56
Figura 5.29: Gestionar Encuestado	59
Figura 5.30: Diagrama de Secuencia Realizar Encuesta.....	61

Figura 5.31: Diagrama de Secuencia Actualizar Datos Encuestado	62
Figura 5.32: Diagrama de Actividad Realizar Encuesta	63
Figura 5.33: Diagrama de Actividad Actualizar Datos Encuestado.....	64
Figura 5.34: Diagrama de Arquitectura.....	65
Figura 5.35: Código.....	65
Figura 5.36: Generar Reporte por Dimensiones.....	67
Figura 5.37: Diagrama de Secuencia Buscar Reporte.....	69
Figura 5.38: Diagrama de Secuencia Buscar Reporte por Dimensiones (enfermera).....	70
Figura 5.39: Imprimir Reporte por Dimensiones	70
Figura 5.40: Diagrama de Secuencia Imprimir Reporte	71
Figura 5.41: Diagrama de Actividad Buscar Reporte	72
Figura 5.42: Diagrama de Actividad Buscar Reporte	73
Figura 5.43: Diagrama de Actividad Imprimir Reporte.....	74
Figura 44: Diagrama de Actividad Imprimir Reporte	75
Figura 5.45: Diagrama de Arquitectura.....	76
Figura 5.46: Código.....	76
Figura 5.47: Generar Reporte General	78
Figura 5.48: Diagrama de Secuencia Buscar Reporte General	81
Figura 5.49: Diagrama de Secuencia Buscar Reporte General	82
Figura 5.50: Diagrama de Secuencia Imprimir Reporte General.....	83
Figura 5.51: Diagrama de Secuencia Imprimir Reporte General.....	84
Figura 5.52: Diagrama de Actividad Buscar Reporte General.....	84
Figura 5.53: Diagrama de Actividad Buscar Reporte General.....	85
Figura 5.54: Diagrama de Actividad Imprimir Reporte General	85
Figura 5.55: Diagrama de Actividad Imprimir Reporte General	86
Figura 5.56: Diagrama de Arquitectura.....	86
Figura 5.57: Código.....	87
Figura 5.58: Gestionar Enfermera.....	89
Figura 5.59: Diagrama de Secuencia Actualizar Datos Enfermera.....	90
Figura 5.60: Diagrama de Actividad Actualizar Datos Enfermera	91
Figura 5.61: Diagrama de Arquitectura.....	91
Figura 5.62: Código.....	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Beneficiarios Directos e Indirectos	3
Tabla 2.2: Descripción de las actividades y tareas propuestas con los objetivos establecidos .	5
Tabla 3.3: Características (test de Navarra)	23
Tabla 5.4: Plan de Iteraciones.	29
Tabla 5.5: Caso de uso a detalle registrar usuario.	36
Tabla 5.6: Caso de uso a detalle actualizar usuario.	37
Tabla 5.7: Casos de prueba registrar usuario.	43
Tabla 5.8: Casos de prueba actualizar usuario.	44
Tabla 5.9: Caso de uso a detalle actualizar preguntas test	45
Tabla 5.10: Casos de prueba actualizar preguntas test.	49
Tabla 5.11: Caso de uso a detalle registrar datos sistema.	50
Tabla 5.12: Caso de uso a detalle actualizar datos del sistema.	51
Tabla 5.13: Caso de prueba registrar datos sistema.	57
Tabla 5.14: Caso de prueba actualizar datos del sistema.	58
Tabla 5.15: Caso de uso a detalle realizar encuesta.	59
Tabla 5.16: Caso de uso a detalle actualizar datos encuestado.	60
Tabla 5.17: Caso de prueba realizar encuesta.	65
Tabla 5.18: Caso de prueba actualizar datos encuestados.	66
Tabla 5.19: Caso de uso a detalle buscar reporte por dimensiones.	67
Tabla 5.20: Caso de uso a detalle imprimir reporte por dimensiones.	68
Tabla 5.21: Caso de prueba buscar reporte por dimensiones.	77
Tabla 5.22: Caso de prueba imprimir reporte por dimensiones.	77
Tabla 5.23: Caso de uso a detalle buscar reporte general.	79
Tabla 5.24: Caso de uso a detalle imprimir reporte general.	80
Tabla 5.25: Caso de prueba buscar reporte general.	87
Tabla 5.26: Caso de prueba imprimir reporte general.	88
Tabla 5.27: Caso de uso a detalle actualizar datos enfermera.	89
Tabla 5.28: Caso de prueba actualizar datos enfermera.	92
Tabla 7.30: Puntos de función sin ajustar.	93
Tabla 7.31: Puntos de función ajustado.	93
Tabla 7.32: Gastos directos.	95
Tabla 7.33: Gastos indirectos.	95
Tabla 6.29: Impactos	95

1. INFORMACIÓN BÁSICA:

PROPUESTO POR:

Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela

Toaquiza Ante Myrian Patricia

TEMA APROBADO:

Herramienta informática para la valoración de los factores psicosociales, en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

FACULTAD QUE AUSPICIA:

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

CARRERA QUE AUSPICIA:

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

EQUIPO DE TRABAJO:

Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela

Toaquiza Ante Myrian Patricia

Asesor Técnico:

Dr. Richard Francoy Pérez Hidalgo

TUTOR DE TITULACIÓN:

Ing. MSc. José Augusto Cadena Moreano

LUGAR DE EJECUCIÓN:

La propuesta tecnológica se ejecutará en el Departamento de Salud Ocupacional de la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz), ubicada en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, Parroquia Eloy Alfaro.

TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PROPUESTA:

Abril 2019 – Agosto 2019

FECHA DE ENTREGA:

Agosto 2019

LÍNEA(S) Y SUBLINEAS DE INVESTIGACIÓN

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) y Diseño Gráfico.

SUBLINEAS DE INVESTIGACIÓN:

Desarrollo tecnológico para sistemas de información automatizado.

2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

2.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA

Herramienta informática para la valoración de los factores psicosociales, en la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz).

2.2. TIPO DE ALCANCE

Multipropósito: Desarrollo de un software que permita identificar los niveles de estrés en los que se encuentran los empleados, trabajadores y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz), el cual permitirá tomar decisiones sobre el factor psicosocial de la medicina ocupacional de cada uno de ellos.

2.3. ÁREA DEL CONOCIMIENTO

ÁREA: Información y Comunicación (TIC).

SUB ÁREA: Software, Desarrollo y Análisis de Aplicativos.

2.4. SINOPSIS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

El presente proyecto trata sobre el desarrollo e implementación de un software que forme parte del monitoreo del factor psicosocial de la medicina ocupacional de los empleados, trabajadores y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz), para lo cual nuestra Base de Datos permitirá generar reportes de los factores psicosociales que provoca el estrés laboral. En la actualidad la institución no cuenta con una herramienta adecuada que permita medir los niveles de estrés en los que se encuentran los mismos, de ahí surge la necesidad de plantear el presente trabajo. El sistema será utilizado por los empleados, trabajadores y docentes del establecimiento, el mismo que permitirá al médico ocupacional obtener reportes que identificará de manera temprana los problemas del factor psicosocial por los que atraviesan, el sistema se basará previamente por otras herramientas pre-existentes como son:

ISTAS 21 y TEST de NAVARRA, estará desarrollada mediante el lenguaje de programación Visual Studio.Net 2015 el cual trabajará con una Base de Datos (SQL Server 2012) que ayudará a guardar cada una de las estadísticas correspondientes.

2.5 BENEFICIARIOS

Tabla 2.1: Beneficiarios Directos e Indirectos

<p>BENEFICIARIOS DIRECTOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Empleados ✓ Trabajadores ✓ Docentes 	<p>600 personas</p>
<p>BENEFICIARIOS INDIRECTOS</p>	<p>Usuarios que interactúan con el Sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dr. Richard Pérez (Médico Ocupacional) ✓ Enfermera 	<p>2 personas</p>

Elaborado por: Las investigadoras

2.6. OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN

2.6.1. Objeto de estudio

Obtención de reportes de los factores psicosociales en los que se encuentran los empleados, trabajadores y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz).

2.6.2. Campo de acción

Diseño y Construcción del sistema.

Conservación de la salud psicológica de los empleados, trabajadores y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz).

2.7. SITUACIÓN PROBLÉMICA Y PROBLEMA

En la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz) actualmente se ha observado que carece de una herramienta específica que le permita obtener reportes sobre los factores psicosociales que presentan los empleados, trabajadores y docentes de la institución.

El desarrollo de la propuesta tecnológica nos permitirá consolidar los conocimientos adquiridos durante nuestra vida Universitaria, especialmente en el desarrollo de software, la misma que

facilitará la realización de una herramienta informática para la valoración de los factores psicosociales permitiendo fortalecer el área de bienestar para una mejor atención a la comunidad universitaria.

Como resultado de la investigación se obtendrá un software completamente funcional el cual se encargará de realizar estadísticas sobre los factores psicosociales en los que se encuentran cada uno de ellos. Se concluye que este software será totalmente beneficioso para la toma de decisiones acerca de la salud de los empleados, trabajadores y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz).

2.8. HIPÓTESIS O FORMULACIÓN DE PREGUNTAS DIRECTRICES

¿El uso de una herramienta informática, permitirá obtener reportes sobre los niveles de estrés en los que se encuentran los empleados, trabajadores y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz)?

2.9. OBJETIVOS

2.9.1. Objetivo general

Desarrollar una herramienta informática, utilizando el modelo iterativo incremental para la valoración de los factores psicosociales, en los empleados, trabajadores y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz).

2.9.2. Objetivos específicos

- ✓ Realizar un análisis del estado del arte en base a la revisión bibliográfica de documentos indexados sobre temáticas relacionadas con la propuesta.
- ✓ Recolectar información aplicando la técnica de la entrevista al médico ocupacional de la institución, para determinar los requerimientos del sistema.
- ✓ Implementar un sistema informático mediante las metodologías utilizadas, para obtener un producto completamente funcional.
- ✓ Desplegar el sistema diseñado en el Centro Médico Ocupacional.

2.10. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y TAREAS PROPUESTAS CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS

Tabla 2.2: Descripción de las actividades y tareas propuestas con los objetivos establecidos

<p>✓ Realizar un análisis del estado del arte en base a la revisión bibliográfica de documentos indexados sobre temáticas relacionadas con la propuesta.</p>	<p>Actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar fuentes bibliográficas relacionados con la temática ✓ Analizar los contenidos publicados en revistas indexadas ✓ Definir temáticas para el marco teórico. 	<p>Resultado de la actividad</p> <p>Aportes científicos para el desarrollo de la propuesta</p>	<p>Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)</p> <p>Páginas Web</p>
<p>✓ Recolectar información aplicando la técnica de la entrevista al médico ocupacional de la institución, para determinar los requerimientos del sistema.</p>	<p>Actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar los requerimientos ✓ Evaluación del prototipo final 	<p>Resultado de la actividad</p> <p>Marco teórico</p>	<p>Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)</p> <p>Marco teórico</p>
<p>✓ Implementar un sistema informático mediante las metodologías utilizadas, para obtener un producto</p>	<p>Actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollo de la herramienta informática ✓ Implementación del software funcional. 	<p>Resultado de la actividad</p> <p>Valoración estadística de los factores psicosociales que presentan los</p>	<p>Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos)</p> <p>Pruebas</p>

completamente funcional.		empleados y trabajadores.	
✓ Desplegar el sistema diseñado en el Centro Médico Ocupacional.	Actividad ✓ Implantación del sistema informático	Resultado de la actividad Reportes estadísticos sobre los niveles de estrés.	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos) Pruebas

Elaborado por: Las investigadoras

3. MARCO TEÓRICO

3.1. ANTECEDENTES

PARADIGMA DEL MODELO DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE.

3.1.1. Paradigma de Desarrollo Ágil

“El desarrollo ágil de software son métodos de ingeniería del software basado en el desarrollo iterativo e incrementa, donde los requerimientos y soluciones evolucionan mediante la colaboración de grupos auto organizado y multidisciplinario. Entendemos como desarrollo ágil de software un paradigma de desarrollo basado en métodos ágiles. Estos métodos pretenden evitar los complejos caminos de las metodologías tradicionales primando el enfoque sobre las personas y los resultados” [1].

A continuación, se presenta un ejemplo del Paradigma de Desarrollo Ágil (**Figura 3.1**)

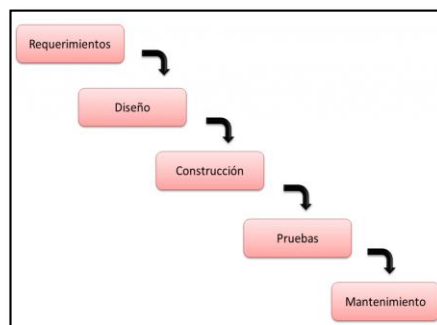


Figura 3.1: Paradigma de Desarrollo Ágil

Fuente [1].

Acorde al criterio de los integrantes los modelos de ciclo de vida ágiles, son de los más utilizados hoy en día. El objetivo de este paradigma, es el desarrollo de proyectos en poco tiempo. Para lo cual, se hace una eliminación de procesos tediosos, se agilizan las fases de desarrollo, las iteraciones se hacen en un corto periodo de tiempo, los riesgos se desechan y se evitan para no tener que lidiar con ellos y siempre se da solución a los problemas de forma rápida. Una de las principales diferencias del paradigma de desarrollo ágil, es que el cliente se ve involucrado en el proyecto durante el desarrollo de este.

3.2. CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE EN EL MODELO ITERATIVO INCREMENTAL

“El ciclo de vida de un proyecto de software, empieza cuando se da la recolección de requerimientos para el programa a desarrollar y termina cuando el producto ha quedado completado y es entregado al cliente que lo pidió” [2].

3.2.1. Modelo Iterativo Incremental

“Esta metodología se basa en la idea de desarrollar una implementación inicial, mostrárselo al cliente y desarrollar sucesivas versiones hasta obtener el sistema requerido. Esta metodología se asemeja mucho a la forma en la que resolvemos los problemas. Normalmente elaboramos una solución en varios pasos y no de una vez, volviendo a un paso anterior si nos hemos equivocado. Cada incremento o versión del sistema incluye una nueva funcionalidad. Normalmente las primeras versiones incluyen las funcionalidades más importantes o más urgentes. Desarrollar el software incrementalmente hace que sea más fácil y barato realizar cambios.” [3].

Este modelo es muy importante a la hora de desarrollar un sistema puesto que el modelo Iterativo Incremental permite hacer mejoras al momento de realizar el sistema y al final si el cliente pide que sea modificado una iteración se puede hacer la corrección sin ningún inconveniente, ya que para ello es cogida de requisitos previos.

3.2.1.1. Fases del modelo Iterativo Incremental

Las fases del modelo Iterativo-Incremental que van detallados a continuación hace referencia a los procesos que se realiza en nuestro sistema, puesto que son muy importantes para tener claro la especificación de cada iteración.

1) Fase I. Requerimientos

“Los requerimientos son declaraciones que identifican atributos, capacidades, características y/o cualidades que necesita cumplir un sistema (o un sistema de software) para que tenga valor y utilidad para el usuario. En otras palabras, los requerimientos muestran qué elementos y funciones son necesarias para un proyecto.”[24].

Según la referencia anterior en esta etapa se recopila todas las necesidades del cliente y usuario, en donde especifican que es lo que quieren que haga el sistema, vale recalcar que si anhelamos que nuestro proyecto sea un éxito en el mercado tecnológico es fundamental reunir todos los requisitos que solicite el usuario final.

2) Fase II. Análisis

“El proceso de reunión de requisitos se intensifica y se centra especialmente en el software. Dentro del proceso de análisis es fundamental que a través de una colección de requerimientos funcionales o no funcionales, el desarrollador o desarrolladores del software comprendan completamente la naturaleza de los programas que deben construirse para desarrollar la aplicación, la función requerida, comportamiento, rendimiento e interconexión”[25].

Según la referencia anterior se puede decir que la etapa de análisis es una de las más importantes dentro del sistema, porque mediante ella se puede comprender los diferentes requisitos o necesidades puntuales del proyecto.

3) Fase III. Diseño

“El diseño del software es realmente un proceso de muchos pasos pero que se clasifican dentro de uno mismo. En general. La actividad del diseño se refiere al establecimiento de las estructuras de datos, la arquitectura general del software, representaciones de interfaz y algoritmos. El proceso de diseño traduce requisitos en una representación de software”[25].

El autor menciona que esta fase se encarga de diseñar y solucionar los problemas encontrados en la etapa del análisis, la misma que garantiza que el producto final cumpla totalmente con los requisitos determinados y explicados por el usuario.

4) Fase IV. Implementación

“La implementación se establece como la “construcción” del sistema. La actividad sólo lleva a la práctica el sistema que se modeló en la fase de diseño. La fase incluye las actividades de codificación e integración de los diferentes módulos constitutivos del sistema”[26].

Desde nuestro punto de vista en esta fase se pone en funcionamiento el software tomando en cuenta cada uno de los requerimientos planteados, puesto que el usuario podrá identificar el propósito que tiene como tal el sistema.

5) Fase V. Pruebas

“Las pruebas son tendientes a encontrar defectos en el sistema final debidos a omisión o mal interpretación de alguna parte del análisis o el diseño. Los defectos deberán entonces detectarse y corregirse en esta fase del proyecto. En ocasiones los defectos pueden deberse a errores en la implementación de código (errores propios del lenguaje o sistema de implementación), aunque en esta etapa es posible realizar una efectiva detección de los mismos, ellos deben ser detectados y corregidos en la fase de implementación”[26].

Según la bibliografía anterior la fase de pruebas básicamente consiste en la ejecución de cada una de las acciones que realiza el sistema, permitiendo a las desarrolladoras comprobar el correcto funcionamiento de cada una de ellas.

A continuación, se presenta un ejemplo del modelo iterativo incremental en la (Figura 3.2)

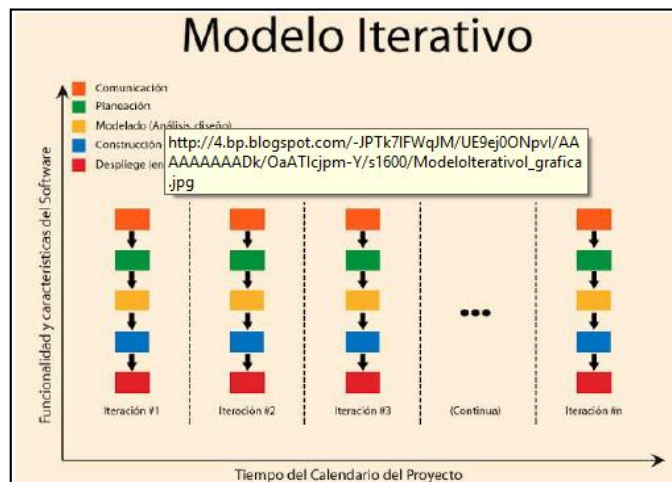


Figura 3.2: Modelo Iterativo
Fuente [3].

De acuerdo a la investigación muestra que una de las ventajas que ofrece el modelo iterativo incremental, es que este no obliga tener los requisitos totalmente concretos desde en principio, ya que puede verse también como un inconveniente porque puede aparecer problemas relacionados con la arquitectura.

3.3. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE

“Visual Studio 2015 al igual que .NET traen en su nueva versión un gran número de cambios. Donde Microsoft parece por fin haber dado el salto a un ecosistema donde interactúa con otras plataformas. Además, se evidencia su excelente trabajo. Y sobre todas las cosas no se vuelven inaccesibles ya que .NET es libre y de código abierto” [4].

3.3.1. LA PLATAFORMA .NET (.NET FRAMEWORK)

3.3.1.1. Qué es la plataforma .NET

“Simplificando mucho las cosas para poder dar una definición corta y comprensible, podríamos decir que la plataforma .NET es un amplio conjunto de bibliotecas de desarrollo que pueden ser utilizadas con el objetivo principal de acelerar el desarrollo de software y obtener de manera automática características avanzadas de seguridad, rendimiento, etc. En realidad, .NET es mucho más que eso, ya que ofrece un entorno gestionado de ejecución de aplicaciones, lenguajes de programación y compiladores, y permite el desarrollo de todo tipo de funcionalidades: desde programas de consola o servicios Windows, hasta aplicaciones para dispositivos móviles pasando por desarrollos de escritorio o para Internet” [5].

3.3.1.2. Componentes Principales

Según Muñoz [6] menciona que los elementos principales de la plataforma .NET incluyen:

- ✓ **El .NET Framework.** El .NET Framework suministra un entorno de ejecución de aplicaciones designado Common Language Runtime o CLR. Este entorno es un elemento de software cuya función es la de ejecutar las aplicaciones .NET e interactuar con el sistema operativo, brindando sus servicios y recursos a estas aplicaciones .NET.

- ✓ **Common Language Specification.** CLS precisa los estándares frecuentes a los que los lenguajes y desarrolladores deben consolidar para que sus mecanismos y aplicaciones puedan ser utilizados por otros lenguajes compatibles con .NET.
- ✓ **Servidores empresariales .NET.** Los servidores empresariales .NET suministran escalabilidad, seguridad, administración e igualdad dentro de la organización o incluso entre distintas empresas. Dentro de los servidores .NET logramos localizar a Windows Server, SQL Server, Bistalk Server, Exchange Server, Sharepoint Server, etc.
- ✓ **Bloque de Servicios.** Los bloques de productos están formados por Servicios Web que brindan diversas funcionalidades. Como ejemplo de estos mecanismos de servicios conseguimos indicar al servicio Microsoft Account (anteriormente conocido como Windows Live) o al servicio OneDrive (anteriormente conocido como SkyDrive) entre otros.
- ✓ **Visual Studio.** Visual Studio .NET suministra un ambiente para desplegar aplicaciones para el .NET Framework. Visual Studio facilita el transcurso entero de perfeccionamiento de software, desde el diseño hasta la ejecución.

De acuerdo a la investigación la plataforma .NET no sólo nos brinda todas las herramientas y servicios que se necesitan para desarrollar modernas aplicaciones empresariales, sino que también nos provee de mecanismos muy buenos, seguros y eficientes para asegurar que la ejecución de la misma sea exitosa ya que uno de sus componentes como el Visual Studio tiene soporte para variados ordenadores, desarrolladores de aplicaciones para Sharepoint porque permite desarrollar aplicaciones para múltiples versiones.

A continuación, en la **(Figura 3.3)** se muestra el diagrama siguiente con los bloques conceptuales en los que se divide la plataforma .NET:” [5].

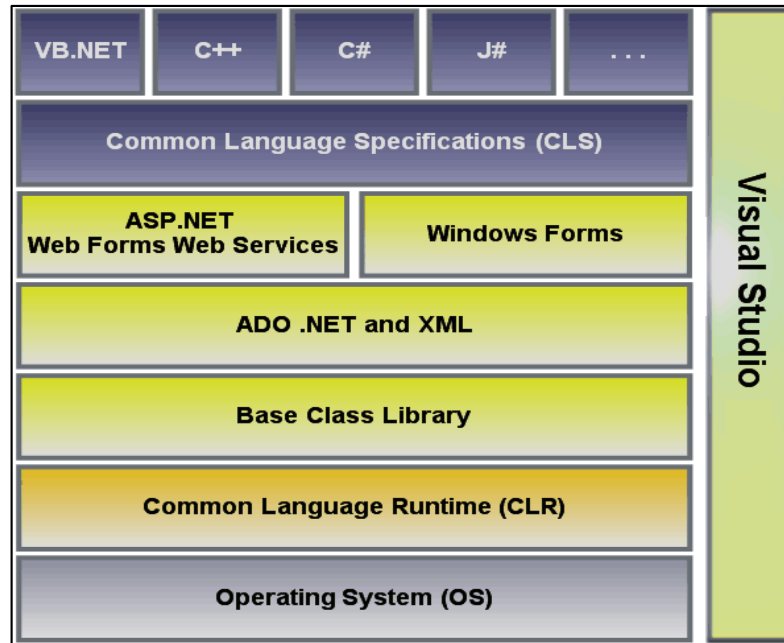


Figura 3.3: Bloques conceptuales en los que se divide la plataforma .NET
Fuente [5].

3.3.1.3. Características de .NET

“Microsoft .NET es el conjunto de nuevas tecnologías en las que Microsoft ha estado trabajando durante los últimos años, .NET ofrece una plataforma sencilla y potente para distribuir el software en forma de servicios que puedan ser suministrados remotamente y que puedan comunicarse y combinarse unos con otros de manera totalmente independiente de la plataforma, lenguaje de programación y modelo de componentes con los que hayan sido desarrollados” [7].

- ✓ .NET es una nueva plataforma para el desarrollo y explotación de aplicaciones “gestionadas” o “administradas” (managed) modernas y orientadas a objetos.
- ✓ Las aplicaciones .NET se pueden desarrollar en cualquier lenguaje de programación que se ajuste a .NET.
- ✓ .NET soporta una extensa colección de librerías de clases independientes del lenguaje de programación.
- ✓ .NET soporta la creación de componentes.
- ✓ .NET ofrece integración multi-lenguaje, reutilización de componentes, y herencias entre componentes desarrollados en diferentes lenguajes

3.3.1.4. Otros Componentes de .NET

Según [7]. Menciona que Microsoft .NET está compuesto de:

- ✓ Plataforma .NET
- ✓ .NET Framework SDK

- ✓ Visual Studio .NET
- ✓ Servicios Web (Microsoft .NET myServices)
- ✓ Servidores para empresas (SQL Server.NET).

La plataforma .NET está desarrollado por una serie de mecanismos que en unido permiten la creación de todo tipo de diligencias en cualquier prototipo de sistemas operativos y manipulando todo tipo de lenguajes de programación, es importante tomar en cuenta que una de las primordiales dificultades a la hora de instruirse .NET es saber por dónde principiar, ya que ofrece tantas cosas que es complejo entender que es transcendental y qué no lo es tanto.

Según los investigadores la plataforma .Net proporciona un modelo de programación consistente e independiente del lenguaje en todas las capas de una aplicación y permite la interoperabilidad y un fácil desplazamiento de las tecnologías existentes, también se puede decir que la misma nos brinda nuevas formas de construir aplicaciones a partir de las colecciones de servicios Web ya que soporta completamente la infraestructura actual de internet.

3.3.1.5. Entendiendo que es .NET

“En palabras sencillas, .NET es un componente de software desarrollado por Microsoft el cual provee soluciones predefinidas para necesidades generales en el desarrollo o programación de aplicación. Ahora bien, decíamos que .NET es una plataforma y por lo tanto, aunque es común decir que una aplicación está desarrollada en .NET, la realidad es que la manera correcta de interpretarlo sería diciendo que está construido sobre .NET con alguno de los más comunes lenguajes de programación” [8].

A continuación, se muestra la **(Figura 3.4)** Los más comunes lenguajes de programación de acuerdo al autor mencionado respectivamente.

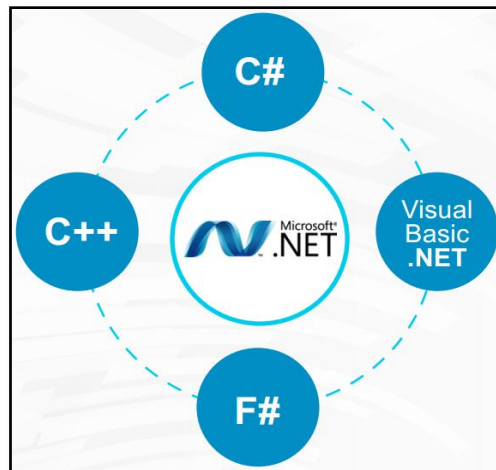


Figura 3.4: Los más comunes lenguajes de programación
Fuente [8].

La plataforma .NET es una excelente opción para considerar en el desarrollo de aplicativos para cualquier tipo y tamaño de empresas, puesto que se pueden hacer desarrollos simples como una administración de clientes hasta un sólido sistema que integre todos los procesos de negocios de una organización.

3.4. LENGUAJE DE PROGRAMACION C#

Según [9] “La sintaxis de C# es muy expresiva, pero también sencilla y fácil de aprender. Cualquier persona familiarizada con C, C++ o Java, reconocerá al instante la sintaxis de llaves de C#. Los desarrolladores que conocen cualquiera de estos lenguajes puede empezar normalmente a trabajar en C# de forma productiva en un espacio muy corto de tiempo. La sintaxis de C# simplifica muchas de las complejidades de C++ y proporciona características eficaces, como tipos de valor que aceptan valores NULL, enumeraciones, delegados, expresiones lambda y acceso directo a memoria, que no se encuentran en Java. C# admite métodos y tipo genéricos, que proporcionan una mayor seguridad de tipos y rendimiento, e iteradores, que permiten a los implementadores de clases de colecciones definir comportamientos de iteración personalizados que son fáciles de usar por el código de cliente.”

3.4.1. Introducción al lenguaje C# y .Net Framework

“C# es un lenguaje elegante, con seguridad de tipos y orientado a objetos que permite a los desarrolladores crear una gran variedad de aplicaciones seguras y sólidas que se ejecutan en .NET Framework. Puede usar C# para crear aplicaciones cliente de Windows, servicios web

XML, componentes distribuidos, aplicaciones cliente-servidor, aplicaciones de base de datos y muchas, muchas más cosas. Visual C# proporciona un editor de código avanzado, prácticos diseñadores de interfaz de usuario, un depurador integrado y muchas otras herramientas que facilitan el desarrollo de aplicaciones basadas en el lenguaje C# y .NET Framework.” [9].

Según [10] menciona que es beneficioso hacer algunas observaciones habituales que irán ayudando a comprender mejor este estricto programa.

a) En C# todo el código debe estar ubicado dentro de una o diferentes clases. Este primer programa tiene una única clase –Hola- que a su vez sujeta un único método –Main()- . Un procedimiento no es más que un agregado de instrucciones que serán consumadas cada vez que el método sea implorado.

b) El fichero de código origen puede llamarse con el mismo nombre que la clase que domina al técnica Main()-como transcurre en Java- o con otro distinto.

c) Main() se escribe con mayúsculas. C# es perceptivo a las mayúsculas.

d) El regla Main() es un segmento de la clase Hola, y es fundamentalmente significativo porque es el punto de ingreso del programa, el método que se ejecuta en primer lugar.

Tiene tres palabras que le preceden:

- ✓ **Void:** muestra que este método no devuelve nada. La palabra rápidamente anterior a un método, indica el tipo de dato que reintegra el método Main().
- ✓ **public:** con este cambiador se indica que este método es público y que por lo tanto puede ser llamado desde el código de cualquier clase. En C# -al contrario de lo que sucede en Java- cuando se excluye este modificador, el método es privado, que significa que dicho procedimiento sólo puede ser llamado por el código de la propia clase en la que está determinado el método.
- ✓ **static:** indica que Main() es un costumbre de clase o estático, es decir, que puede ser solicitado sin necesidad de crear un objeto de la clase Hola. Realmente, cuando se ejecuta el programa, el compilador, en primer lugar, llama al método Main() de la clase Hola sin haber creado ningún objeto de esta clase.

De acuerdo a los investigadores del presente proyecto se puede indicar una breve sinopsis que la librería de .NET tiene definidas muchas clases que el programador puede utilizar, ya que una de ellas es la clase Console que proporciona algunos métodos de entrada y salida por consola, uno de los métodos de salida de esta clase es el método WriteLine() y éste a su vez muestra la línea de comandos que se pasa como parámetro, añadiendo un salto de línea y un entorno.

“System es el namespace –el ámbito, el espacio de nombres- de la librería donde se encuentra la clase Console. Para no tener que escribir System.Console cada vez que se desee llamar a esta clase, se puede importar el espacio de nombres System en nuestra aplicación, con la directiva using:

```
//Este programa tiene la misma salida que el anterior
using System;
class SegundoHola {
    public static void Main()
    { Console.WriteLine("Hola Mundo");
    } } ” [10].
```

En general, siempre que se desee utilizar una clase de un determinado “espacio de nombres” es necesario importar dicho espacio ya que C# proporciona muchos espacios de nombres y también el programador puede construir sus propios espacios de nombres.

3.5. GESTOR DE BASE DE DATOS SQL Server 2012

“**SQL Server 2012:** En contraposición y como competencia directa a Oracle, está SQL Server de Microsoft. Ambos gestores ocupan gran parte de la cuota de mercado del sector de base de datos. SQL Server comparte muchas características con Oracle aunque, por supuesto, también existen diferencias. SQL Server se ejecuta en Transact-SQL, un conjunto de programas que añaden características al programa, como pueden ser el tratamiento de errores y excepciones, procesamiento de datos, extracción de datos directos de Web, uso de distintos lenguajes de programación, etc... y más características que hacen de SQL Server un gestor muy completo. Además, destaca por su carácter administrativo tanto en sus funciones y seguridad como en la flexibilidad de las bases de datos” [11].

Desde el punto de vista de los investigadores el gestor de base de datos SQL SERVER 2012 es una herramienta útil para el progreso del proyecto que está en proceso, ya que para ello hay que ver las herramientas que abarcan perfectamente con el trabajo y por eso se ha selecciona esta base de datos.

3.5.1. Microsoft SQL Server

Según [12] “Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales basado en el lenguaje Transact-SQL, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes

cantidades de datos de manera simultánea. Es un sistema propietario de Microsoft. Sus principales características son:

- ✓ Soporte de transacciones.
- ✓ Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- ✓ Soporta procedimientos almacenados.
- ✓ Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- ✓ Permite trabajar en modo cliente-servidor donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- ✓ Además, permite administrar información de otros servidores de datos”.

El motor de base de datos es el servicio principal para almacenar, procesar y proteger los datos, ya que el motor de base de datos proporciona acceso controlado y procesamiento de transacciones rápido para cumplir con los requisitos de las aplicaciones consumidoras de datos más exigentes de una empresa aunque su principal desventaja es el precio aunque cuenta con una versión EXPRESS que permite usarlo en entornos pequeños con un aproximado de 4GB de información y múltiples registros por tabla.

3.6 VISUAL PARADIGM

“Visual Paradigm for UML es utilizado para el modelado de los procesos de desarrollo de software que en ella se llevan a cabo. Entre los diagramas que la herramienta permite modelar se encuentran los Diagramas de Casos de Uso. En el modelado de estos diagramas se pueden cometer errores de concepto que generan pérdidas de tiempo, lo que trae consigo retrasos en los cronogramas de proyecto. Además, los errores pueden traducirse, en su caso más crítico, en no conformidades en las pruebas al sistema.”[28].

Según el autor menciona que Visual Paradigm es quien soporta todo el ciclo de vida del software mediante diagramas, el cual permite aumentar la calidad del software a través de la mejora de la productividad en el desarrollo y mantenimiento del software.

3.6. RIESGO PSICOSOCIAL (Estrés Laboral)

Según [13] “Los riesgos psicosociales son entendidos como todas las situaciones y condiciones del trabajo que se relacionan con el tipo de organización, el contenido del trabajo y la ejecución de la tarea, los cuales tienen la capacidad de afectar, en forma negativa, el bienestar y la salud (física, psíquica y/o social) de las personas y sus condiciones de trabajo. La salud, la calidad de

vida y el bienestar laboral dependen en gran parte de características ambientales, contextuales y culturales. Los factores de riesgo van acompañados de una serie de problemas de salud, entre los que se incluyen trastornos del comportamiento y enfermedades psicosomáticas. Si es que el trabajador o la trabajadora están expuestos a algún factor de riesgo psicosocial existirán una serie de sintomatologías a nivel individual y de la organización. Además, esto afectará su desempeño óptimo, dejando de lado la calidad y productividad de las tareas asignadas.

El abordar el riesgo psicosocial implica darle el mismo tratamiento preventivo que se aplica a los aspectos higiénicos, ergonómicos o de seguridad:

- ✓ Identificar los riesgos
- ✓ Medirlos
- ✓ Priorizarlos
- ✓ Diseñar e implementar acciones preventivas desde la organización
- ✓ Evaluar la efectividad

Cuando hablamos de estrés en el trabajo, estamos hablando de la exposición a los riesgos psicosociales, frente a la exposición a estos riesgos es que aparece el estrés como alerta. Los riesgos psicosociales son entendidos como todas las situaciones y condiciones del trabajo que se relacionan con el tipo de organización, el contenido del trabajo y la ejecución de la tarea, los cuales tienen la capacidad de afectar, en forma negativa, el bienestar y la salud (física, psíquica y/o social) de las personas y sus condiciones de trabajo. “A continuación, explicitamos algunas definiciones entregadas en el protocolo de vigilancia de riesgos psicosociales y en el manual de uso 2016 del cuestionario SUSESO ISTAS 21” [13].

De acuerdo a la investigación los factores de riesgo psicosocial o más conocido como el estrés laboral es algo que no se ha tomado muy en cuenta en ninguna empresa en nuestro alrededor, ya que quizás es considerado como algo normal cuando no es así porque en muchas ocasiones se ve hay personas con exceso de tarea y sin embargo por necesidad se cumple con el objetivo pero ganando como consecuencia que su salud física y mental se deteriore.

Según [13] menciona que:

- ✓ **Trabajo o Empleo:** Conjunto de trabajos cumplidos o que se supone serán consideradas por una misma persona.

- ✓ **Ocupación:** Conjunto de empleos cuyas labores presentan una gran semejanza.

- ✓ **Condiciones de Trabajo:** Situación en que las personas están empleadas, el estatus que ocupa en la empresa o lugar de trabajo, la estabilidad existente en el empleo, el acceso a preparación y capacitación, la forma de pago, los tiempos de trabajo y control sobre ellos y los niveles de colaboración en la toma de decisiones.

Esta extensión busca conocer los aspectos relativos a la correspondencia de empleo entre los trabajadores y su empresa, empleador o empleo propiamente tal. Los aspectos detallados se entienden como determinantes orgánicas que generan y reproducen las inequidades en salud.

- ✓ **“Factores Psicosociales:** Hacen narración a circunstancias y condiciones inherentes al trabajo y relacionadas al tipo de organización, al contenido del trabajo y la ejecución de la tarea, y que tienen la cabida de impresionar, en forma efectiva o denegación, el bienestar y la salud (física, psíquica o social) del trabajador y sus condiciones de trabajo. Por lo descrito, es trascendental distinguir el concepto de Factores Psicosociales con respecto al concepto de Factores de Riesgo Psicosociales y/o Riesgos Psicosociales.
- ✓ **“Estrés:** Sistema de alerta del ser humano que se activa con respuestas de índole psicofisiológicas, derivado de la percepción de un desequilibrio entre un estímulo ambiental y los recursos que se dispone para su enfrentamiento. Este sistema de alerta es inespecífico, por lo que influyen las características personales para su manifestación como síndrome. Es importante diferenciar el concepto de estrés como estímulo externo (estresógeno o condición percibida como negativa), como efecto en el organismo (efectos psicológicos y/o fisiológicos) y como proceso (interacción dinámica). Para los efectos de este protocolo, se comprenderá el estrés como efecto mediador de la exposición al riesgo psicosocial y las consecuentes patologías de orden físico y/o mental.

De acuerdo a la investigación entre los factores específicos que reportan estrés en el trabajo se incluye la falta de control sobre el trabajo ya que por diversas actividades que se genera en la organización de trabajo no se puede concentrar en hacer bien las cosas por tratar de culminar lo propuesto, aunque muchas veces se escucha que es mejor la cantidad antes que la calidad y eso es muy valioso porque para con un exceso de tareas la mente se centraliza en hacer el trabajo solo por obligación o por cumplirlo y ya.

A continuación, en la (Figura 3.5) Mecanismo del Estrés se muestra lo siguiente:

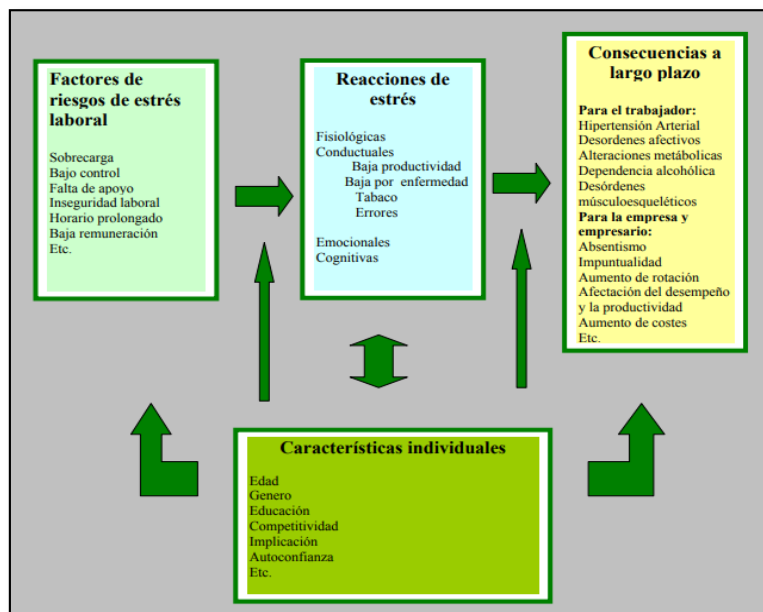


Figura 3.5: Mecanismo del Estrés
Fuente [13].

- ✓ **“Organización:** Empresa o institución dedicada a actividades o persecución de fines económicos, comerciales o de servicios. Por lo tanto, se entenderá como tal a toda organización pública o privada, con o sin fines de lucro.
- ✓ **Cuestionario SUSESO/ISTAS21:** Instrumento originado sobre la base de validación y estandarización del Método CoPsoQ-ISTAS 21, adaptada a la población chilena y aplicable a las 7 distintas actividades económicas y productivas y que está orientado a identificar y medir el riesgo psicosocial presente en el ámbito laboral.
- ✓ **Cuestionario SUSESO/ISTAS21-versión completa:** Versión íntegra del Cuestionario SUSESO/ISTAS21, está diseñado para ser aplicado como herramienta de medición, prevención, intervención, vigilancia epidemiológica en riesgo psicosocial e investigación en salud ocupacional. Puede ser aplicado en cualquier empresa o institución, pública o privada, adscrita al sistema de seguridad social regido por la Ley 16.744. Su uso se encuentra sujeto a las condiciones establecidas en este documento. Se debe solicitar cuando corresponda a los Organismos Administradores del seguro de la Ley 16.744 o mutualidades de empleadores.

- ✓ **Cuestionario SUSESO/ISTAS21-versión breve:** Versión acotada del Cuestionario SUSESO/ISTAS21 para ser aplicado en cualquier empresa o institución, pública o privada, adscrita al sistema de seguridad social regido por la Ley 16.744, con fines de cribado o tamizaje, prevención, fiscalización en riesgo psicosocial. Se encuentra disponible en www.suseso.cl o en los Organismos Administradores del seguro de la Ley 16.744 o mutualidades de empleadores. Su uso se encuentra sujeto a las condiciones establecidas en este documento.

- ✓ **Usuario del Cuestionario SUSESO/ISTAS21:** Es el individuo o la entidad que ejercita los derechos otorgados al amparo de estas condiciones de uso. En el caso de la versión breve, podrán ser usuarios los organismos del Estado normativos y fiscalizadores de la Ley 16.744 y los organismos administradores de la Ley 16.744, de acuerdo a sus atribuciones y en cumplimiento de sus funciones, y los departamentos de Recursos Humanos y/o Unidades Técnicas responsables de la prevención de riesgos de una empresa o institución.

- ✓ **Condiciones esenciales de uso:** Son aquellos requisitos, definidos más adelante, que resultan indispensables para poder utilizar el Cuestionario SUSESO/ISTAS21, cualquiera sea la versión, naturaleza del usuario o fin que persiga la utilización”.

De acuerdo a la presente investigación el SUCESO/ISTAS21 es una de las herramientas que generará mayor accesibilidad en el proyecto, puesto que es muy importante el método que utiliza este elemento y facilita el proceso de desarrollo del trabajo que se está realizando en el proyecto que es herramienta informática para evaluar los factores psicosociales en la Universidad Técnica de Cotopaxi La Matriz.

3.7. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES EN EL TRABAJO SUSESO – ISTAS 21 VERSIÓN COMPLETA

“El cuestionario SUSESO-ISTAS 21, versión completa, está diseñado para ser utilizado en empresas o grupos de más de 25 trabajadores, con fines de prevención, fiscalización o investigación. Su uso requiere conocimiento y capacitación en el área de prevención de riesgos y/o salud mental. Consta de dos secciones separadas, pero que se entienden como parte integrante del mismo instrumento” [14].

✓ **Sección General**

“Esta sección contiene preguntas de datos personales (edad y sexo), preguntas acerca de la salud y bienestar personal, y preguntas relacionadas con las condiciones del trabajo y del empleo. Algunas preguntas de la sección general pueden ser suprimidas, sobre todo en función de mantener el anonimato de los trabajadores que la van a responder” [14].

✓ **Sección Específica**

“Esta es la parte del Cuestionario que mide riesgo psicosocial. Contiene 91 preguntas que abarcan 20 dimensiones de riesgo, divididas en 5 grupos de dimensiones psicosociales, tal como ocurre en el cuestionario original ISTAS 21 (CoPsoQ). Ninguna de estas preguntas puede ser suprimida ni modificada. Del total de 91 preguntas, 87 corresponden a las dimensiones psicosociales del ISTAS 21 (CoPsoQ), y los 4 restantes a las dimensiones de doble presencia incluidas en la versión española; dicho número es el resultado del proceso de validación y adaptación a la población trabajadora chilena, a través del cual la versión larga del ISTAS 21 se modificó progresivamente hasta obtener su versión definitiva.

Las primeras 87 preguntas mencionadas se agrupan en 18 dimensiones psicosociales equivalentes, pero no idénticas a su original; más 2 dimensiones derivadas de la dimensión doble presencia” [14].

3.8. TEST DE NAVARRA

“El método “Factores Psicosociales, Identificación de situaciones de riesgo” fue elaborado por el instituto Navarro de Salud Laboral en su día como método de identificación y valoración de aquellas condiciones de trabajo psicosociales que pudieran afectar a la salud a las personas en la interacción labora. Dicho método resulto muy adecuado a las condiciones de trabajo del momento en que se desarrolló.” [15].

3.8.1 CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO (TEST DE NAVARRA)

Tabla 3.3: Características (test de Navarra)

Fuente [15].

FICHA TÉCNICA DEL MÉTODO	
Ámbito de aplicación	Dirigido a cualquier sector o tamaño de empresa
Clasificación del método	Idóneo como evaluación inicial
Metodología	Cuantitativa en lo que se refiere a cuestionario estandarizado, y cualitativa en lo referido al análisis del apartado de observaciones que acompaña a todos los ítems.
Variables analizadas	1. Participación, Implicación, Responsabilidad 2. Formación, Información, Comunicación 3. Gestión del tiempo 4. Cohesión de grupo
Herramientas del Método	Cuestionario de aplicación individual de 30 ítems y una opción de respuesta personal. Hoja de datos de la empresa. Programa informático para su corrección.
Utilización del método	Sencillo, de fácil aplicación y corrección
Capacitación	Formación a nivel de Técnico Superior en PRL especialidad preventiva Ergonomía y Psicología Aplicada
Articulación de las medidas preventivas	Se presenta a modo de guía una serie de recomendaciones generales que deberán ser especificadas para cada realidad/situación particular

3.9 ESCALA DE LIKERT

“La escala de Likert es una herramienta de medición que, a diferencia de preguntas dicotómicas con respuesta sí/no, permite medir actitudes y conocer el grado de conformidad del encuestado con cualquier afirmación que se le proponga” [27].

Según el autor la escala de Likert representa una opción muy importante al momento de obtener información sobre las predisposiciones, actitudes, valoraciones y opiniones que tienen un grupo de personas. Cabe recalcar que esta escala es muy fácil de utilizarla permitiendo así registrar datos complejos sobre una persona.

3.9.1 VENTAJAS DE LA ESCALA DE LIKERT

Según [27] menciona las siguientes ventajas al momento de utilizar la escala de Likert:

- ✓ Desde el punto de vista del diseño del cuestionario, es una escala fácil de construir.
- ✓ Desde el punto de vista del encuestado, le ofrecemos la facilidad de poder graduar su opinión ante afirmaciones complejas.
- ✓ En Internet funciona especialmente bien: es muy visual, el encuestado puede realizar comparaciones entre ítems, así como modificar y ajustar su respuesta fácilmente, tal y como podemos ver en esta pregunta de encuesta tipo Likert

4. METODOLOGÍA

4.1.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

4.1.2 Investigación Mixta

Se aplicará este tipo de investigación puesto que se realizará diferentes procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar deducciones, producto de toda la información obtenida y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio [16].

4.1.3 Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva es la que se utiliza, tal como el nombre lo dice, para describir la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se pretenda analizar.

En este tipo de investigación la cuestión no va mucho más allá del nivel descriptivo; ya que consiste en plantear lo más relevante de un hecho o situación concreta [17].

4.1.4 Investigación de Campo

Este tipo de investigación se realizó al momento de trasladarnos al ambiente real en donde se pudo observar y comprobar el problema que existe, lo cual aportó con información muy importante para la realización del proyecto [18].

4.1.5 Investigación Bibliográfica

La revisión o investigación bibliográfica es el paso más importante para realizar cualquier tipo de estudio, ya que mediante ello permite observar, indagar, interpretar, reflexionar y analizar sobre el tema, con el objetivo de obtener buenos resultados basándose en trabajos de diferentes autores [19].

4.2.1 MÉTODOS GENERALES

4.2.1.1. Métodos teóricos

Deductivo

Es un método en donde se va de lo general a lo específico, dando paso al razonamiento el cual extrae conclusiones lógicas y validas, y mediante ello llegar a la verdad de lo que se propone o su respectiva conclusión [20].

Inductivo

El uso del razonamiento inductivo es de gran importancia en el trabajo científico en general, puesto que consiste en la recolección de datos sobre casos específicos y en base a su análisis se logra establecer una teoría o hipótesis [21].

4.2.1.2 Técnicas de Investigación

Observación

Esta técnica es una de las principales, pues en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos, acudiendo al lugar en donde existe el problema en este caso es el Centro médico Ocupacional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, de esta manera se recopiló datos precisos en relación al proyecto, y mediante ello tener una idea más clara de cómo se va a realizar el trabajo [22].

Entrevista

Esta técnica consiste en la comunicación interpersonal que se establece entre el investigador y el sujeto de estudio con el fin de obtener respuestas verbales a cada interrogante planteada sobre el problema propuesto, a través de ella se puede explicar el propósito exacto del estudio y especificar claramente la información que necesite. En este caso la persona entrevistada fue el Dr. Richard Pérez medico ocupacional de la institución, quien brindo la información necesaria para poder detectar los riesgos psicosociales que existen en la Universidad Técnica de Cotopaxi [23].

4.2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

Para el porcentaje de la población se ha tomado en cuenta al involucrado principal que es el Doctor del Centro Médico Ocupacional de la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz).

Muestra

No se considera en razón que la población es mínima, de tal manera se utilizará la población en su totalidad.

4.2.3. Metodología de desarrollo y despliegue

4.2.4. Modelo Iterativo-Incremental

“Este modelo busca reducir el riesgo que surge entre las necesidades del usuario y el producto final por malos entendidos durante la etapa de recogida de requisitos. Consiste en la iteración

de varios ciclos de vida en cascada. Al final de cada iteración se le entrega al cliente una versión mejorada o con mayores funcionalidades del producto” [3].

Este modelo será utilizado en la propuesta ya que permite realizar cambios a lo largo de su desarrollo, tomando en cuenta que el cliente es quien después de cada iteración evalúa el producto y lo corrige o propone mejora, estas iteraciones se repetirán hasta que el producto satisfaga las necesidades del cliente, por tal razón este modelo resulta muy útil para el desarrollo de la propuesta.

✓ **Etapa de Análisis**

En el Centro Médico Ocupacional de la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz), se obtuvo un conjunto de requisitos precisos que será de gran ayuda para la construcción del software, de manera que se pueda cumplir con los objetivos del proyecto y necesidades del usuario.

✓ **Etapa de Diseño**

En esta etapa se empieza a crear la arquitectura del sistema para lo cual se realizó el caso de uso general, casos de uso, casos de uso a detalle, diagrama de clases, diagramas de secuencia, diagrama de arquitectura. Los que permitieron resolver de una manera eficaz cada uno de los procesos necesarios para el sistema, para el desarrollo de ellos se consideró la información recolectada al momento de levantar requerimientos, tomando en cuenta que en cada visita que se realizaba al Dr. Richard Pérez se iba mejorando los diagramas acorde a las necesidades del usuario sin perder el objetivo que tiene como tal el proyecto.

✓ **Etapa de Implementación**

Una vez desarrollados todos y cada uno de los diagramas para el progreso del proyecto implementamos el sistema, en esta etapa se realiza la codificación del código en el lenguaje y base de datos para la creación del software, donde se emplea los métodos para la obtención de un producto de calidad, este proceso se realiza en base al diseño realizado y a la aprobación del usuario final, es muy importante tomar en cuenta seguir la fases señaladas puesto que de ello depende cumplir con el plazo establecido en la etapa de análisis, la selección de las herramientas para la elaboración del software es indispensable en esta etapa, debido a que se debe establecer la respectiva seguridad para

que así no exista ningún tipo de vulnerabilidad tanto en el sistema como en la base de datos.

✓ **Etapa de Pruebas**

Esta etapa es la última en el modelo Iterativo-Incremental, es una de las más importantes ya que en ella se validará el software en su totalidad, comprobando si cumple con cada uno de los requerimientos establecido por el usuario. Para la aplicación de las pruebas existe un formato en donde se realiza las observaciones pertinentes. Una vez finalizada la revisión minuciosa de cada iteración se hace entrega del sistema funcional al usuario responsable, otorgando así lo necesario para iniciar con el trabajo establecido con la nueva herramienta.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 LISTA DE FUNCIONALIDADES

✓ **Autenticación del Administrador, Enfermera y Encuestado**

Tanto el Administrador, Enfermera y Encuestado deben autenticarse para realizar las acciones designadas a cada uno de ellos, lo cual es sistema permitirá ingresar el usuario y la contraseña.

✓ **Gestionar Usuario**

En esta funcionalidad el administrador ingresara los usuarios con los diferentes perfiles y a la vez podrá actualizar los datos de los usuarios.

✓ **Gestionar Preguntas Test**

En esta funcionalidad el administrador podrá actualizar las preguntas de cada dimensión.

✓ **Gestionar Datos del Sistema**

En esta funcionalidad el administrador registrará datos podrá actualizar los mismos.

✓ **Gestionar Encuestado**

Esta funcionalidad permite al encuestado realizar la encuesta en tiempo real y al mismo tiempo actualizar sus datos personales.

✓ **Generar Reporte por Dimensiones**

En esta funcionalidad tanto el administrador como la enfermera pueden buscar por fechas los reportes por dimensiones e imprimirlos.

- ✓ **Generar Reporte General**

De igual manera en esta funcionalidad tanto el administrador como la enfermera pueden buscar por fechas los reportes generales e imprimirlos

- ✓ **Gestionar Enfermera**

Esta funcionalidad permitirá a la enfermera actualizar sus datos personales

5.2. LISTA DE REQUERIMIENTOS

5.2.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

- ✓ El sistema permitirá al usuario autorizado realizar cualquier tipo de cambio que sea necesario dentro de él, siempre y cuando no afecte ni altere el funcionamiento.
- ✓ El sistema permitirá seleccionar las opciones que los actores deseen.
- ✓ El sistema permitirá buscar e imprimir reportes acorde a las necesidades del usuario.
- ✓ Los campos se encontrarán validados acorde a las necesidades del sistema.

5.2.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- ✓ El sistema contará con una interfaz gráfica amigable para el usuario.
- ✓ El sistema contará con un manual de usuario.
- ✓ Los datos modificados en la base de datos deben ser actualizados para todos los usuarios que acceden al sistema.
- ✓ El tiempo de aprendizaje del sistema por el usuario final deberá ser menos de 2 horas.
- ✓ El sistema presentará mensajes de error que sean informativos.
- ✓ El sistema constara de un login para cada perfil.
- ✓ El sistema controlará el acceso y lo permitirá solamente a usuarios autorizados.

5.3. PLAN DE ITERACIONES

Tabla 5.4: Plan de Iteraciones.

N°	ITERACIÓN	ACTIVIDADES	FECHA INICIO	FECHA FIN	RESPONSABLES
1	Gestionar Usuario	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requisitos y análisis del caso de uso para el ingreso de usuario y contraseña del sistema. ✓ Elaboración de diagramas de casos de uso, de secuencia, y de actividad. ✓ Elaboración del diseño de la interfaz para el sistema. ✓ Implementación del sistema. ✓ Pruebas de la implementación del sistema con el administrador 	28-03-2019	12-04-2019	Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela Toaquiza Ante Myrian Patricia
2	Gestionar Preguntas Test	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requisitos y análisis del caso de uso para el registro de preguntas mediante el formulario del sistema. ✓ Elaboración de diagramas de casos de uso, de secuencia, y de actividad. ✓ Elaboración del diseño de la interfaz para el sistema. ✓ Implementación del sistema. ✓ Pruebas de la implementación del sistema con el administrador 	13-04-2019	26-04-2019	Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela Toaquiza Ante Myrian Patricia
3		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requisitos y análisis del caso de uso para gestionar datos del sistema. ✓ Elaboración de diagramas de casos de uso, de secuencia, y de actividad. 	29-04-2019	10-05-2019	Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela

	Gestionar Datos del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración del diseño de la interfaz para el sistema. ✓ Implementación del sistema. ✓ Pruebas de la implementación del sistema con el administrador 			Toaquiza Ante Myrian Patricia
4	Gestionar Encuestado	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requisitos y análisis del caso de uso para responder el test y actualizar datos del encuestado. ✓ Elaboración de diagramas de casos de uso, de secuencia, y de actividad. ✓ Elaboración del diseño de la interfaz para el sistema. ✓ Implementación del sistema. ✓ Pruebas de la implementación del sistema con el administrador 	13-05-2019	24-05-2019	Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela Toaquiza Ante Myrian Patricia
5	Generar Reporte por Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requisitos y análisis del caso de uso para imprimir reporte por dimensiones. ✓ Elaboración de diagramas de casos de uso, de secuencia, y de actividad. ✓ Elaboración del diseño de la interfaz para el sistema. ✓ Implementación del sistema. ✓ Pruebas de la implementación del sistema con el administrador 	27-05-2019	12-06-2019	Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela Toaquiza Ante Myrian Patricia
6		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requisitos y análisis del caso de uso para imprimir reporte general. ✓ Elaboración de diagramas de casos de uso, de secuencia, y de actividad. 	13-06-2019	28-06-2019	Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela

	Generar Reporte General	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración del diseño de la interfaz para el sistema. ✓ Implementación del sistema. ✓ Pruebas de la implementación del sistema con el administrador 			Toaquiza Ante Myrian Patricia
7	Gestionar Enfermera	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requisitos y análisis del caso de uso para gestionar enfermera. ✓ Elaboración de diagramas de casos de uso, de secuencia, y de actividad. ✓ Elaboración del diseño de la interfaz para el sistema. ✓ Implementación del sistema. ✓ Pruebas de la implementación del sistema con el administrador 	01-07-2019	12-07-2019	Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela Toaquiza Ante Myrian Patricia

Elaborado por: Las investigadoras

USUARIOS DEL SISTEMA

Administrador: Dr. Richard Pérez

Enfermera

Encuestados

MODELO GENERAL DE CASO DE USO

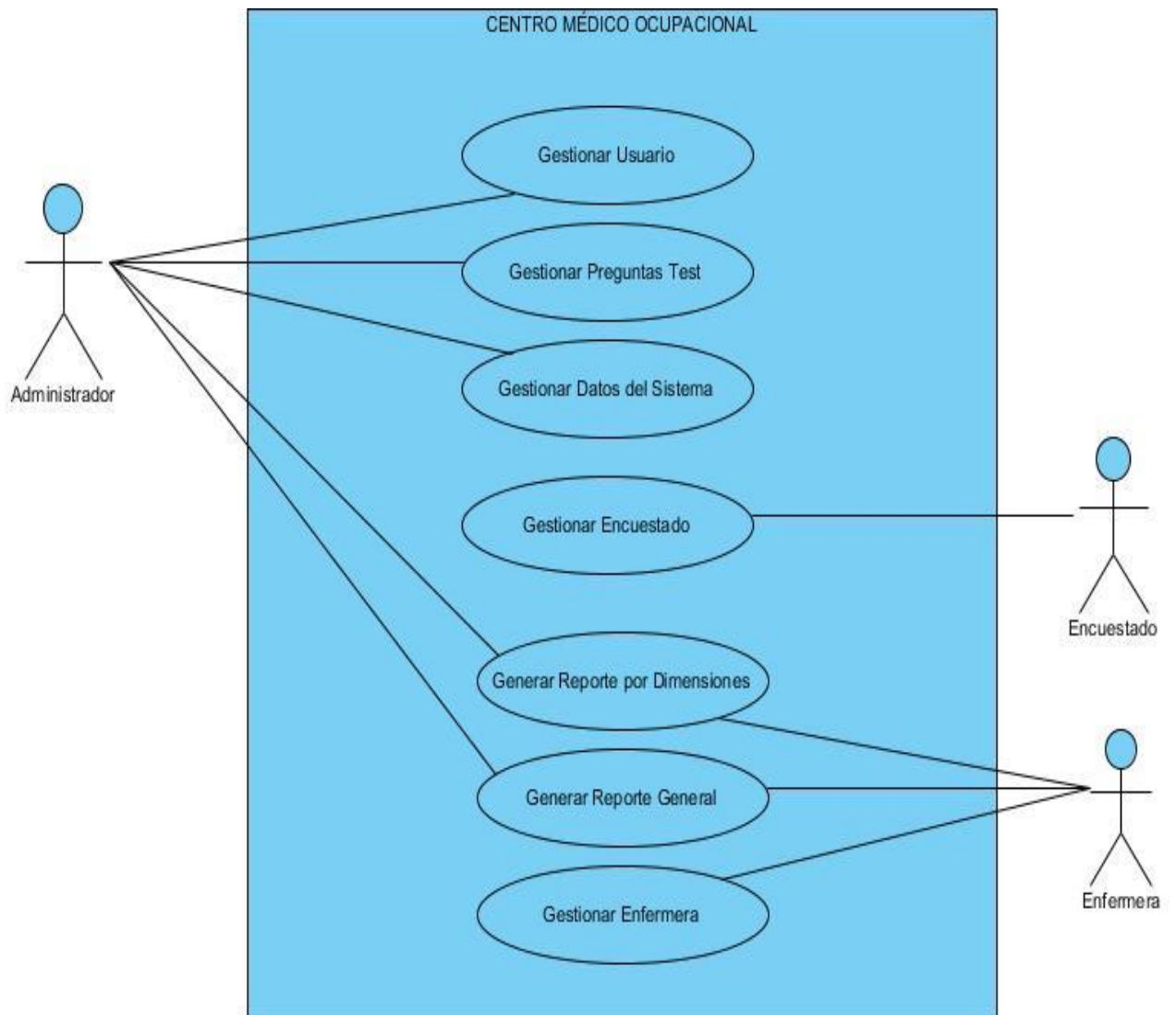


Figura 5.6: Caso de Uso General

MODELO DE CASO DE USO BAJO NIVEL

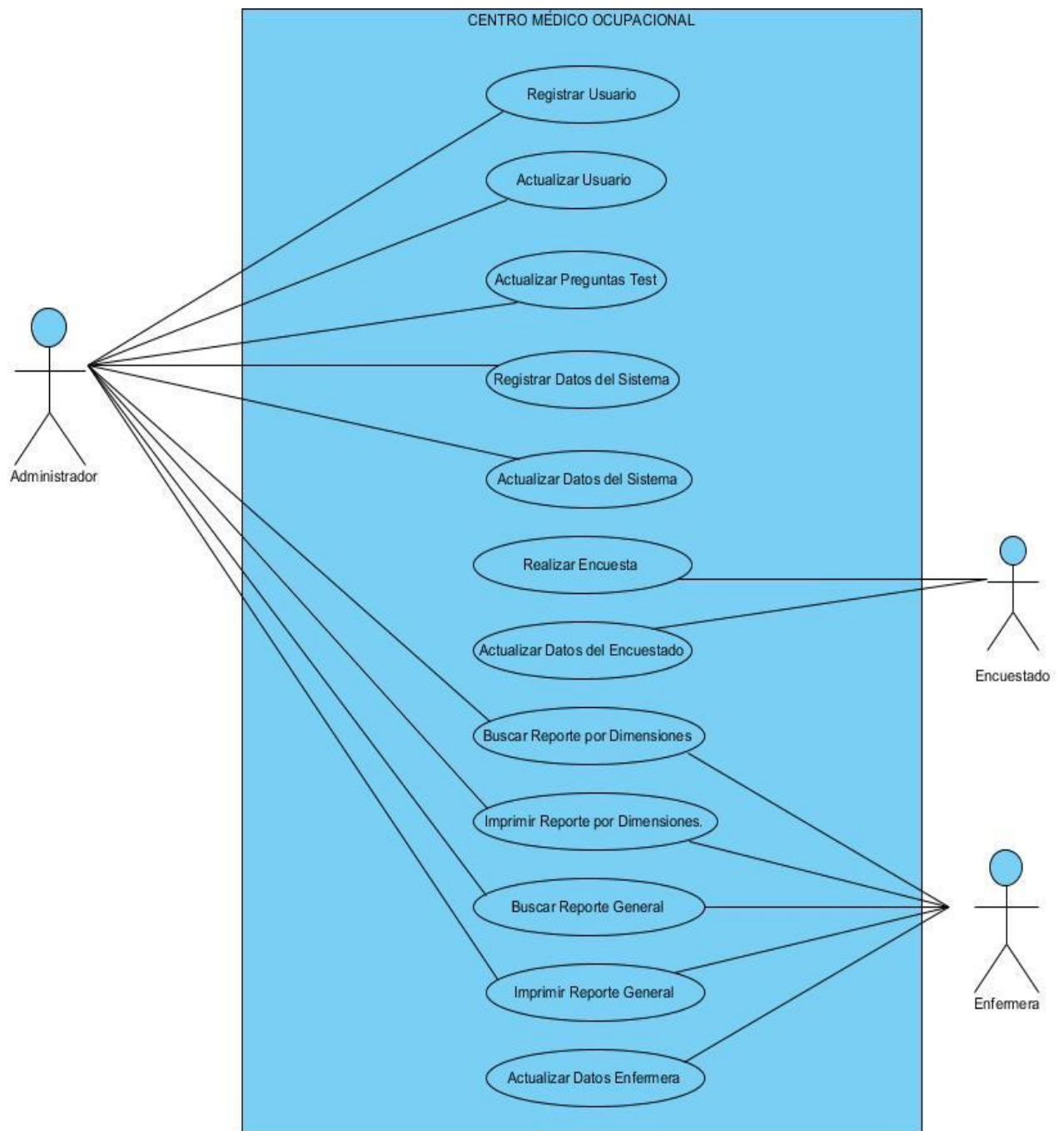


Figura 5. 7: Modelo Caso de Uso Bajo Nivel

DIAGRAMA DE CLASE CONCEPTUAL

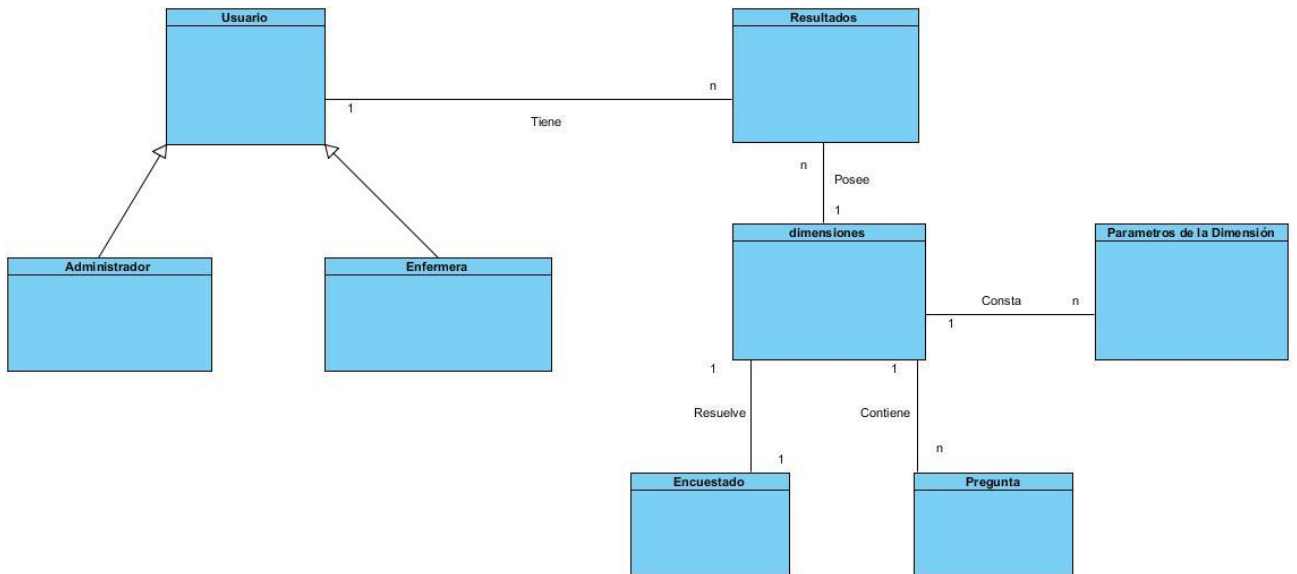


Figura 5.8: Diagrama de clase conceptual

DIAGRAMA DE CLASE COMPLETO

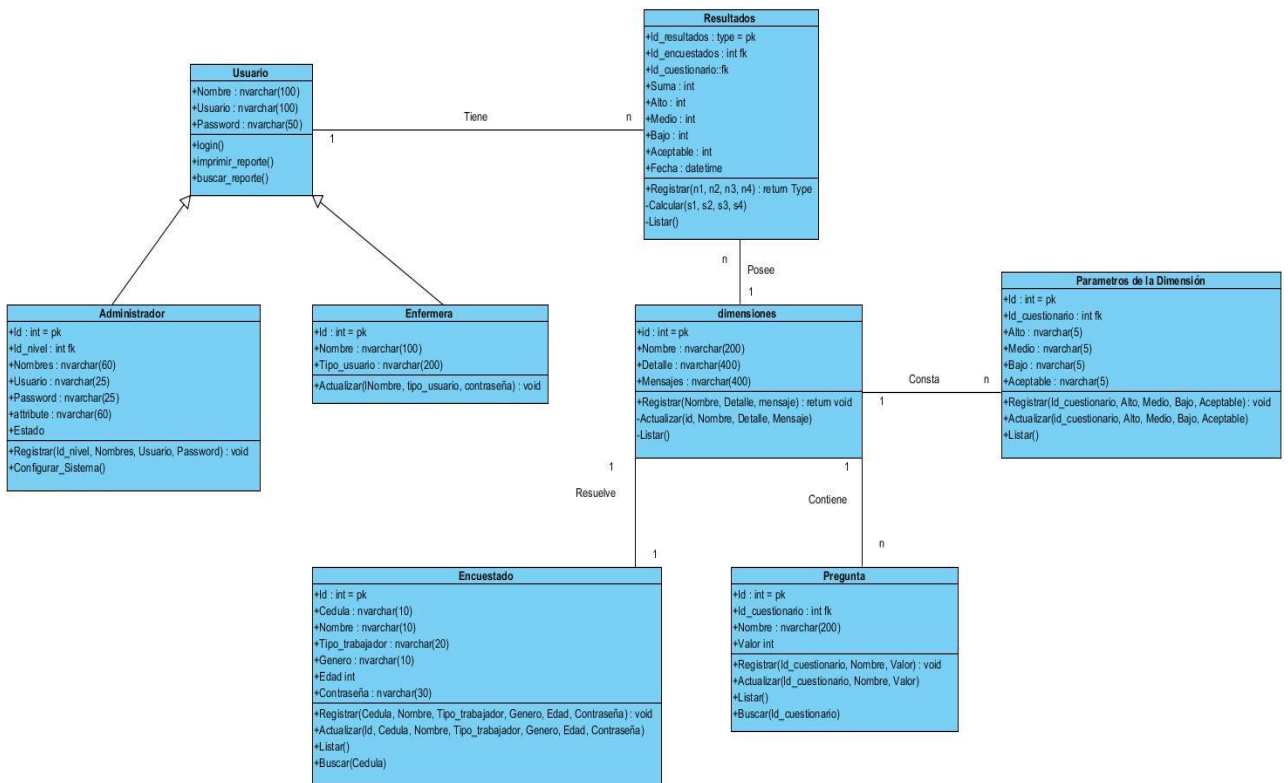


Figura 5.9: Diagrama de clase completo.

DESARROLLO

ITERACIONES

Se establece los procesos de especificación de las iteraciones, y se desarrollara la iteración correspondiente.

1.- Iteración Gestionar Usuario

Análisis

Para empezar con el proceso de gestionar usuario se tomará como referencia al Administrador que es el que va a intervenir en el sistema, en este caso es el Dr. Richard Pérez del Centro Médico Ocupacional de la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz). EL Administrador es el encargado de Registrar, buscar, modificar y también es el responsable de dar privilegios activando o desactivando a los usuarios, entonces viene a ser un actor del sistema.

Diseño

A continuación, se realizara la respectiva especificación de cada uno de los diagramas realizados en el diseño de esta iteración.

CASO DE USO

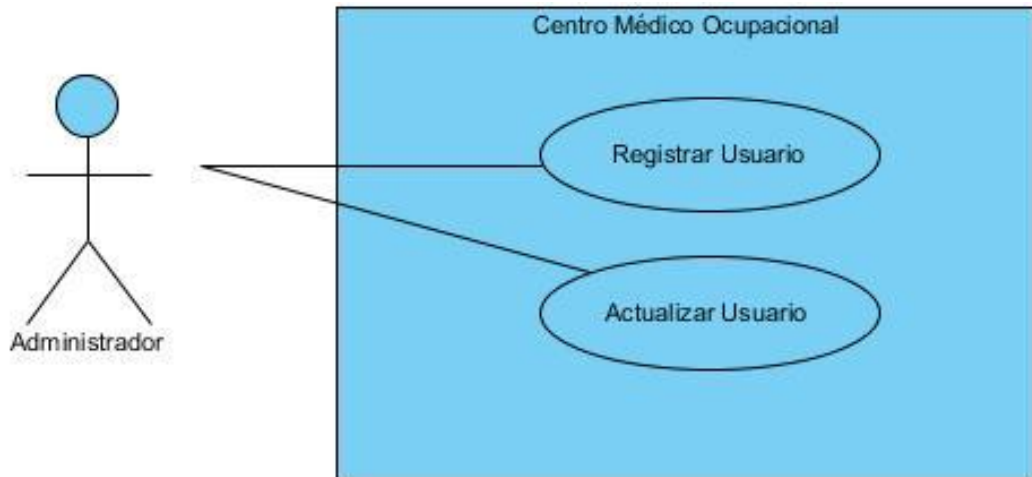


Figura 5.10: Gestionar Usuario

CASO DE USO A DETALLE

Registrar Usuario

Tabla 5.5: Caso de uso a detalle registrar usuario.

Registrar Usuario	
Código	CU001
Autor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela ✓ Toaquiza Ante Myrian Patricia
Descripción	El sistema debe permitir registrar todos los datos de los nuevos usuarios, los que serán almacenados en la Base de Datos.
Actores	Administrador
Precondición	El administrador debe estar registrado en el sistema.
Flujo Principal “Registrar Usuario”	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción Usuarios del sistema. 2. El administrador llena todos los campos. 3. El administrador selecciona la opción Registrar. 4. El sistema presenta un mensaje “Registrar datos ingresados”. 5. El administrador selecciona la opción Aceptar. 6. El administrador visualiza que los datos se han ingresado correctamente. 	
Postcondición: Debe tener conexión con la Base de Datos.	
Flujo Alternativo 1: El sistema presentará un mensaje de error “campos vacíos debe llenar” si no se encuentran todos los campos llenos.	
Flujo Alternativo 1: El sistema presentará un mensaje de error “Nombre de usuario ya existe” si ya se encuentra registrado un usuario con los mismos datos.	

Elaborado por: Las investigadoras

Actualizar Usuario

Tabla 5.6: Caso de uso a detalle actualizar usuario.

Actualizar Usuario	
Código	CU002
Autor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela ✓ Toaquiza Ante Myrian Patricia
Descripción	El sistema debe permitir al administrador actualizar los datos de los usuarios ingresados.
Actores	Administrador
Precondición	El administrador debe estar registrado en el sistema.
Flujo Principal “Actualizar Usuario”	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción Usuarios del Sistema. 2. El sistema presenta las opciones. 3. El administrador selecciona al usuario que desea actualizar. 4. El sistema presenta los datos que se puede actualizar. 5. El administrador cambia cualquier tipo de dato, y da clic en la opción actualizar. 6. El sistema presenta mensaje “Actualizar información del usuario”. 7. El administrador elige la opción aceptar. 8. El sistema guarda los datos modificados. 	
Postcondición: Debe existir conexión con la Base de Datos.	
Flujo Alternativo 1: El sistema no podrá actualizar los datos si los campos se encuentran vacíos y presentara un mensaje “campos vacíos debe llenar”.	

Elaborado por: Las investigadoras

DIAGRAMA DE SECUENCIA

Registrar Usuario

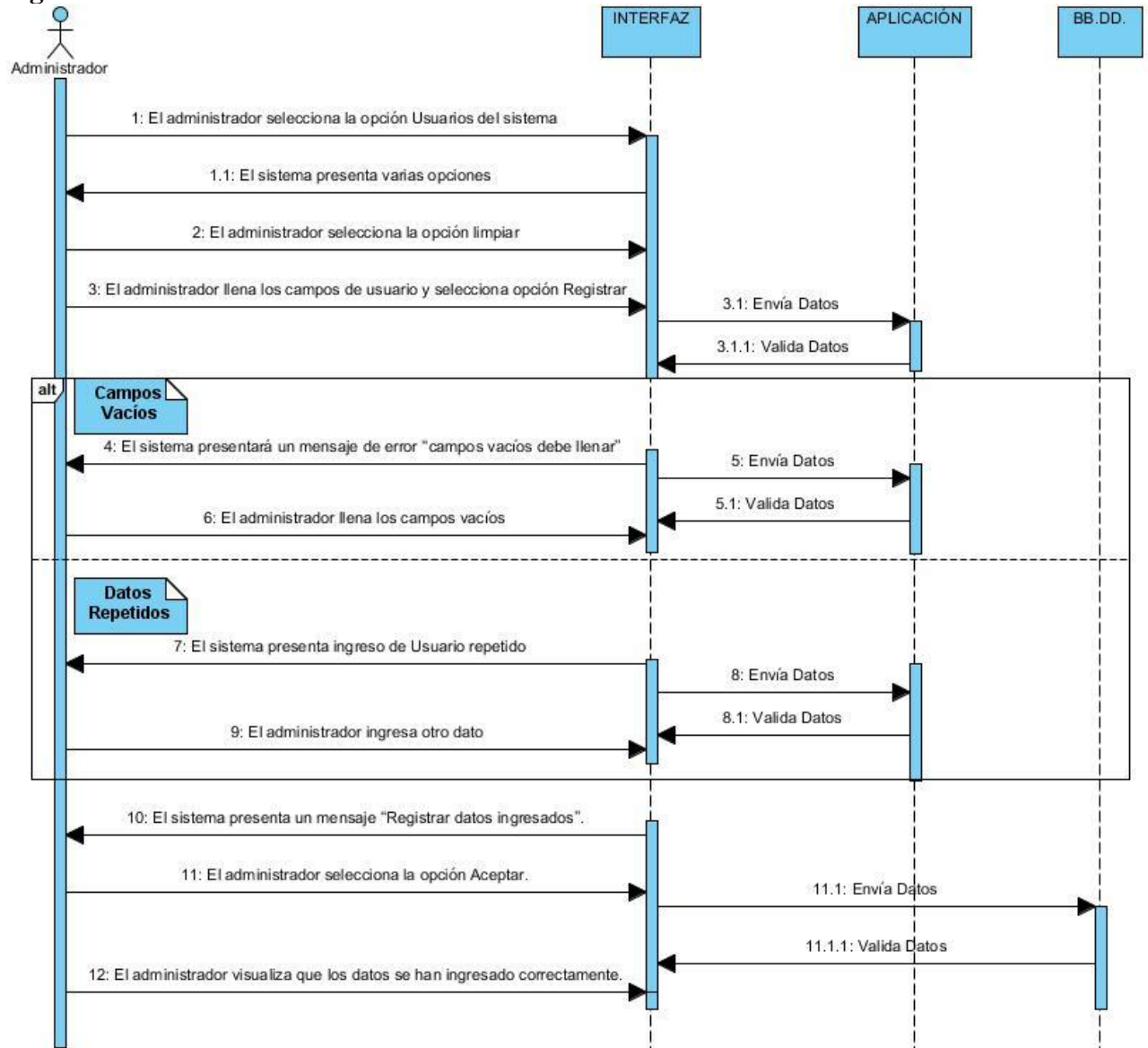


Figura 5.11: Diagrama de Secuencia

Actualizar Usuario

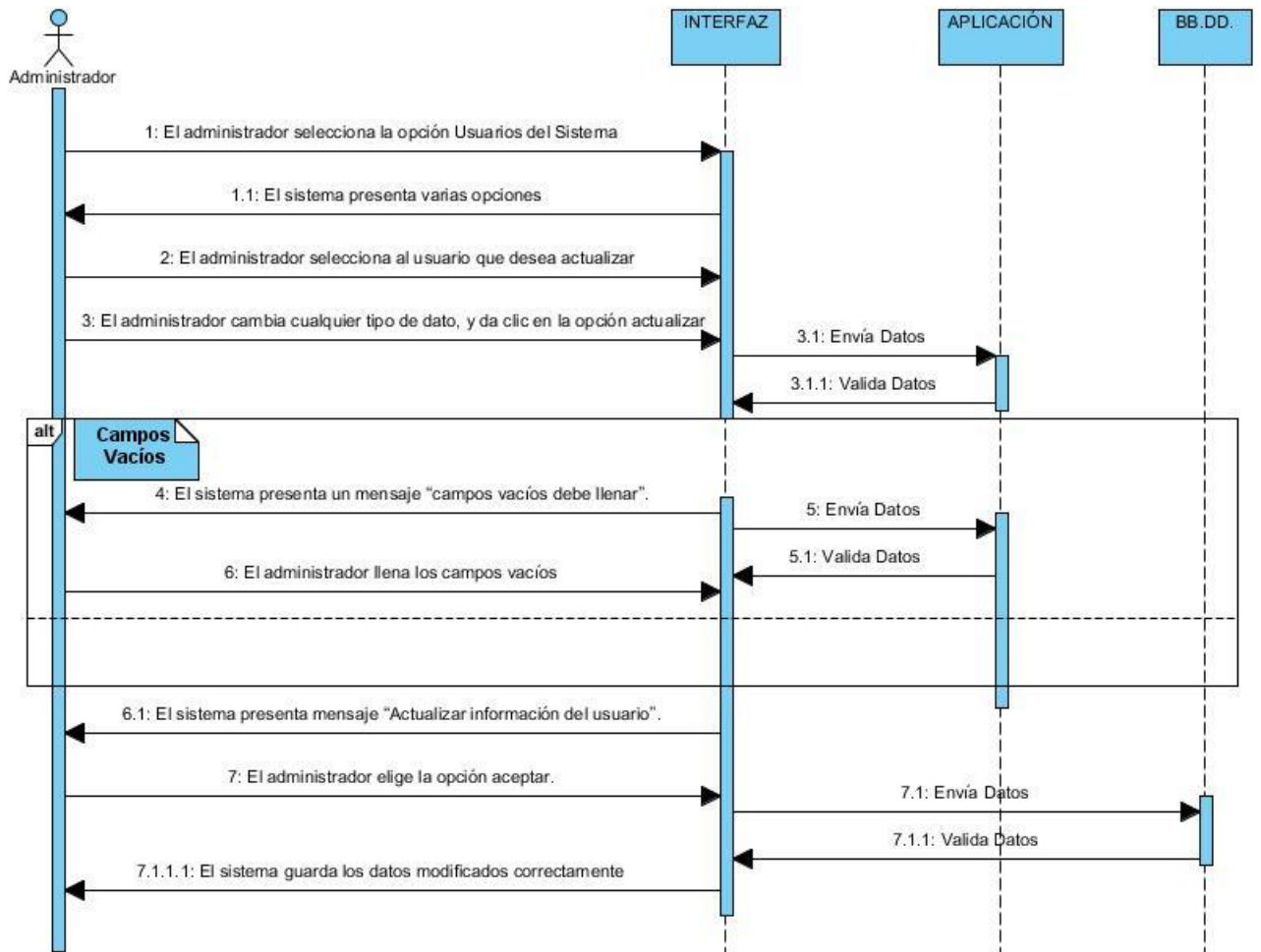


Figura 5.12: Diagrama de Secuencia

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD

Registrar Usuario

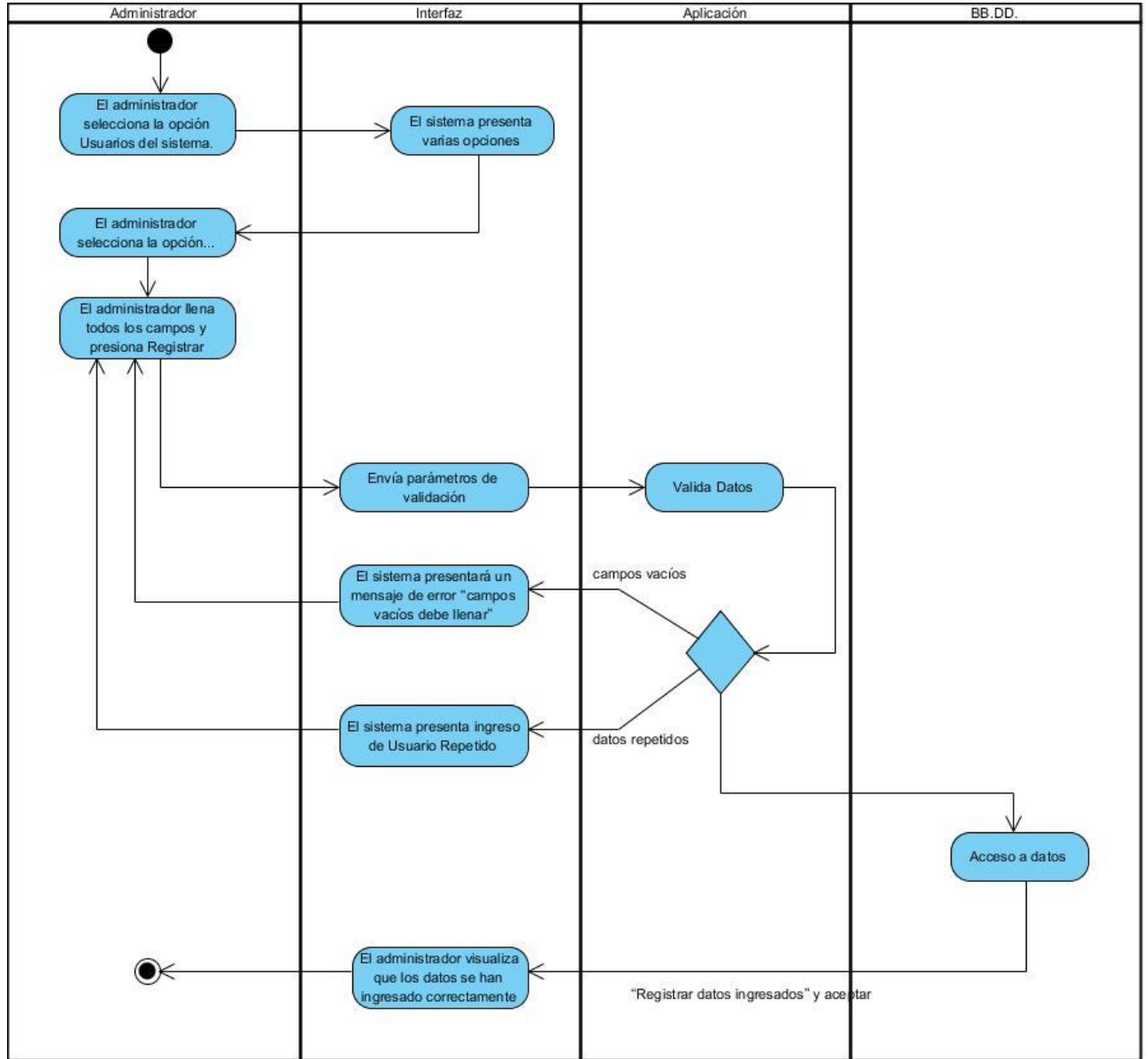


Figura 5.13: Diagrama de Actividad Registrar Usuario

Actualizar Usuario

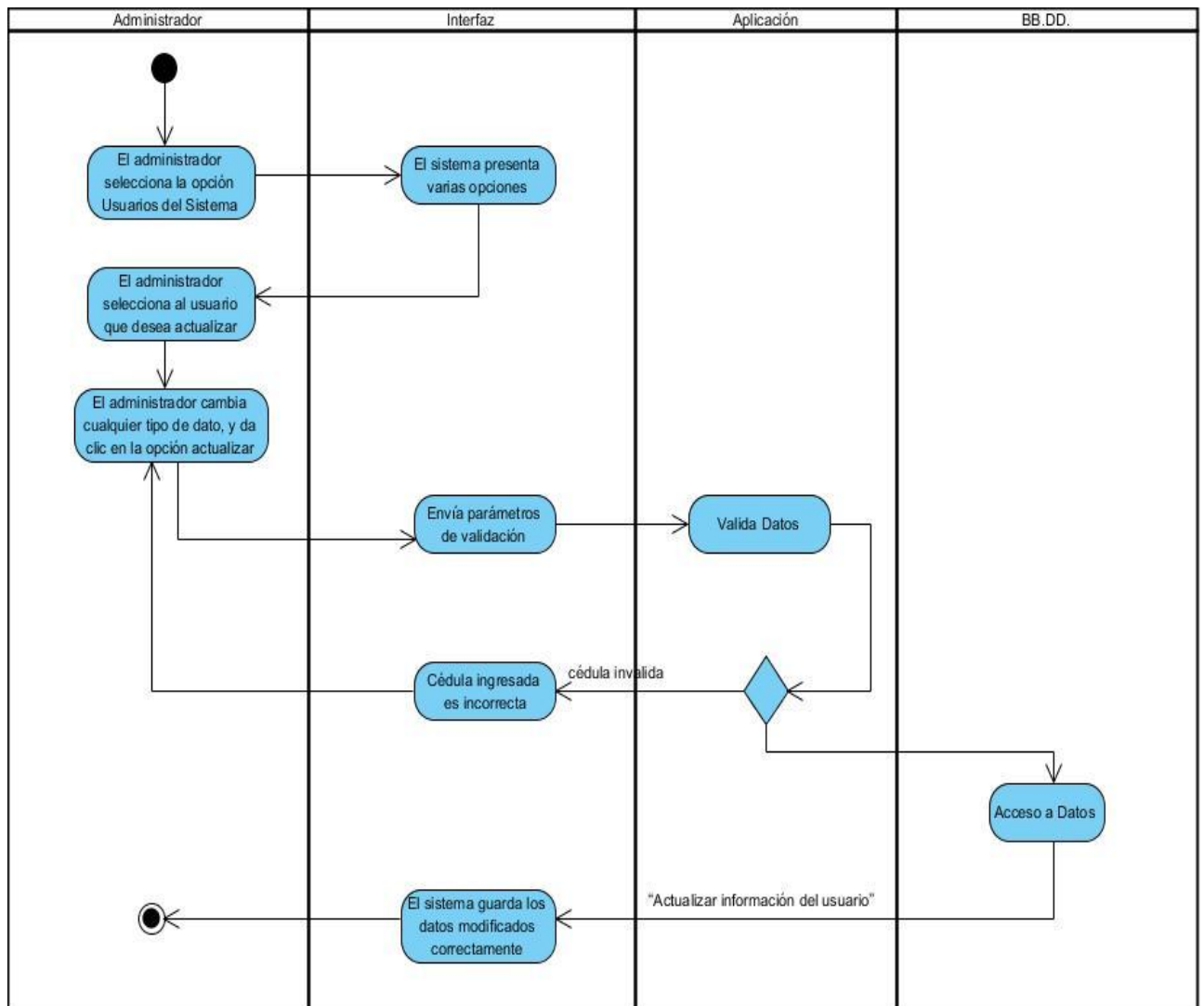


Figura 14: Diagrama de Actividad Actualizar Usuario

DIAGRAMA DE ARQUITECTURA



Figura 5.15: Modelo de Arquitectura

IMPLEMENTACIÓN

```
public partial class Usuarios : Form
{
    public SqlConnection conexion = new SqlConnection(ConfigurationManager.ConnectionStrings["Pisicosociales.Properties.S
    Clases.numerosyletras numerosletras = new Clases.numerosyletras();
    private string COD_niv;
    private string Estado = "ON";
    0 referencias
    public Usuarios()
    {
        InitializeComponent();
    }

    1 referencia
    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        this.Close();
    }

    1 referencia
    private void linkLabel1_LinkClicked(object sender, LinkLabelLinkClickedEventArgs e)
    {
        Nivel n = new Nivel();
        n.ShowDialog(this);
    }
}
```

Figura 5.16: Código

CASOS DE PRUEBA

Tabla 5.7: Casos de prueba registrar usuario.

Caso de prueba: Registrar Usuario. Fecha: 19/06/2019 Responsable: Cuyo Gabriela Toaquiza Patricia	
# Caso de Prueba	CP001
# Caso de Uso	CU001
Descripción	El caso de prueba tiene como objetivo registrar a los nuevos usuarios que tendrán ciertos privilegios en el sistema.
Condiciones De Ejecución	El administrador ingresa al sistema.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El administrador elige la opción usuario del sistema. ✓ El sistema presenta la interfaz. ✓ El administrador ingresa los datos del nuevo usuario. ✓ El administrador elige la opción registrar.
Resultados Esperados 1	Mensaje “Registrar datos ingresados”
Resultados Esperados 2	Mensaje “Campos vacíos debe llenar”
Resultados Esperados 3	Mensaje “Nombre de usuario ya existe”
Evaluación de la Prueba	
Responsable	Administrador (Dr. Richard Pérez)

Elaborado por: Las investigadoras

Tabla 5.8: Casos de prueba actualizar usuario.

Caso de prueba: Actualizar Usuario.	
Fecha: 19/06/2019	
Responsable: Cuyo Gabriela Toaquiza Patricia	
# Caso de Prueba	CP002
# Caso de Uso	CU002
Descripción	El caso de prueba tiene como objetivo modificar los datos del usuario ingresado en el sistema.
Condiciones De Ejecución	El administrador debe estar registrado en el sistema.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El administrador modifica los datos del usuario. ✓ Selecciona la opción Actualizar.
Resultados Esperados 1	Mensaje “Actualizar información del usuario”
Resultados Esperados 2	Mensaje “Campos vacíos debe llenar”
Evaluación de la Prueba	
Responsable	Administrador (Dr. Richard Pérez)

2.- Iteración Gestionar Preguntas Test

Análisis

En el presente proceso de Gestionar Preguntas Test usaremos como referencia al Administrador, en el cual indica que el administrador es el encargado Actualizar la encuesta que está en el sistema, entonces viene a ser actor del sistema.

Diseño

A continuación, se realizara la respectiva especificación de cada uno de los diagramas realizados en el diseño de esta iteración.

CASO DE USO

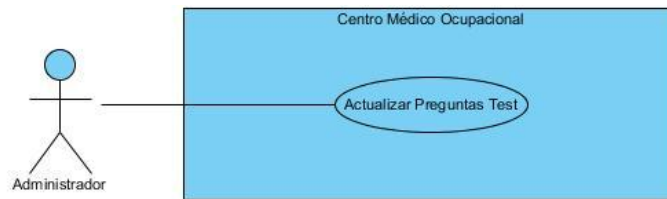


Figura 5.17: Gestionar Preguntas Test

CASO DE USO A DETALLE

Actualizar Preguntas Test

Tabla 5.9: Caso de uso a detalle actualizar preguntas test

Actualizar Preguntas Test	
Código	CU003
Autor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela ✓ Toaquiza Ante Myrian Patricia
Descripción	El sistema debe permitir al administrador actualizar los datos de las preguntas, cada uno de los cambios serán almacenados en la Base de Datos.
Actores	Administrador
Precondición	El administrador debe estar registrado en el sistema.
Flujo Principal “Actualizar Preguntas”	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe elegir la opción Configurar encuesta. 2. El sistema presenta formulario. 3. El administrador elige la pregunta que desea modificar. 4. El sistema presenta los datos que se puede actualizar. 5. El administrador realiza los cambios, y elige la opción actualizar. 6. El sistema presenta mensaje “Actualizar los datos ingresados”. 7. El administrador elige la opción aceptar. 8. El sistema guarda los cambios en la Base de Datos. 	
Postcondición: Debe existir conexión con la Base de Datos.	
Flujo Alternativo 1:	
El sistema presentara un mensaje de error “Ingrese el código cuestionario seleccione los datos de la tabla” si los campos se encuentran vacíos.	

Elaborado por: Las investigadoras

DIAGRAMA DE SECUENCIA

Actualizar Preguntas Test

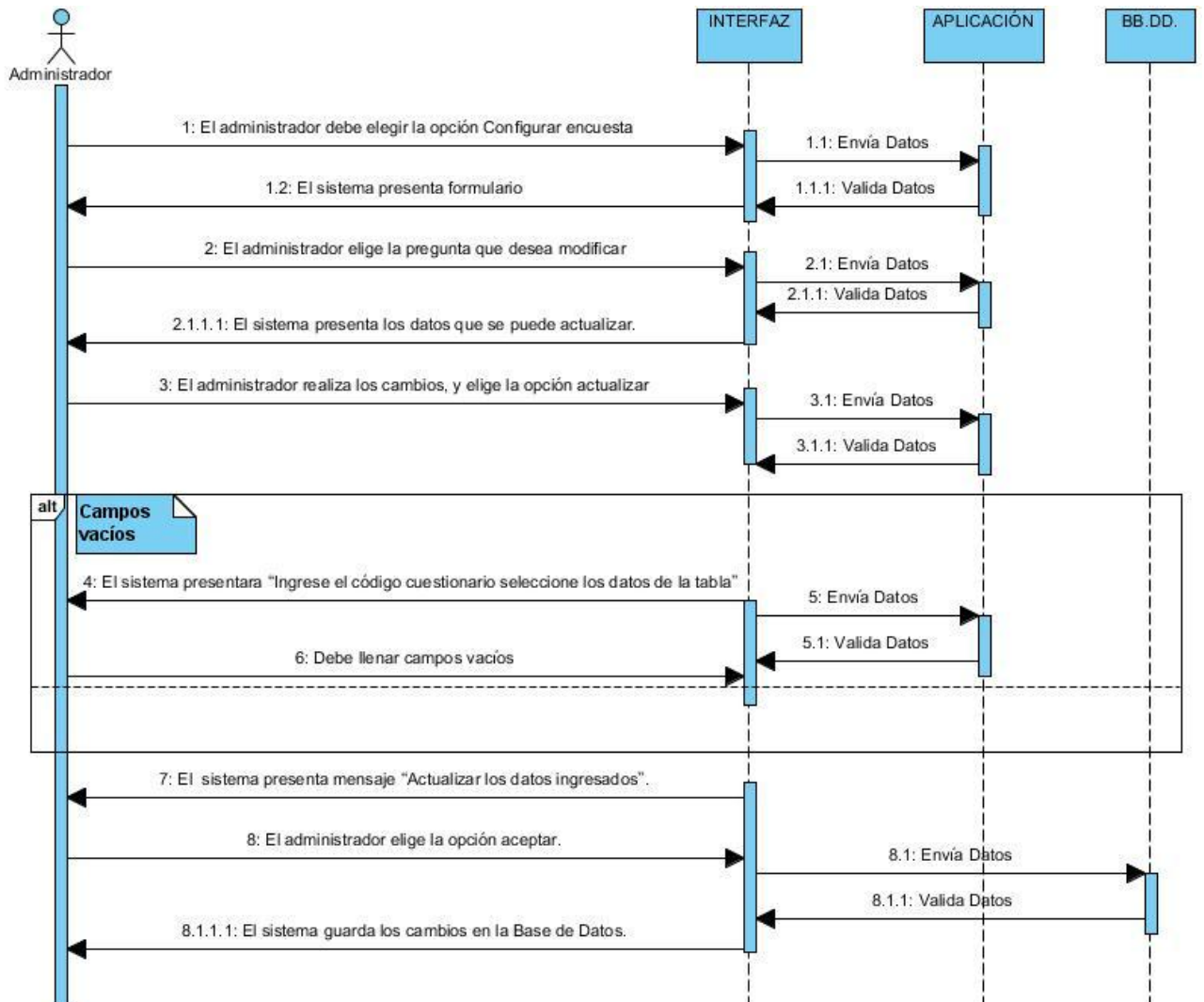


Figura 5.18: Diagrama de Secuencia Actualizar Preguntas Test

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD

Actualizar Preguntas Test

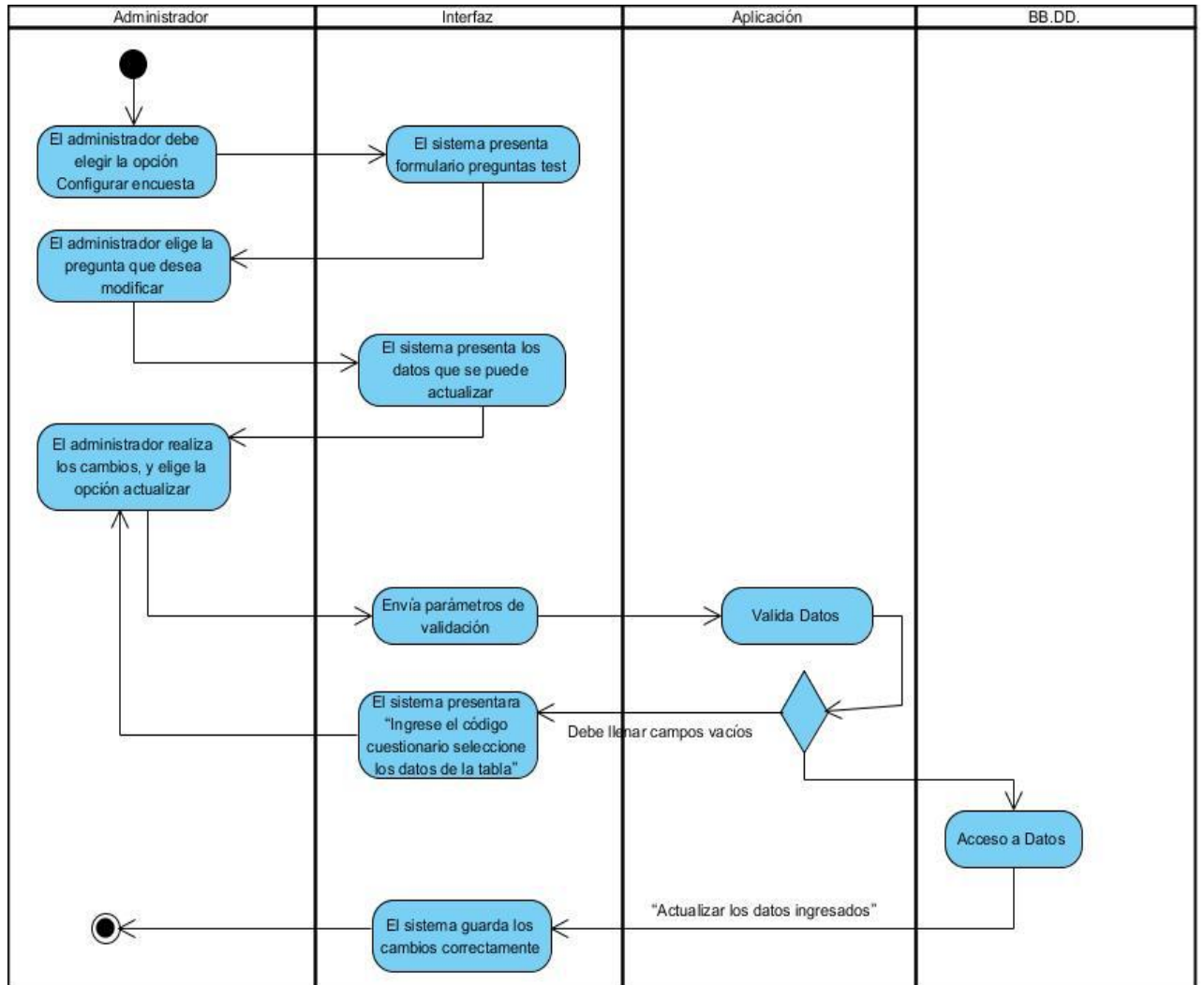


Figura 5.19: Diagrama de Actividad Actualizar Preguntas Test

DIAGRAMA DE ARQUITECTURA



Figura 5.20: Diagrama de Arquitectura

IMPLEMENTACIÓN

```
try
{
    if (textBox1.TextLength == 0)
    {
        MessageBox.Show("Ingrese el código cuestionario seleccione datos de la tabla", "Atención");
        this.dataGridView1.Focus();
        //textBox1.Focus();
        return;
    }

    if (textBox2.TextLength == 0)
    {
        MessageBox.Show("Ingrese nombre del cuestionario", "Atención");
        textBox2.Focus();
        return;
    }

    if (textBox3.TextLength == 0)
    {
        MessageBox.Show("Ingrese detalle cuestionario", "Atención");
        textBox3.Focus();
        return;
    }

    if (textBox7.TextLength == 0)
    {
        MessageBox.Show("Ingrese mensaje cuestionario", "Atención");
        textBox7.Focus();
        return;
    }

    if (MessageBox.Show("Actualizar los datos ingresados", "!Atencion;", MessageBoxButtons.OKCancel, MessageBoxIcon.Infor
    == DialogResult.OK)
    {
```

Figura 5.21: Código

CASOS DE PRUEBA

Tabla 5.10: Casos de prueba actualizar preguntas test.

Caso de prueba: Actualizar preguntas test.	
Fecha: 19/06/2019	
Responsable: Cuyo Gabriela Toaquiza Patricia	
# Caso de Prueba	CP003
# Caso de Uso	CU003
Descripción	El caso de prueba tiene como objetivo actualizar las preguntas que se encuentran ingresadas en el sistema.
Condiciones De Ejecución	El administrador debe estar registrado en el sistema.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El administrador modifica las preguntas. ✓ Selecciona la opción Actualizar.
Resultados Esperados 1	Mensaje “Actualizar los datos ingresados”
Resultados Esperados 2	Mensaje “Ingrese el código del cuestionario, seleccione datos de la tabla”
Evaluación de la Prueba	
Responsable	Administrador (Dr. Richard Pérez)

Elaborado por: Las investigadoras

3.- Iteración Gestionar Datos del Sistema

Análisis

En la siguiente iteración Gestionar Datos del Sistema usaremos como referencia principal al Administrador, en el cual es el encargado de Registrar y Actualizar todos los datos generales que está en el sistema, entonces éste viene a ser actor del sistema.

Diseño

A continuación, se realizara la respectiva especificación de cada uno de los diagramas realizados en el diseño de esta iteración.

CASO DE USO

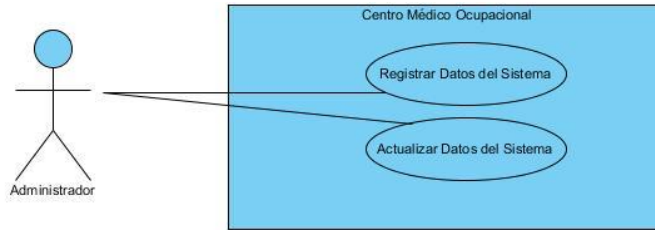


Figura 5.22: Gestionar Datos del Sistema.

CASO DE USO A DETALLE

Registrar Datos del Sistema

Tabla 5.11: Caso de uso a detalle registrar datos sistema.

Registrar Datos del Sistema	
Código	CU004
Autor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela ✓ Toaquiza Ante Myrian Patricia
Descripción	El sistema debe permitir al administrador registrar datos.
Actores	Administrador
Precondición	El administrador debe estar registrado en el sistema.
Flujo Principal “Registrar Datos del Sistema”	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador elige la opción configurar sistema. 2. El sistema presenta opciones. 3. El administrador elige la opción Datos del sistema. 4. El sistema presenta el formulario. 5. El administrador selecciona el grupo en donde desea ingresar datos. 6. El administrador llena los campos y elige la opción registrar. 7. El sistema presenta mensaje “registrar los datos ingresados”. 8. El administrador elige la opción aceptar. 9. El sistema guarda los datos ingresados. 	
Postcondición: Debe existir conexión con la Base de Datos.	
Flujo Alternativo 1:	
El sistema presentara un mensaje de error “seleccione un dato de la tabla” si no es seleccionado el grupo en donde se desea realizar el registro.	

Elaborado por: Las investigadoras

Actualizar Datos del Sistema

Tabla 5.12: Caso de uso a detalle actualizar datos del sistema.

Actualizar Datos del Sistema	
Código	CU005
Autor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela ✓ Toaquiza Ante Myrian Patricia
Descripción	El sistema debe permitir al administrador actualizar los datos.
Actores	Administrador
Precondición	El administrador debe estar registrado en el sistema.
Flujo Principal “Actualizar Datos del Sistema”	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción configurar sistema. 2. El sistema presenta opciones. 3. El administrador elige la opción Datos del sistema. 4. El sistema presenta el formulario. 5. El administrador selecciona el grupo en donde desea actualizar los datos, y señala los datos a modificar. 6. El sistema presenta los datos. 7. El administrador realiza los cambios y selecciona la opción actualizar. 8. El sistema presenta mensaje “actualizar los datos ingresados”. 9. El administrador selecciona la opción aceptar. 10. El sistema actualiza los datos. 	
Postcondición: Debe existir conexión con la Base de Datos.	
Flujo Alternativo 1: El sistema bloqueara la opción actualizar cuando no se encuentre seleccionado ningún dato de la tabla.	

Elaborado por: Las investigadoras

DIAGRAMA DE SECUENCIA

Registrar Datos del Sistema

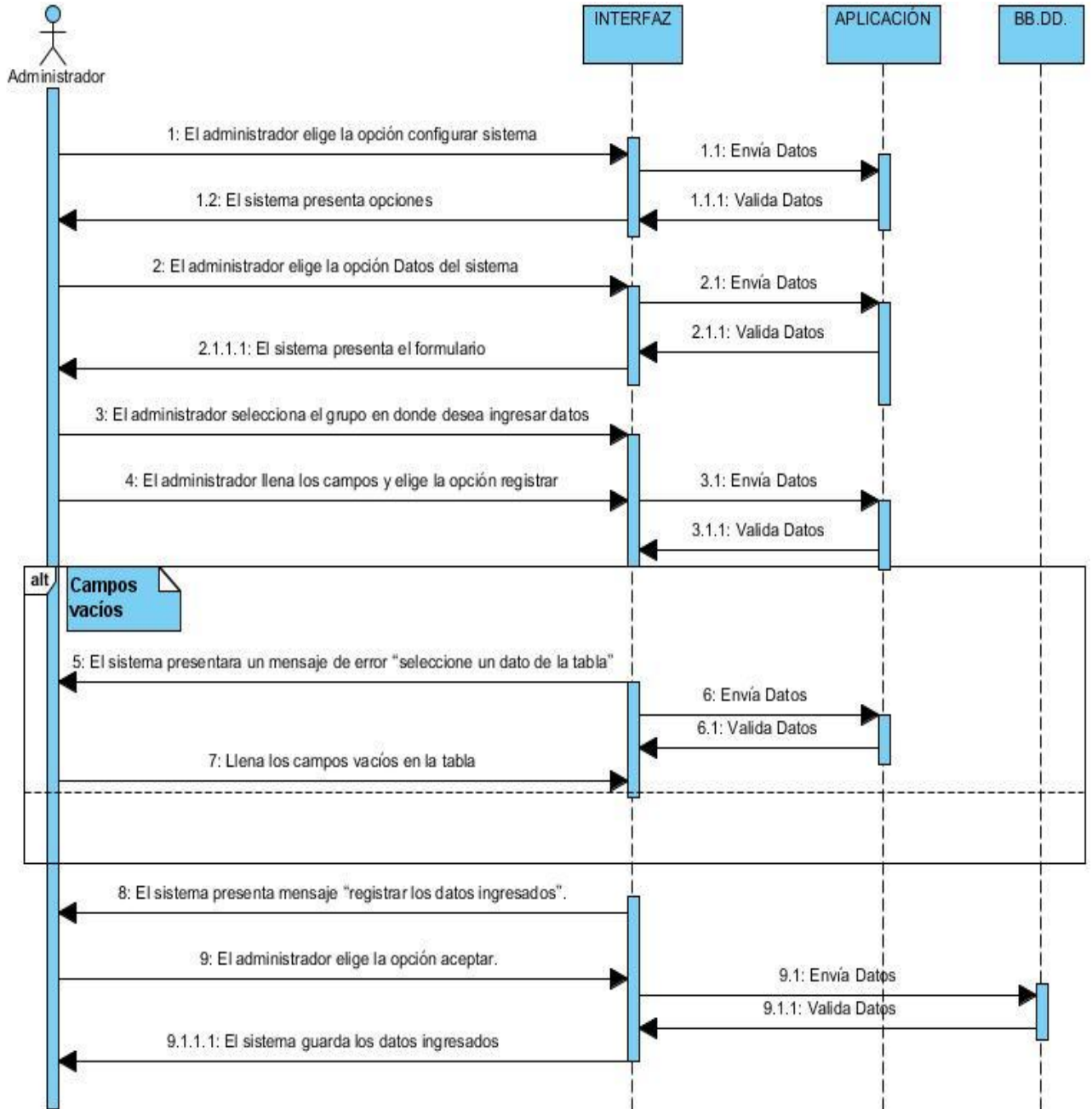


Figura 5.23: Diagrama de Secuencia Registrar Datos del Sistema.

Actualizar Datos del Sistema

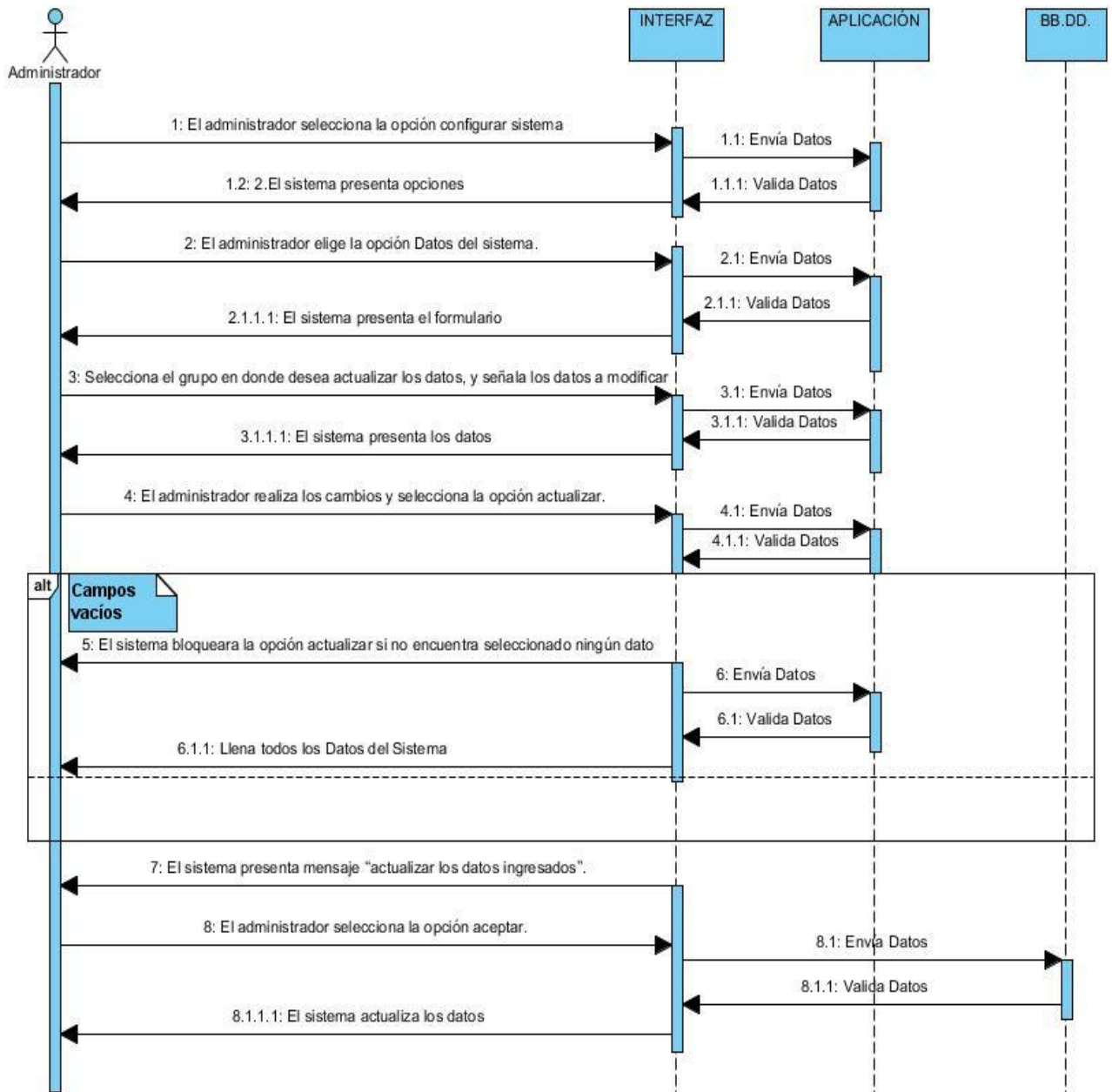


Figura 5.24: Diagrama de Secuencia Actualizar Datos del Sistema

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD

Registrar Datos del Sistema

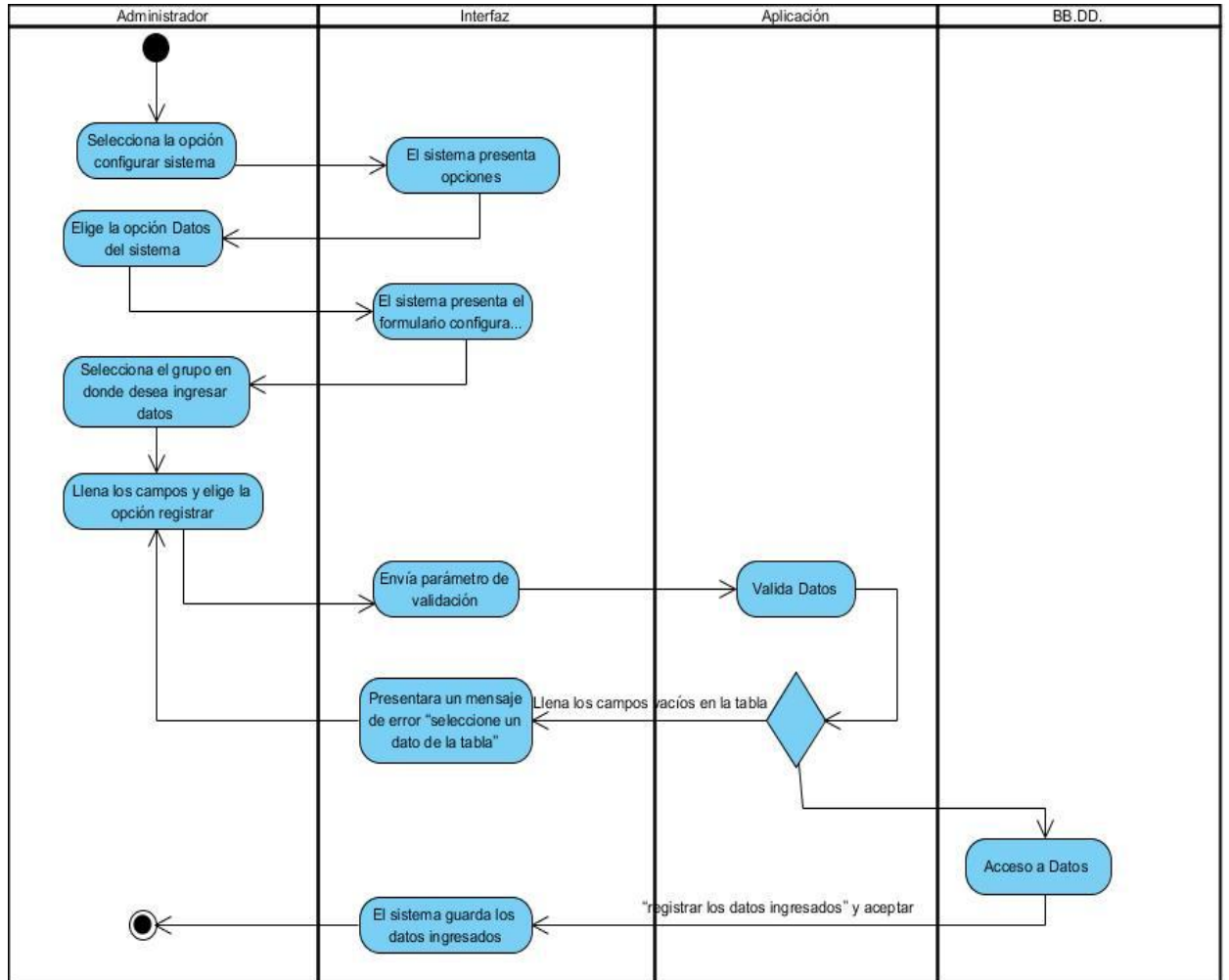


Figura 5.25: Diagrama de Actividad Registrar Datos del Sistema

Actualizar Datos del Sistema

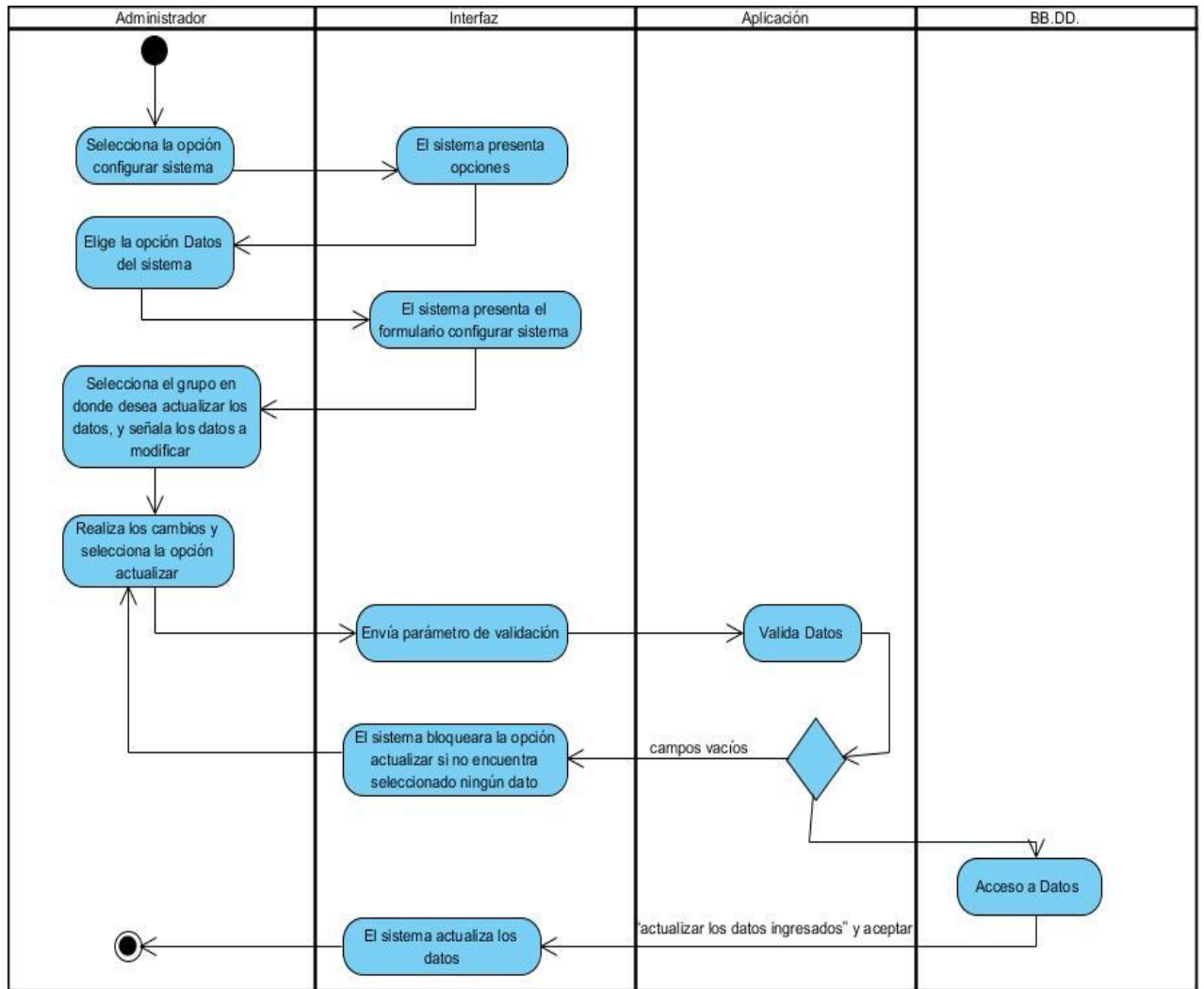


Figura 5.26: Diagrama de Actividad Actualizar Datos del Sistema

DIAGRAMA DE ARQUITECTURA



Figura 5.27: Diagrama de Arquitectura

IMPLEMENTACIÓN

```
private void button10_Click(object sender, EventArgs e)
{
    try
    {
        if (textBox20.TextLength == 0)
        {
            MessageBox.Show("Ingrese el código grupo de datos seleccione datos de la tabla", "Atención");
            this.dataGridView4.Focus();
            return;
        }
        if (textBox15.TextLength == 0)
        {
            MessageBox.Show("Ingrese nombre dato de la pregunta", "Atención");
            textBox15.Focus();
            return;
        }
        if (MessageBox.Show("Registrar los datos ingresados", "!Atencion;", MessageBoxButtons.OKCancel, MessageBoxIcon.Info)
            == DialogResult.OK)
        {
            string sql = "insert Datos(Nom_d,Id_g) values ('" + textBox15.Text + "','" + textBox20.Text + "')";
            SqlCommand dato = new SqlCommand(sql, conexion);
            conexion.Open();
            dato.ExecuteNonQuery();
            conexion.Close();
            this.listardatos_grupo(textBox19.Text);
        }
    }
}
```

Figura 5.28: Código

CASOS DE PRUEBA

Tabla 5.13: Caso de prueba registrar datos sistema.

Caso de prueba: Registrar datos del sistema.	
Fecha: 19/06/2019	
Responsable: Cuyo Gabriela Toaquiza Patricia	
# Caso de Prueba	CP004
# Caso de Uso	CU004
Descripción	El caso de prueba tiene como objetivo registrar datos propios del sistema.
Condiciones De Ejecución	El administrador debe estar registrado en el sistema.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El administrador elige la opción configurar sistema. ✓ El sistema presenta interfaz. ✓ El administrador ingresa nuevos datos.
Resultados Esperados 1	Mensaje “Registrar los datos ingresados”
Resultados Esperados 2	Mensaje “seleccione un dato de la tabla”
Evaluación de la Prueba	
Responsable	Administrador (Dr. Richard Pérez)

Elaborado por: Las investigadoras

Tabla 5.14: Caso de prueba actualizar datos del sistema.

Caso de prueba: Actualizar datos del sistema.	
Fecha: 19/06/2019	
Responsable: Cuyo Gabriela Toaquiza Patricia	
# Caso de Prueba	CP005
# Caso de Uso	CU005
Descripción	El caso de prueba tiene como objetivo actualizar datos propios del sistema.
Condiciones De Ejecución	El administrador debe estar registrado en el sistema.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El administrador elige la opción configurar sistema. ✓ El sistema presenta interfaz. ✓ El administrador elige la opción que desea actualizar.
Resultados Esperados 1	Mensaje “Actualizar los datos ingresados”
Resultados Esperados 2	El sistema bloqueara la opción actualizar
Evaluación de la Prueba	
Responsable	Administrador (Dr. Richard Pérez)

Elaborado por: Las investigadoras

4.- Iteración Gestionar Encuestado

Análisis

En la siguiente iteración Gestionar Encuestado se tomará como referencia principal al Encuestado, el cual es el encargado de realizar la encuesta y actualizar sus datos.

Diseño

A continuación, se realizará la respectiva especificación de cada uno de los diagramas realizados en el diseño de esta iteración.

CASO DE USO

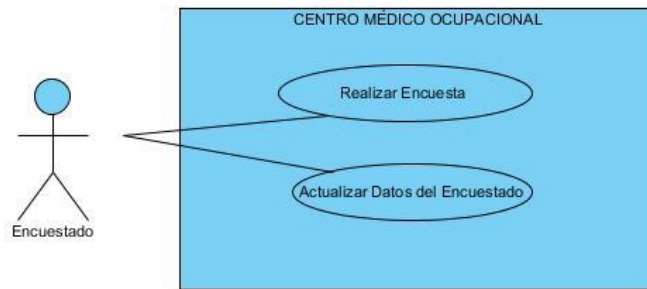


Figura 5.29: Gestionar Encuestado

CASO DE USO A DETALLE

Realizar Encuesta

Tabla 5.15: Caso de uso a detalle realizar encuesta.

Realizar Encuesta	
Código	CU006
Autor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela ✓ Toaquiza Ante Myrian Patricia
Descripción	El sistema debe permitir al encuestado realizar el test.
Actores	Encuestado.
Precondición	El encuestado debe estar registrado en el sistema.
Flujo Principal “Realizar Encuesta”	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El encuestado debe registrarse. 2. El encuestado debe ingresar usuario y contraseña y elegir la opción aceptar. 3. El encuestado llena la encuesta y elige la opción finalizar. 4. El sistema presenta mensaje “Usted ha finalizado la encuesta, gracias por su colaboración”. 5. El sistema guarda las respuestas del encuestado. 	
Postcondición: Debe existir conexión con la Base de Datos.	
Flujo Alternativo 1: Si el encuestado no se encuentra registrado, debe registrarse por primera vez.	
Flujo Alternativo 2: Si el encuestado ingresa un número de cédula incorrecta el sistema presenta un mensaje “cédula ingresada es incorrecta”.	

Elaborado por: Las investigadoras

Actualizar Datos Encuestado

Tabla 5.16: Caso de uso a detalle actualizar datos encuestado.

Actualizar Datos Encuestado	
Código	CU007
Autor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela ✓ Toaquiza Ante Myrian Patricia
Descripción	El sistema debe permitir al encuestado actualizar sus datos.
Actores	Encuestado.
Precondición	El encuestado debe estar registrado en el sistema.
Flujo principal “Actualizar Datos Encuestado”	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El encuestado ingresa a su perfil. 2. El sistema presenta opciones. 3. El encuestado elige la opción Actualizar Datos. 4. El sistema presenta formulario actualizar información. 5. El encuestado ingresa su número de cédula. 6. El encuestado modifica los datos y elige la opción Actualizar. 7. El sistema presenta un mensaje “Actualizar los datos ingresados”. 8. El encuestado elige la opción Aceptar 9. El sistema guarda los datos modificados. 	
Postcondición: Debe existir conexión con la Base de Datos.	
Flujo Alternativo 1: El encuestado debe ingresar número de cédula correcta, caso contrario el sistema presentará el siguiente mensaje “Cédula ingresada es inválida”.	

Elaborado por: Las investigadoras

DIAGRAMA DE SECUENCIA

Realizar Encuesta

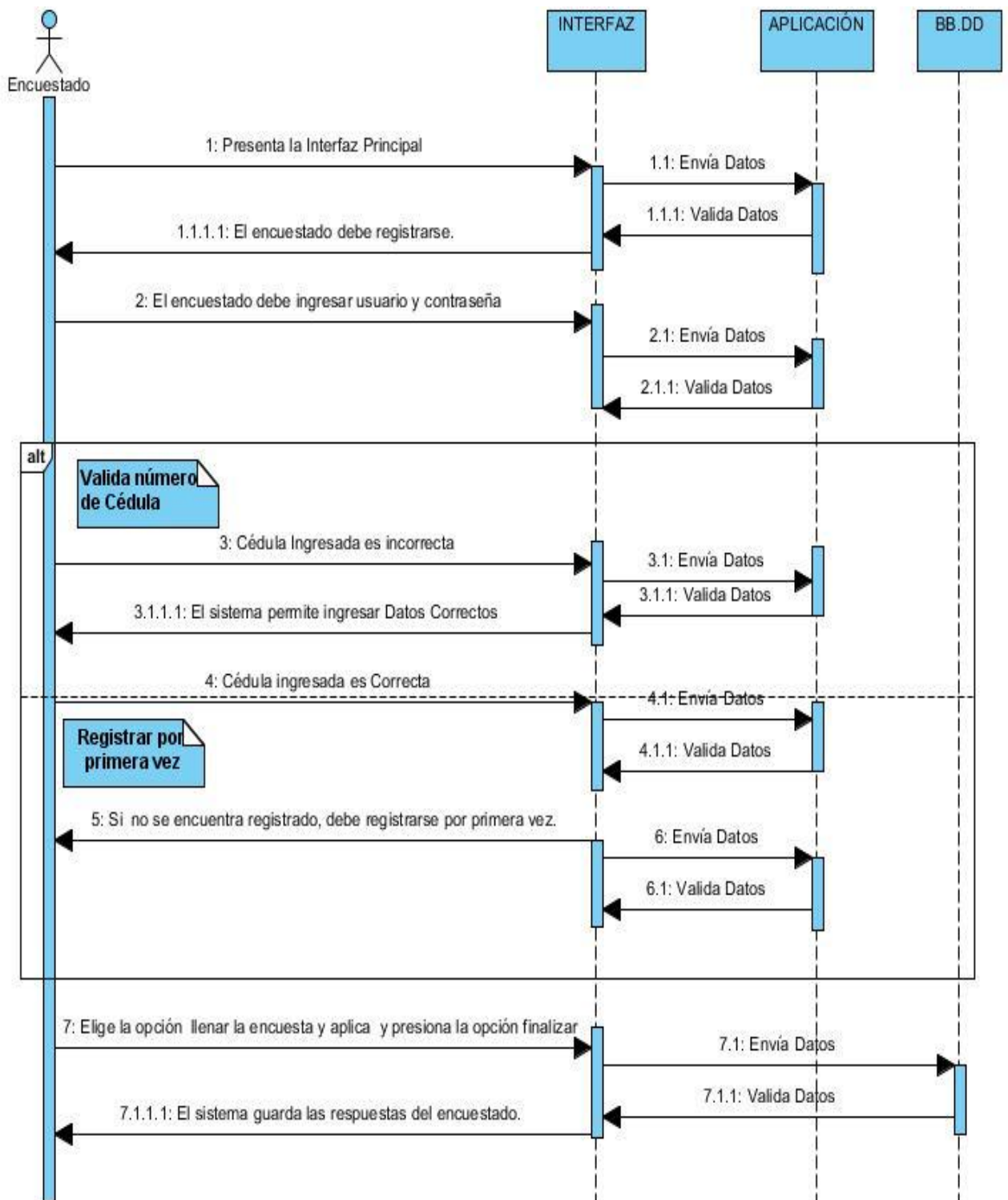


Figura 5.30: Diagrama de Secuencia Realizar Encuesta

Actualizar Datos Encuestado

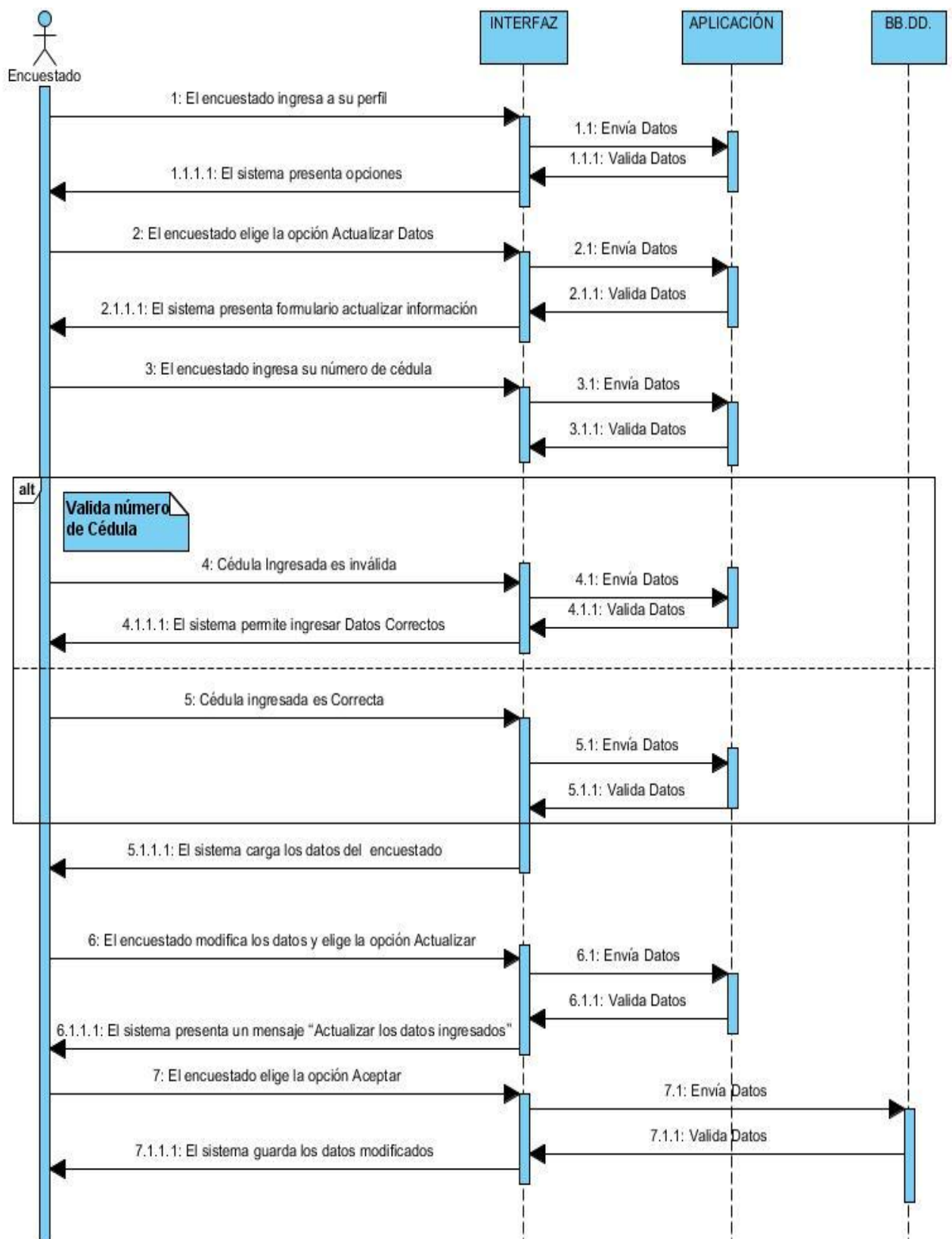


Figura 5.31: Diagrama de Secuencia Actualizar Datos Encuestado

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD

Realizar Encuesta

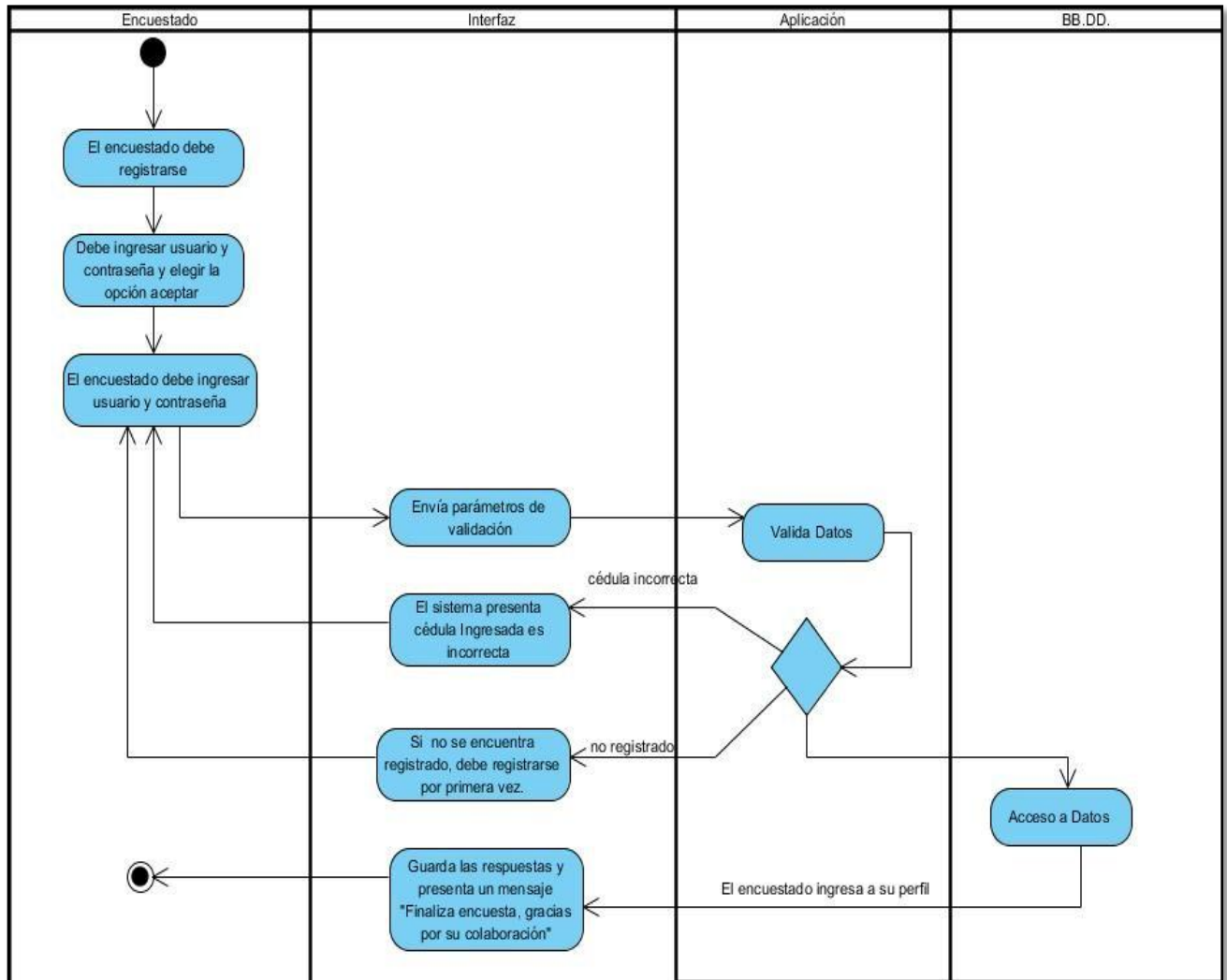


Figura 5.32: Diagrama de Actividad Realizar Encuesta

Actualizar Datos Encuestado

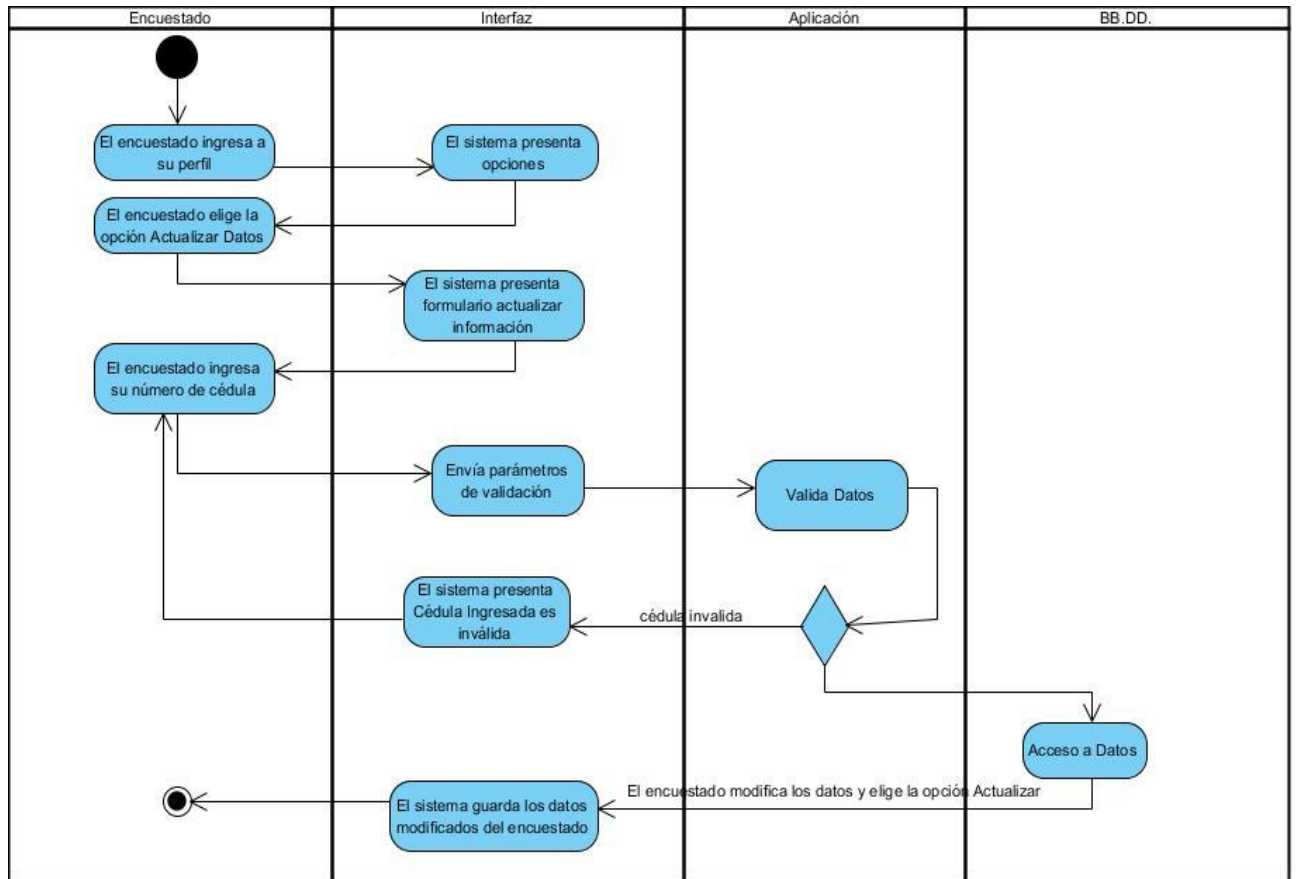


Figura 5.33: Diagrama de Actividad Actualizar Datos Encuestado

DIAGRAMA DE ARQUITECTURA



Figura 5.34: Diagrama de Arquitectura

IMPLEMENTACIÓN

```
private void button32_Click(object sender, EventArgs e)
{
    SumaP15(VALOR_P31, VALOR_P32);
    if (VALOR_P31 == "0")
    {
        label1161.ForeColor = Color.OrangeRed;
        label1156.ForeColor = Color.Black;
        MessageBox.Show("Debe contestar la pregunta " + label1161.Text, "Atención", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.
    }
    else if (VALOR_P32 == "0")
    {
        label1156.ForeColor = Color.OrangeRed;
        label1161.ForeColor = Color.Black;
        MessageBox.Show("Debe contestar la pregunta " + label1156.Text, "Atención", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.
    }
}
```

Figura 5.35: Código

CASOS DE PRUEBA

Tabla 5.17: Caso de prueba realizar encuesta.

Caso de prueba: Realizar encuesta.	
Fecha: 19/06/2019	
Responsable: Cuyo Gabriela Toaquiza Patricia	
# Caso de Prueba	CP006
# Caso de Uso	CU006
Descripción	El caso de prueba tiene como objetivo realizar la encuesta por parte de los encuestados.
Condiciones De Ejecución	El encuestado debe estar registrado en el sistema.

Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El encuestado ingresa a su perfil. ✓ Elige la opción realizar encuesta. ✓ Realiza la encuesta. ✓ Finaliza la encuesta.
Resultados Esperados 1	Mensaje “Usted ha finalizado la encuesta, gracias por su colaboración”.
Resultados Esperados 2	Mensaje “cédula ingresada es incorrecta”.
Evaluación de la Prueba	
Responsable	Administrador (Dr. Richard Pérez)

Elaborado por: Las investigadoras

Tabla 5.18: Caso de prueba actualizar datos encuestados.

Caso de prueba: Actualizar datos encuestados.	
Fecha: 19/06/2019	
Responsable: Cuyo Gabriela Toaquiza Patricia	
# Caso de Prueba	CP007
# Caso de Uso	CU007
Descripción	El caso de prueba tiene como objetivo actualizar los datos ingresados del encuestado en el sistema.
Condiciones De Ejecución	El encuestado debe estar registrado en el sistema.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El encuestado ingresa a su perfil. ✓ Elige la opción actualizar encuestado. ✓ Ingresar la información. ✓ Selecciona la opción actualizar.
Resultados Esperados 1	Mensaje “Actualizar los datos ingresados”.
Resultados Esperados 2	Mensaje “Cédula ingresada es inválida”.
Evaluación de la Prueba	
Responsable	Administrador (Dr. Richard Pérez)

Elaborado por: Las investigadoras

5.- Iteración Generar Reporte por Dimensiones

Análisis

En la siguiente iteración Generar Reporte por Dimensiones se tomará como referencia principal al Administrador y a la enfermera, los cuales serán encargados de buscar e imprimir los reportes.

Diseño

A continuación, se realizará la respectiva especificación de cada uno de los diagramas realizados en el diseño de esta iteración.

CASO DE USO:

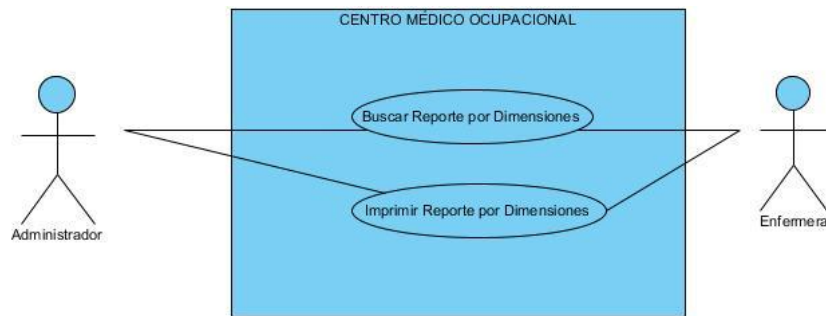


Figura 5.36: Generar Reporte por Dimensiones

CASO DE USO A DETALLE

Buscar reporte por dimensiones

Tabla 5.19: Caso de uso a detalle buscar reporte por dimensiones.

Buscar Reporte por dimensiones	
Código	CU008
Autor	✓ Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela ✓ Toaquiza Ante Myrian Patricia
Descripción	El sistema debe permitir al administrador y a la enfermera buscar el reporte que necesite.
Actores	Administrador, Enfermera
Precondición	El administrador y la enfermera deben estar registrados en el sistema.
Flujo Principal “Buscar Reporte por dimensiones”	
1. El administrador selecciona la opción Reportes. 2. El sistema presenta opciones. 3. El administrador elige la opción Reporte Dimensiones. 4. El sistema presenta opciones.	

<ol style="list-style-type: none"> 5. El administrador elige la opción reportes por filtros. 6. El administrador elige el filtro que desee, 7. El administrador busca el reporte por fecha. 8. El sistema presenta el reporte deseado.
Postcondición: Debe existir conexión con la Base de Datos.

Elaborado por: Las investigadoras

Imprimir reporte por dimensiones

Tabla 5.20: Caso de uso a detalle imprimir reporte por dimensiones.

Imprimir Reporte por dimensiones	
Código	CU009
Autor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela ✓ Toaquiza Ante Myrian Patricia
Descripción	El sistema debe permitir al administrador y a la enfermera imprimir el reporte por dimensiones.
Actores	Administrador, Enfermera
Precondición	El administrador y la enfermera deben estar registrados en el sistema.
Flujo Principal “Imprimir Reporte por dimensiones”	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción Reportes. 2. El sistema presenta opciones. 3. El administrador elige la opción Reporte por Dimensiones. 4. El sistema presenta varias opciones. 5. El administrador elige la opción reportes por filtros y elige la opción por dimensiones. 6. El administrador escoge el formato en el que desea imprimir el reporte por dimensiones 7. El sistema imprime reporte por dimensiones. 	
Postcondición: Debe existir conexión con la Base de Datos.	

Elaborado por: Las investigadoras

DIAGRAMA DE SECUENCIA

Buscar Reporte por Dimensiones

Administrador

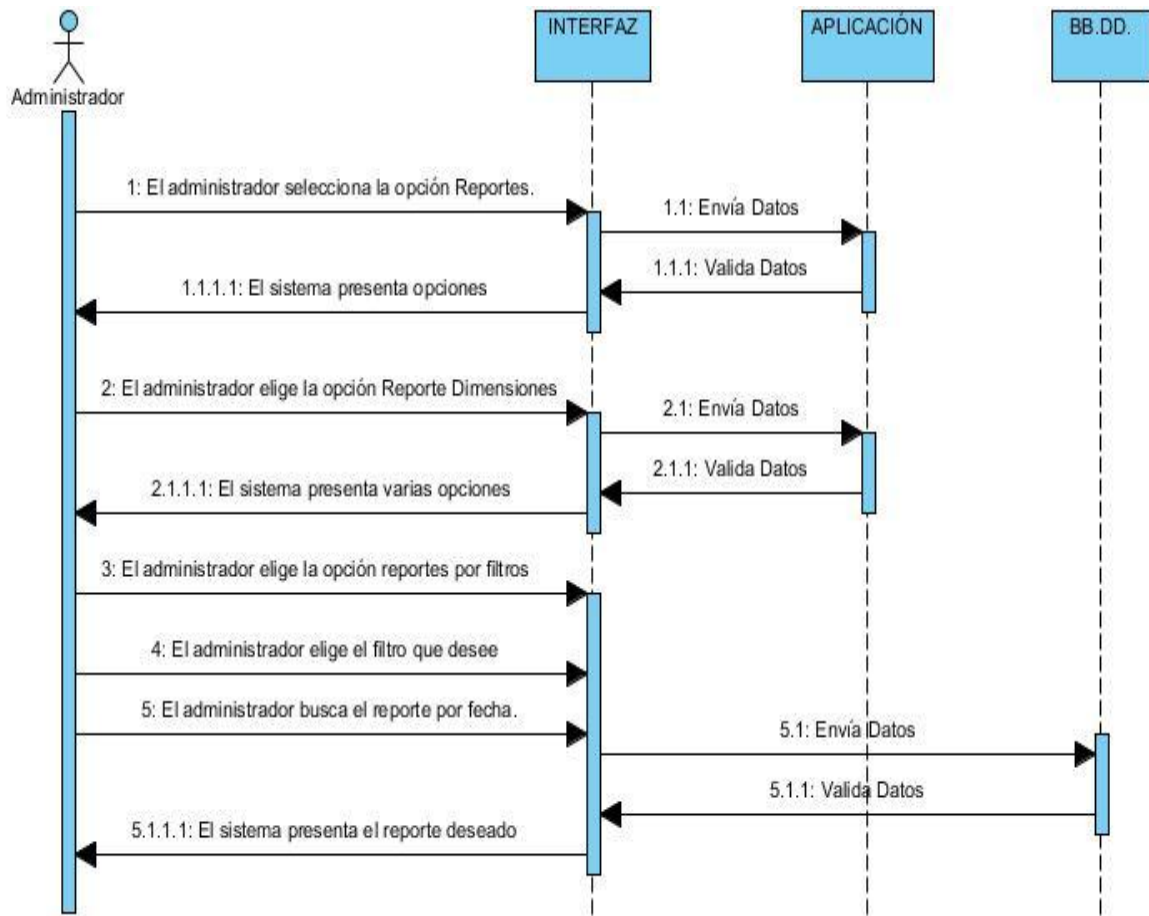


Figura 5.37: Diagrama de Secuencia Buscar Reporte por Dimensiones(administrador)

Enfermera

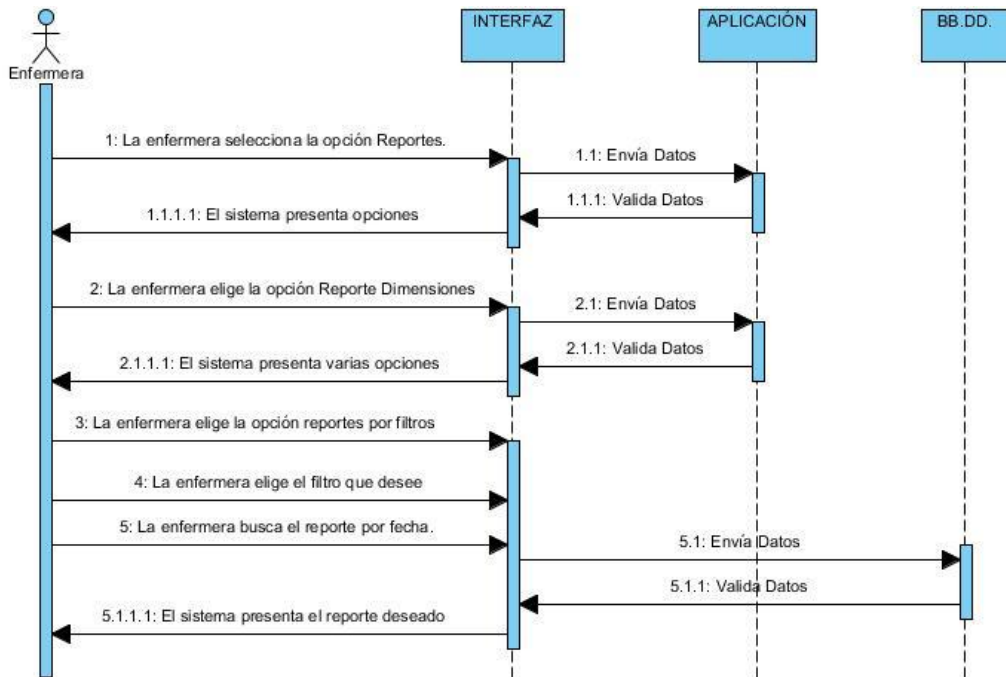


Figura 5.38: Diagrama de Secuencia Buscar Reporte por Dimensiones (enfermera)

Imprimir Reporte por Dimensiones Administrador

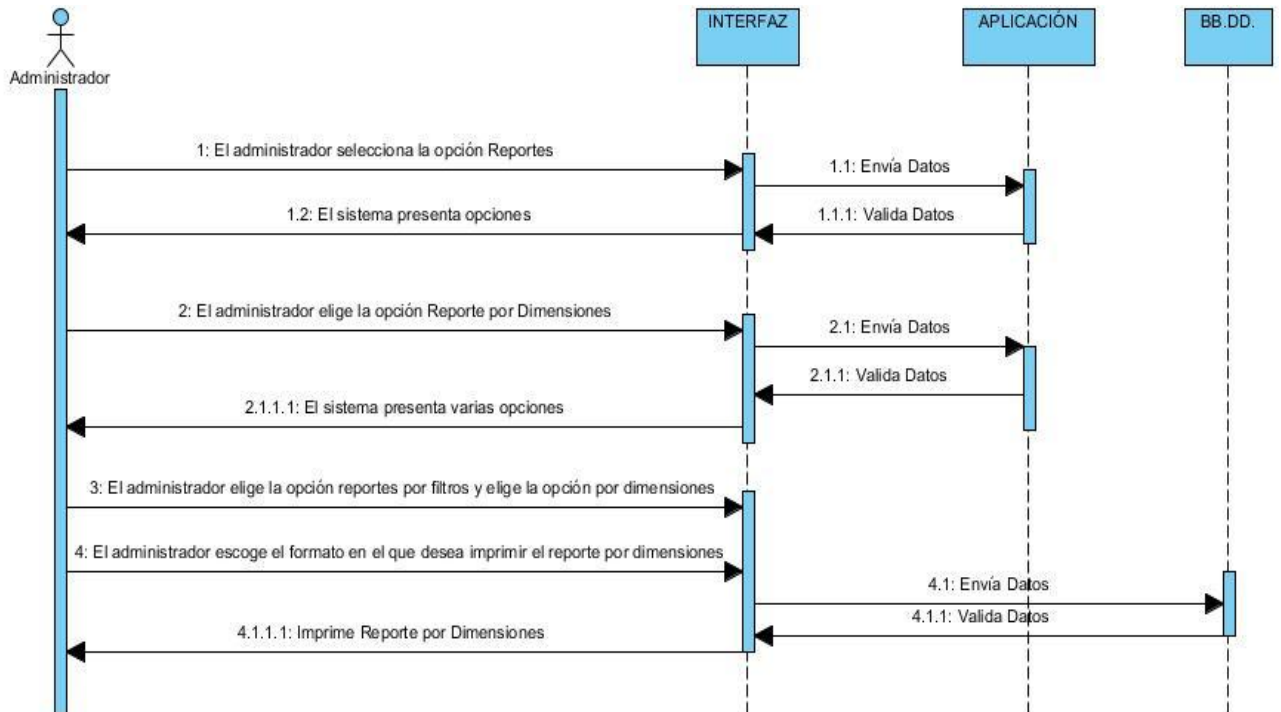


Figura 5.39: Imprimir Reporte por Dimensiones (Administrador)

Enfermera

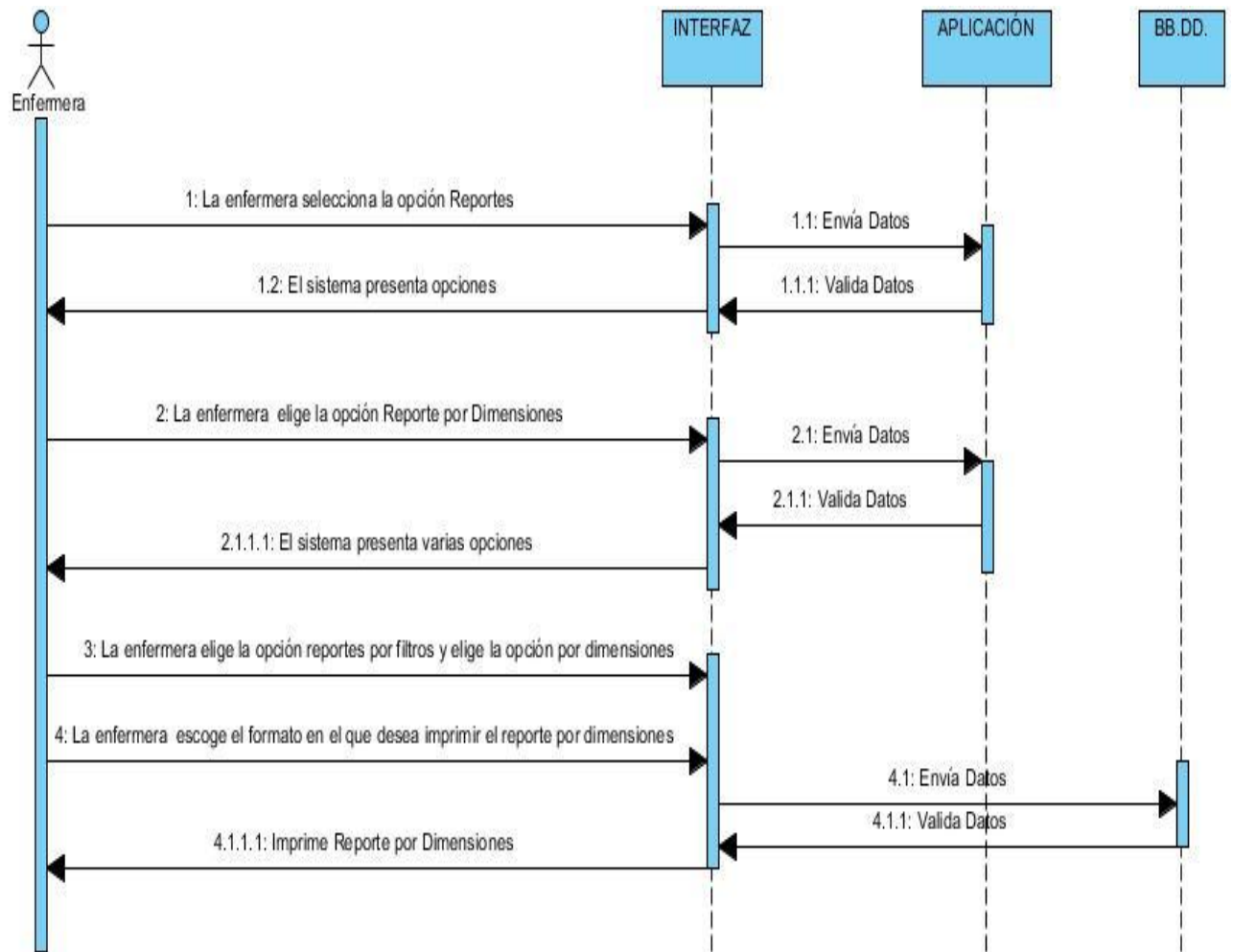


Figura 5.40: Diagrama de Secuencia Imprimir Reporte por Dimensiones(enfermera)

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD

Buscar Reporte por Dimensiones

Administrador

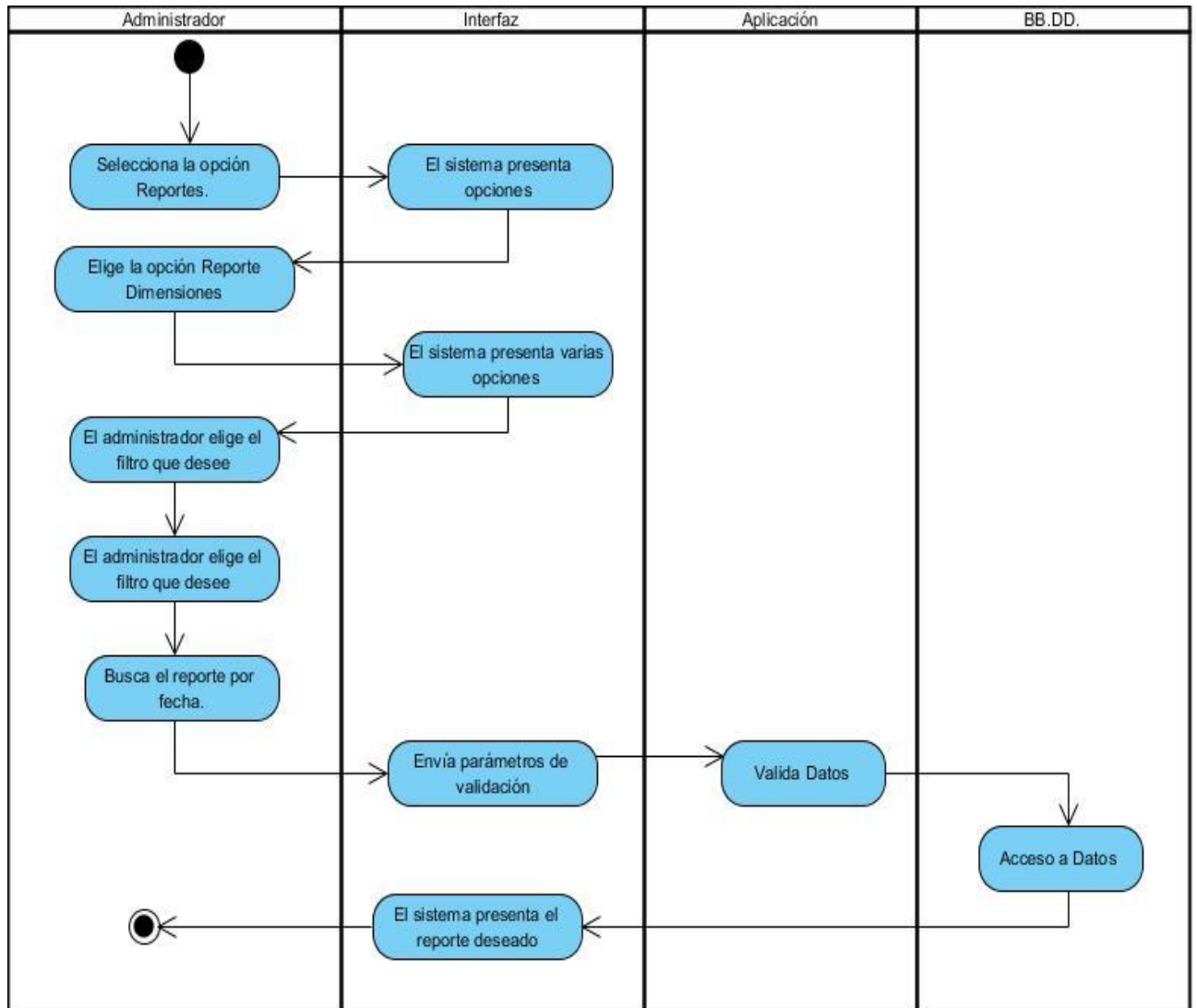


Figura 5.41: Diagrama de Actividad Buscar Reporte por Dimensiones(administrador)

Enfermera

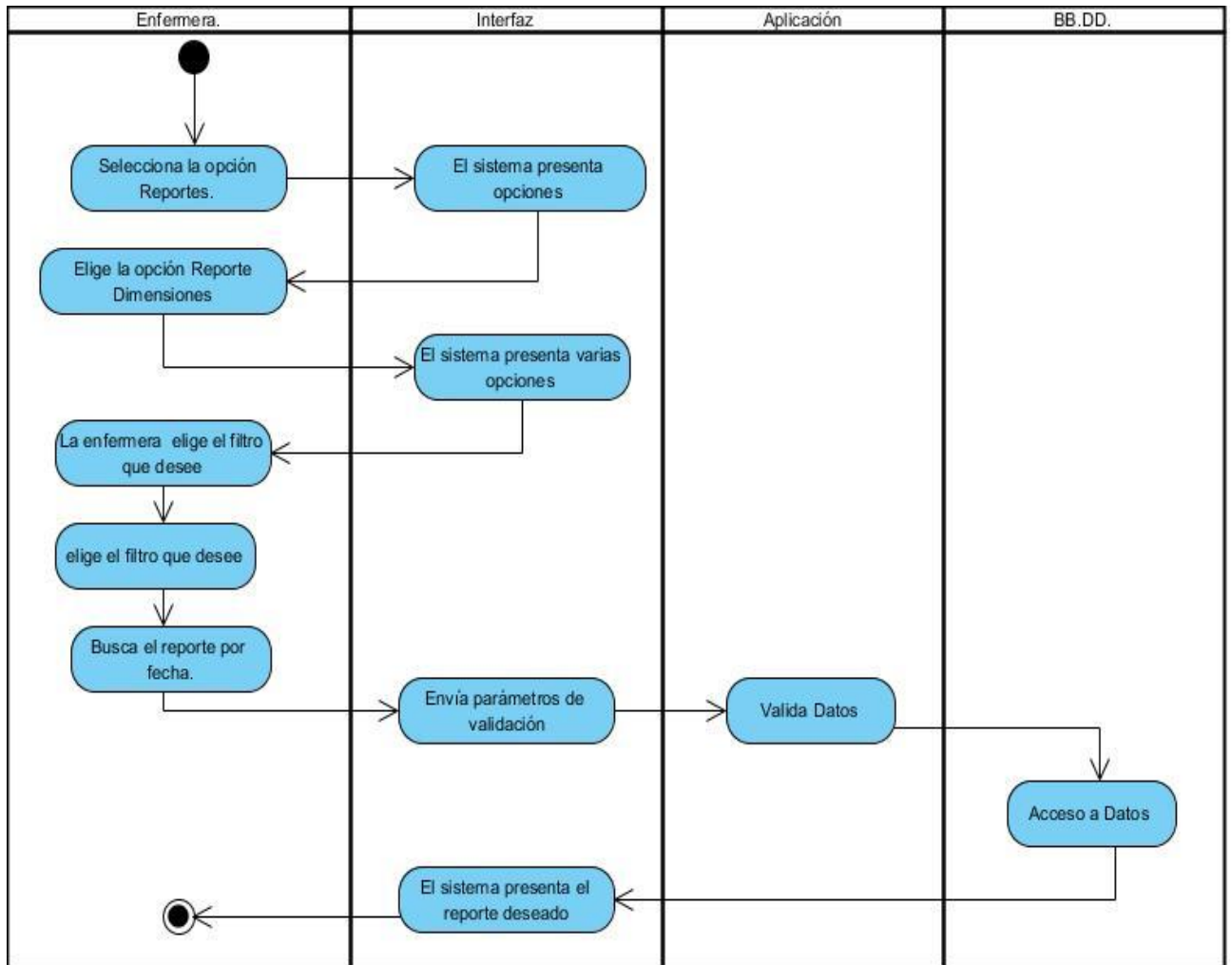


Figura 5.42: Diagrama de Actividad Buscar Reporte por Dimensiones(enfermera)

Imprimir Reporte por Dimensiones

Administrador

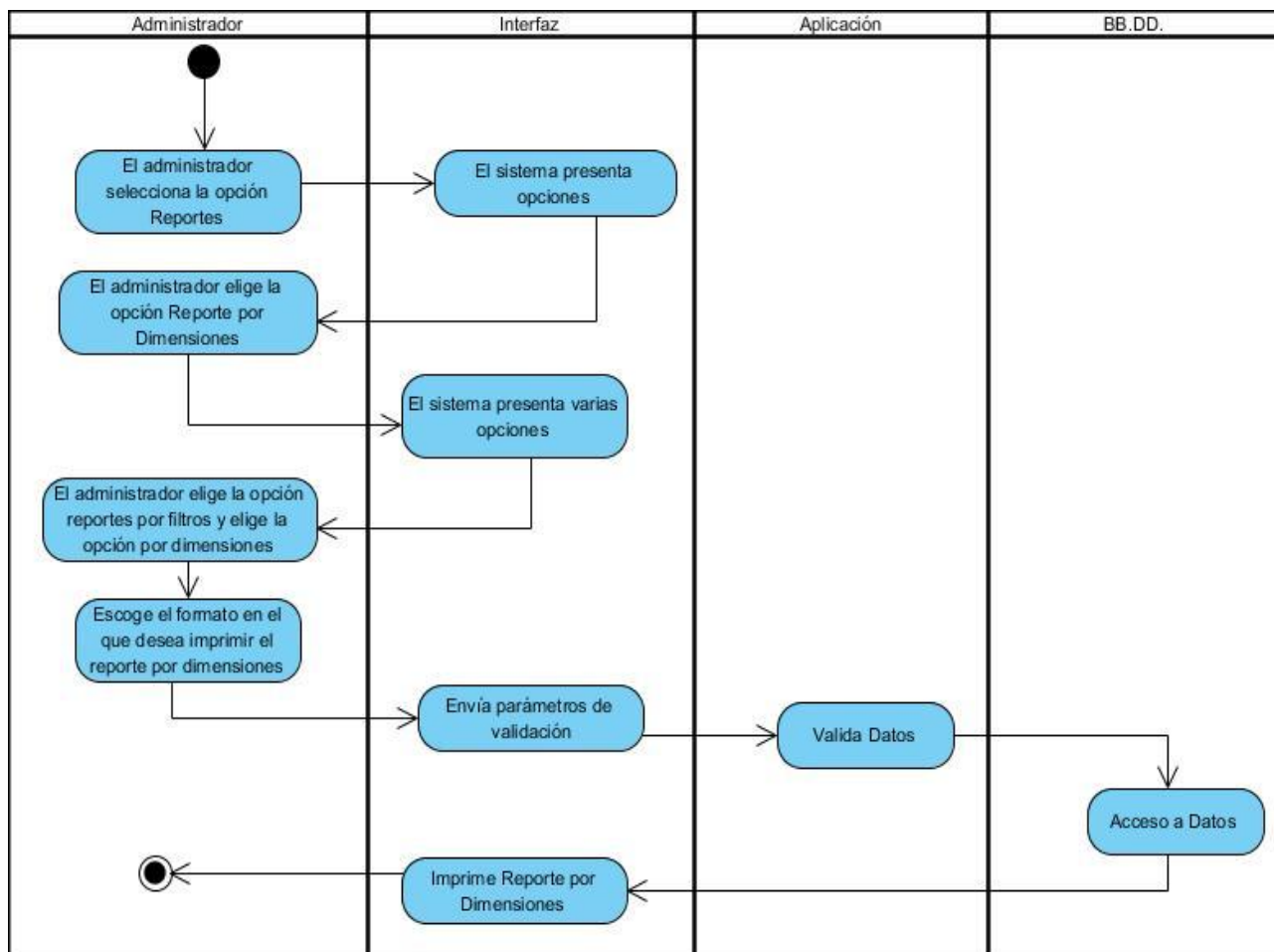


Figura 5.43: Diagrama de Actividad Imprimir Reporte por Dimensiones(administrador)

Enfermera

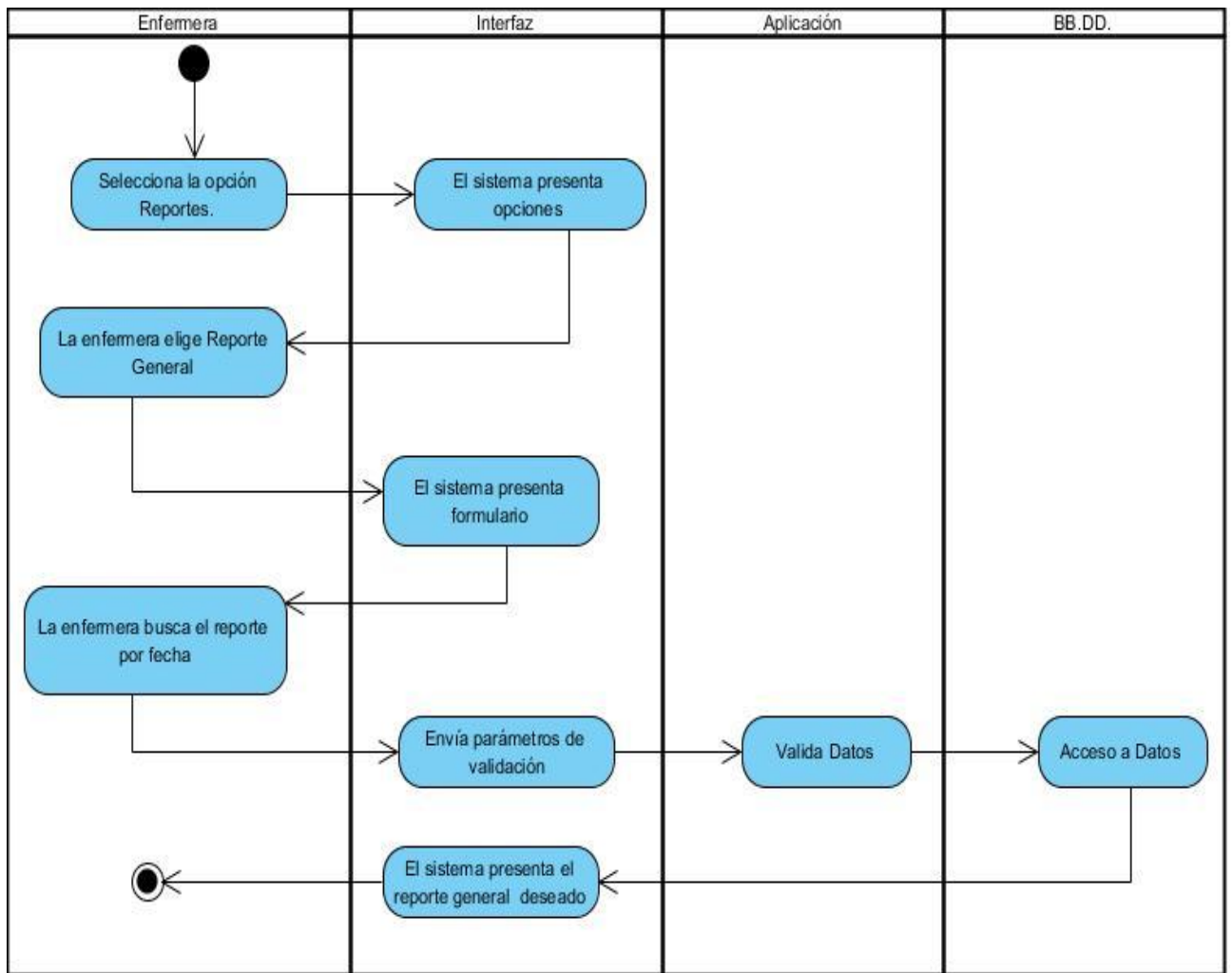


Figura 44: Diagrama de Actividad Imprimir Reporte por Dimensiones(enfermera)

DIAGRAMA DE ARQUITECTURA



Figura 5.45: Diagrama de Arquitectura

IMPLEMENTACIÓN

```
private void pictureBox1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    timer1.Stop();
    fechas_reporte();

    if(buscar=="0")
    {
        string sql = " Select * from Resultados where Reporte='Actualizar' ";
        SqlDataAdapter dato = new SqlDataAdapter(sql, conexion);
        DataTable llena = new DataTable();
        dato.Fill(llena);
        if (llena.Rows.Count > 0)
        {
            //fechas_reporte();
            timer1.Start();
            listarCodigos();
            label2.Text = "Detalle de la última encuesta realizada";
            buscar = "Actualizar";
            fecha = DateTime.Now.ToShortDateString();
            linkLabel4.Enabled = true;
            linkLabel5.Enabled = true;
            string sql1 = " Select * from Dimensiones where Ed='Actualizar' ";
            SqlDataAdapter dato1 = new SqlDataAdapter(sql1, conexion);
            DataTable llenal = new DataTable();
            dato1.Fill(llenal);
            if (llenal.Rows.Count > 0)
            {
            }
            else
        }
    }
}
```

Figura 5.46: Código

CASOS DE PRUEBA

Tabla 5.21: Caso de prueba buscar reporte por dimensiones.

Caso de prueba: Buscar reporte dimensiones. Fecha: 19/06/2019 Responsable: Cuyo Gabriela Toaquiza Patricia	
# Caso de Prueba	CP008
# Caso de Uso	CU008
Descripción	El caso de prueba tiene como objetivo buscar los reportes por dimensiones de las encuestas realizadas.
Condiciones De Ejecución	El administrador y la enfermera deben estar registrados en el sistema.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El administrador y la enfermera ingresan a su perfil. ✓ Elige la fecha del reporte que desea. ✓ Selecciona la opción buscar.
Resultados Esperados 1	Presenta el reporte deseado
Evaluación de la Prueba	
Responsable	Administrador (Dr. Richard Pérez)

Elaborado por: Las investigadoras

Tabla 5.22: Caso de prueba imprimir reporte por dimensiones.

Caso de prueba: Imprimir reporte dimensiones. Fecha: 19/06/2019 Responsable: Cuyo Gabriela Toaquiza Patricia	
# Caso de Prueba	CP009
# Caso de Uso	CU009
Descripción	El caso de prueba tiene como objetivo imprimir los reportes por dimensiones de las encuestas realizadas.

Condiciones De Ejecución	El administrador y la enfermera deben estar registrados en el sistema.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El administrador y la enfermera ingresan a su perfil. ✓ Selecciona el formato. ✓ Selecciona la opción imprimir.
Resultados Esperados 1	Imprime el reporte
Evaluación de la Prueba	
Responsable	Administrador (Dr. Richard Pérez)

Elaborado por: Las investigadoras

6.- Iteración Generar Reporte General

Análisis

En la siguiente iteración Generar Reporte General se tomará como referencia principal al Administrador y a la enfermera, los cuales serán encargados de buscar e imprimir el reporte.

Diseño

A continuación, se realizará la respectiva especificación de cada uno de los diagramas realizados en el diseño de esta iteración.

CASO DE USO

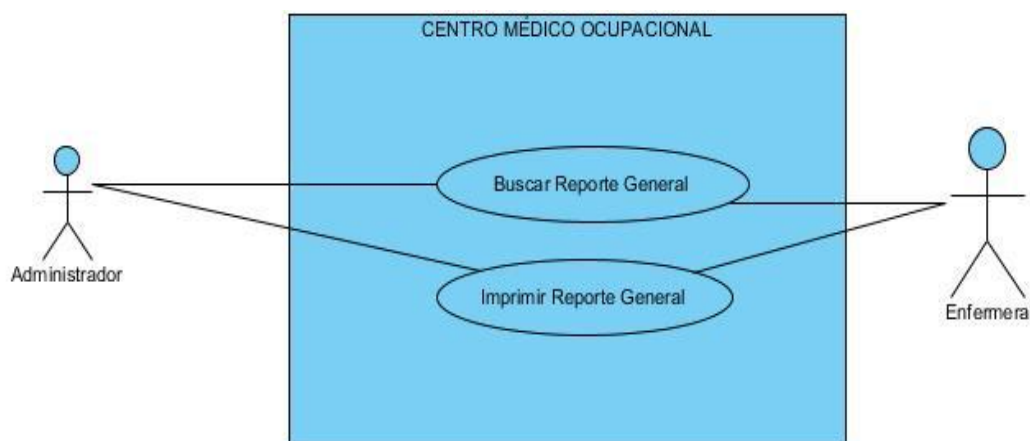


Figura 5.47: Generar Reporte General

CASO DE USO A DETALLE

Buscar Reporte General

Tabla 5.23: Caso de uso a detalle buscar reporte general.

Buscar Reporte general	
Código	CU0010
Autor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela ✓ Toaquiza Ante Myrian Patricia
Descripción	El sistema debe permitir al administrador y a la enfermera buscar el reporte general.
Actores	Administrador, Enfermera
Precondición	El administrador y la enfermera deben estar registrados en el sistema.
Flujo Principal “Buscar Reporte general”	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción Reportes. 2. El sistema presenta opciones. 3. El administrador elige Reporte General. 4. El sistema presenta formulario. 5. El administrador busca el reporte por fecha. 6. El sistema presenta el reporte deseado. 	
Postcondición: Debe tener conexión con la Base de Datos.	

Elaborado por: Las investigadoras

Imprimir Reporte General

Tabla 5.24: Caso de uso a detalle imprimir reporte general.

Imprimir Reporte General	
Código	CU0011
Autor	✓ Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela ✓ Toaquiza Ante Myrian Patricia
Descripción	El sistema debe permitir al administrador y a la enfermera imprimir el reporte general.
Actores	Administrador, Enfermera
Precondición	El administrador y la enfermera deben estar registrados en el sistema.
Flujo Principal “Imprimir Reporte”	
<ol style="list-style-type: none">1. El administrador selecciona la opción Reportes.2. El sistema presenta opciones.3. El administrador elige la opción Reporte General.4. El sistema presenta el reporte general.5. El administrador escoge el formato en el que desea imprimir el reporte6. El sistema imprime el reporte general.	
Postcondición: Debe tener conexión con la Base de Datos.	

Elaborado por: Las investigadoras

DIAGRAMA DE SECUENCIA

Buscar Reporte General

Administrador

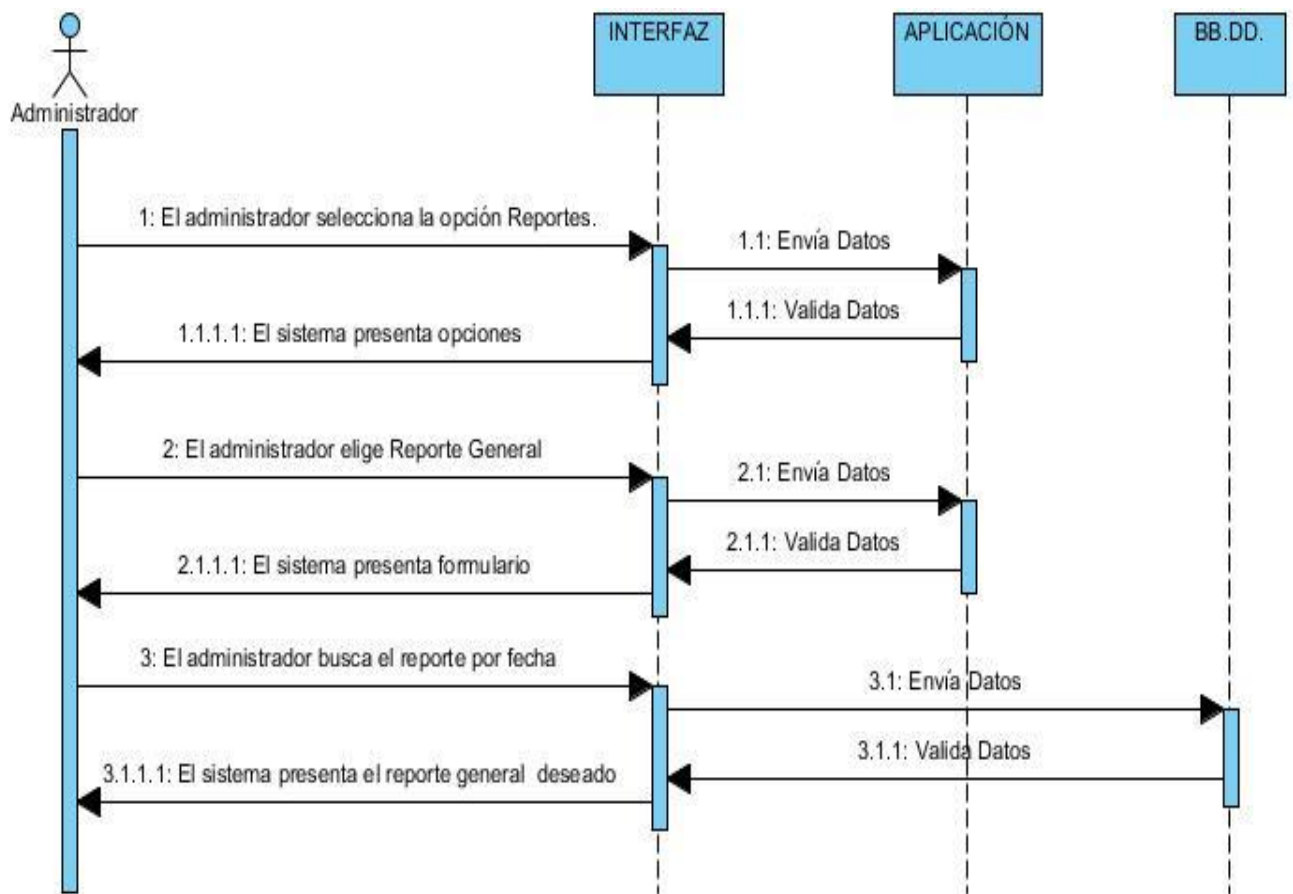


Figura 5.48: Diagrama de Secuencia Buscar Reporte General (Administrador)

Enfermera

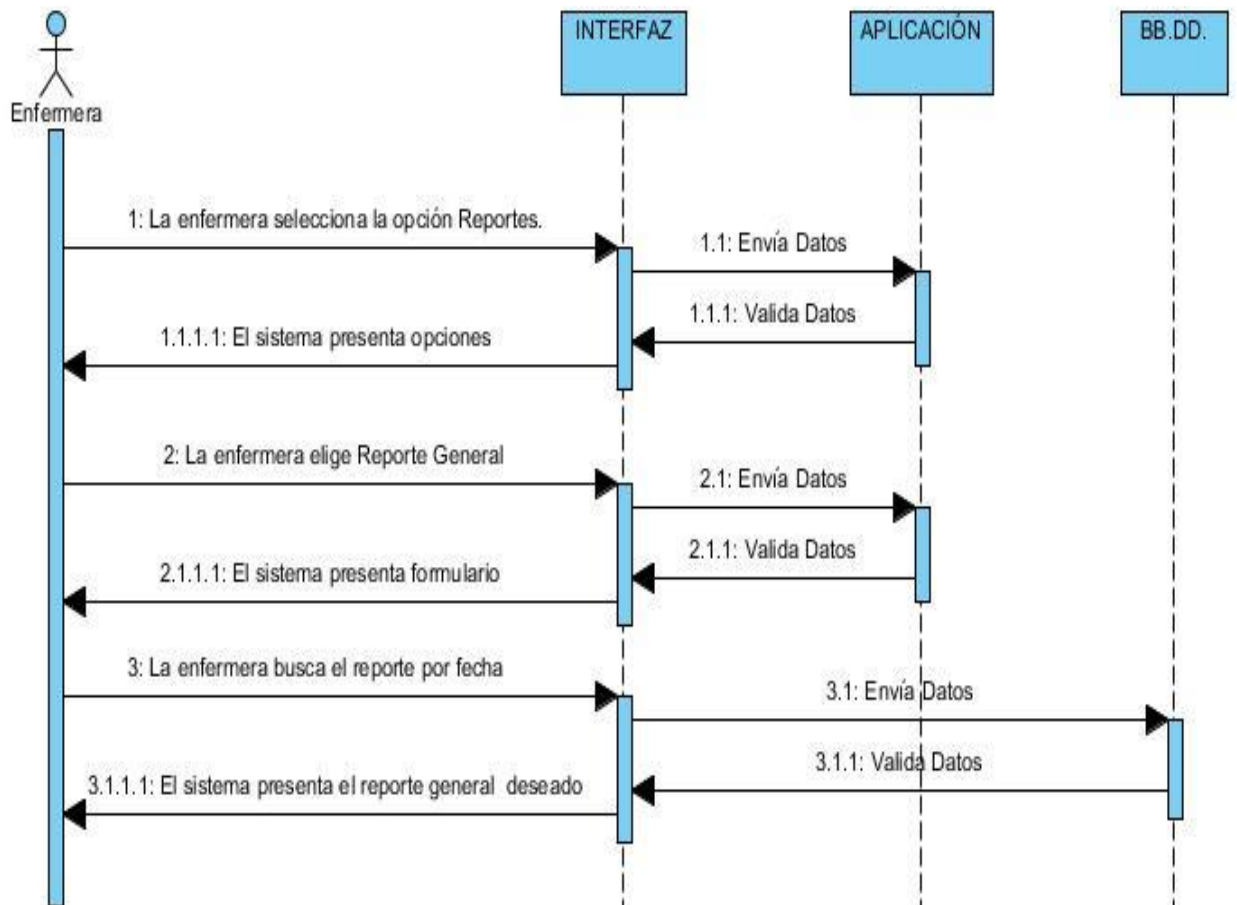


Figura 5.49: Diagrama de Secuencia Buscar Reporte General (Enfermera)

Imprimir Reporte General

Administrador

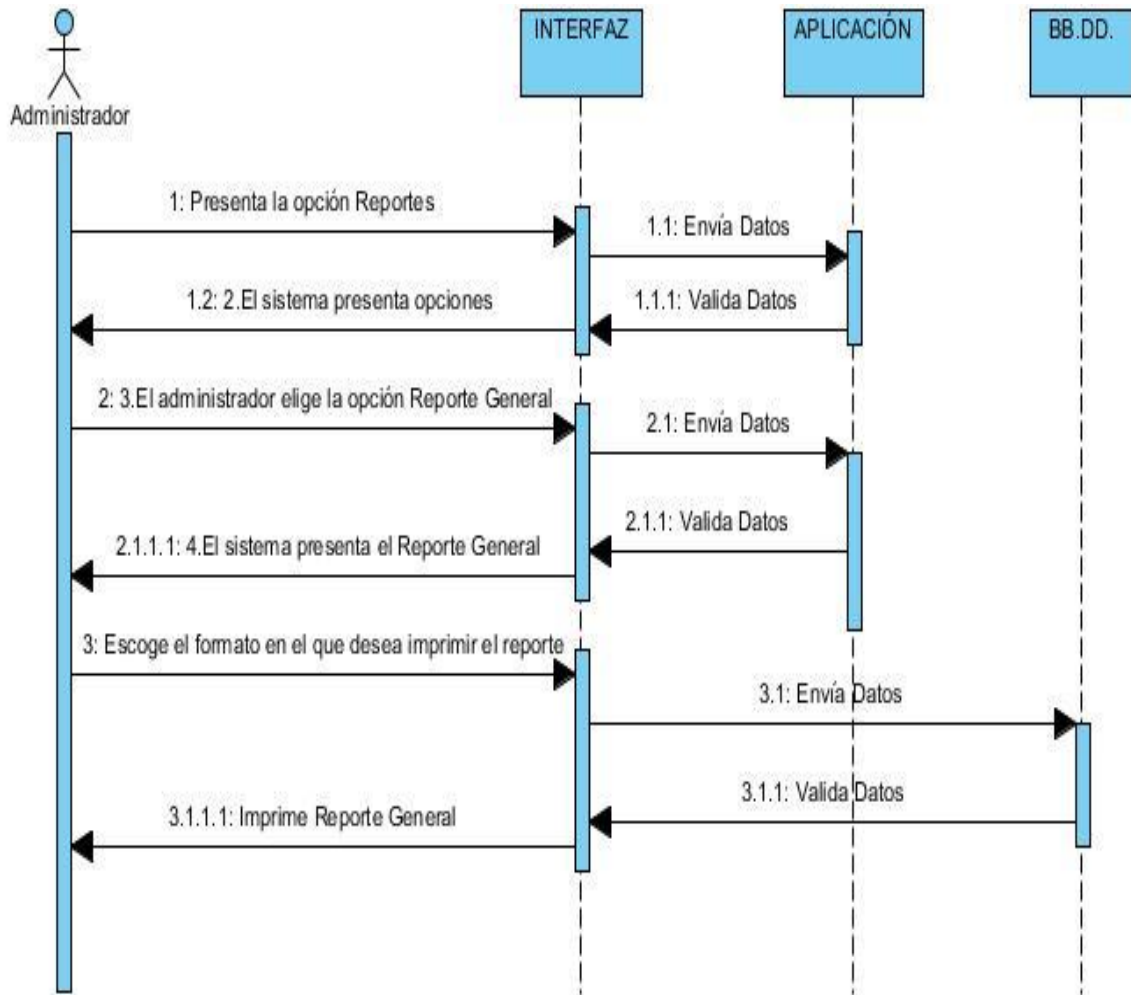


Figura 5.50: Diagrama de Secuencia Imprimir Reporte General (Administrador)

Enfermera

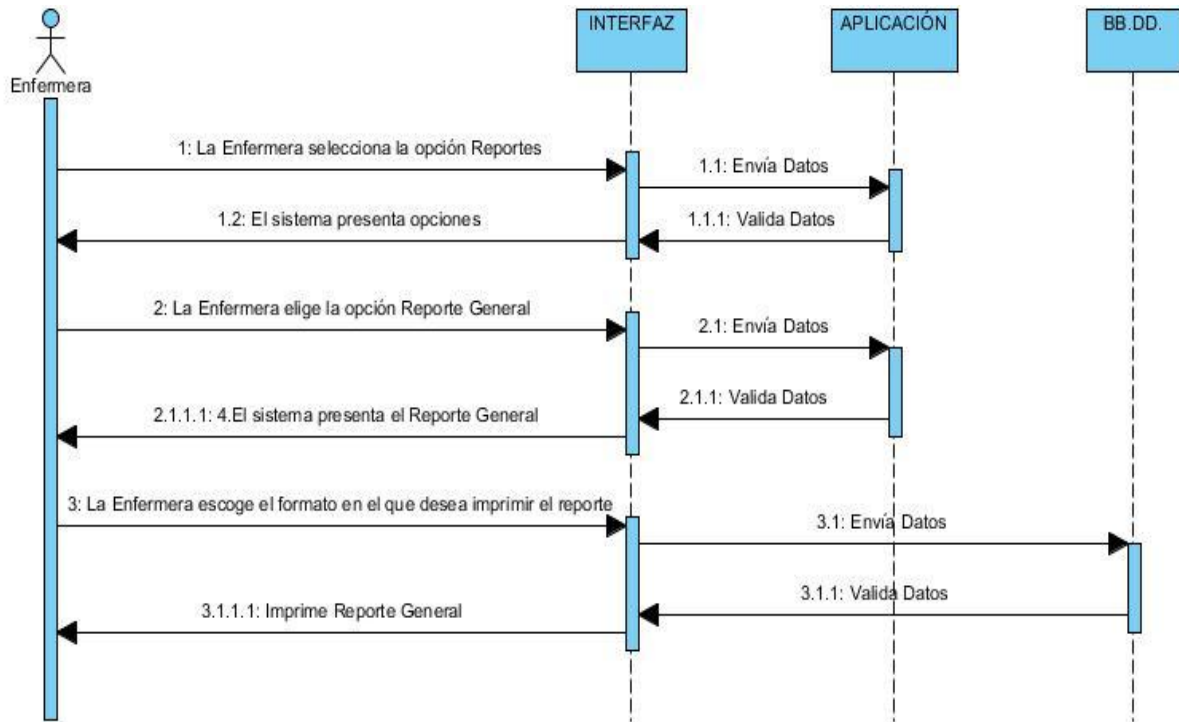


Figura 5.51: Diagrama de Secuencia Imprimir Reporte General (Enfermera)

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD

Buscar Reporte General Administrador

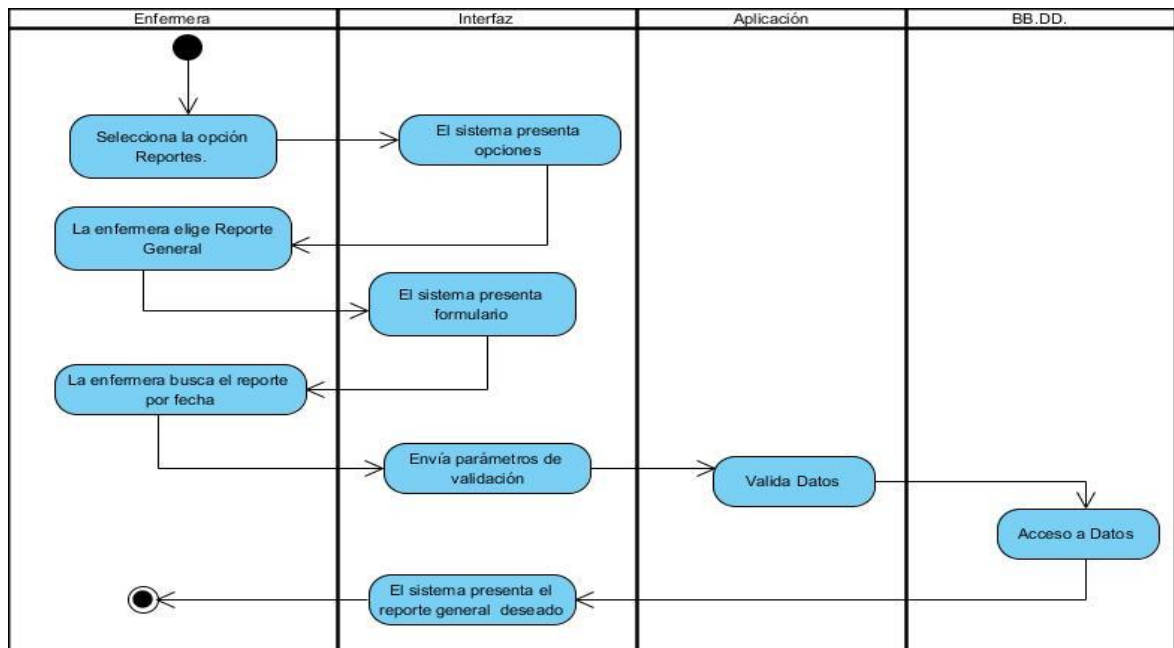


Figura 5.52: Diagrama de Actividad Buscar Reporte General (Administrador)

Enfermera

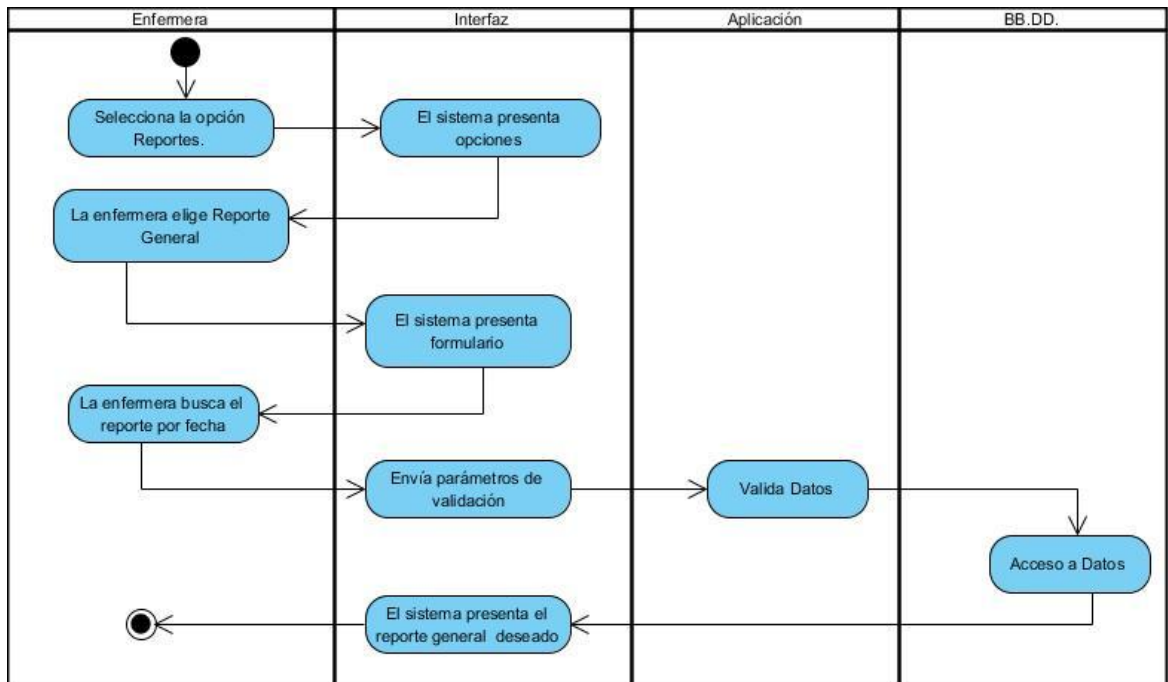


Figura 5.53: Diagrama de Actividad Buscar Reporte General (Enfermera)

Imprimir Reporte General

Administrador

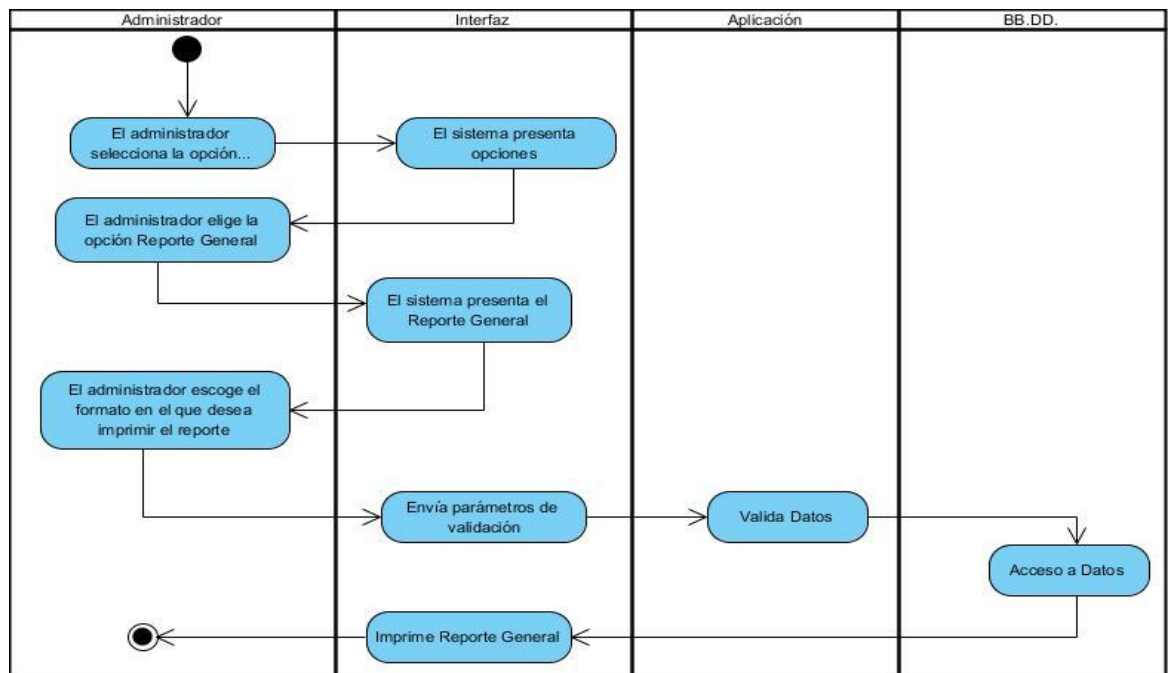


Figura 5.54: Diagrama de Actividad Imprimir Reporte General (Administrador)

Enfermera

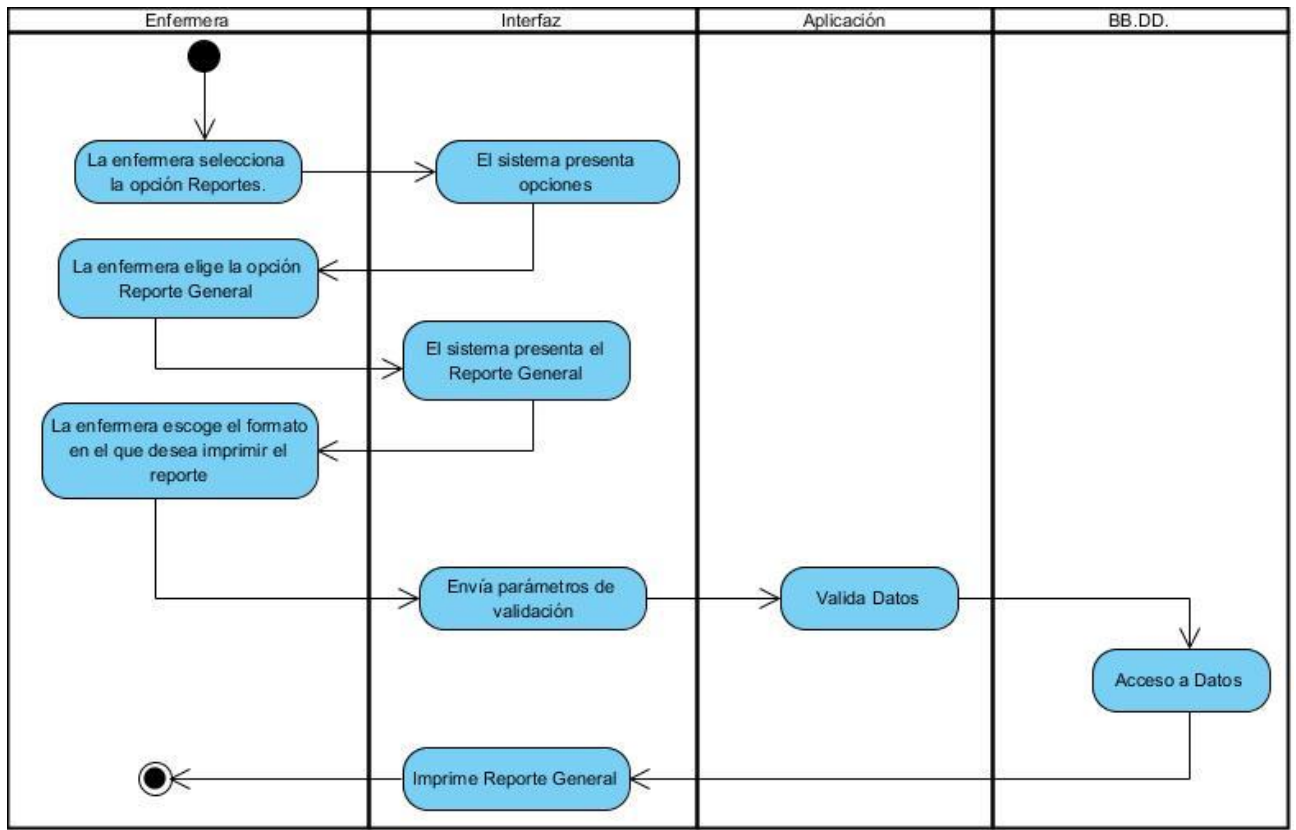


Figura 5.55: Diagrama de Actividad Imprimir Reporte General (Enfermera)

DIAGRAMA DE ARQUITECTURA



Figura 5.56: Diagrama de Arquitectura

IMPLEMENTACIÓN

```

private void pictureBox1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    cargarinfo(filtro, dateTimePicker1.Text, dateTimePicker1.Text);
}
string buscar = "0";
1 referencia
private void dateTimePicker1_ValueChanged(object sender, EventArgs e)
{
    string sqln = "Select * from Dimension_general where CAST(Fecha as DATE)between '" + dateTimePicker1.Text + "
SqlDataAdapter daton = new SqlDataAdapter(sqln, conexion);
DataTable llenan = new DataTable();
daton.Fill(llenan);
if(llenan.Rows.Count>0)
{
    buscar=llenan.Rows[0]["Estado"].ToString();
}
else
{
    MessageBox.Show("La fecha seleccionada "+dateTimePicker1.Value.ToShortDateString()+" no tiene registros",

```

Figura 5.57: Código

CASOS DE PRUEBA

Tabla 5.25: Caso de prueba buscar reporte general.

Caso de prueba: Buscar reporte general.	
Fecha: 19/06/2019	
Responsable: Cuyo Gabriela Toaquiza Patricia	
# Caso de Prueba	CP0010
# Caso de Uso	CU0010
Descripción	El caso de prueba tiene como objetivo buscar los reportes generales de las encuestas realizadas.
Condiciones De Ejecución	El administrador y la enfermera deben estar registrados en el sistema.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El administrador y la enfermera ingresan a su perfil. ✓ Elige la fecha del reporte que desea. ✓ Selecciona la opción buscar.
Resultados Esperados 1	Presenta reporte
Evaluación de la Prueba	
Responsable	Administrador (Dr. Richard Pérez)

Elaborado por: Las investigadoras

Tabla 5.26: Caso de prueba imprimir reporte general.

Caso de prueba: Imprimir reporte general.	
Fecha: 19/06/2019	
Responsable: Cuyo Gabriela Toaquiza Patricia	
# Caso de Prueba	CP0011
# Caso de Uso	CU0011
Descripción	El caso de prueba tiene como objetivo imprimir los reportes generales de las encuestas realizadas.
Condiciones De Ejecución	El administrador y la enfermera deben estar registrados en el sistema.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El administrador y la enfermera ingresan a su perfil. ✓ Selecciona el formato. ✓ Selecciona la opción imprimir.
Resultados Esperados 1	Imprime el reporte.
Evaluación de la Prueba	
Responsable	Administrador (Dr. Richard Pérez)

Elaborado por: Las investigadoras

7.- Iteración Gestionar Enfermera

Análisis

En la siguiente iteración Gestionar Enfermera se tomará como referencia principal a la enfermera, la cual tendrá potestad de actualizar los datos.

Diseño

A continuación, se realizará la respectiva especificación de cada uno de los diagramas realizados en el diseño de esta iteración.

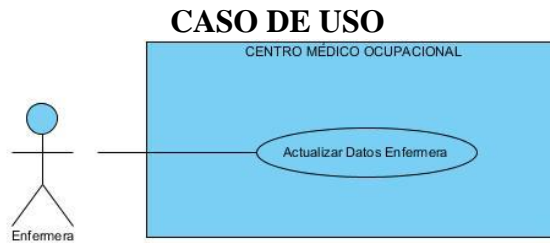


Figura 5.58: Gestionar Enfermera

CASO DE USO A DETALLE

Actualizar Datos Enfermera

Tabla 5.27: Caso de uso a detalle actualizar datos enfermera.

Actualizar Datos Enfermera	
Código	CU0012
Autor	✓ Cuyo Chiluisa Jhoana Gabriela ✓ Toaquiza Ante Myrian Patricia
Descripción	El sistema debe permitir a la enfermera actualizar sus datos.
Actores	Enfermera.
Precondición	La enfermera debe estar registrada en el sistema.
Flujo Principal “Actualizar Datos Enfermera”	
<ol style="list-style-type: none"> 1. La enfermera ingresa a su perfil. 2. El sistema presenta opciones. 3. La enfermera elige la opción Actualizar Datos. 4. El sistema presenta formulario. 5. La enfermera ingresa el número de cédula. 6. El sistema carga los datos de la enfermera. 7. La enfermera modifica los datos y elige la opción Actualizar. 8. El sistema presenta un mensaje “Actualizar los datos ingresados”. 9. La enfermera elige la opción Aceptar. 10. El sistema guarda los datos modificados. 	
Postcondición: Debe existir conexión con la Base de Datos.	
Flujo Alternativo 1: El encuestado debe ingresar número de cédula correcta, caso contrario el sistema presentará el siguiente mensaje “Cédula ingresada es inválida”.	

Elaborado por: Las investigadoras

DIAGRAMA DE SECUENCIA

Actualizar Datos Enfermera

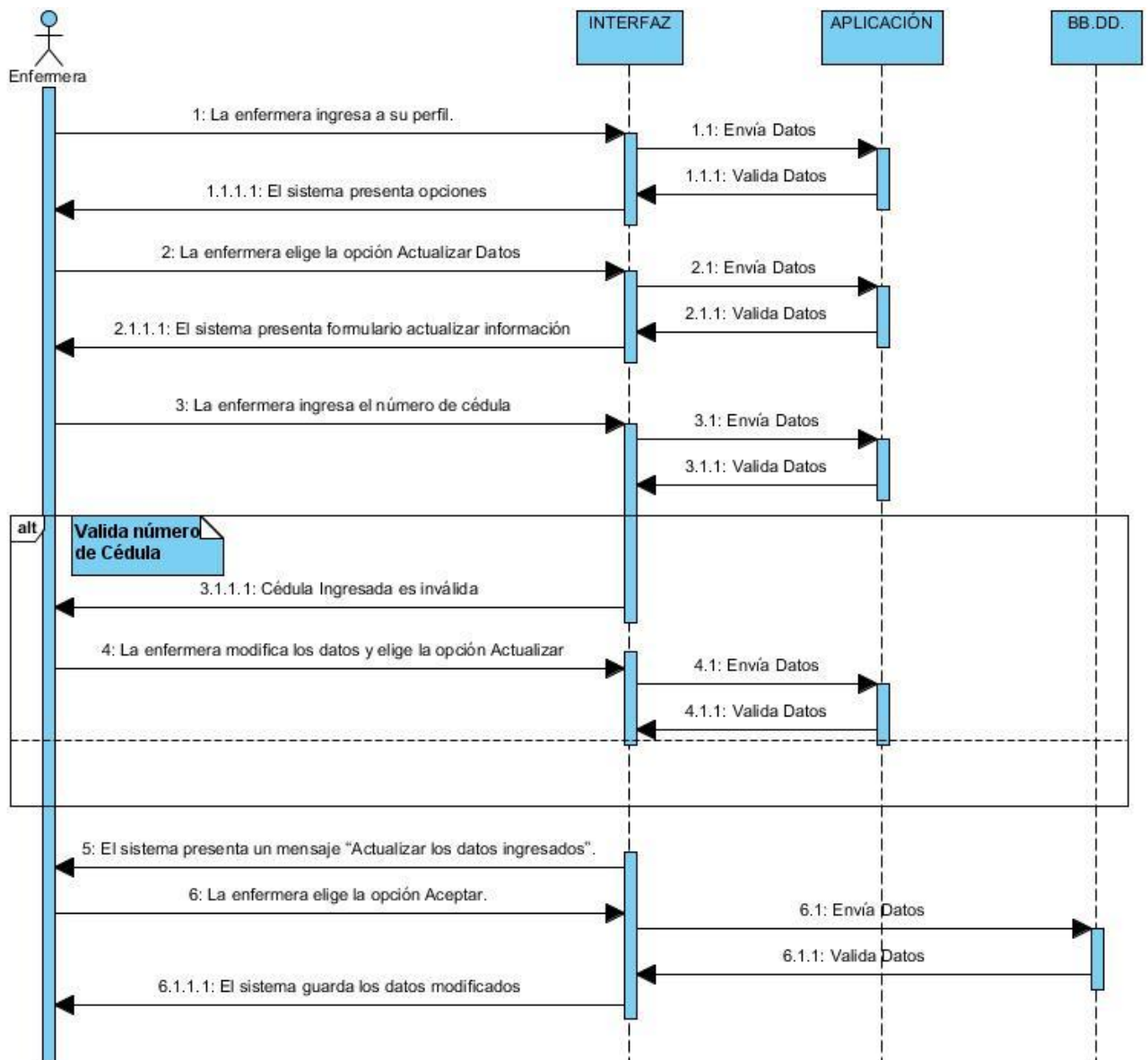


Figura 5.59: Diagrama de Secuencia Actualizar Datos Enfermera

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD

Actualizar Datos Enfermera

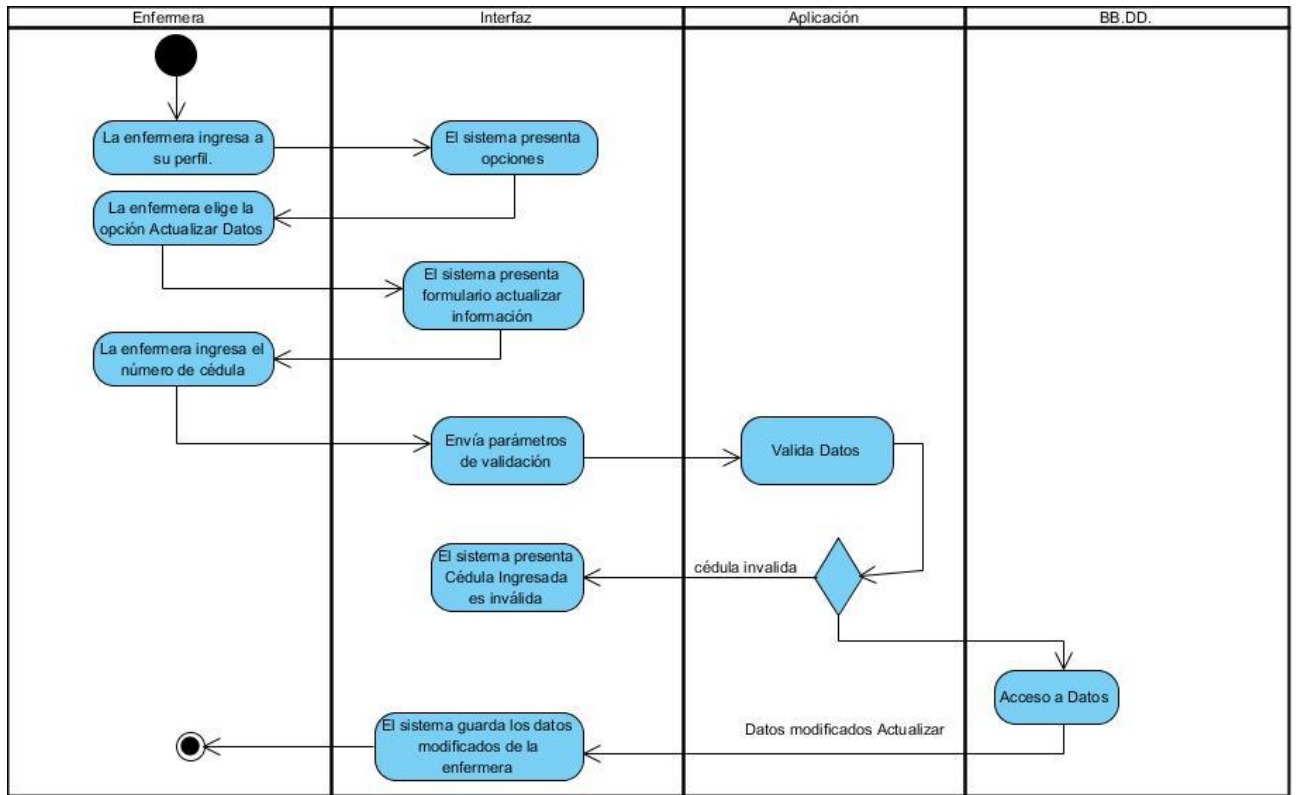


Figura 5.60: Diagrama de Actividad Actualizar Datos Enfermera

DIAGRAMA DE ARQUITECTURA



Figura 5.61: Diagrama de Arquitectura

IMPLEMENTACIÓN

```

if (label1.Text == "0")
{
    MessageBox.Show("Código de usuario no existe", "Atención", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.
    textBox31.Focus();
    return;
}
if (textBox31.TextLength == 0)
{
    MessageBox.Show("Ingrese su cédula", "Atención");
    textBox31.Focus();
    return;
}
if (textBox32.TextLength == 0)
{
    MessageBox.Show("Ingre bool int.operator ==(int left, int right) ción");
    textBox32.Focus();
    return;
}

```

Figura 5.62: Código

CASOS DE PRUEBA

Tabla 5.28: Caso de prueba actualizar datos enfermera.

<p>Caso de prueba: Actualizar datos enfermera. Fecha: 19/06/2019 Responsable: Cuyo Gabriela Toaquiza Patricia</p>	
# Caso de Prueba	CP0012
# Caso de Uso	CU0012
Descripción	El caso de prueba tiene como objetivo actualizar los datos ingresados de la enfermera en el sistema.
Condiciones De Ejecución	La enfermera debe estar registrada en el sistema.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La enfermera ingresa a su perfil. ✓ Elige la opción actualizar usuario sistema. ✓ Ingrese la información. ✓ Selecciona la opción actualizar.
Resultados Esperados 1	Mensaje "Actualizar los datos ingresados".
Resultados Esperados 2	Mensaje "Contraseña ingresada es inválida".
Evaluación de la Prueba	
Responsable	Administrador (Dr. Richard Pérez)

Elaborado por: Las investigadoras

6. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

6.1 Presupuesto

PUNTOS DE FUNCIÓN SIN AJUSTAR

- ✓ Entrada externa (**EI** External Input)= 5
- ✓ Salidas externas (**EO** External output)= 5
- ✓ Consulta externa (**EQ** External query)= 4
- ✓ Archivo lógico interno (**ILF** Internal logical File)=9
- ✓ Archivo de interfaz externo (**EIF** External Interfaz file)= 0

Tabla 7.29: Puntos de función sin ajustar.

TIPO/COMPLEJIDAD	BAJA	MEDIA	ALTA	TOTAL
(EI) Entrada externa	3PF	4PF	5*6PF	30
(EO) Salidas externas	4PF	5*5PF	7PF	25
(EQ) Consulta externa	3PF	4*4PF	6PF	16
(ILF) Archivo lógico interno	7PF	9*10PF	15PF	90
(EIF) Archivo de interfaz externo	5PF	0*7PF	10PF	0
PFSA				161

Elaborado por: Las investigadoras

PUNTOS DE FUNCIÓN SIN AJUSTAR (PFSA) = 161

CÁLCULO DE PUNTOS DE FUNCIÓN AJUSTADO

Tabla 7.30: Puntos de función ajustado.

FACTOR DE AJUSTE	PUNTAJE
Comunicación de datos	2
Procesamiento distribuido	2
Objetivos de rendimiento	4
Configuración de equipamiento	1
Tasa de transacciones	0
Entrada de datos en línea	0
Interfase con el usuario	2

Actualizaciones en línea	0
Procesamiento complejo	3
Reusabilidad del código	3
Facilidad de implementación	1
Facilidad de operación	5
Instalaciones múltiples	1
Facilidad de cambios	3
Factor de ajuste	27

Elaborado por: Las investigadoras

FÓRMULA

$$\text{PFA} = \text{PFSA} * [0.65 + (0.01 * \text{factor de ajuste})]$$

$$\text{PFA} = 161 * [0.65 + (0.01 * 27)]$$

$$\text{PFA} = 161 * [0.65 + 0.27]$$

$$\text{PFA} = 161 * 0.92$$

$$\text{PFA} = 148$$

ESTIMACIÓN DE ESFUERZO

$$\text{H/H} = \text{PFA} * \text{horas PF promedio}$$

$$\text{H/H} = 148 * 8$$

$$\text{H/H} = 1,184 \text{ horas hombre}$$

Desarrolladores: 2

7 horas diarias

1 mes = 20 días

$$\text{Horas} = 1,184 / 2 = 592 \text{ horas}$$

$$592 / 7 = 84.57 \text{ días de trabajo}$$

84.57 / 20 = 4.22 meses para desarrollar el software de lunes a viernes 7 horas diarias con 2 desarrolladores (estimación de duración del proyecto).

CÁLCULO DE PRESUPUESTO DEL PROYECTO

$$\text{COSTO} = (\text{desarrolladores} + \text{duración meses} * \text{sueldos}) + \text{otros costos}$$

$$\text{COSTO} = (2 + 4 * 641,78) + 680,70$$

$$\text{COSTO} = 3,850.68 + 680,70$$

$$\text{COSTO} = \$ 4,531.38$$

OTROS COSTOS

GASTOS DIRECTOS

Tabla 7.31: Gastos directos.

DETALLE	CANTIDAD	V.UNITARIO	V.TOTAL
Impresiones	500	\$ 0.10	\$ 50.00
Copias	200	\$ 0.05	\$ 10.00
Internet	400 horas	\$ 0.70	\$ 280.00
Esferos	5	\$ 0.50	\$ 2.50
Resma de papel bond	4	\$ 4.00	\$ 16.00
Cuaderno de borrador	1	\$1.20	\$ 1.20
Flash 8GB	2	\$ 8.00	\$16.00
TOTAL			\$ 375.70

Elaborado por: Las investigadoras

GASTOS INDIRECTOS

Tabla 7.32: Gastos indirectos.

DETALLE	CANTIDAD	V.UNITARIO	V.TOTAL
Alimentación	150	\$ 1.75	\$ 262.50
Transporte	100	\$ 0.30	\$ 30.00
Comunicación	50	\$ 0.25	\$12.50
TOTAL			\$ 305.00

Elaborado por: Las investigadoras

GASTOS TOTALES

G.TOTALES = G.Directos + G.Indirectos

G.TOTALES = 375.70 + 305

G.TOTALES = \$ **680.70**

6.1 Impactos

Tabla 6.33: Impactos

PRÁCTICO	TÉCNICO	SOCIAL	ECONÓMICO	AMBIENTAL
✓ Configuración del servidor web IIS.	✓ Herramienta informática para la valoración de los factores psicosociales ✓ Ayuda a reducir el tiempo y los recursos gracias a los avances tecnológicos.	✓ Mejora de los procesos de valoración de los factores psicosociales de los empleados, trabajadores y docentes de la institución.	✓ \$ 4,531.38 por la implantación de la herramienta informática para la valoración de los factores psicosociales, en la Universidad Técnica de Cotopaxi (La Matriz).	✓ Minimizar el uso de papel.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. CONCLUSIONES

- ✓ Al realizar un análisis profundo sobre el estado del arte se ha obtenido el marco teórico que ayudado a la fundamentación del proyecto.
- ✓ Los requerimientos establecidos por el Dr. Richard Pérez (Médico Ocupacional de la Universidad Técnica de Cotopaxi) aportaron de manera decisiva para la realización del sistema, puesto que con cada petición el proyecto presentó una mejora en cada etapa.
- ✓ Al analizar los diferentes modelos para el desarrollo del sistema, se ha elegido el que más se adaptó acorde a las necesidades, como es el modelo iterativo-incremental el cual permitió evolucionar el producto en cada etapa, ayudando al usuario final obtener resultados usables desde las primeras iteraciones.
- ✓ El sistema puesto en producción alcanza cada una de las expectativas del usuario final y de esta manera fortalece el crecimiento del Centro Médico Ocupacional.

8.2. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda tener en cuenta el punto de vista del usuario final del sistema, que en este caso es el Dr. Richard Pérez, puesto que es quien puede aportar grandes ideas para mejorar el funcionamiento del mismo.
- ✓ Capacitar a las personas involucradas en la implementación del sistema, acerca de los aspectos importantes del mismo, para que de esta manera no tengan ningún tipo de inconvenientes al momento de su manipulación.
- ✓ El sistema que se encuentra en ejecución debe servir como base para emprender nuevas funcionalidades acorde a las necesidades que se vayan presentando con el pasar del tiempo, y de esta manera mejorar el rendimiento de la misma en mencionada institución.

9. REFERENCIAS

- [1] “Unidad III.- Introducción al desarrollo ágil | Modelado Orientado a Objetos y Desarrollo Ágil,” 2013. [Online]. Available: <https://modulopoo.wordpress.com/unidad-iii/>. [Accessed: 20-Mayo-2019].
- [2] A. P, «OK Hosting,» [En línea]. Available: https://okhosting.com/blog/el-ciclo-de-vida-del-software/#Proceso_Basico_del_Ciclo_de_Vida_de_un_Sistema. [Último acceso : 25 Mayo 2019].
- [3] “Modelo Iterativo Incremental - Instinto Binario,” 2014. [Online]. Available: <https://instintobinario.com/modelo-iterativo-incremental/>. [Accessed: 25-Mayo-2019]
- [4] G. Caminos, «Visual Studio 2015,» 20 Septiembre 2015. [En línea]. Available: <https://hipertextual.com/analisis/visual-studio-2015>. [Último acceso: 18 Junio 2019].
- [5] campusMVP, «Qué es la plataforma .NET y cuáles son sus principales partes,» 16 Mayo 2017. [En línea]. Available: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-la-plataforma-net-y-cuales-son-sus-principales-partes.aspx>. [Último acceso: 19 Junio 2019].
- [6] M. M. Serafín, «Introducción a C#,» Agosto 2017. [En línea]. Available: <https://ticapacitacion.com/ebooks/download/intros?f=PDF>. [Último acceso: 22 Junio 2019].
- [7] J. L. i. Pellicer, «Programació amb C# .NET,» [En línea]. Available: <http://users.dsic.upv.es/~jlinares/csharp/Tema%201.pdf>. [Último acceso: 25 Junio 2019].
- [8] J. Rodriguez, «Northware,» 18 Agosto 2012. [En línea]. Available: https://www.northre.mx/que_es_net/. [Último acceso: 27 Junio 2019].
- [9] “Introducción al lenguaje C# y .NET Framework | Microsoft Docs,” 19 Jul 2015. [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/getting-started/introduction-to-the-csharp-language-and-the-net-framework>. [Accessed: 27-Junio-2019].
- [10] M. B. y. M. Rodríguez, «Introducción a la programación con C#.,» [En línea]. Available: <http://www.ehu.eus/mrodriguez/archivos/csharp.pdf/Lenguaje/HolaMundoConCSharp.pdf>. [Último acceso: 30 Junio 2019].
- [11] KYOCERA, «KYOCERA,» 04 Febrero 2017. [En línea]. Available: <https://smarterworkspaces.kyocera.es/blog/mejores-gestores-de-base-de-datos-del-mercado/>. [Último acceso: 30 Junio 2019].
- [12] J. IRUELA, «Los gestores de bases de datos más usados,» 19 Enero 2016. [En línea]. Available: <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de->

datos-mas-usados/. [Último acceso: 30 Junio 2019].

- [13] «ACHS,» Abril 2017. [En línea]. Available: <http://www.achs.cl/portal/ACHS-Corporativo/Documents/Instructivo%20%20Prevenci%C3%B3n%20-%20Plataforma%20Riesgos%20Psicosociales.pdf>. [Último acceso: 30 Junio 2019].
- [14] G. d. Chile, «FACSO,» [En línea]. Available: http://www.facso.uchile.cl/psicologia/epe/_documentos/salud_docente/superintendencia_seguridad_social_cuestionario_evaluacion_riesgos.pdf. [Último acceso: 30 Junio 2019].
- [15] “Navarra recomienda utilizar su método de evaluación psicosocial | Prevencionar,» 2014. [Online]. Available: <http://prevencionar.com/2015/09/08/navarra-recomienda-no-utilizar-su-metodo-de-evaluacion-psicosocial/>. [Accessed: 30-Jun-2019].
- [16] “INVESTIGACION MIXTA.” [Online]. Available: <https://investigacionmixtablog.blogspot.com/>. [Accessed: 01-Julio-2019].
- [17] “Tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa,» 04 Septiembre 2017. [Online]. Available: <https://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html>. [Accessed: 01-Jul-2019].
- [18] “Investigación de Campo: Características, Tipos, Técnicas y Etapas - Lifeder.” [Online]. Available: <https://www.lifeder.com/investigacion-de-campo/>. [Accessed: 01-Julio-2019].
- [19] “PROYECTO DE INDAGACIÓN.”
- [20] “Método Deductivo.” [Online]. Available: <https://metodoss.com/metodo-deductivo/>. [Accessed: 01-Julio-2019].
- [21] Arrieta Ever, “Método Inductivo.” [Online]. Available: <https://www.diferenciador.com/diferencia-entre-metodo-inductivo-y-deductivo/>. [Accessed: 01-Julio-2019].
- [22] D. Lidia, “Técnica Observación.”
- [23] P. Denzin Lincoln, “La entrevista en investigación cualitativa.”
- [24] “Definición de Requerimientos (desarrollo de software),» 29 Jun 2016. [Online]. Available: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/requerimientos.php>. [Accessed: 02-Jul-2019].
- [25] “Capítulo 2: Ingeniería de Software, Análisis y Diseño.”
- [26] “Pontificia Universidad Javeriana, Cali Ingeniería de Software Profesora: Olga Lucía Roa.”

- [27] Oriol Llauradó, “La escala de Likert: qué es y cómo utilizarla.” [Online]. Available: <https://www.netquest.com/blog/es/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla>. [Accessed: 02-Julio-2019].
- [28] “(PDF) Extensión de la herramienta Visual Paradigm for UML para la evaluación y corrección de Diagramas de Casos de Uso,” Julio 2016. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/305160646_Extension_de_la_herramienta_Visual_Paradigm_for_UML_para_la_evaluacion_y_correccion_de_Diagramas_de_Casos_de_Uso. [Accessed: 02-Jul-2019].

ANEXOS