



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**MODELAMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN
DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ASISTENCIA,
UTILIZANDO EQUIPOS BIOMÉTRICOS, DE LOS
DOCENTES DE LA I.E 15025 JOSÉ CARDÓ-
SULLANA; 2018.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

ZAPATA SAAVEDRA CESAR JUNIOR

ASESOR:

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO

PIURA – PERÚ

2018

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

DR. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN
PRESIDENTE

MGTR. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA
MIEMBRO

MGTR. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES
MIEMBRO

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO
ASESOR

DEDICATORIA

A Dios por ser quien ha estado a mi lado en todo momento dándome las fuerzas necesarias para continuar luchando día tras día y seguir adelante rompiendo todas las barreras que se me presente. Permitiéndome aprender, madurar, crecer y afrontar cada circunstancia; dándome entendimiento, sabiduría y sobre todo colocando en mí, tanto el querer como el hacer tu divina voluntad para ser cada día mejor persona.

A mi Papá por todo el apoyo que me ha dado, por tus consejos, aprendizajes y enseñanzas en el transcurrir de mi vida, por enseñarme que nada es imposible que todo se consiga con esmero y trabajo, por tus palabras que siempre las tendré en mi mente y corazón “Tu Ya Venciste”. Te amo papá.

A mi madre quien ha velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentó sin dudar ni un solo instante en mi inteligencia y capacidad, por sus valiosos consejos sabios. Es por ello que soy lo que soy ahora, te amo mami linda.

A mis Hermanas y mejores amigos, con el hecho de solo estar en todo momento apoyándome y amándome, permitiendo con esto su ayuda incondicional para llevar a cabo cada uno de mis logros y metas propuestos, quienes siempre están allí dándome una palabra de aliento y optimismo para continuar luchando y abriendo caminos, las amo mucho.

AGRADECIMIENTO

A Dios por sobre todas las cosas, por darme salud, vida, fuerzas y espíritu de lucha, tú has sido el omnipotente, quien ha permitido que la sabiduría dirija y guíe mis pasos, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo mi vida.

A mis padres quienes han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante buscando siempre el mejor camino, fueron los que me dieron ese amor, cariño y calor humano necesario para continuar hacia delante, los que han velado por mi bienestar ya sea de salud, educación, alimentación entre otros, son a ellos a quienes les debo todo, horas de consejos, de regaños, de reprimendas, de tristezas, de alegrías, de enseñanzas de las cuales estoy muy seguro que las han hecho con todo el amor del mundo para formarme y ser un hombre de bien, los amo.

A mi casa de estudios la Universidad ULADECH por formarme como Ingeniero en Sistemas.

RESUMEN

La presente Tesis está desarrollada bajo la línea de investigación en Implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH); y tuvo como objetivo realizar el modelamiento para la Implementación del Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó -Sullana; 2018. El diseño de la investigación fue de tipo no experimental siendo el tipo de investigación descriptivo y de corte transversal. Se realizó la recopilación de datos con una población muestral de 37 docentes, obteniéndose los siguientes resultados: El 97.30% de los docentes encuestados expresaron que SI necesitan la Implementación de un Sistema de Gestión en la institución, el 94.59% de los docentes encuestados expresaron que SI requieren control y permanencia de las asistencias en la institución y finalmente el 100.00% de los docentes encuestados expresaron que SI es necesario el acceso a la Información y toma de decisiones en nuestra institución; motivo por el cual queda demostrada la necesidad de realizar el Modelamiento para la Implementación del Sistema de Gestión de Asistencia, Utilizando Equipos Biométricos, de los Docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana. Asimismo se puede concluir que la hipótesis general propuesta queda aceptada.

Palabras claves: Institución Educativa, Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), Sistema de Gestión, Soluciones Tecnológicas.

ABSTRACT

This thesis is developed under the research on Implementation of Information Technology and Communications (ICT) of the Professional School of Systems Engineering at the Catholic University Los Angeles of Chimbote (ULADECH); and aimed to Perform modeling for the Implementation of Attendance Management System, teachers of I.E José Cardó - Sullana 15025; 2018. The research design was non-experimental type being descriptive and cross-sectional research. data collection was performed with a sample population of 37 teachers, with the following results: The 97.30% of teachers surveyed said that if they need the implementation of a management system in the institution, 94.59% of teachers surveyed said they SI require control and permanence of the institution assists and finally 100.00% of teachers surveyed said that if access to information is necessary and decision making at our institution; why the need for modeling for the Implementation of Attendance Management System, using biometrics, Teachers of the I.E 15025 José Cardó-Sullana is demonstrated. Also it can be concluded that the proposed general hypothesis is accepted.

Keywords: Information Technology and Communications (ICT), Management System, Technology Solutions, Educational Institution.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESORA	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	5
2.1. Antecedentes.....	5
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	5
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional	9
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	11
2.2. Bases teóricas	13
2.2.1. I.E 15025 José Cardó-Sullana.....	13
2.2.2. Seguridad informática.....	19
2.2.3. Tecnología de información y comunicación.....	20
2.2.4. Sistemas de Información.....	22
2.2.5. Gestión de Personal	25
2.2.6. Modalidades biométricas	27
2.2.7. Lenguaje Unificado de Modelado	41
III. HIPOTESIS	46
3.3.1. Hipótesis principal	46
3.3.2. Hipótesis específicas.....	46
IV. METODOLOGÍA	47
4.1. Diseño de la investigación.....	47
4.2. Población y Muestra	48
4.3. Técnicas e instrumentos	48

4.4. Procedimiento de recolección de datos.	49
4.5. Definición operacional de las variables en estudio	50
4.6. Plan de análisis	51
V. RESULTADOS	52
5.1. Resultados.....	52
5.1.1. Dimensión 01: Necesidad de Modelamiento de un Sistema de Gestión	52
5.1.2. Dimensión 02: Control y Permanencia de las Asistencias	59
5.1.3. Dimensión 03: Acceso a la Información y toma de decisiones	66
5.2. Resultados por Dimensión.....	73
5.3. Análisis de resultados	80
5.4. Propuesta de mejora.....	82
5.4.1. La Gestión de Asistencia	82
5.4.2. Propuesta de metodología para desarrollo	82
5.4.3. Propuesta de plataforma para Desarrollo.....	84
5.4.4. Propuesta de equipamiento	84
5.4.5. Requerimientos Funcionales.....	85
5.4.6. Requerimientos No Funcionales	87
5.4.7. Definición de actores	89
5.4.8. Definición de los Casos de Uso	91
5.4.9. Modelamiento de Casos de Uso	91
5.4.10. Modelamiento de Diagramas de actividades	107
5.4.11. Modelamiento de Diagramas de Secuencia	123
5.4.12. Modelo Conceptual.....	139
5.4.13. Modelo Físico	140
5.4.14. Nivel de Entidades – Diagrama de Clases	141
5.4.15. Tablas.....	142
5.4.16. Diagramas de despliegue	147
5.4.17. Prototipos Interfaces	148
VI. CONCLUSIONES	155
RECOMENDACIONES	156

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	157
ANEXOS	162
ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	163
ANEXO N° 2: PRESUPUESTO	164
ANEXO N° 3: CUESTIONARIO	165

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Matriz de operacionalización de variables.....	50
Tabla Nro. 2: Implementación de aplicación.....	52
Tabla Nro. 3: Imagen institucional.....	53
Tabla Nro. 4: Sistema seguro y confiable.....	54
Tabla Nro. 5: Acceso a Información.....	55
Tabla Nro. 6: Mejoramiento de Registro de Asistencia.....	56
Tabla Nro. 7: Implementación de un Sistema de Gestión.....	57
Tabla Nro. 8: Procesos Sencillos.....	58
Tabla Nro. 9: Registro y Gestión de Asistencia.....	59
Tabla Nro. 10: Facilita control de Asistencia.....	60
Tabla Nro. 11: Control con exactitud.....	61
Tabla Nro. 12: Minimizar tiempos de Gestión.....	62
Tabla Nro. 13: Herramienta necesaria.....	63
Tabla Nro. 14: Requerimiento de un Sistema de Control.....	64
Tabla Nro. 15: Requerimiento de nuevos Procesos.....	65
Tabla Nro. 16: Información Segura.....	66
Tabla Nro. 17: Sistema Dinámico.....	67
Tabla Nro. 18: Brindar Información.....	68
Tabla Nro. 19: Brindar Información.....	69
Tabla Nro. 20: Toma de decisiones.....	70
Tabla Nro. 21: Optimizar Inconvenientes.....	71
Tabla Nro. 22: Toma de decisiones en la Institución.....	72
Tabla Nro. 23: Dimensión Necesidad de Modelamiento de un Sistema de Gestión.....	73
Tabla Nro. 24: Dimensión Control y Permanencia de las Asistencias.....	75
Tabla Nro. 25: Dimensión Acceso a la Información y toma de decisiones.....	77
Tabla Nro. 26: Resumen General de Dimensiones.....	78
Tabla Nro. 27: Metodologías a desarrollar.....	83
Tabla Nro. 28: Requerimientos Funcionales.....	86
Tabla Nro. 29: Casos de Uso.....	91

Tabla Nro. 30: CU01 – Accesar al Sistema de gestión.....	92
Tabla Nro. 31: CU02-Tramitar Usuarios.....	93
Tabla Nro. 32: CU03- Tramitar Docentes.....	94
Tabla Nro. 33: CU04- Tramitar Oficinas.....	95
Tabla Nro. 34: CU05- Tramitar cargos.....	96
Tabla Nro. 35: CU06-Proyectar Horarios.....	97
Tabla Nro. 36: CU07- Apuntar Entradas.....	98
Tabla Nro. 37: CU08-Apuntar Salidas.....	99
Tabla Nro. 38: CU09-Tramitar motivos de Entradas.....	100
Tabla Nro. 39: CU10 – Tramitar motivos de Salidas.....	101
Tabla Nro. 40: CU11 – Tramitar Vacaciones – Licencias.....	102
Tabla Nro. 41: CU12 – Importar datos del Equipo Biométrico.....	103
Tabla Nro. 42: CU13 – Tramitar Parámetros.....	104
Tabla Nro. 43: CU14 – Consultar Información.....	105
Tabla Nro. 44: CU15 - Realizar Mantenimiento y Soporte.....	106
Tabla Nro. 45: Relación diagramas de actividades.....	107
Tabla Nro. 46: Relación diagramas de secuencia.....	123

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Ambientes en la Institución	16
Gráfico Nro. 2: Frontis de la Institución.....	16
Gráfico Nro. 3: Plataforma deportiva de la Institución	17
Gráfico Nro. 4: ORGANIGRAMA	18
Gráfico Nro. 6: Tipos de Sistema de Información.....	25
Gráfico Nro. 7: Almacenamiento de registro biométrico	28
Gráfico Nro. 8: Identificación y autenticación de usuario.....	29
Gráfico Nro. 9: Biometría Facial	30
Gráfico Nro. 10: Termograma Facial	30
Gráfico Nro. 11: Biometría Iris	31
Gráfico Nro. 12: Biometría Retina	31
Gráfico Nro. 13: Geometría de la Mano y de los Dedos	32
Gráfico Nro. 14: Arquitectura de un sistema biométrico	33
Gráfico Nro. 15: Huella Dactilar	34
Gráfico Nro. 16: Venas de la mano y de los dedos	34
Gráfico Nro. 19: Hablador o Voz	35
Gráfico Nro. 20: Huella dactilar	36
Gráfico Nro. 21: Capta huella.....	37
Gráfico Nro. 22: Características de huellas digitales	37
Gráfico Nro. 23: Los cuatro patrones principales	38
Gráfico Nro. 24: Proceso común de escaneo de la huella digital	38
Gráfico Nro. 25: Registro de entrada	40
Gráfico Nro. 26: Validación	40
Gráfico Nro. 27: Ventajas y Desventajas de UML.....	44
Gráfico Nro. 28: Dimensión Necesidad de Modelamiento de un Sistema de Gestión... 74	
Gráfico Nro. 29: Dimensión Nivel de Control y Permanencia de las Asistencias	76
Gráfico Nro. 30: Resumen General de Dimensiones	79
Gráfico Nro. 31: Equipo ZKSoftware G1	85
Gráfico Nro. 32: CU01 – Accesar al Sistema de gestión	92
Gráfico Nro. 33: CU02 – Tramitar usuarios.....	93
Gráfico Nro. 34: CU03 – Tramitar Docentes	94

Gráfico Nro. 35: CU04- Tramitar Oficinas	95
Gráfico Nro. 36: CU05-Administrar Cita Médica.....	96
Gráfico Nro. 37: CU06-Proyectar Horarios	97
Gráfico Nro. 38: CU07-Apuntar Entrada	98
Gráfico Nro. 39: CU08 – Apuntar Salidas	99
Gráfico Nro. 40: CU09 – Motivos de Entradas	100
Gráfico Nro. 41: CU10 – Tramitar Motivos de Salidas	101
Gráfico Nro. 42: CU11 – Tramitar Vacaciones – Licencias	102
Gráfico Nro. 43: CU12 – Importar datos del Equipo Biométrico	103
Gráfico Nro. 44: CU13 – Tramitar Parámetros	104
Gráfico Nro. 45: CU14 – Consultar Información.....	105
Gráfico Nro. 46: CU15 – Realizar Mantenimiento y Soporte.....	106
Gráfico Nro. 47: DA01 – Accesar al sistema de gestión.....	108
Gráfico Nro. 48: DA02 – Tramitar Usuario	109
Gráfico Nro. 49: DA03 – Tramitar Docentes	110
Gráfico Nro. 50: DA04 – Tramitar Oficinas	111
Gráfico Nro. 51: DA05 – Tramitar Cargos.....	112
Gráfico Nro. 52: DA06 – Proyectar Horarios.....	113
Gráfico Nro. 53: DA07 – Apuntar Entradas.....	114
Gráfico Nro. 54: DA08 – Apuntar Salidas	115
Gráfico Nro. 55: DA09 – Tramitar Motivos de Entradas.....	116
Gráfico Nro. 56: DA10 – Tramitar Motivos de Salidas	117
Gráfico Nro. 57: DA11 – Tramitar Vacaciones - Licencias.....	118
Gráfico Nro. 58: DA12 –Importar Datos de Equipo Biométrico	119
Gráfico Nro. 59: DA13 – Tramitar Parámetros	120
Gráfico Nro. 60: DA14 –Consultar Información.....	121
Gráfico Nro. 61: DA15 –Realizar mantenimiento y soporte.....	122
Gráfico Nro. 62: DS01 –Accesar al sistema de gestión	124
Gráfico Nro. 63: DS02 – Tramitar Usuarios	125
Gráfico Nro. 64: DS03 – Tramitar Docentes.....	126
Gráfico Nro. 65: DS04 – Tramitar Oficinas	127
Gráfico Nro. 66: DS05 – Tramitar Cargos	128

Gráfico Nro. 67: DS06 –Proyectar Horarios	129
Gráfico Nro. 68: DS07 – Apuntar Entradas	130
Gráfico Nro. 69: DS08 – Apuntar Salidas	131
Gráfico Nro. 70: DS09 – Tramitar Motivos Entradas	132
Gráfico Nro. 71: DS10 – Tramitar Motivos de Salida	133
Gráfico Nro. 72: DS11 – Tramitar Vacaciones - Licencias	134
Gráfico Nro. 73: DS12 – Importar Datos de Equipo Biométrico	135
Gráfico Nro. 74: DS13 – Tramitar Parámetros	136
Gráfico Nro. 75: DS14 – Consultar Información	137
Gráfico Nro. 76: DS15 – Realizar Mantenimiento y Soporte	138
Gráfico Nro. 77: Modelo Conceptual	139
Gráfico Nro. 78: Modelo Físico	140
Gráfico Nro. 79: Diagramas de Clases	141
Gráfico Nro. 80: Tabla de Usuarios.....	142
Gráfico Nro. 81: Tabla de Programación de Horarios.....	142
Gráfico Nro. 82: Tabla de Gestión	143
Gráfico Nro. 83: Tabla de Cargos	143
Gráfico Nro. 84: Tabla de Oficinas	144
Gráfico Nro. 85: Tabla de Licencias	144
Gráfico Nro. 86: Tabla de Movimientos	145
Gráfico Nro. 87: Tabla de Motivos de Entradas y Salidas	145
Gráfico Nro. 88: Tabla de Docentes	146
Gráfico Nro. 89: Tabla de Especialidades de Docentes	146
Gráfico Nro. 90: Diagrama de despliegue	147
Gráfico Nro. 91: Iniciar Sesión	148
Gráfico Nro. 92: Menú Principal.....	149
Gráfico Nro. 93: Gestionar Docentes	150
Gráfico Nro. 94: Gestionar Usuarios.....	151
Gráfico Nro. 95: Programación de Horarios	152
Gráfico Nro. 96: Importar Datos	153
Gráfico Nro. 97: Sistema de Citas	154

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día la necesidad de poder identificar a cada persona de una forma rápida y fiable ha propiciado un rápido desarrollo de técnicas biométricas que permiten implementar sistemas de reconocimiento automáticos. Tradicionalmente se identifica a la persona por algo que posee, como puede ser una llave o una tarjeta, pero surge el problema de que lo que se posee puede ser perdido o robado, y de esta manera, cuando el objeto pasa a manos de otra persona, ésta adquiere los privilegios del legítimo dueño. Por otro lado, se puede autenticar por algo que la persona sabe, como puede ser un PIN, una contraseña... pero esto tiene el problema de que puede ser olvidado o ser fácilmente averiguable, ya que por ejemplo, la mayoría de las personas guardan sus claves (PIN tarjetas) en lugares tales como agendas, archivos en el ordenador, o usan contraseñas basadas en datos personales, como fechas de nacimiento y aniversarios (1).

La identificación basada en información de rasgos biométricos intrínsecos a lo que una persona es, cuenta con la ventaja de que el elemento de identificación no puede ser perdido, robado u olvidado. Los rasgos biométricos pueden clasificarse en dos grandes grupos: rasgos anatómicos, que se encuentran presentes constantemente en el individuo, como por ejemplo las huellas dactilares, iris, geometría de la mano etc. Y los rasgos de comportamiento, los cuales tienen una mayor variabilidad ya que para obtenerlos necesitamos una realización, por ejemplo decir un PIN (voz), firmar, la manera de andar, teclear etc.

El presente trabajo es la presentación de una metodología preparada para ser incluida en la propuesta de Modelamiento para la Implementación del Sistema de Gestión de Asistencia, Utilizando Equipos Biométricos, de los Docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana. Ya que los Sistemas de Información (SI) y las Tecnologías de Información (TI) han cambiado la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información

necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implantación logra ventajas competitivas o reducir la ventaja de los rivales de esta institución.

Debido a ésta situación problemática, se planteó el siguiente enunciado del problema: ¿De qué manera se puede mejorar la Gestión de Asistencias de los docentes de la I.E. 15025 José Cardó - Sullana; 2018?

Con la finalidad de poder dar solución a esta situación problemática se definió el siguiente objetivo general: Realizar el modelamiento para la Implementación del Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018, con la finalidad de facilitar y mejorar el control de entradas y salidas.

En este sentido y con el propósito de lograr cumplir con el objetivo propuesto anteriormente, se definieron los siguientes objetivos específicos:

1. Averiguar la problemática actualmente establecida con relatividad al Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018, con el objetivo de conocer la particularidad del desempeño laboral de los docentes.
2. Evaluar y determinar la carencia, y puntualizar los requisitos, para el modelamiento de la implementación del Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.
3. Considerar equipos biométricos utilizados en la tecnología actualmente para proponer uno que permita contribuir en la implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

4. Concluir con una propuesta técnica de Modelamiento de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018, principalmente para sus labores de los docentes en la institución.

Para que un sistema biométrico tenga éxito debe basarse en la medición de un rasgo biométrico que cumpla una serie de requisitos y características, es decir, un rasgo biométrico tiene que ser universal, toda persona debe poseerlo además debe tener unicidad, personas distintas deben poseer rasgos diferenciados. Dicho rasgo debe de ser invariable en el tiempo a corto plazo (permanente) y a largo plazo (perenne). Por último para facilitar la tarea de reconocimiento debe de ser fácilmente caracterizable cuantitativamente (mensurabilidad) de la forma menos molesta e invasiva posible para el usuario (1).

Debido a estos equipos biométricos son el medio para dirigir y controlar las Asistencias de entrada y salida en Instituciones u Organizaciones. Por lo tanto se requiere un resultado óptimo como resolver los problemas y obtener el éxito en base a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

En este presente proyecto de investigación, su justificación académica se relaciona con el uso de los aprendizajes logrados en el transcurso del desarrollo de nuestra carrera profesional en nuestra Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, como resultado nos permitirá evaluar y desarrollar nuestro tema de investigación el Modelamiento de Implementación del Sistema de Gestión de Asistencia, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018, acorde a los estándares actuales.

Referente a la justificación operativa, la cual, nos permite realizar la evaluación y propuesta de un equipo biométrico que facilite el registro de asistencia de los docentes; así mejorará la administración de la institución, pues, se podrá llevar un mejor control de todas las actividades. Por supuesto utilizar un sistema de gestión de asistencia eficaz para la institución.

Por lo tanto la justificación económica, se relaciona al reducir costos y tiempo en los procesos de generación y al compartir recursos bajan los costos. Implementar sus conocimientos a las personas relacionadas hace desarrollar sus actividades con mucho éxito en menos tiempo.

Alusivo a la justificación tecnológica, permite ayudar a brindar a la institución un soporte de registro de asistencia adecuado para el manejo de sus procesos actuales. Además Permitirá optimizar recursos de la institución para un mayor desempeño de los docentes.

Con relación a la justificación institucional; la I.E 15025 José Cardó-Sullana; cuyo sistema permitirá tener el manejo automático de los docentes con el único propósito de ser una institución eficaz y eficiente. Así el resultado ante todos será satisfactorio y con mucho beneficio.

El presente trabajo será desarrollado en el departamento de Piura en la provincia de Sullana perteneciente a la I.E 15025 José Cardó-Sullana, siendo estas las Oficinas: Dirección, Sub Dirección, Secretaría, etc. Se realiza el estudio de elementos a implementar en su Modelamiento para Implementación del Sistema de Gestión de Asistencia, los dispositivos físicos y la tecnología actual.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Bravo Donoso, Edgar (2), en el año 2013 realizó su tesis de investigación “Desarrollo e Implementación de un Sistema de Control de Asistencia para los Establecimientos Educativos de la Zona Escolar No. 2 de la Ute No. 1 del Cantón Ambato de la Provincia de Tungurahua”. Desde siempre el ser humano por naturaleza ha buscado la forma de hacer su vida más fácil y cómoda, aplicando conocimientos en el desarrollo de sistemas y procesos que permitan optimizar recursos presentes para poder lograrlo. En todas las instituciones existe la imperiosa necesidad de llevar un exhaustivo control de la asistencia del personal que labora en ellas, conociendo el tiempo que ha dedicado para cada actividad a lo largo de su jornada laboral y para lo cual se utilizan diferentes tipos de metodologías que permitan controlar esto, acordes a las situaciones económicas y tecnológicas que presentan. En la actualidad existe una gran variedad de sistemas que permiten realizar el control de asistencia del personal que labora en las instituciones de manera automatizada, utilizando tecnología de punta que esté acorde a los recursos existentes y sobre todo que se adapte a las necesidades presentadas por los usuarios. Mi propuesta, que describo y muestro a continuación presenta el diseño de un sistema basado en el fundamento de la biometría y que complementado con investigación acerca de la estructura de aplicaciones web ha tratado de Optimizar recursos presentes, logrando llevar un control de asistencia de personal de manera confiable y adaptable a la infraestructura existente.

En un trabajo de grado presentado por Soto, Patricia (3), en el año 2010; titulado “Impacto en los Trabajadores por la Implantación de un Sistema Biométrico en la Automatización de los Tiempos y Control de Asistencia”. La biometría se caracteriza por tener numerosas aplicaciones y diversas técnicas, en entornos inteligentes con gran fiabilidad y robustez. El propósito es

proporcionar soluciones de identificación de personas de forma más segura y con menos proporción de errores, superar las debilidades en cuanto a autenticación de los métodos basados en posesión (tarjeta de crédito, DNI) o conocimiento (passwords, etc.), porque se asientan en datos biométricos que no se pueden perder, robar, copiar, falsificar, porque son y requieren la presencia de la persona. Además de lo anterior su conformación a través de un software adecuado, puede conducir a introducir una serie de variables aprovechables para la administración de los Recursos Humanos. Un caso concreto son los sistemas de control de accesos de personas, donde el uso mediante tarjetas es el más extendido por la menor inversión inicial que representa, sin embargo, los costes a mediano y largo plazo tienden a ser superiores. Las tarjetas se pueden perder y necesitan recursos para su reposición, en cambio los costos de mantenimiento de un sistema biométrico tienden a ser prácticamente nulos. Según el análisis de resultados de la presente Tesis queda en evidencia la importancia que ha supuesto la implantación de un sistema biométrico en la empresa Sanitas, Tanto el análisis de la efectividad realizado con indicadores objetivos como el análisis de la percepción subjetiva de lo trabajadores, realizado mediante una encuesta de satisfacción con el producto, indican que el cambio del sistema de tarjetas a un sistema biométrico ha sido acertado y aceptado. Acertado en cuanto resulta más eficiente y aceptado en cuanto existe un alto grado de acuerdo y satisfacción de los trabajadores tanto con su implementación como con sus potenciales efectos positivos.

Andrade Kuffo, David (4), en su tesis de investigación “Reingeniería del Sistema Informático implementado en el Departamento de Bienestar Estudiantil de la Universidad Técnica de Manabí” realizada en el año 2010, en su definición dice que los viejos sistemas son muy similares a los grandes y viejos edificios. Ellos tienen los mismos problemas de mantenimiento, un hecho en gran parte irreconocible por parte de la comunidad corporativa. Muchos de esos edificios son demolidos porque no son mantenibles y ya no sirven para las necesidades de sus ocupantes. Las viejas computadoras tal vez

se puedan ver solamente en museos. Pero en muchos casos, software escrito para viejos modelos de computadora están ejecutándose hoy en día. Al referirse a una Reingeniería del software, se trata de la modificación de un producto software, o de ciertos componentes, usando para el análisis del sistema existente técnicas de Ingeniería Inversa y, para la etapa de reconstrucción, herramientas de Ingeniería Directa, de tal manera que se oriente este cambio hacia mayores niveles de facilidad en cuanto a mantenimiento, reutilización, comprensión o evaluación. Cuando una aplicación ha sido utilizada por un largo tiempo, es fácil que esta aplicación se vuelva inestable como fruto de las múltiples correcciones, adaptaciones o mejoras que han podido surgir a lo largo del tiempo. Esto deriva en que cada vez que se pretende realizar un cambio se producen efectos colaterales inesperados y hasta de gravedad, por lo que se hace necesario, si se prevé que la aplicación seguirá siendo de utilidad, aplicar reingeniería a la misma. Se concluyó que la reingeniería aplicada al sistema implementado en el Departamento de Bienestar estudiantil en áreas de ficha médica (Admisión), laboratorio clínico, y área de servicio médico contribuirá con el desarrollo tecnológico de dicho departamento y por ende de la Universidad Técnica de Manabí. La actualización del software implementado es accesible y de fácil manejo, mejorando la calidad de atención y creando un ambiente de trabajo más confortable y confiable.

En un trabajo de grado presentado por Cantillo Lozano, Rueda Gomez y Fuquene (5), en el año 2007; de acuerdo a los requisitos metodológicos, para optar el Título Ingeniero de Sistemas denominado, "Diseño E Implementación De Un Sistema de Información para la Asignación de Citas de Consulta Externa En Las Áreas De Medicina General, Odontología Y Psicología", desarrollada en la ciudad de Bogotá, concluyeron que toda aplicación antes de salir a producción tiene todo un proceso de análisis de requerimientos, estudios de factibilidad, implementación de prototipos, determinación de los factores críticos de éxito, diseño, plan de pruebas, que el usuario final no ve, lo que nos permite establecer que el proceso de construcción de software es un proceso complejo y más aún cuando lo que más interesa es poder lograr que se cumpla

con las necesidades por las que fue concebido. La construcción de software de calidad necesita ante todo tener una metodología de desarrollo clara que permita lograr los hitos de cada una de las fases del ciclo de vida de los sistemas que durante 5 años se lograron comprender. Además, que es muy importante conocer acerca de este tema ya que actualmente las oportunidades laborales en el área de la ingeniería de sistemas en gran medida se limitan al desarrollo de software.

Lerou (6), en el año 2005 en Chile, investigó “Sistema para control de inventario, venta y generación de datos comerciales de restaurante” y sus conclusiones fueron: Una vez finalizado el trabajo se puede concluir que el objetivo general, la creación de un sistema para Control de Inventario, Venta y Generación de Datos Comerciales se cumplió a cabalidad mediante el cumplimiento de los objetivos específicos planteados en un comienzo. Mediante las metodologías realizadas a cada uno de los elementos involucrados se pudo verificar el éxito y aceptación de las pruebas individuales y globales, tanto para la base de datos como para la aplicación. Dentro de la realización del sistema existieron ciertos factores que permitieron concretar con éxito el proyecto, los cuales se detallan a continuación: Las metodologías que se aplicaron, las cuales dieron forma y estructuraron la concepción del sistema; cada una de las herramientas de diseño y creación que se utilizaron, tanto para la base de datos como para la aplicación del sistema. Se recomienda hacer un seguimiento anual de los datos ingresados al sistema, para verificar que los usuarios ingresen la totalidad de la información. Además, se recomienda implementar dentro del sistema la impresión de documentos, tales como boletas o guías, con lo cual permitiría un desligamiento del usuario, generando un mayor grado de certeza en las acciones. Se sugiere que al momento de introducir un funcionario nuevo que interactúe con el sistema sea guiado y entrenado en forma acuciosa, con lo cual permitiría un mayor grado de seguridad en los datos ingresados.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Arrieta, Mamani, Palacios, Santos, Villareyes (7), en Lima, en el año 2015 realizaron una investigación titulada: Implementación de un Sistema Biométrico basado en Huella Dactilar para el Control de Asistencia en una Empresa (Ministerio Del Interior). La identificación biométrica es la verificación de la identidad de una persona basada en características de su cuerpo o de su comportamiento, utilizando por ejemplo su mano, el iris de su ojo, su voz o su cara. Los sistemas de seguridad para el acceso a lugares, verificación o identificación de personal, basados en utilizar rasgos biométricos se presentan como el futuro en el campo de la seguridad puesto que son los más confiables y actualmente están siendo usados en muchas partes del mundo sin mayores problemas. En el Perú, como en la gran mayoría de países en vías de desarrollo, la falta de tecnología es algo común por lo que el uso de sistemas biométricos para la seguridad sería un gran avance. Teniendo en cuenta que la implementación de sistemas biométricos no necesariamente sería algo costoso, puesto que hay lectores biométricos con costos bajos ya que esta tecnología va avanzando y progresando rápidamente, habría que tomar en cuenta la idea de ir mejorando y creciendo junto con la tecnología. La implementación de estos sistemas significaría un mayor control de acceso físico, evitaría largos tiempos de espera para ingresar a ciertos lugares públicos y/o privados como sería el caso a una universidad por parte de los alumnos, protegería transacciones financieras, verificaría el tiempo de llegada y salida de empleados de sus centros laborales, evitaría robos y plagios, siendo estos últimos ejemplos dos de las mayores razones para la utilización de sistemas de seguridad más confiables.

En el año 2006 Cernández y Zapata (8), en su tesis de investigación: Identificación de Personas Mediante la Huella Dactilar y su Aplicación a la Seguridad Organizacional. Concluyeron que la huella dactilar es un medio confiable de identificación de personas; es por ello que el reconocimiento de huellas dactilares por medios computacionales ha despertado un gran interés en el desarrollo de sistemas de información computacionales. Las empresas

necesitan cuidar sus activos por lo que buscan las formas de cómo lograrlo, así encuentran en la tecnología la manera automatizada de cuidar sus activos. Para ello, las empresas invierten en grandes sistemas de seguridad, la identificación biométrica ya no es más un concepto de investigación sino una realidad que se puede aplicar. Hoy en día, existen sistemas computacionales de reconocimiento de huellas dactilares en grandes empresas que necesitan alta seguridad. Por otro lado, también estamos comenzando a ver cada vez más su uso en un rango mucho más amplio de situaciones cotidianas. La aplicación de este trabajo de tesis está orientado a la seguridad organizacional, basado en la huella dactilar, específicamente tomamos como objeto de aplicación a nuestra Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

En la tesis “Diseño de un sistema de control interno en el área de ventas de la botica FarmaCartavio desarrollada en el periodo 2013”, Murillo Ruiz Pablo José, Palacios Risco Teresita Eliana (9), nos dicen que existen empresas que padecen de deficiencias en el sistema de control interno, originando un sinnúmero de errores en sus acciones diarias, siendo esta la razón para tomar decisiones adecuadas y oportunas dentro de la política interna de la empresa. En la investigación realizada en la Botica FarmaCartavio se aplicaron diferentes métodos e instrumentos como la guía de entrevista, cuestionarios, análisis documentales, observación; con el fin de obtener información precisa para nuestra investigación. Como resultados se obtuvo un análisis de la situación actual de los procesos de ventas y el control interno en ellos, llegando a encontrar un mal funcionamiento el área de ventas y atención al cliente. Se evaluó el Sistema de Control Interno, el mismo que conllevará a que los procesos de ventas sean más eficientes y óptimos en la Botica FarmaCartavio. Se concluye que al realizarse la implementación de un Sistema de Control interno en el área de ventas de la Botica FarmaCartavio, este conllevará a que los procesos de ventas sean más eficientes y óptimos para la empresa.

En la Tesis para optar Título Profesional de Ingeniero de Sistemas denominada "Sistema de Información para la Gestión de Café y Cacao para la Central Piurana de Cafetaleros (CEPICAFE)", en la Universidad Cesar Vallejo filial Piura, Gutiérrez (10) en el año 2010, se determinó que los procesos de acopio de Café y Cacao de la Central Piurana de Cafetaleros (CEPICAFE), son un conjunto de procesos que involucran acopios por organizaciones y control de las capacitaciones que se proporcionan para que dichas organizaciones aumenten su nivel de conocimiento y empleen mejores técnicas de cultivo y control de sus productos. La implementación del presente Sistema de Información, aplica la metodología de Desarrollo Extreme Programming (XP), de aplicación diligente, el cual permitirá automatizar los procesos de Gestión del Acopio del Café y Cacao de tal manera que se haga más eficiente el flujo de información para generar reportes precisos y oportunos combinando consolidados detallados junto gráficos estadísticos para la mejor toma de decisiones.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

Chuqui, Luis (11), en el año 2014 realizó su investigación titulada: Diseño e Implementación de un Sistema de Control de Asistencia de Personal, mediante el uso de Tecnología Biométrica de Huella Dactilar; en el presente trabajo se presenta el diseño e implementación del sistema de control biométrico, para realizar el registro de horas de empleados. Tomando en consideración los requerimientos necesarios que necesita una empresa o institución, con la finalidad de realizar el procesamiento, almacenamiento de los datos y registro de las horas de los empleados. En el capítulo uno, se describe los diferentes tipos de tecnologías biométricas que existen en la actualidad; y los mecanismos que utilizan cada uno de los sistemas biométricos, para realizar la identificación del individuo; para finalizar, se realiza una comparación de cada uno estos sistemas y se describe la arquitectura de desarrollo de software por capas. En el capítulo dos, se determina los requerimientos del sistema implementado, y se elige el dispositivo biométrico que interactúe con el sistema. En el capítulo tres, se presenta el análisis de requerimientos y se presenta el desarrollo de la

aplicación biométrica, mediante la presentación de los siguientes modelos: entidades, clases, diagrama de flujo, modelado de base de datos y presentación de interfaces graficas a ser desarrolladas. En el capítulo cuatro, se muestran las pruebas realizadas de validación, verificación y funcionamiento del software implementado y hardware configurado. Al final del trabajo se incluyen anexos utilizados para el desarrollo de la aplicación.

Hernández, J. (12), realizó en el año 2015 un estudio bajo la línea de investigación en Implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH); y tuvo como objetivo el Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la Gestión de Salidas de los Trabajadores del Gobierno Regional Tumbes; 2015. El diseño de la investigación fue de tipo no experimental siendo el tipo de investigación descriptivo y de corte transversal. Se realizó la recopilación de datos con una población muestral de 23 trabajadores, obteniéndose los siguientes resultados: El 83% de los trabajadores encuestados consideró que el nivel de control de permanencia de los trabajadores basado en el Diseño e Implementación se encontró en un nivel Alto; el 91% de los trabajadores encuestados consideró que el nivel del Diseño e Implementación de un sistema informático para la gestión, se encontró en un nivel Alto y finalmente el 87% de los trabajadores encuestados consideró que el nivel de Acceso a la Información es confiable respecto al Diseño e Implementación de un sistema informático para la gestión de salidas de los trabajadores del Gobierno Regional Tumbes; 2015; por tanto, la investigación concluye que, resulta beneficioso el diseño e implementación del Sistema de Gestión propuesto.

En el trabajo de investigación realizado en el año 2015 por Perales (13), el cual tituló: Modelamiento del sistema móvil de alerta para niveles de radiación solar ultravioleta en la ciudad universitaria de la Universidad Nacional de Tumbes, el objetivo de la investigación fue realizar el modelamiento del sistema móvil de alerta para niveles de radiación solar ultravioleta en la ciudad

universitaria de la Universidad Nacional de Tumbes en el año 2015; para optimizar las medidas de prevención y contrarrestar los efectos dañinos de la radiación ultravioleta. La investigación se desarrolló bajo un diseño no experimental y de acuerdo a sus características fue descriptiva y de corte transversal. El instrumento que se decidió para la recopilación de los datos fue un cuestionario constituido de dos dimensiones y de diez preguntas en cada una de ellas. Este instrumento se aplicó a la muestra seleccionada que fue de 30 autoridades de la Universidad Nacional de Tumbes. Los resultados obtenidos fueron: el 93.33% de las autoridades de la Universidad Nacional de Tumbes, determinaron que SI se requiere un modelamiento para un sistema móvil; el 86.67% de las autoridades de la Universidad Nacional de Tumbes, determinaron que NO están satisfechos con el sistema actual; en ambos casos los resultados obtenidos en las dimensiones son similares con las hipótesis indicadas por lo que se concluye que las hipótesis quedan aceptadas. Asimismo, a lo largo de la investigación ha quedado debidamente justificada la necesidad del diseño que se propone.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. I.E 15025 José Cardó-Sullana

HISTORIA

El Institución Educativa 15025 “JOSE CARDÓ” SULLANA es una Institución de formación en el nivel primaria y secundaria que ha brindado a la comunidad sus servicios de educación y formación en el nivel básico regular y Superior.

En el año 1980, inicia sus labores educativas como, siendo el, teniendo su primer local en av. José de lama ofreciendo educación primaria.

Es así, que la Institución Educativa, viene desempeñando una excelente labor a nivel institucional y comunal, a través de un desarrollo eficaz de su selecta plana docente en la formación de jóvenes estudiantes y competitivo que

generen un bien a nuestra sociedad con sus potencialidades y conocimientos y de acuerdo a la tecnología actual

VISIÓN

Brindar educación de calidad a los niños, niñas y adolescentes, con valores y principios a la luz de la Palabra de Dios; desarrollando capacidades y actitudes para un constante aprendizaje e innovación, que les permita atender los retos y las demandas que la sociedad actual exige.

MISION:

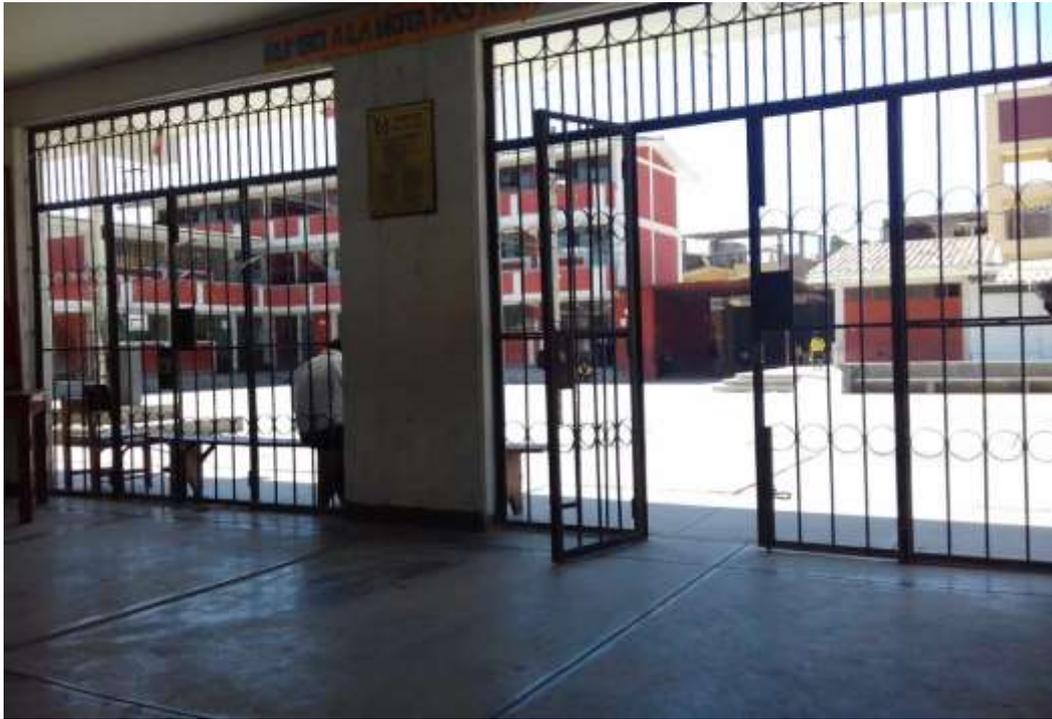
Al año 2014, la IE “15025 JOSE CARDÓ-SULLANA” se visualiza como una institución en continuo mejoramiento, impulsando los valores y principios cristianos y conocimientos pedagógicos que hoy en día se necesitan, alcanzando altos niveles de preparación académica, con especial énfasis en las nuevas tecnologías, orientación cristiana, y el liderazgo necesario para ser personas de bien en un mundo globalizado.

OBJETIVOS:

- Impulsar la competencia educativas tendientes al mejoramiento de la educación Secundaria y Superior.
- Promover el conocimiento y práctica de valores ético, cívico patriótico, estético y religiosa.
- Generalizar la aplicación de los Nuevos Programas Curriculares para el nivel secundaria, Programa de Emergencia educativa con contenidos globales, bajo el nuevo Enfoque Educativo y la Globalización cultural.
- Mejorar la calidad de servicios Educativo a través de la Capacitación Docente, basados principalmente en los criterios de calidad que se propone, poniendo énfasis en el Área Pedagógica y Gestión Educativa.
- Desarrollar un alto nivel académico en las áreas curriculares del Nivel Inicial, Primaria, Secundaria a través de una adecuada aplicación y ejecución de programas curricular.

- Desarrollar y Practicar valores inherentes a la persona como la responsabilidad, puntualidad, la perseverancia, urbanidad e identidad con su ideal y vocación.
- Convenir el Plantel en un centro modelo de parcelación compromiso y deseo de trabajar por el proceso de la comunidad.
- Efectuar servicio tutorial y orientaciones a través del departamento de tutoría, a fin de mejorar el aprendizaje de los educandos.
- Potenciar las buenas relaciones humanas entre el personal docente a través de reuniones de confraternidad.
- Convertir el plantel en un centro modelo de preparación y capacitación para alumnos con el compromiso y el deseo de encontrar por si mismo una profesión universitaria y por ende, trabajar por el progreso de la Comunidad.
- Promover y desarrollar acciones destinadas a la conservación y mejoramiento de la salud, nutrición y bienestar del educando, así como la descontaminación del ambiente a través de campañas de salubridad y ornato, contando con el apoyo de los programas de desarrollo social.
- Impulsar el desarrollo de las capacidades y habilidades cognitivas en el estudio de las ciencias y letras en los educandos.
- Ejecutar talleres de capacitación y/o actualización docente de manera permanente del personal de la institución educativa.

Gráfico Nro. 1: Ambientes en la Institución



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 2: Frontis de la Institución



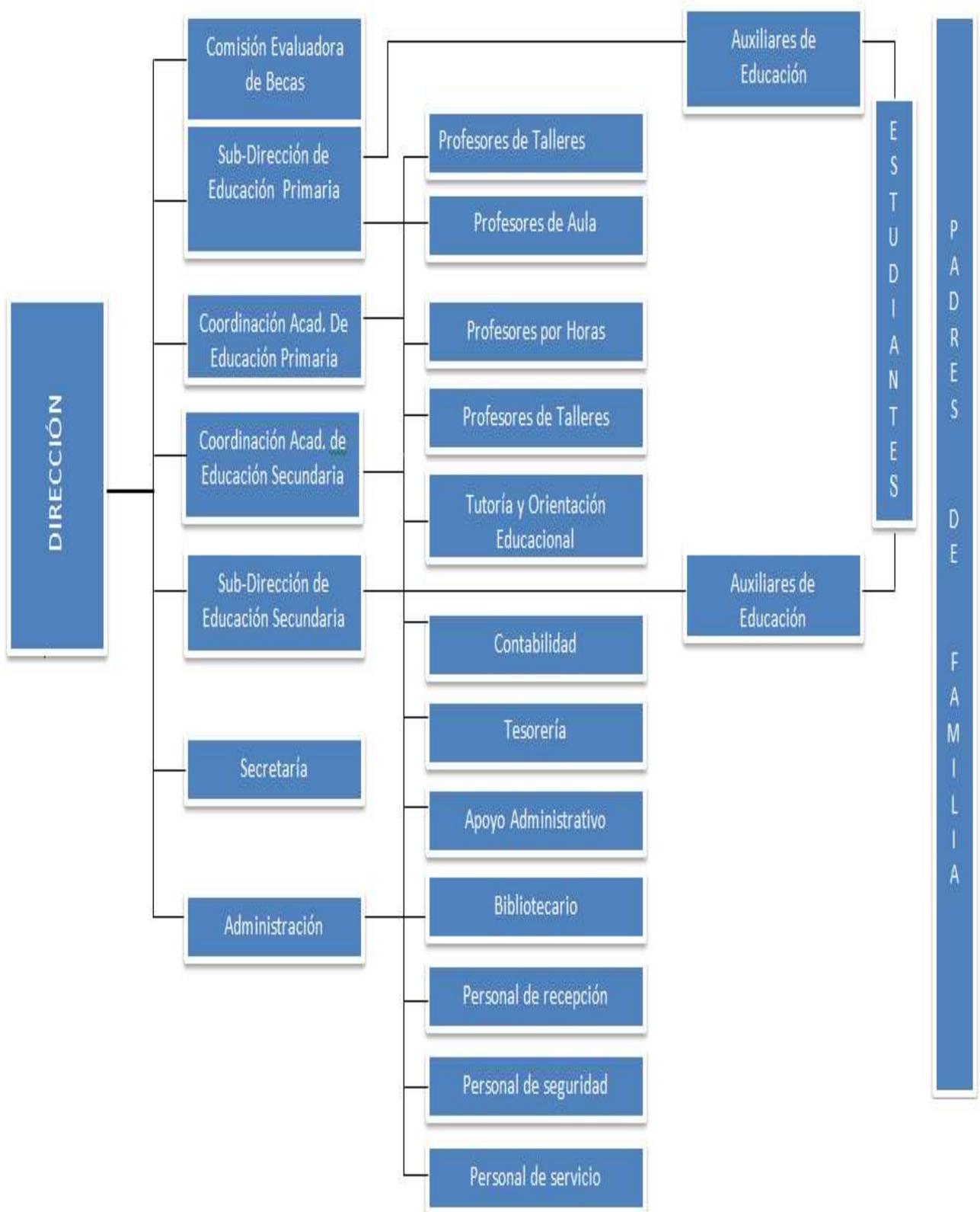
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 3: Plataforma deportiva de la Institución



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 4: ORGANIGRAMA



Fuente: Elaboración propia.

2.2.2. Seguridad informática

La seguridad informática o seguridad de tecnologías de la información es el área de la informática que se enfoca en la protección de la infraestructura computacional y todo lo relacionado con esta y, especialmente, la información contenida o circulante. Para ello existen una serie de estándares, protocolos, métodos, reglas, herramientas y leyes concebidas para minimizar los posibles riesgos a la infraestructura o a la información. La seguridad informática comprende software (bases de datos, metadatos, archivos), hardware y todo lo que la organización valore y signifique un riesgo si esta información confidencial llega a manos de otras personas, convirtiéndose, por ejemplo, en información privilegiada (14).

La definición de seguridad de la información no debe ser confundida con la de «seguridad informática», ya que esta última sólo se encarga de la seguridad en el medio informático, pero la información puede encontrarse en diferentes medios o formas, y no solo en medios informáticos.

La seguridad informática es la disciplina que se ocupa de diseñar las normas, procedimientos, métodos y técnicas destinados a conseguir un sistema de información seguro y confiable.

Puesto simple, la seguridad en un ambiente de red es la habilidad de identificar y eliminar vulnerabilidades. Una definición general de seguridad debe también poner atención a la necesidad de salvaguardar la ventaja organizacional, incluyendo información y equipos físicos, tales como los mismos computadores. Nadie a cargo de seguridad debe determinar quién y cuándo se puede tomar acciones apropiadas sobre un ítem en específico. Cuando se trata de la seguridad de una compañía, lo que es apropiado varía de organización a organización. Independientemente, cualquier compañía con una red debe de tener una política de seguridad que se dirija a conveniencia y coordinación. Se le dice seguridad informática tanto a la investigación como a la ejecución de políticas de protección de datos en ordenadores por parte de un individuo o

equipo de expertos en computación. Técnicamente es imposible lograr un sistema informático ciento por ciento seguros, pero buenas medidas de seguridad evitan daños y problemas que pueden ocasionar intrusos.

La seguridad informática consiste en garantizar que el material y los recursos de software de una organización se usen únicamente para los propósitos para los que fueron creados y dentro del marco previsto (14).

2.2.3. Tecnología de información y comunicación

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes, Servicios TIC (15).

La expresión TIC, también utilizada como TICs, corresponde a las siglas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (en inglés ICT: Information and Communications Technology). Este concepto hace referencia a las teorías, las herramientas y las técnicas utilizadas en el tratamiento y la transmisión de la información: informática, internet y telecomunicaciones (16).

En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (17).

"Las TIC se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) - constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional - y por las Tecnologías de la información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces) .

Las TIC son herramientas teórico conceptuales, soportes y canales que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de la forma más variada. Los soportes han evolucionado en el transcurso del tiempo (telégrafo óptico, teléfono fijo, celulares, televisión) ahora en ésta era podemos hablar de la computadora y de la Internet. El uso de las TIC representa una variación notable en la sociedad y a la larga un cambio en la educación, en las relaciones interpersonales y en la forma de difundir y generar conocimientos.

"Las TIC son cambiantes, siguiendo el ritmo de los continuos avances científicos y en un marco de globalización económica y cultural, contribuyen a que los conocimientos sea efímeros y a la continua emergencia de nuevos valores, provocando cambios en nuestras estructuras económicas, sociales y culturales, e incidiendo en casi todos los aspectos de nuestra vida: el acceso al mercado de trabajo, la sanidad, la gestión burocrática, la gestión económica, el diseño industrial y artístico, el ocio, la comunicación, la información, nuestra forma de percibir la realidad y de pensar, la organización de las empresas e instituciones, sus métodos y actividades, la forma de comunicación interpersonal, la calidad de vida, la educación... Su gran impacto en todos los ámbitos de nuestra vida hace cada vez más difícil que podamos actuar eficientemente prescindiendo de ellas (Salinas, 2004)".

Las TIC nos ofrecen la posibilidad de realizar unas funciones que facilitan nuestros trabajos tales:

- Fácil acceso a todo tipo de información.
- Instrumentos para todo tipo de proceso de datos.

- Canales de comunicación
- Almacenamiento de grandes cantidades de información en pequeños soportes de fácil transporte
- Automatización de tareas
- Interactividad
- Instrumento cognitivo que potencia nuestras capacidades mentales y permite el desarrollo de nuevas maneras de pensar.

2.2.4. Sistemas de Información

En la actualidad las organizaciones son más complejas, cada día se incorporan nuevas tecnologías a su forma de trabajar con lo que consiguen competir en el mercado globalizado que el mundo actualmente maneja. Es por esta razón la importancia de los sistemas de información automatizados sean implementados en cada una de las empresas permitiendo de esta manera mejorar su forma de trabajo logrando hacerse más competitivos. A continuación, exponemos las siguientes definiciones.

Según James (18), sostiene que un sistema de información es el medio por el cual los datos fluyen de una persona o departamento hacia otros, y pueden ser cualquier cosa desde la comunicación interna, entre los diferentes componentes de la organización y líneas telefónicas hasta sistemas de cómputos que generan reportes periódicos para varios usuarios. Los sistemas de información proporcionarían servicios a todos los demás sistemas de una organización y enlazan todos los componentes en forma tal que estos trabajen con eficiencia.

Ahora bien. Según Cohen (19), define un sistema de información como un conjunto de elementos o entidades que interactúan entre sí, con el fin u objetivo de apoyar las actividades de una organización que forma parte del ambiente del sistema. Los sistemas de información desde el punto de vista del autor son un conjunto de objetos con características definidas que se relacionan entre sí para lograr un objetivo delimitado.

Un sistema es un conjunto de elementos organizados que interactúan entre sí y con su ambiente, para lograr objetivos comunes, operando sobre información para producir como salida información.

Seen (20), en el año 2007 señala que un sistema, “es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común.”

A través del tiempo, los expertos han definido los sistemas de información bajo diferentes concepciones. A continuación, algunas de estas consideraciones:

Senn (20), los define como "un sistema que transforma datos brutos en información organizada, significativa y útil".

Laudon y Laudon (21), definen los sistemas de información como "Un conjunto de funciones o componentes interrelacionados que forman un todo, es decir obtiene, procesa, almacena y distribuye información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. Igualmente apoya la coordinación, análisis de problemas, visualización de aspectos complejos entre otros.

Las cuatro principales funciones del SI son:

- Recogida de la información: es la actividad de registrar o captar información para que pueda utilizarse con posterioridad. El problema principal radica en la creación de un soporte físico adecuado y la elección de un código eficiente para su representación (22).
- Acopio o acumulación: consiste en la agrupación de la información recogida en lugares y momentos diferentes.
- Tratamiento de la información: en él se pueden distinguir tres operaciones fundamentales: de ordenamiento, de cálculo aritmético-lógico y de transferencia de información. Una vez transformada la información, ella debe cumplir con una serie de requisitos de los cuales los más relevantes son: claridad, precisión, ser oportuna, directamente

utilizable, coordinada, completa, jerarquizada, sintética y necesaria. Aunque, en la mayoría de los casos, la información adolece de defectos, de los cuales los más comunes son: proliferación excesiva, anarquía, lentitud de avance y tendencia a la aproximación.

- Difusión de la información: el problema de la difusión consiste en dar respuesta a tres preguntas fundamentales: cómo, cuándo y a quién.

Ahora bien, los sistemas de gestión de información (SGI) permiten (23):

- Comprender la marcha de las organizaciones desde un enfoque analítico (donde queremos estar), evaluador (donde estamos) y creativo (donde podríamos estar).
- Develar oportunidades que merezcan ser explotadas y contrarrestar amenazas.
- Establecer los factores que resulten críticos y las necesidades asociadas con el SGI.
- Estudiar el impacto de los SGI en la posición del negocio y buscar nuevas oportunidades.

En el caso del diseño de un SGI precisa de:

- Un análisis previo de las necesidades de información de la organización.
- Un diagnóstico de la situación.
- Una auditoría de información que permita conocer los recursos de información y los que faltan, quiénes lo utilizan, qué valor se le añade.

Gráfico Nro. 5: Tipos de Sistema de Información



Fuente: Rodrigo Iglesias (24).

2.2.5. Gestión de Personal

Dirección y Gestión del Personal forma parte del Módulo Organización del Trabajo, Dirección y Gestión de Recursos Humanos. Esta asignatura está orientada al estudio de los procesos fundamentales de la Dirección de Recursos Humanos. Los contenidos desarrollados en esta disciplina son eminentemente aplicables al mundo empresarial, dado que se centran en cómo dirigir y motivar al principal activo de toda organización: las personas (25).

“Sin la base de una buena gestión de personal es imposible construir un departamento de RRHH que realmente aporte valor a la empresa. Personal y RRHH son las dos caras de la misma moneda”. Quien así lo afirma es David Aceves, Profesor de Derecho del Trabajo de la Universidad Complutense y Socio de Labor10, para quien de la misma forma en que el mercado laboral

es cada vez más variado, también lo han de ser las soluciones de contratación, compensación, desarrollo o control que se ofrecen desde el departamento de personal de la empresa (26).

La base de toda buena empresa son sus **recursos humanos** y la selección que se realiza de un personal competente y válido para cada materia. Estas son las 5 ventajas de una buena selección y gestión del equipo de trabajo (27):

- **Valor personal.** Es de vital importancia favorecer la implicación y el compromiso del trabajador con la propia empresa. Para ello, es muy importante el aprendizaje mutuo y conjunto de todas las jerarquías del equipo de trabajo. El **reconocimiento del talento** es imprescindible para el buen funcionamiento general.
- Estudio del contexto. **Analizar al propio equipo y la propia empresa**, conocer las fortalezas y las debilidades que presentan y estudiar el alrededor, **reconocer el target** al que queremos llegar y tratar de acercarnos a él.
- **Flexibilidad y conciliación laboral.** La flexibilidad deriva en una mejor **calidad de trabajo**, contribuye a la reducción del estrés y el absentismo laboral. Se consigue favoreciendo la elección del propio horario de trabajo, proporcionando ayudas a los trabajadores, aprobando reducciones de jornada si fueran necesarias.
- Dejar claras las funciones y los puestos. No permitir la libertad en la forma de trabajo, sino que cada individuo conozca cuales son las tareas a realizar en su puesto de trabajo y cuáles son los **objetivos** que debe cumplir.
- Acciones formativas. Estudiar las necesidades del equipo, averiguar donde tienen carencias y a partir de ahí elaborar programas de

formación. El aprendizaje constante en el puesto de trabajo motiva a los empleados a ser mejores en sus puestos.

2.2.6. Modalidades biométricas

La biometría es una tecnología de identificación basada en el reconocimiento de una característica física e intransferible de las personas, como por ejemplo, la huella digital, el reconocimiento del patrón venoso del dedo o el reconocimiento facial. La biometría es un excelente sistema de identificación de la persona que se aplica en muchos procesos debido a dos razones fundamentales, la seguridad y la comodidad (28).

Asimismo Margaret Rouse (29), define a la Biometría como “La ciencia y la tecnología dedicada a medir y analizar datos biológicos. En el terreno de la tecnología de la información, la biometría hace referencia a las tecnologías que miden y analizan las características del cuerpo humano, como el ADN, las huellas dactilares, la retina y el iris de los ojos, los patrones faciales o de la voz y las medidas de las manos a efectos de autenticación de identidades”.

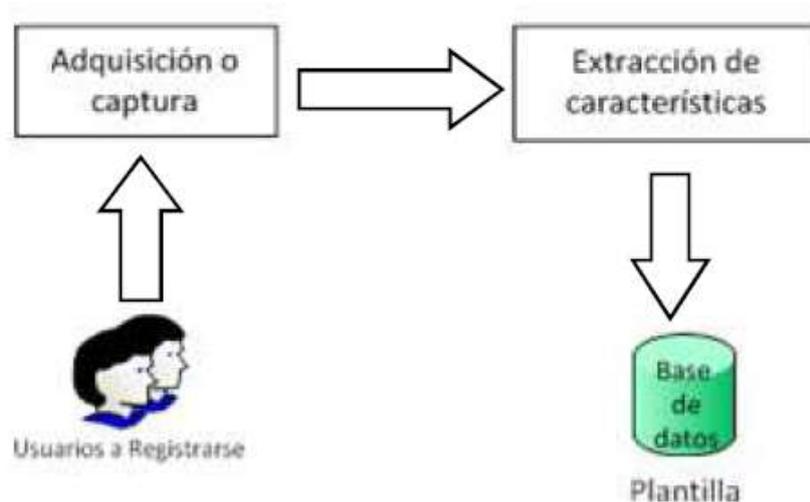
La tecnología biométrica considera que existen elementos únicos e irrepetibles que los individuos poseen de tal forma que, dichos elementos se constituyen en la única alternativa técnicamente factible para identificar a una persona con un ligero margen de error sin la necesidad de recurrir a firmas, contraseñas, claves, códigos; que sean sencillos de ser transferidos, sustraídos, descifrados o falsificados con fines fraudulentos. Para realizar el almacenamiento y la autenticación en un sistema biométrico puede utilizar el siguiente algoritmo, el cual se describe a continuación (30):

- a)** Para realizar el almacenamiento de las características biométricas de una persona se utiliza un repositorio y sigue el siguiente procedimiento, el cual esta mostrado en la Figura
 - 1.** Obtener el dato biométrico elegido (dedo, mano, ojo, voz, etc.), con la ayuda de un dispositivo de adquisición.

2. Procesar los datos biométricos utilizando un proceso de extracción y asignación de datos biométricos.
- b) Para realizar la verificación de identidad de un individuo se utiliza el siguiente proceso mostrado en la Figura
1. Obtener el elemento biométrico elegido (dedo, mano, ojo, voz, etc.).
 2. Procesar los datos biométricos y extraer el registro biométrico.
 3. Verificar la coincidencia del registro biométrico escaneado con los registros biométricos almacenados, mediante la utilización de métodos estadísticos.
 4. Asignar una puntuación de coincidencia mediante la comparación de plantillas almacenadas y la plantilla adquirida con el dispositivo biométrico, con la finalidad de efectuar la toma de decisiones.

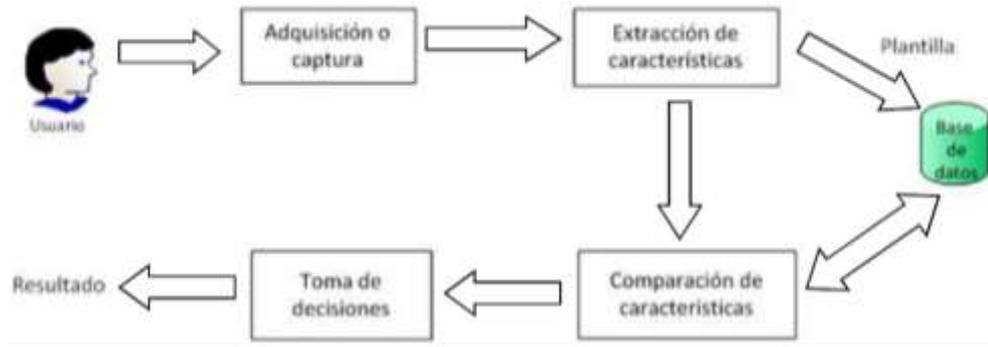
En conclusión se puede decir que la biometría de acuerdo a las definiciones anteriormente expuestas se deduce que son elementos únicos el cual posee un individuo y que se ha convertido en una herramienta eficaz en el reconocimiento de las personas ya que su margen de error es mínimo y de esta manera ya no incurrir en firmas, contraseñas, claves, etc.

Gráfico Nro. 6: Almacenamiento de registro biométrico



Fuente: Luis Miguel Chuqui (30).

Gráfico Nro. 7: Identificación y autenticación de usuario



Fuente: Luis Miguel Chuqui (30).

LOS RASGOS BIOMÉTRICOS

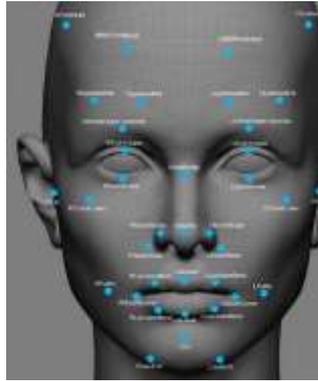
Francesc Serratos (31), docente de la Universidad Oberta de Catalunya describe los rasgos biométricos más comunes que se han usado en sistemas comerciales o están en fase de investigación.

- **RASGOS BIOMÉTRICOS DE LA CABEZA**

CARA O FACIAL

Rasgo biométrico más común a la hora de reconocer a las personas. Encontramos algunos métodos que no solo reconocen a la persona sino su estado de ánimo según la expresión facial, la edad, el sexo y la posición.

Gráfico Nro. 8: Biometría Facial

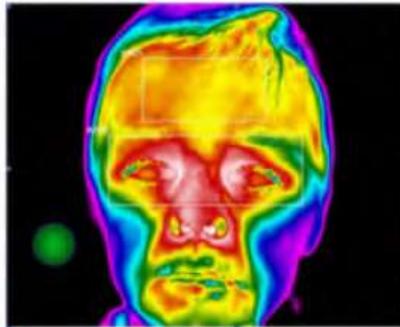


Fuente: Experiensense (32).

- **TERMOGRAMA FACIAL**

Vicen Morales (33) describe que “La termografía de rostro envuelve la captura del patrón de calor en el rostro como resultado del flujo de la sangre debajo de la piel. Las cámaras de infrarrojo detectan el calor producido en patrones térmicos.”.

Gráfico Nro. 9: Termograma Facial



Fuente: Serratosa Francesc (31).

IRIS

El iris es un órgano interno del ojo que se encuentra por detrás de la córnea, es la zona coloreada del ojo y rodea a la pupila de color negro (34).

Gráfico Nro. 10: Biometría Iris

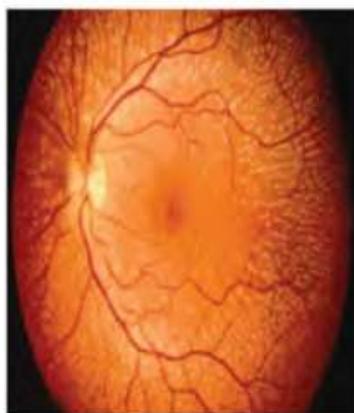


Fuente: Serratos Francesc (31).

RETINA

Para realizar este proceso, el usuario debe acercar el ojo al lector y fijar su mirada en un punto determinado, aunque es un poco intimidante para el usuario lo que ha originado que sea impopular en el mercado, por lo que el usuario sienten que si integridad física está en peligro al recibir directamente la luz.

Gráfico Nro. 11: Biometría Retina



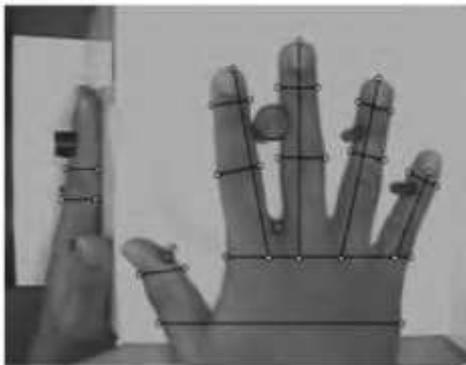
Fuente: Serratos Francesc (31).

- **RASGOS BIOMÉTRICOS DE LA MANO Y LOS DEDOS**

GEOMETRÍA DE LA MANO Y DE LOS DEDOS

Los antecedentes de este sistema no son nada alentadores ya que en el Siglo XIX la policía de Francia y otras naciones lo incorporaron para identificar a personas con antecedentes policiales y se sentenció a una persona inocente en la penitenciaría norteamericana de Leavenworth, Kansas que tenía el mismo conjunto de medidas de un persona que había cometido el crimen lo que ocasiono su colapso.

Gráfico Nro. 12: Geometría de la Mano y de los Dedos



Fuente: Serratos Francisc (31).

HUELLA DACTILAR

Las huellas dactilares llamada también técnica dactiloscopia son una característica propia de las personas, de tal forma que es posible identificar a cada una por sus huellas dactilares (33).

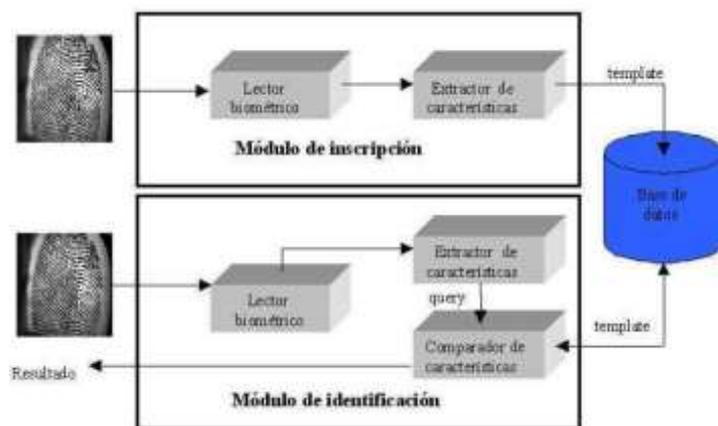
Es uno de los métodos más utilizados, porque es muy fácil su uso y se ha determinado empíricamente que las huellas de gemelos y las huellas de diferentes dedos de una persona son diferentes.

El procedimiento consiste en situar la yema de un dedo sobre un escáner de huella y este le registrará la huella emitiendo una afirmación de la asistencia.

Un sistema biométrico en su fase operacional puede operar en dos modos:

1. Modo de verificación. Se prueba la identidad del individuo comparando la característica solo con los templates del mismo individuo (comparación uno-a-uno).
2. Modo de identificación. Se prueba la identidad del individuo mediante una búsqueda de varios templates en la base de datos (comparación uno-a-muchos).

Gráfico Nro. 13: Arquitectura de un sistema biométrico



Fuente: Alfredo Medrano (35).

Gráfico Nro. 14: Huella Dactilar



Fuente: Serratosa Francesc (31).

VENAS DE LA MANO Y DE LOS DEDOS

Estudios han permitido establecer, que las cualidades de las venas son diferentes en cada ser humano. De este modo, se ha podido asegurar que el ancho de las venas y su ubicación, en el rostro o en la mano, podrían ser usados para establecer la identidad de las personas.

Gráfico Nro. 15: Venas de la mano y de los dedos



Fuente: Serratosa Francesc (31).

- **RASGOS BIOMÉTRICOS DE COMPORTAMIENTO**

HABLADOR O VOZ

Permite la comunicación hablada entre seres humanos y computadora capaz de procesar la voz emitida por el ser humano y reconocer la información contenida convirtiéndola a un texto o emitiendo órdenes que actúan sobre un proceso.

Se pronuncia un código de acceso prefijado (nombre y/o apellidos, DNI, número de teléfono, PIN, etc.), o una frase por invitación del sistema, que lo reconoce a partir de las características de la voz grabada previamente.

Es importante considerar que la voz puede quedar gravemente alterada según la salud del usuario (por ejemplo, por un dolor de garganta, un resfriado, el estrés o por emociones fuertes). Además, existe la posibilidad de que un usuario imite la voz de otro, por lo que no es tan confiable.

Gráfico Nro. 16: Hablador o Voz



Fuente: Serratos Francesc (31).

Huella dactilar

Una huella dactilar es la representación de la forma superficial de la piel de un dedo. Posee un conjunto de líneas en forma semejante. Sin embargo, estas líneas se interceptan y a veces terminan en forma abrupta. Los puntos donde éstas terminan o se dividen se conocen como minucias, si dos huellas dactilares pertenecen o no a la misma persona se lleva a cabo un procedimiento que comienza con la clasificación de la huella dactilar y termina con la comparación de las minucias que quiere decir las pequeñas líneas de ambas huellas.

Gráfico Nro. 17: Huella dactilar



Fuente: huella (36).

El matching de huellas lleva a cabo una comparación a escala fina de las huellas dactilares a partir de los vectores de características resultantes de representar la geometría de cada una de las minucias. En otras palabras, el matching de huellas dactilares consiste en encontrar el grado de similaridad entre dos vectores de características cuyos componentes representan a las minucias de cada huella.

Reconocimiento de huellas digitales

La huella digital de una persona es definida por una combinación de patrones de líneas, arcos, lazos, y círculos. Un lector de huellas lee la huella mediante el uso de una luz intermitente a través de una lámina de vidrio, sobre el cual el usuario ha plasmado uno o varios de sus dedos, cuya reflexión se digitaliza. El Software existente sirve para codificar los distintos patrones encontrados en la imagen digitalizados y las plantillas resultantes pueden ser encriptadas en formas opcionales y almacenadas en una base de datos central o sobre una tarjeta individual de cada usuario. Capta huella.

Gráfico Nro. 18: Capta huella

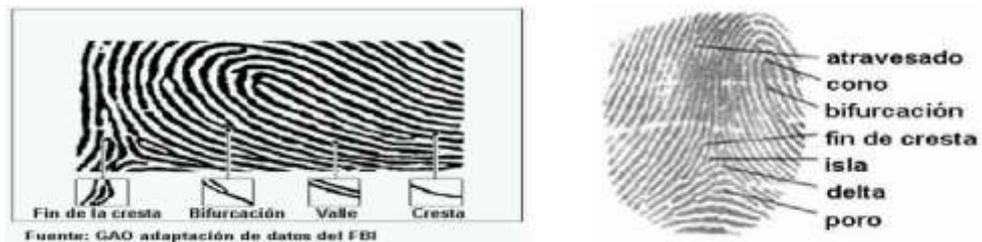


Fuente: Bioidentidad (36).

Identificación de huella digital

La huella digital aparece generalmente constituida por una serie de líneas oscuras que representan las crestas y una serie de espacios blancos que representan los valles. La identificación con huellas digitales está basada principalmente en la ubicación y dirección de crestas, bifurcaciones, deltas, valles y crestas.

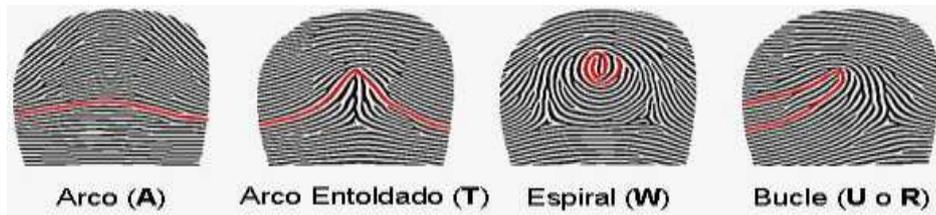
Gráfico Nro. 19: Características de huellas digitales



Fuente: geovin morales (36).

Otra forma de distinguir las huellas digitales es por sus patrones, los cuales presentó Purkinje en su tesis doctoral.

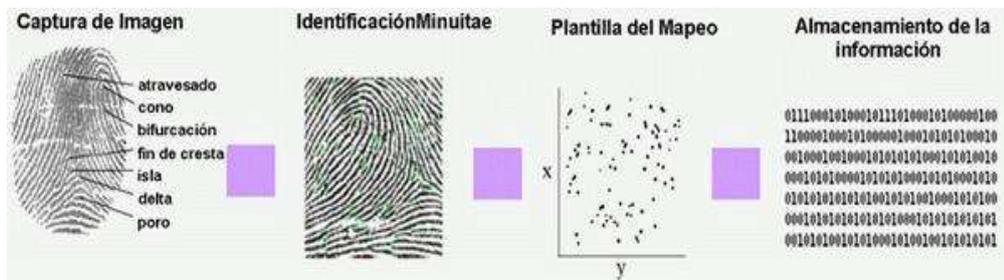
Gráfico Nro. 20: Los cuatro patrones principales



Fuente: geovinmorales (36).

El proceso de autenticación o verificación biométrica es rápido por el número de usuarios elevado. Debido a que la necesidad de procesamiento y comparaciones es más reducida en el proceso de autenticación. Por esta razón, es habitual usar autenticación cuando se quiere validar la identidad de un individuo desde un sistema con capacidad de procesamiento limitada o se quiere un proceso muy rápido, de manera general la forma de procesar una huella digital es la siguiente:

Gráfico Nro. 21: Proceso común de escaneo de la huella digital



Fuente: geovinmorales (36).

Falso rechazo

Consiste en no aceptar a alguien que Sí es, pero su identificación no se pudo realizar debido a múltiples motivos, como puede ser que la imagen de la huella esté muy dañada, o a que tenga una capa de cemento o de pintura, o a que el lector no tenga la calidad suficiente para tomar correctamente la lectura

Ataques biométricos

Ormachea Jorge (2008), “Es bien conocido que nada es perfecto y que ningún sistema es 100% seguro, de esta realidad no escapan los sistemas biométricos. Hay una serie de fuentes de ataque que a lo largo de los años han intentado burlar la seguridad de los sistemas biométricos”.

Se han establecido una serie de puntos de ataque en los sistemas biométricos, además del uso de huellas falsas existen otra serie de ataques que requieren el acceso a los sistemas de procesamiento biométrico que tal vez representan una fuente de mayor riesgo, los cuales son:

Defensas de la biometría

Existen una serie de controles que permiten mitigar los riesgos de los ataques definidos anteriormente, estos son controles complementarios y la seguridad no debería centrarse en un método simple.

- **Instrumento Tecnológicos.**

- **Antecedentes.**

- Senn. (1989), “Un sistema es un conjunto de elementos que interactúan para alcanzar algún objetivo. Los sistemas son de hecho todo lo que rodea al ser humano”.

- Puleo. (1985), define sistema como "un conjunto de entidades caracterizadas por ciertos atributos, que tienen relaciones entre sí y están localizadas en un cierto ambiente, de acuerdo con un cierto objetivo".

- **Sistema huella**

- Es un sistema biométrico de control de asistencia que permite registrar la fecha y hora de las entradas y salidas de sus empleados de una manera precisa, sin uso de tarjetas y relojes de marcado de tiempo, por medio

de la huella digital. El sistema está compuesto por los programas huella administrador y huella estación.

Gráfico Nro. 22: Registro de entrada

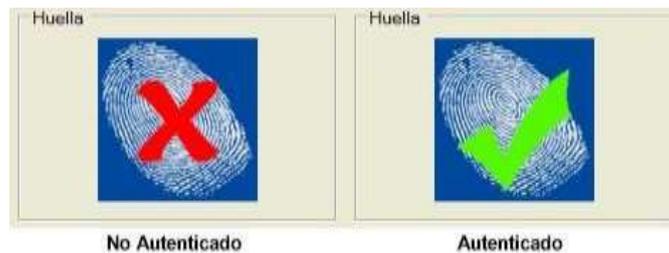


Fuente: Registro de huella (36).

Cuando se utiliza la opción por contraseña, el sistema notificará al empleado si se logró la autenticación y emitirá un sonido que diferencie el resultado entre "Autenticado" y "No Autenticado". Cuando se realiza el registro por huella digital, adicionalmente presentará una imagen con una X (equis) en caso negativo o un símbolo de "visto bueno" en caso afirmativo y presentará el nombre del empleado en ambos casos.

Luego de ser "Autenticado", el sistema hace el registro de la hora de Entrada.

Gráfico Nro. 23: Validación



Fuente: Validación de huella (36).

Registro de salida

Cuando el empleado termina su jornada de trabajo, toma un descanso para almorzar o tiene que salir de la empresa por cualquier otro motivo, éste debe hacer un registro de Salida.

El procedimiento para registrar la salida es exactamente el mismo que se utiliza para los registros de entrada. La diferencia está en que el sistema guardará la hora como de salida. Tanto los registros de entrada como los de salida pueden ser editados por un administrador que tenga un perfil con derechos para realizar ésta operación.

2.2.7. Lenguaje Unificado de Modelado

Booch, Rumbaugh, y Jacobson (37), lo define como un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Se usa para entender, configurar, mantener y controlar la información sobre tales sistemas. Está pensado para usarse con todos los métodos de desarrollo, etapas del ciclo de vida, dominios de aplicación y medios.

También indica que UML no es un lenguaje de programación, se usa para una gran variedad de lenguajes de programación, así como construir modelos por ingeniería inversa a partir de programas existentes. UML no pretende ser un método de desarrollo completo. No incluye un proceso de desarrollo paso a paso. UML pretende trabajar correctamente con todos, o al menos con la mayoría de los procesos de desarrollo existentes. UML incluye todos los conceptos que consideramos importantes para un proceso de desarrollo moderno e iterativo.

El lenguaje de Modelamiento Unificado (UML – Unified Modeling Lenguaje), es definido por Krall (38), como un estándar que se ha adoptado a nivel internacional por numerosos organismos y empresas para crear esquemas,

diagramas y documentación relativa a los desarrollo de software y programas informáticos).

Objetivos

Durante el desarrollo del UML sus autores tuvieron en cuenta: Proporcionar una notación y semánticas suficientes para poder alcanzar una gran cantidad de aspectos del modelado contemporáneo de una forma directa y económica (39).

Proporcionar las semánticas suficientes para alcanzar aspectos del modelado que son de esperar en un futuro, como por ejemplo aspectos relacionados con la tecnología de componentes, el cómputo distribuido, etc.

Proporcionar mecanismos de extensión de forma que proyectos concretos puedan extender el meta-modelo a un coste bajo.

Proporcionar mecanismos de extensión de forma que aproximaciones de modelado futuras podrían desarrollarse encima del UML.

Permitir el intercambio de los modelos entre una gran variedad de herramientas.

Proporcionar semánticas suficientes para especificar las interfaces a bibliotecas para la comparación y el almacenamiento de componentes del modelo.

VENTAJAS:

- UML Se puede usar para diferentes tipos de sistemas (40)
- UML consolida muchas de las notaciones y conceptos más usados orientados a objetos.
- UML es fácilmente entendible

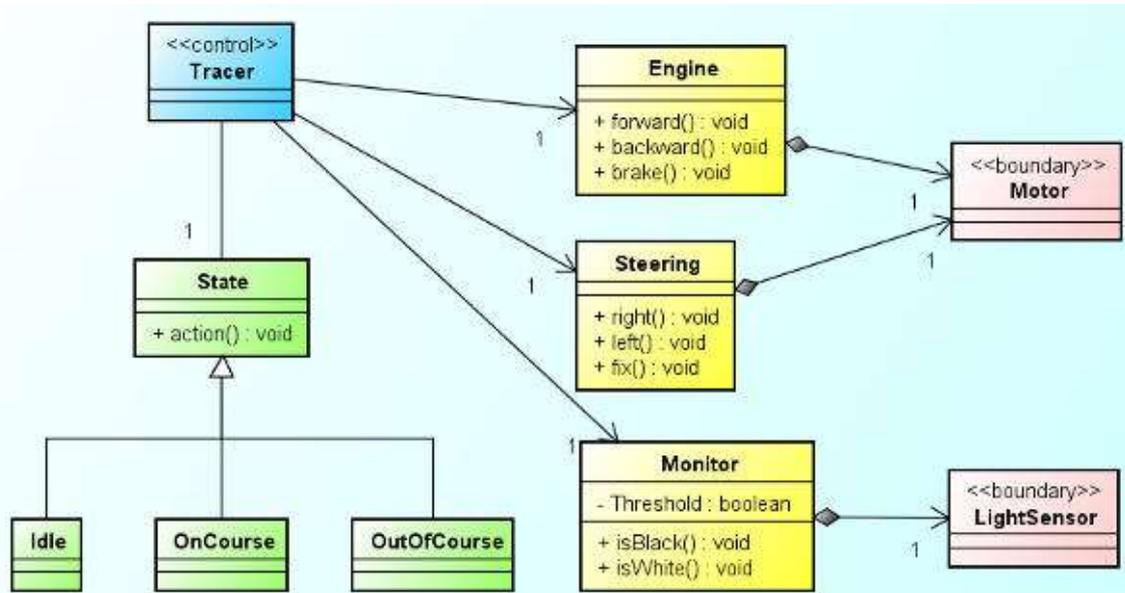
DESVENTAJAS:

- UML no es un método de desarrollo.
- UML al no ser un método de desarrollo es independiente del ciclo de desarrollo
- UML no se presta con facilidad al diseño de sistemas distribuidos.

Ventajas y Desventajas:

1. UML es un Lenguaje de Modelado, una notación usada para expresar un diseño.
2. UML unificó la notación de Booch, Rumbaugh (OMT) y Jacobson para la OMG, desarrollando una propuesta estándar.
3. UML propone un estándar para el intercambio técnico de modelos y diseños.
4. UML también define un “meta-modelo” en donde un diagrama define la sintaxis de la notación UML.
5. No es un método o una metodología, es una notación.
6. UML no determina un proceso definido (no se comporta como una receta de cocina) los procesos son racionales y dinámicos.
7. Puede registrar diseños parciales independientes de los procesos.
8. Permite seleccionar un proceso apropiado para proyectos independientes al lenguaje de modelado.

Gráfico Nro. 24: Ventajas y Desventajas de UML



Fuente: Alexandra Santín (40).

TIPOS DE DIAGRAMAS EN UML

Usando UML se pueden construir numerosos tipos de diagramas. Vamos a citar algunos (41):

Diagramas de casos de uso: representan a los actores y casos de uso (procesos principales) que intervienen en un desarrollo de software.

Diagramas de clases: para UML una clase es una entidad, no una clase software. Un diagrama de clases UML puede ser un diagrama del dominio o representación de conceptos que intervienen en un problema, o también un diagrama de clases software. El sentido de un diagrama UML se lo da la persona que lo construye.

Diagramas de secuencia: suelen usarse para representar objetos software y el intercambio de mensajes entre ellos, representando la aparición de nuevos objetos de izquierda a derecha.

Diagramas de colaboración: suelen usarse para representar objetos o clases y la forma en que se transmiten mensajes y colaboran entre ellos para cumplir un objetivo.

Diagramas de estados: suelen usarse para representar cómo evoluciona un sistema (cómo va cambiando de estado) a medida que se producen determinados eventos.

Otros diagramas: diagramas de actividad, diagramas de paquetes, diagramas de arquitectura software, etc.

III HIPOTESIS

3.3.1. Hipótesis principal

Realizar el modelamiento para la Implementación del Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018, para facilitar y mejorar el control de entradas y salidas.

3.3.2. Hipótesis específicas

1. Analizar los procesos y definir los requerimientos del proceso de gestión de Asistencias de los docentes de la I.E. 15025 José Cardó-Sullana; 2018, determinará la necesidad de realizar el modelamiento para la implementación de un Sistema de Gestión.
2. Un Sistema de Gestión de Asistencia para el personal docente de la I.E 15025 José Cardó-Sullana, basado en el modelamiento de UML, es necesario para garantizar un eficiente control y permanencia de las asistencias de los docentes.
3. Un sistema de Gestión de Asistencia para el personal docente de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; permitirá el acceso a la información y toma de decisiones de la Alta Dirección de manera confiable, segura y oportuna; referente al tiempo de ausencia de los docentes de Sullana.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la investigación

El diseño de la Investigación es No Experimental de tipo Descriptivo y de corte transversal.

Considerando que la base fundamental para el desarrollo de toda investigación está en la selección del tipo de la misma, debido a que, de esto depende la estrategia a utilizar, se aprecia que, según señala Sampieri (42), existen diversos tipos de investigación: exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa. De acuerdo a lo expuesto por el autor citado, un estudio descriptivo "busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis". Teniendo en cuenta lo señalado, la presente investigación se clasifica como descriptiva, pues en ella, se miden conceptos y variables específicas que postulan con precisión el objeto de estudio.

Para Chistensen (43), el diseño de la investigación "se refiere al plan o estrategia concebida para responder a las preguntas de investigación". Además señala que el diseño puede ser de tipo experimental, en el cual se manipula una variable no comprobada, bajo condiciones controladas, describiendo el origen y la causa por la cual se produce un fenómeno; y no experimental, donde el investigador no manipula las variables, solo las estudia tal como se presentan en la realidad. En cuanto a la dimensión temporal, el diseño de la investigación puede ser de tipo transversal, donde se analiza el estado de la variable en un determinado tiempo, y longitudinal, en el que se mide su evolución a través del tiempo. De tal manera que, para el presente estudio el diseño de investigación adoptado fue el no experimental de tipo transversal - descriptivo, puesto que solo se definieron y analizaron las variables, sin algún tipo de manipulación. Por otra parte dicha evaluación se realizó en un determinado periodo (año 2015), tomando en cuenta las condiciones e indicadores precedentes durante el mismo.

4.2. Población y Muestra

Tamayo y Tamayo (44), definen a la población como la totalidad del fenómeno que se estudia, donde las variables de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos generados de información. Una población está determinada por sus características definitorias.

Por lo tanto, el conjunto de elementos que posea esta característica se denomina población o universo. Población es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común, la que se estudia y da origen a los datos de la investigación.

Para la presente investigación la población estuvo constituida por 37 docentes que integran el personal docente de la I.E José Cardó-Sullana.

Muestra

En relación a la muestra, podemos anotar que el Diccionario de la Lengua Española RAE (45), define la muestra, en su segunda acepción, como “parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa de él”. Mientras que Hernández (46), define a la misma de la siguiente manera: “La muestra es en esencia de un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definidos en sus características al que llamamos población”.

La muestra fue el total de 37 docentes definidos en la población; convirtiéndose esta en una población muestral; en consecuencia, NO se utilizará ninguna técnica de selección.

4.3. Técnicas e instrumentos

Arias (47), menciona que “las técnicas de recolección de datos son las distintas formas de obtener información”. Las técnicas de recolección de datos son las

estrategias que utiliza el investigador para recolectar información sobre un hecho o fenómeno. Los instrumentos son los medios para la aplicación de la estrategia de investigación a seguir, pueden ser presentadas en formatos, videos, fotografías, etc.

La técnica que se utilizó en la presente investigación fue la encuesta y el instrumento un cuestionario que es definido como “un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” (48); el mismo se elaboró utilizando preguntas cerradas dicótomas, es decir sólo con dos alternativas de respuestas; haciendo referencia a situaciones relativas a la función que cumple cada uno de los integrantes de la muestra.

4.4. Procedimiento de recolección de datos.

Para la recolección de datos, se realizó una charla informativa a toda la muestra en donde se les dio conocer la finalidad del proyecto, así como los beneficios y ventajas a conseguir con los resultados del mismo.

Luego se visitó a los docentes en la I.E. 15025 José Cardó-Sullana, entrevistando al personal que interviene en el proceso, materia de la presente investigación, precediéndoles a aplicar el cuestionario elaborado, para así, conocer de cerca la situación, problemática y expectativas relacionadas al modelamiento para el Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2016.

4.5. Definición operacional de las variables en estudio

Tabla Nro. 1: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<p>VI Modelamiento</p> <p>VD implementación de un sistema de gestión</p>	<p>Sistema de Gestión: permite acortar distancia físicas entre las diferentes oficinas administrativas.</p> <p>Suministro de Información: permite automatizar las operaciones y suministrar información confiable de manera oportuna y segura.</p>	<p>Sistema de Gestión</p> <p>Control y permanencia de asistencias</p> <p>Acceso a la información</p>	<p>Necesidad de implementación de un sistema de gestión</p> <p>Necesidad de un buen control asistencial</p> <p>Necesidad de contar con acceso a la información</p>	<p>SI</p> <p>NO</p>

Fuente: Elaboración propia.

4.6. Plan de análisis

Dada la naturaleza no experimental del diseño y de las variables medidas en la presente investigación, para analizar y procesar la información, se reunió, presentó y resumió los datos a obtener, los mismos que fueron codificados e ingresados en una hoja de cálculo del programa Excel 2010, desde el cual se obtuvo los cuadros y gráficos de las variables en estudio, estableciendo las frecuencias y el análisis de distribución de las mismas.

Los resultados se expresaron en términos absolutos y en porcentajes, además para el análisis e interpretación de los datos, se utilizaron las técnicas propias de la estadística descriptiva, tomando como punto de referencia las frecuencias y porcentajes de las respuestas más significativas con relación a la percepción y vivencia de los encuestados.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

5.1.1. Dimensión 01: Necesidad de Modelamiento de un Sistema de Gestión

Tabla Nro. 2: Implementación de aplicación

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de necesidad de implementación de sistema en relación a los requerimientos de los docentes; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	37	100.00
No	--	--
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿Considera conveniente que la institución implemente un Sistema de Gestión?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 2 se visualiza que el 100.00% de los docentes encuestados manifestaron que SI están de acuerdo con la implementación de sistema de gestión de asistencia en la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

Tabla Nro. 3: Imagen institucional

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de necesidad de implementación de sistema, optimizará el servicio al usuario en relación a los requerimientos de los docentes; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	34	91.89
No	3	8.11
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿Para usted la implementación de un Sistema de Gestión de Asistencia optimizará el servicio al usuario, ahorrar tiempo en su atención y mejorar la imagen institucional?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 3 se visualiza que el 91.89% de los docentes encuestados manifestaron que SI están de acuerdo con la implementación de sistema de gestión de asistencia, para optimizar el servicio al usuario; mientras que el 8.11% de los encuestados indicó que NO.

Tabla Nro. 4: Sistema seguro y confiable

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de confiabilidad al implementar un sistema de gestión en relación a los requerimientos de los docentes; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	36	97.30
No	1	2.70
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿Cree usted que es seguro y confiable implementar un Sistema de Gestión?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 4 se visualiza que el 97.30% de los docentes encuestados manifestaron que SI creen que es seguro y confiable realizar la propuesta, mientras que el 2.70% indicó que NO.

Tabla Nro. 5: Acceso a Información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de compartir información entre oficinas administrativas en relación a los requerimientos de los docentes; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	35	94.59
No	2	5.41
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿Un sistema permitiría acortar la distancia física entre las oficinas administrativas permitiéndoles compartir información actualizada en todo momento?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 5 se puede visualizar que el 94.59% de los docentes encuestados manifestaron que SI permitiría compartir información entre oficinas administrativas, mientras que el 5.41% indicó que NO.

Tabla Nro. 6: Mejoramiento de Registro de Asistencia

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de mejoramiento de registro de asistencia en relación a los requerimientos de los docentes; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	37	100.00
No	--	00.00
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿A su opinión, un sistema mejorará un registro de asistencia?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 6 se puede visualizar que el 100.00% de los docentes encuestados manifestaron que SI el sistema mejorará el registro de asistencia en la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

Tabla Nro. 7: Implementación de un Sistema de Gestión

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de necesidad de implementación de un sistema de gestión de asistencia en relación a los requerimientos de los docentes; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	36	97.30
No	1	2.70
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿Considera usted de suma urgencia la implementación de un sistema de gestión de asistencia para la institución?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 7 se puede visualizar que el 97.30% de los docentes encuestados manifestaron que SI necesitan la implementación de un sistema de gestión de asistencia en la institución, mientras que el 2.70% indicó que NO.

Tabla Nro. 8: Procesos Sencillos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de considerar procesos de reportes sencillos fáciles de usar del sistema en relación a los requerimientos de los docentes; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	37	100.00
No	--	--
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿Es necesario que el sistema considere los procesos de reportes muchos más sencillos, fáciles de usar y que procesen la información en menos tiempo?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 8 se puede visualizar que el 100.00% de los docentes encuestados manifestaron que SI consideran procesos sencillos y fáciles de usar en el sistema de gestión para la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

5.1.2. Dimensión 02: Control y Permanencia de las Asistencias

Tabla Nro. 9: Registro y Gestión de Asistencia

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de registrar las asistencias de los docentes en relación a los requerimientos de los docentes; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	37	100.00
No	--	--
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿Considera usted que la implementación de un Sistema de Gestión posibilita un mejor registro y gestión de permanencia de los docentes?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 9 se puede visualizar que el 100.00% de los docentes encuestados manifestaron que SI posibilita un mejor registro de permanencia de asistencia el sistema de gestión en la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

Tabla Nro. 10: Facilita control de Asistencia

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de facilitar un mejor control de asistencia en relación a los requerimientos de los docentes; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	37	100.00
No	--	--
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿Un Sistema de Gestión facilitaría un mejor control de asistencia del personal?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 10 se puede visualizar que el 100.00% de los docentes encuestados manifestaron que SI facilitaría un mejor control de asistencia del personal en la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

Tabla Nro. 11: Control con exactitud

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de determinar con exactitud el control del personal a los requerimientos de los docentes; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	36	97.30
No	1	2.70
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿Un Sistema de Gestión le ayudaría a determinar con exactitud y de manera confiable los tiempos de permanencia y control del personal?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 11 se puede visualizar que el 97.30% de los docentes encuestados manifestaron que SI ayudaría a determinar con exactitud el control, mientras que el 2.70% indicó que NO.

Tabla Nro. 12: Minimizar tiempos de Gestión

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de minimizar los tiempos gestión respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	34	91.89
No	3	8.11
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿Cree usted que la implementación de un Sistema de Gestión permitirá minimizar considerablemente los tiempos gestión y generación de información sobre este proceso?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 12 se puede visualizar que el 91.89% de los docentes encuestados manifestaron que SI minimiza los tiempos de gestión y generación de información, mientras que el 8.11% indicó que NO.

Tabla Nro. 13: Herramienta necesaria

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel necesidad de la herramienta para registrar asistencia respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	35	94.59
No	2	5.41
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿El sistema de gestión es la herramienta necesaria para registrar asistencia de los docentes en la institución?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 13 se puede visualizar que el 94.59% de los docentes encuestados manifestaron que SI es la herramienta necesaria para registrar la asistencia en la I.E 15025 José Cardó-Sullana, mientras que el 5.41% indicó que NO.

Tabla Nro. 14: Requerimiento de un Sistema de Control

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel requerimiento de un sistema de control respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	36	97.30
No	1	2.70
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿La institución requiere de un sistema de control para verificar las asistencias permanentes?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 14 se puede visualizar que el 97.30% de los docentes encuestados manifestaron que SI requieren un sistema de control para verificar las asistencias del personal, mientras que el 2.70% indicó que NO.

Tabla Nro. 15: Requerimiento de nuevos Procesos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel requerimiento de nuevos procesos respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	30	81.08
No	7	18.92
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿La institución cuenta con otros procesos que requieren ser incluidos en este sistema?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 15 se puede visualizar que el 81.08% de los docentes encuestados manifestaron que SI requieren nuevos procesos en el sistema de control, mientras que el 18.92% indicó que NO.

5.1.3. Dimensión 03: Acceso a la Información y toma de decisiones

Tabla Nro. 16: Información Segura

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel que permitiría la información segura y confiable respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	34	91.89
No	3	8.11
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿La Implementación de un Sistema de Gestión permitirá contar de manera rápida, segura y confiable con información útil para la toma de decisiones?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 16 se puede visualizar que el 91.89% de los docentes encuestados manifestaron que SI creen que el sistema de gestión permitirá ser confiable la información, mientras que el 8.11% indicó que NO.

Tabla Nro. 17: Sistema Dinámico

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel que el sistema debe ser robusto y dinámico respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	37	100.00
No	--	--
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿Un Sistema de Gestión robusto y dinámico ayudaría a registrar las asistencias para la toma de decisiones?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 17 se puede visualizar que el 100.00% de los docentes encuestados manifestaron que SI el sistema debe ser robusto y dinámico en beneficio para las tomas de decisiones en la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

Tabla Nro. 18: Brindar Información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de brindar información al personal desde el servidor respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	30	81.08
No	7	18.92
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿Un Sistema permitirá brindar información al personal autorizado directamente desde el servidor a cualquier estación de trabajo?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 18 se puede visualizar que el 81.08% de los docentes encuestados manifestaron que SI brindará información al personal autorizado desde el servidor, mientras que el 18.92% indicó que NO.

Tabla Nro. 19: Brindar Información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel facilitar presentación de información mensual de remuneraciones respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	37	100.00
No	--	--
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿Con la Implementación de un Sistema de gestión se facilita la presentación de información mensual para la aplicación de descuentos en el sistema de remuneraciones?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 19 se puede visualizar que el 100.00% de los docentes encuestados manifestaron que SI facilitaría información mensual el sistema sobre aplicación de descuentos en el sistema de remuneraciones en la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

Tabla Nro. 20: Toma de decisiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de brindar la facilidad de toma decisiones de datos guardados respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	36	97.30
No	1	2.70
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿Cree usted que el sistema de gestión brindaría la facilidad de toma de decisiones en base a datos guardados?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 20 se puede visualizar que el 97.30% de los docentes encuestados manifestaron que SI brindaría la facilidad de toma de decisiones en base a datos guardados, mientras que el 2.70% indicó que NO.

Tabla Nro. 21: Optimizar Inconvenientes

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de optimizar inconvenientes respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	35	94.59
No	2	5.41
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿El sistema de gestión optimizaría inconvenientes referentes a datos de registro asistencial?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 21 se puede visualizar que el 94.59% de los docentes encuestados manifestaron que SI optimizaría inconvenientes referente a datos de registro asistencial, mientras que el 5.41% indicó que NO.

Tabla Nro. 22: Toma de decisiones en la Institución

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el nivel de la toma de decisiones es indispensable en la institución respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	37	100.00
No	--	--
Total	37	100.00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; para contestar a la pregunta: ¿La toma de decisiones es indispensable en la institución?

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 22 se puede visualizar que el 100.00% de los docentes encuestados manifestaron que SI es indispensable la toma de decisiones en la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

5.2. Resultados por Dimensión

Tabla Nro. 23: Dimensión Necesidad de Modelamiento de un Sistema de Gestión

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Nivel de Implementación de un Sistema de Gestión; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	36	97.30
No	1	2.70
Total	37	100.00

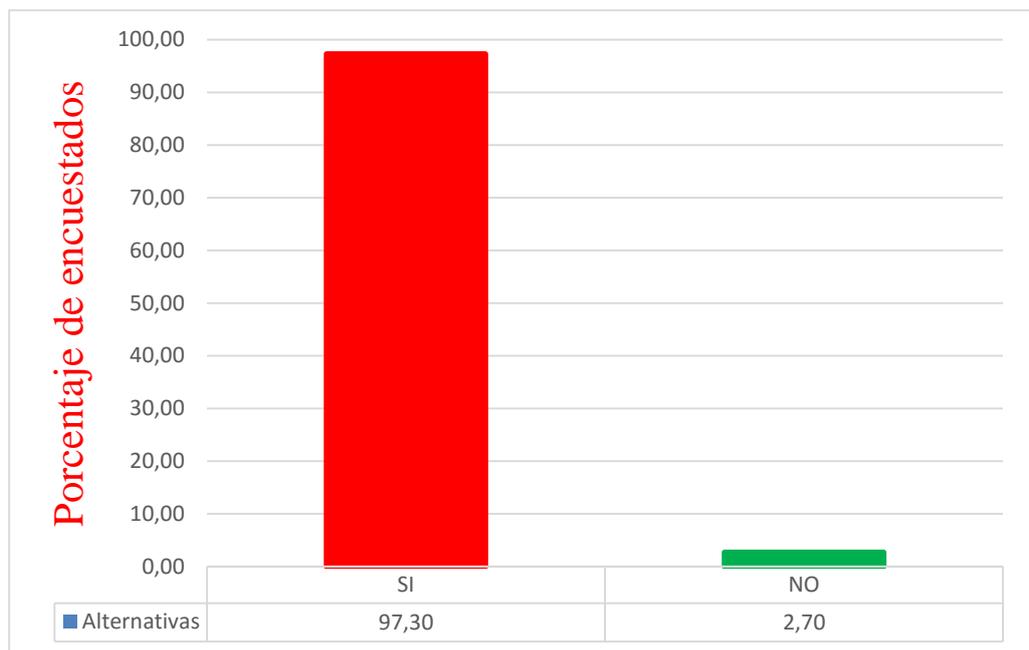
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la Dimensión: Nivel de Implementación de un Sistema de Gestión, basado en siete preguntas aplicadas a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 23 se puede interpretar que el 97.30% de los docentes encuestados expresaron SI necesitan la implementación de un sistema de gestión; mientras el 2.70% indicó que NO se necesitan la implementación del sistema.

Gráfico Nro. 25: Dimensión Necesidad de Modelamiento de un Sistema de Gestión

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 01: Nivel de Implementación de un Sistema de Gestión; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.



Fuente: Tabla Nro. 23.

Tabla Nro. 24: Dimensión Control y Permanencia de las Asistencias

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Nivel de Control y Permanencia de las Asistencias; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	35	94.59
No	2	5.41
Total	37	100.00

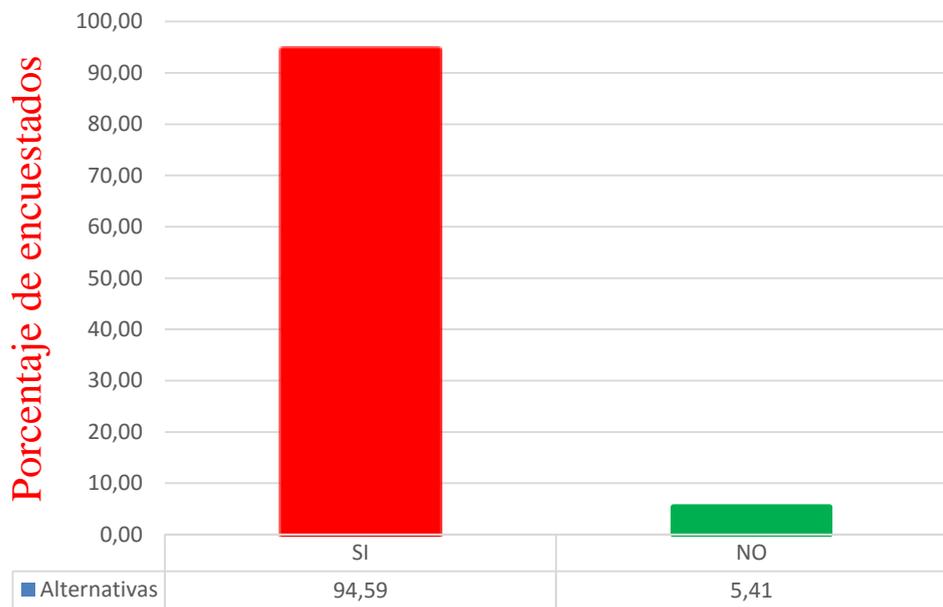
Fuente: Aplicación del instrumento para medir la Dimensión: Nivel de Control y Permanencia de las Asistencias, basado en siete preguntas aplicadas a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 24 se puede interpretar que el 94.59% de los docentes encuestados expresaron SI necesitan el control y permanencia de las asistencias; mientras el 5.41% indicó que NO.

Gráfico Nro. 26: Dimensión Nivel de Control y Permanencia de las Asistencias

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 02: Nivel de Control y Permanencia de las Asistencias; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.



Fuente: Tabla Nro. 24.

Tabla Nro. 25: Dimensión Acceso a la Información y toma de decisiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 03: Nivel de Acceso a la Información y toma de decisiones; respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

Alternativas	n	%
Si	37	100.00
No	--	--
Total	37	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la Dimensión: Nivel de Acceso a la Información y toma de decisiones, basado en siete preguntas aplicadas a los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En la Tabla Nro. 25 se puede interpretar que el 100.00% de los docentes encuestados expresaron SI necesitan el acceso a la información y toma de decisiones con protección en la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

Tabla Nro. 26: Resumen General de Dimensiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las tres dimensiones planteadas para determinar los niveles de Implementación de un Sistema de Gestión, Control y Permanencia de las Asistencias y Acceso a la Información y toma de decisiones, aplicada a los docentes respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.

DIMENSIONES	ALTERNATIVAS DE				MUESTRA	
	RESPUESTA				n	%
	Si	%	No	%		
Implementación de un Sistema de Gestión	36	97.30	1	2.70	37	100.00
Control y permanencia de las asistencias	35	94.59	2	5.41	37	100.00
Acceso a la Información y toma de decisiones	37	100.00	--	--	37	100.00

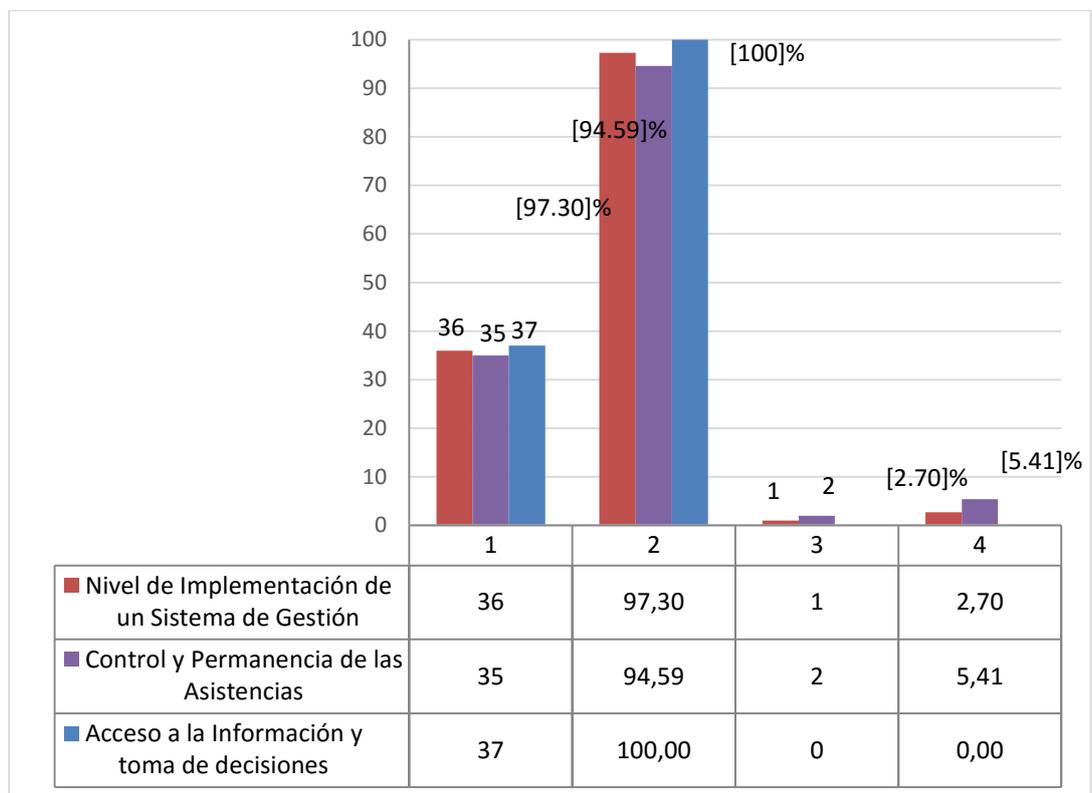
Fuente: Aplicación del instrumento a los docentes encuestados acerca de los niveles de las tres dimensiones definidas para la investigación de la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

Aplicado por: Zapata, C; 2018.

En los resultados de la Tabla Nro. 26, se puede interpretar en lo que respecta a la dimensión 01: Implementación de un sistema de gestión el 97.30% de los docentes encuestados determinó que SI necesitan la implementación del sistema, en la siguiente dimensión 02: Control y permanencia de las asistencias el 94.59% indicando que SI están de acuerdo con el control de las asistencias y finalmente en la dimensión 03: Información y toma de decisiones el 100.00% determinó que SI necesitan acceso a la información y toma de decisiones.

Gráfico Nro. 27: Resumen General de Dimensiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las dimensiones de la investigación respecto al Modelamiento para Implementación de un Sistema de Gestión de Asistencias, de los docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; 2018.



Fuente: Tabla Nro. 26.

5.3. Análisis de resultados

1. Respecto a la Tabla Nro. 23 referente a la primera dimensión: Necesidad de Modelamiento de un Sistema de Gestión, se puede concluir que el 97.30% de los docentes encuestados manifestaron que SI necesitan un sistema de gestión en la institución. Por lo tanto tienen similitud con los obtenidos por Hernández, J. (12), en su investigación, de una muestra de 23 trabajadores, obtuvo como resultado que el 83% de los trabajadores encuestados consideró que el nivel del Diseño e Implementación de un sistema informático; se encontró en un nivel Alto. Esta similitud en los resultados de ambas investigaciones se debe porque en ambas instituciones ha quedado evidenciado la necesidad de la implementación de un sistema de gestión de asistencias.
2. Con relación a la Tabla Nro. 24 que refiere a la dimensión 02: Control y Permanencia de las Asistencias, se puede visualizar que el 94.59% de los docentes encuestados expresaron que SI requieren un control y permanencia de las asistencias en la institución. En conclusión tienen similitud con los obtenidos por Hernández, J. (12), en su investigación, de una muestra de 23 trabajadores, logró como resultado que el 91% de los encuestados manifestaron que el nivel de Control y Permanencia de los trabajadores se encontró en un nivel Alto. Esta similitud en los resultados, se justifica porque ambas instituciones existen la convicción de la necesidad de contar con un eficiente control y permanencia de las asistencias de sus trabajadores y docentes, respectivamente.
3. Finalmente en la Tabla Nro. 25 explica la dimensión 03: Acceso a la Información y toma de decisiones, se puede detallar que el 100% de los docentes encuestados expresaron que SI solicitan acceso a la información y toma de decisiones en la institución. Para determinar tienen similitud con los obtenidos por Hernández, J. (12), quien en su investigación, de una muestra de 23 trabajadores, sacó como resultado que el 87% de los

encuestados manifestaron y expresaron que el acceso a la información es confidente respecto al Diseño e Implementación de un sistema informático, se encontró en un nivel Alto. Esta similitud en los resultados se justifica porque existen antecedentes que la implementación de sistemas permite el acceso a la información y toma de decisiones, de una manera confiable y oportuna.

5.4. Propuesta de mejora

5.4.1. La Gestión de Asistencia

Liriola Gallardo (49), define la asistencia como la concurrencia que realiza el trabajador en forma cotidiana a su centro de trabajo durante todos los días laborables que se espera que asista, dentro de los horarios de entrada y salida que tiene establecido en la empresa para la cual labora. En contraparte si el empleado no se presenta a trabajar ya sea con justificación o no incurre en una ausencia.

Por su parte García Chávez (50), manifiesta que: el control de asistencia es un proceso sistematizado al igual que permanente que cumple normas previamente establecidas por la institución en la cual se está desarrollando este proceso. Comprende la búsqueda de información sobre la importancia o interés que una persona demuestra hacia un curso, charla o trabajo que actualmente desarrolla.

Es por ello que de acuerdo a las definiciones antes mencionadas se concluye que asistencia significa la presencia del trabajador en su centro de trabajo, cumpliendo las normas que la institución posee, la cual es recompensada con una retribución económica por el cumplimiento de las labores realizadas y teniendo en cuenta la problemática de la investigación, la propuesta se centra técnicamente en la mejora de esta Gestión de Asistencia.

5.4.1. Propuesta de metodología para desarrollo

La metodóloga de desarrollo de software ofrece diversas herramientas, técnicas y modelos para el desarrollo que permiten estructurar, planear y controlar el proceso de desarrollo para realizar el análisis y diseño del sistema de información.

Además, la metodología RUP se alinea a los requerimientos que fueron obtenidos en la Institución Educativa, la cual divide el proceso de desarrollo en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones según el proyecto y es la que permite saber si las diferentes actividades son de mayor o menor constancia. La presente investigación se basa en las dos primeras fases (Inicio y Elaboración) de la metodología RUP que servirá para comprender el análisis y diseño del sistema.

Tabla Nro. 27: Metodologías a desarrollar

Característica	RUP /	XP	MSF
Desarrollo de Aplicaciones Web.	Alto	Alto	Alto
Interacción del cliente con el equipo de desarrollo.	Medio	Alto	Medio
Gestión de proyectos.	Alto	Medio	Alto
Definición de requerimientos.	Alto	Bajo	Alto
Facilidad para cambios de requerimientos	Medio	Alto	Medio
Facilidad para desarrollos de corta duración.	Alto	Alto	Medio
Uso de herramientas libres.	Alto	Alto	Bajo
Experiencia del equipo de desarrollo	Medio	Bajo	Bajo

Fuente: Elaboración propia.

Considerando el análisis anterior, se determinó que RUP con UML como la mejor alternativa que se acopla a las necesidades de la presente investigación.

5.4.1. Propuesta de plataforma para Desarrollo

Para la propuesta de la plataforma de desarrollo se estima que la mejor opción, en la actualidad, es el entorno web. El desarrollo de la aplicación en una plataforma Web ofrece, entre otras, las siguientes ventajas.

1. Desarrollar trabajos a distancia con mucha facilidad.
2. Como principal instrumento para laborar en aplicaciones web solo requerimos de un computador, de la mano con su respectivo navegador y acompañado de conexión a internet.
3. Principalmente con un computador teniendo como herramienta la aplicación web tendrá la total disponibilidad en tiempo y lugar, lo único dependiendo con conexión a internet.
4. Las aplicaciones Web acceden centralizar todas las áreas de trabajo.

5.4.1. Propuesta de equipamiento

Teniendo en consideración factores como cantidad de docentes, frecuencias de accesos, cantidad de registro de huellas, tipos de horarios y diversidad de horarios, se ha estimado conveniente proponer el equipo G1 marca ZKSoftware; para que forme parte de la propuesta técnica.

Las características principales de este equipo biométrico son:

G1 es un revolucionario dispositivo de asistencia que incorpora la más reciente tecnología de ZKTeco, con un diseño completamente renovado.

Cuenta con sensor de huella Silk ID, la plataforma de hardware, capacidad de huellas digitales ampliada y una verificación más precisa y eficiente. El sensor de huella cuenta con tecnología IR para activarse y realizar la detección del dedo, brindando una mayor eficiencia de energía; además tiene:

- Revolucionario Sensor de Huella Silk ID
- Múltiples Métodos de Verificación
- Huella / Tarjeta / Contraseña
- Excepcional rendimiento con Dedos Secos, Húmedos y ásperos
- Sencilla Gestión y Escalabilidad
- Moderna e Intuitiva Interfaz de Usuario

Gráfico Nro. 28: Equipo ZKSoftware G1



Fuente: Digitalcomperu (51).

5.4.1 Requerimientos Funcionales

La funcionalidad del sistema será la de registrar las entradas y salidas de los trabajadores de la Institución Educativa, permitiendo su gestión y consulta por parte de los responsables del proceso de Recursos Humanos; en vista de que es de suma importancia para la institución gestionar correctamente y de acuerdo a los términos administrativos y legales la

permanencia de los trabajadores a fin de evaluar su productividad, asistencia e inasistencia.

El sistema permitirá el registro de las entradas y salidas de los trabajadores y luego procesará y calculará en forma automática el tiempo de ausencia del trabajador en la Institución Educativa, para determinar los montos que deberán aplicarse como descuento con su respectiva evidencia de tiempo de ausencia por motivos no oficiales.

Tabla Nro. 28: Requerimientos Funcionales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RF01	Accesar al sistema de gestión
RF02	Tramitar usuarios
RF03	Tramitar trabajadores
RF04	Tramitar oficinas
RF05	Tramitar cargos
RF06	Proyectar horarios
RF07	Apuntar entradas
RF08	Apuntar salidas
RF09	Tramitar motivos de entradas
RF10	Tramitar motivos de salidas
RF11	Tramitar Vacaciones - Licencias
RF12	Importar datos de equipo biométrico
RF13	Procesar registro de asistencia
RF14	Tramitar parámetros
RF15	Consultar información

Fuente: Elaboración propia.

5.4.1 Requerimientos No Funcionales

1. Seguridad en el acceso

Principalmente el sistema web debe interactuarse con el ítem de seguridad para la validación y autenticación de sus usuarios. Por lo tanto se debe definir que el número máximo de veces de intento para iniciar sesión es de 3 veces, como consecuencia pasando el número de intentos establecidos en el sistema debe bloquearse.

2. Estabilidad

El desarrollo del sistema debe mostrar estabilidad en su uso, para lo cual se realizará la etapa de pruebas y calidad antes de ser implantado y puesto en operación.

3. Soporte para reposición

Se debe generar un instalador del sistema que será distribuido al personal de soporte para que se pueda ejecutar de una manera sencilla y se pueda reponer el servicio en el menor tiempo posible.

4. Usabilidad

El sistema debe ser fácil de usar y cuenta con ayudas contextuales, mensajes de estado, mensajes de error y cualquier ayuda necesaria para facilidad del usuario.

5. Disponibilidad

El sistema debe estar disponible las 24 horas del día los siete días de la semana y los 365 días del año; es decir operativo el 100% del tiempo y en cualquier momento que el usuario lo requiera. Para

garantizar la disponibilidad del sistema, se debe de contar con servidores y servicios de hosting que cumplan con las especificaciones técnicas mínimas de hardware.

6. Multiusuario

Será diseñado para que puedan trabajar varios usuarios a la vez sin producirse bloqueos ni restricciones. El motor de base de datos proporcionará concurrencia de varios usuarios sin problema.

7. Escalabilidad

El diseño debe permitir la posibilidad de crecimiento del sistema, así como el fácil acoplamiento con los otros módulos del gran sistema de gestión de Asistencia.

8. Rendimiento

El lapso de tiempo como respuesta a los usuarios establecidos debe ser la correcta y en el menor tiempo posible, para todos los procesos establecidos.

9. Multiusuario

El sistema ha de ser diseñado, desarrollado e implantado con la capacidad de que lo utilicen al mismo tiempo varios usuarios concurrentes sin producirse bloqueos ni restricciones de operatividad.

10. Conectividad a equipo biométrico

La propuesta del sistema debe contemplar la capacidad para leer los datos de ingresos y salidas de los docentes desde un equipo

biométrico al computador a través de una interface de red protocolo IP que permite el equipo y que se realizará a través de la red de datos que cuenta la Institución Educativa.

5.4.1. Definición de actores

1. Administrador

Es la persona y usuario con la principal función de administrar y realizar el soporte y mantenimiento en el sistema como en el gestor de base de datos; por lo tanto tiene la responsabilidad de realizar procesos bajo su garantía de la continuidad del funcionamiento correctamente el sistema, tales como copias de seguridad y otros.

2. Usuario

Es el trabajador o trabajadores administrativos encargados de llevar a cabo los procesos técnicos referidos a la gestión de asistencia digitación, operación y uso del sistema informático para la gestión de asistencia de la Institución Educativa.

3. Jefe de Personal

Es la persona que ejecuta la política administrativa en cuanto al registro, permisos y gestión de la asistencia y permanencia de los docentes de la Institución Educativa.

4. Docente

Es el trabajador de la Institución Educativa, que solicita un permiso para ausentarse de sus labores dentro de la institución por diferentes motivos, entendiéndose que algunos de estos son

relacionados directamente con la función que realizan; estas ausencias se registran como comisiones de servicio y estas no están sujetas a descuentos de ningún tipo.

5. Equipo Biométrico G1

Este hardware se convierte en un actor en vista que, en la primera etapa, se almacenan los datos de entrada y salida de los docentes y luego estos son transferidos – exportados al sistema que se está proponiendo.

5.4.1. Definición de los Casos de Uso

Tabla Nro. 29: Casos de Uso

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
CU01	Accesar al sistema de gestión
CU02	Tramitar usuarios
CU03	Tramitar Docentes
CU04	Tramitar oficinas
CU05	Tramitar cargos
CU06	Proyectar horarios
CU07	Apuntar entradas
CU08	Apuntar salidas
CU09	Tramitar motivos de entradas
CU10	Tramitar motivos de salidas
CU11	Tramitar Vacaciones - Licencias
CU12	Importar datos de equipo biométrico
CU13	Tramitar parámetros
CU14	Consultar información
CU15	Realizar mantenimiento y Soporte

Fuente: Elaboración propia.

5.4.1. Modelamiento de Casos de Uso

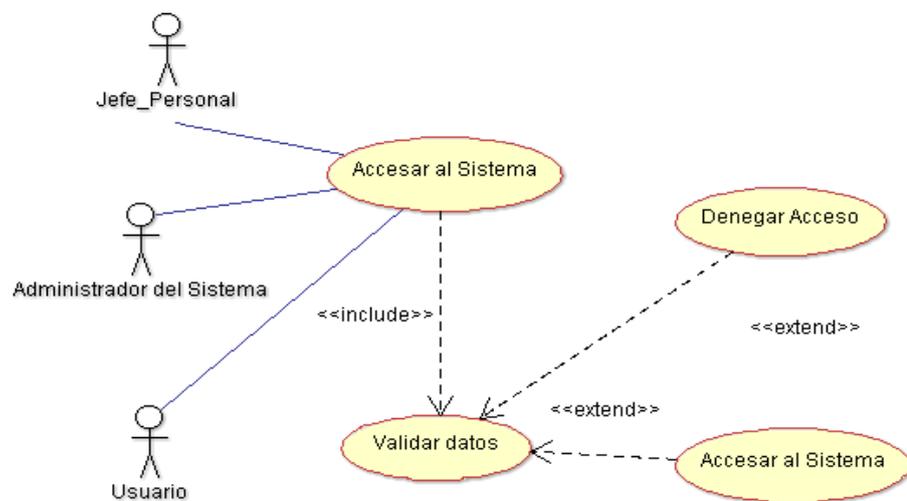
En este apartado, se procede a determinar los casos de uso esenciales que sirven como guía tanto para el desarrollo como testeo del sistema a implementar.

Tabla Nro. 30: CU01 – Accesar al Sistema de gestión

Código Caso de Uso	CU01
Nombre caso de uso	Accesar al sistema de gestión
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del Sistema Usuario Jefe de Personal
Descripción	Los actores ingresan al sistema por medio de un usuario y una contraseña. El sistema valida los datos ingresados, proporcionando el acceso correspondiente a su perfil dentro del sistema y permitiendo el inicio de la sesión.
Conclusión	El actor cuyos datos son correctos accesa al sistema.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 29: CU01 – Accesar al Sistema de gestión



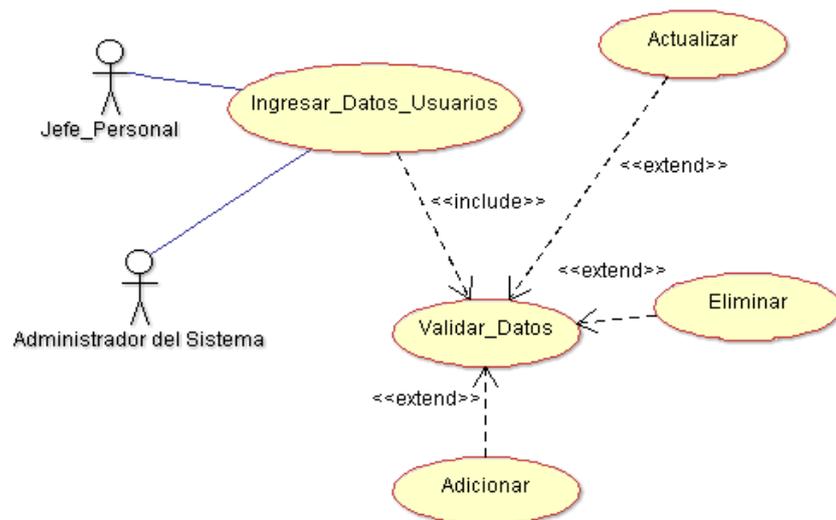
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 31: CU02-Tramitar Usuarios

Código Caso de Uso	CU02
Nombre caso de uso	Gestionar usuarios
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del sistema
Descripción	El actor podrá ingresar al sistema con los atributos que tiene y gestiona los usuarios, pudiendo adicionar, eliminar, actualizar los usuarios del sistema.
Conclusión	Se mantendrá una tabla actualizada con información de los usuarios autorizados para acceder al sistema.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 30: CU02 – Tramitar usuarios



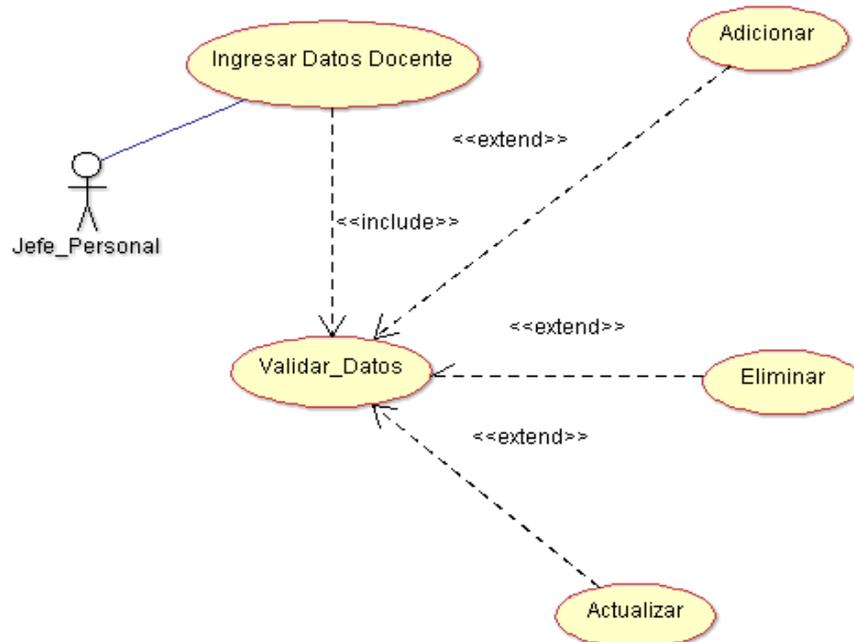
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 32: CU03- Tramitar Docentes

Código Caso de Uso	CU03
Nombre caso de uso	Gestionar Docentes
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Jefe de Personal
Descripción	El actor, gestiona la información de todos los docentes en el sistema, ingresando nuevos docentes, actualizando o eliminando docentes.
Conclusión	El docente mantiene sus datos actualizados en el sistema y se podrá gestionar su asistencia.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 31: CU03 – Tramitar Docentes



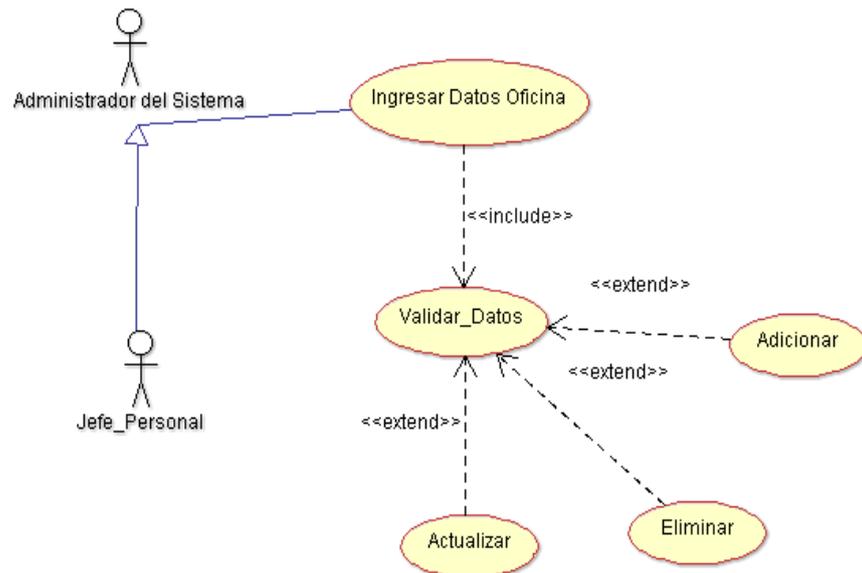
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 33: CU04- Tramitar Oficinas

Código Caso de Uso	CU04
Nombre caso de uso	Gestionar Oficinas
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del Sistema Jefe de Personal
Descripción	El jefe de personal dispone al Administrador del sistema se proceda a crear, actualizar o eliminar oficinas – áreas – especialidades; según sea el caso.
Conclusión	La información de las oficinas – áreas – especialidades, etc. se mantiene actualizada.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 32: CU04- Tramitar Oficinas



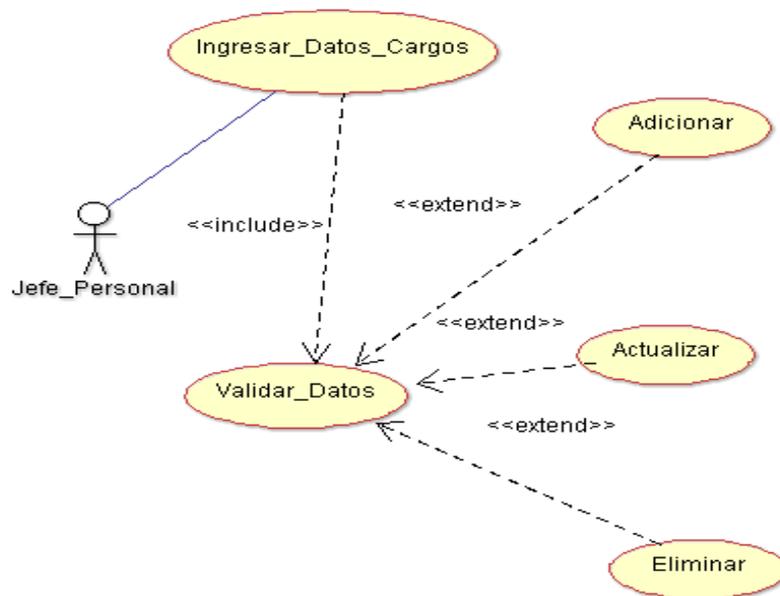
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 34: CU05- Tramitar cargos

Código Caso de Uso	CU05
Nombre caso de uso	Gestionar Cargos
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Jefe de Personal
Descripción	El usuario del sistema puede registrar la data relacionada con la gestión de cargos de la Institución educativa, en la tabla cargos, validando que no se dupliquen ni en código ni en detalle.
Conclusión	La información correspondiente a los cargos se mantiene actualizada.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 33: CU05-Administrar Cita Médica



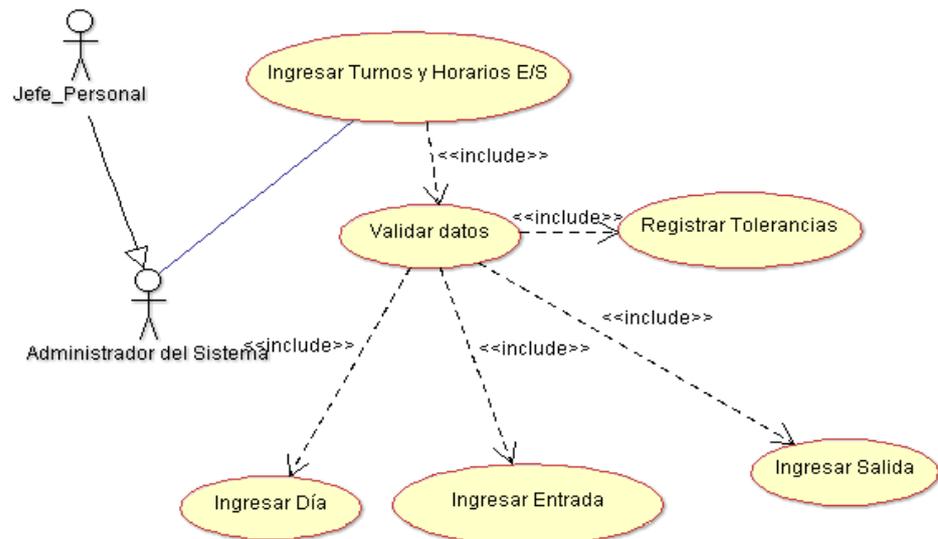
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 35: CU06-Proyectar Horarios

Código Caso de Uso	CU06
Nombre caso de uso	Programar Horarios
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Jefe de Personal Administrador del sistema
Descripción	La programación de los horarios se realiza por disposición del Jefe de Personal al administrador del sistema. El proceso se realiza en el sistema para validar los ingresos y salidas que se importan desde el equipo biométrico.
Conclusión	Se actualiza la programación de horarios por turnos.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 34: CU06-Proyectar Horarios



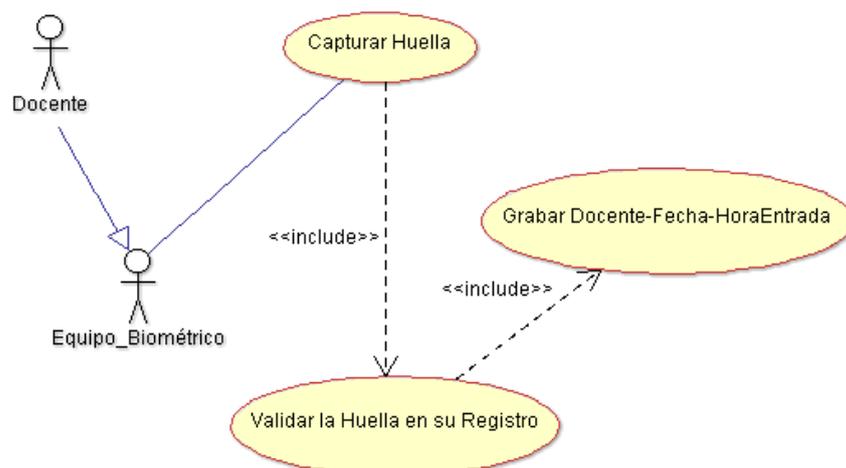
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 36: CU07- Apuntar Entradas

Código Caso de Uso	CU07
Nombre caso de uso	Registra Entradas
Tipo caso de uso	Primario
Actores primario	Docente Equipos Biométrico
Descripción	El docente registra, en el equipo biométrico, con su huella digital la entrada. El sistema a través del proceso importar datos extraerá los datos para su procesamiento y contrastar con los Horarios Programadas y determinar las inasistencias y/o tardanzas de los docentes.
Conclusión	Se obtiene el registro de las entradas de los docentes.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 35: CU07-Apuntar Entrada



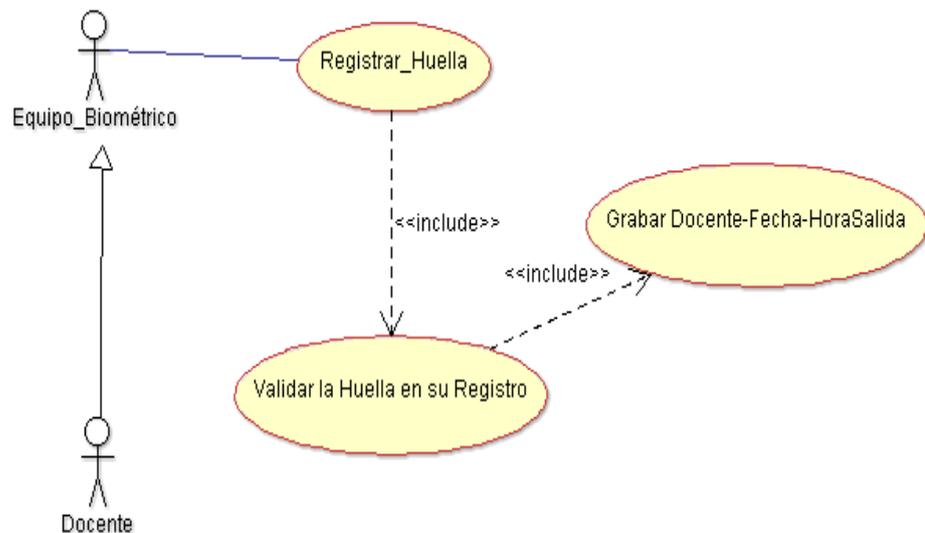
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 37: CU08-Apuntar Salidas

Código Caso de Uso	CU08
Nombre caso de uso	Registrar Salidas
Tipo caso de uso	Primario
Actores primario	Docente Equipos Biométrico
Descripción	El docente registra, en el equipo biométrico, con su huella digital la entrada. El sistema a través del proceso importar datos extraerá los datos para su procesamiento y contrastar con los Horarios Programadas y determinar las inasistencias y/o tardanzas de los docentes.
Conclusión	Se obtiene el registro de las entradas de los docentes.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 36: CU08 – Apuntar Salidas



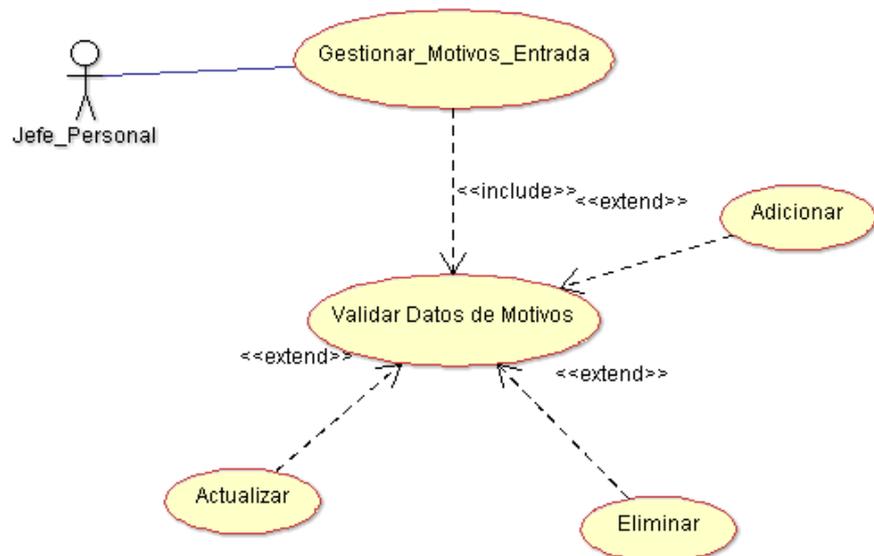
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 38: CU09-Tramitar motivos de Entradas

Código Caso de Uso	CU09
Nombre caso de uso	Gestionar Motivos de Entradas
Tipo caso de uso	Secundario
Actores	Jefe de Personal
Descripción	El actor puede realizar la gestión de los motivos o detalles relacionados con las entradas de los docentes a la institución educativa.
Conclusión	Se mantiene actualizada la tabla de motivos de entradas - Salidas

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 37: CU09 – Motivos de Entradas



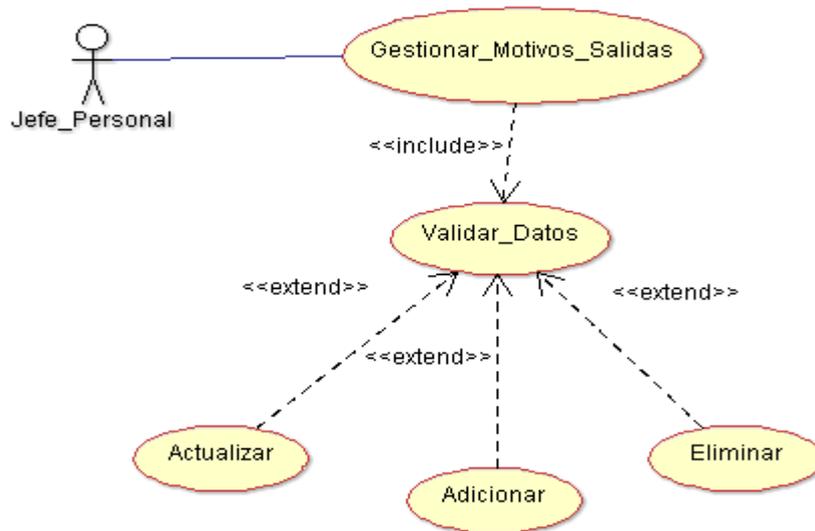
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 39: CU10 – Tramitar motivos de Salidas

Código Caso de Uso	CU10
Nombre caso de uso	Gestionar Motivos de Salidas
Tipo caso de uso	Secundario
Actores	Jefe de Personal
Descripción	El actor puede realizar la gestión de los motivos o detalles relacionados con las entradas de los docentes a la institución educativa.
Conclusión	Se mantiene actualizada la tabla de motivos de entradas - Salidas

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 38: CU10 – Tramitar Motivos de Salidas



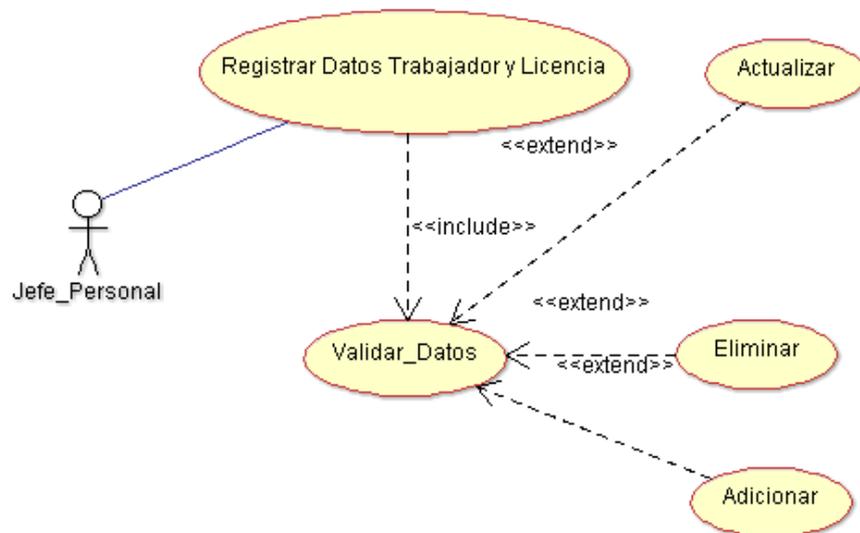
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 40: CU11 – Tramitar Vacaciones - Licencias

Código Caso de Uso	CU11
Nombre caso de uso	Gestionar Vacaciones – Licencias - Otros
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Jefe de Personal
Descripción	El actor gestiona la programación de vacaciones, licencias, permisos – enfermedades u otros conceptos que generan la ausencia temporal de un docente a fin de que no se procese y no se registre tardanzas ni inasistencias en la gestión de asistencia.
Conclusión	Se programa

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 39: CU11 – Tramitar Vacaciones – Licencias



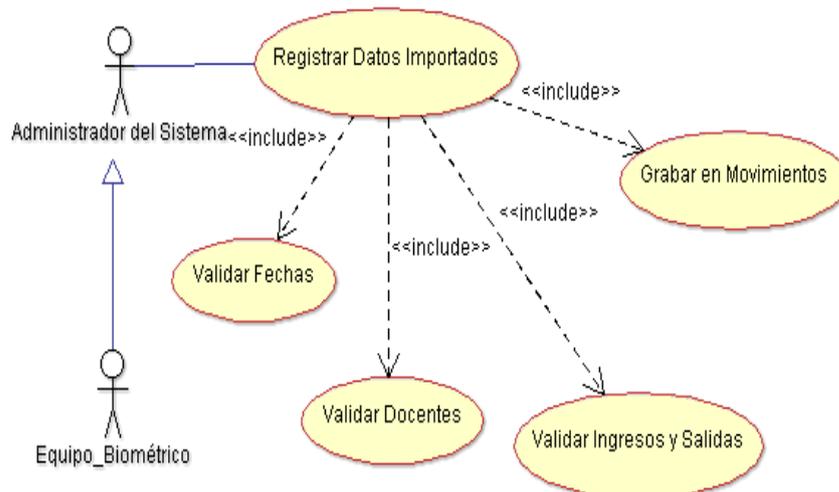
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 41: CU12 – Importar datos del Equipo Biométrico

Código Caso de Uso	CU12
Nombre caso de uso	Importar datos del Equipo Biométrico
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del Sistema
Descripción	El actor, de acuerdo a su política de frecuencias de procesamiento de datos, realizará el proceso de importación de los datos grabados al sistema de información, para su procesamiento y gestión.
Conclusión	Se actualiza los datos de entradas y salidas de los docentes para la gestión de asistencia.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 40: CU12 – Importar datos del Equipo Biométrico



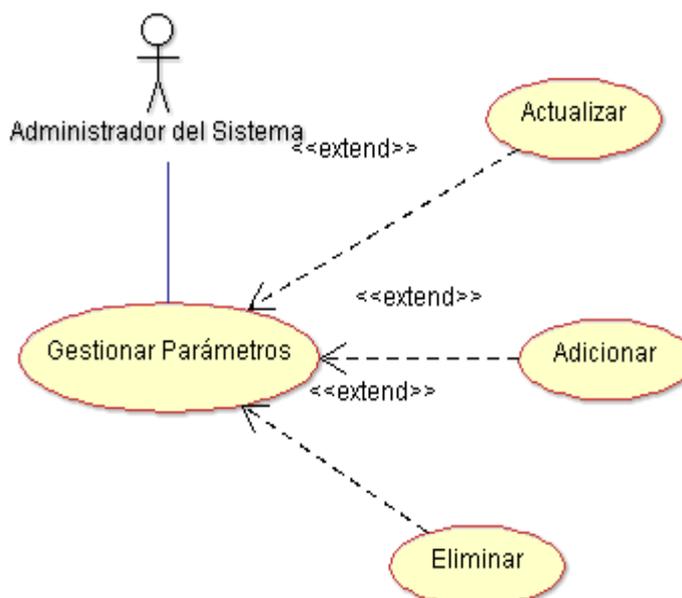
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 42: CU13 – Tramitar Parámetros

Código Caso de Uso	CU13
Nombre caso de uso	Gestionar Parámetros
Tipo caso de uso	Secundario
Actores primario	Administrador del Sistema
Descripción	El actor gestiona los parámetros como Tipo de trabajador (Nombrado, Contratado, Sexo, etc.) para completar la información en las diferentes tablas. Se gestiona como una tabla auxiliar
Conclusión	Se actualiza datos con pocos registros para completar los datos de las tablas principales.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 41: CU13 – Tramitar Parámetros



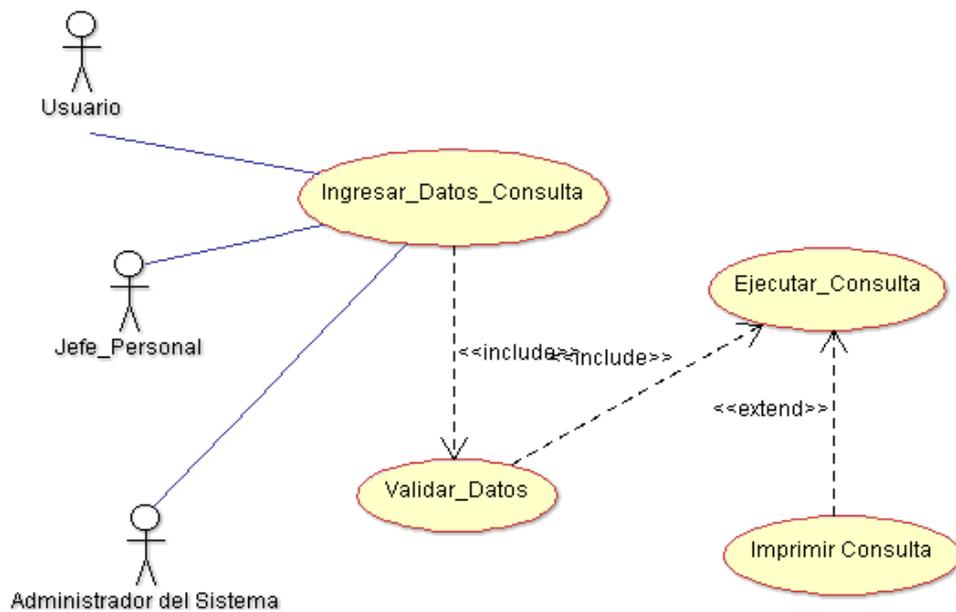
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 43: CU14 – Consultar Información

Código Caso de Uso	CU14
Nombre caso de uso	Consultar Información
Tipo caso de uso	Secundario
Actores	Administrador del Sistema Jefe de Personal Usuario
Descripción	Los actores podrán ingresar al proceso de consultar información y definirán, a su necesidad los criterios de la información que desean consultar, el resultado lo podrán visualizar en pantalla y opcionalmente lo podrán imprimir.
Conclusión	Consultar y obtener reportes

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 42: CU14 – Consultar Información



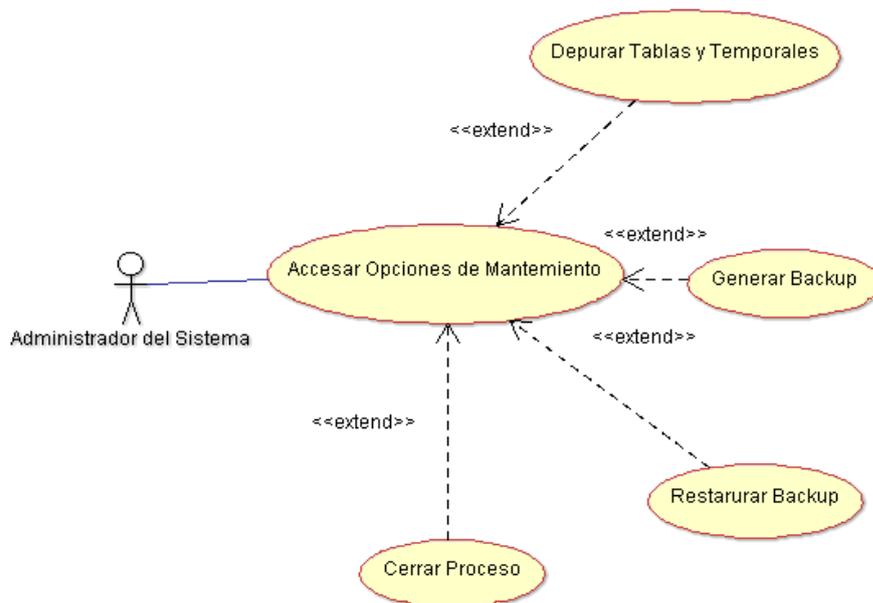
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 44: CU15 - Realizar Mantenimiento y Soporte

Código Caso de Uso	CU15
Nombre caso de uso	Realizar Mantenimiento y Soporte
Tipo caso de uso	Secundario
Actores	Administrador del sistema
Descripción	Los actores podrán realizar el servicio de mantenimiento y soporte a la base de datos y al sistema de gestión de asistencia, a fin de garantizar la viabilidad y continuidad de los servicios. Tratándose de un proceso que tiene el riesgo de la información solo será realizado por personal autorizado y además para cada actividad se validará – confirmará, antes de su ejecución.
Conclusión	Mantenimiento del Sistema realizado

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 43: CU15 – Realizar Mantenimiento y Soporte



Fuente: Elaboración propia.

5.4.1. Modelamiento de Diagramas de actividades

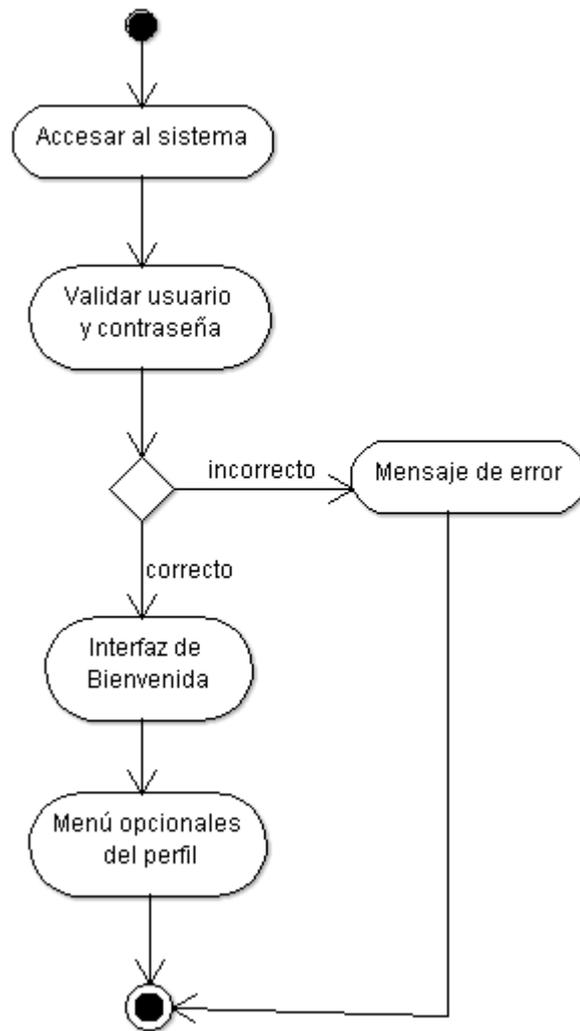
En la presente sección, se realiza el modelamiento de los procesos a través de diagramas de actividades, donde se pretende transmitir el comportamiento y la interacción de las actividades que forman parte de cada proceso.

Tabla Nro. 45: Relación diagramas de actividades

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
DA01	Accesar al sistema de gestión
DA02	Tramitar usuarios
DA03	Tramitar Docentes
DA04	Tramitar oficinas
DA05	Tramitar cargos
DA06	Proyectar horarios
DA07	Apuntar entradas
DA08	Apuntar salidas
DA09	Tramitar motivos de entradas
DA10	Tramitar motivos de salidas
DA11	Tramitar Vacaciones - Licencias
DA12	Importar datos de equipo biométrico
DA13	Tramitar parámetros
DA14	Consultar información
DA15	Realizar mantenimiento y Soporte

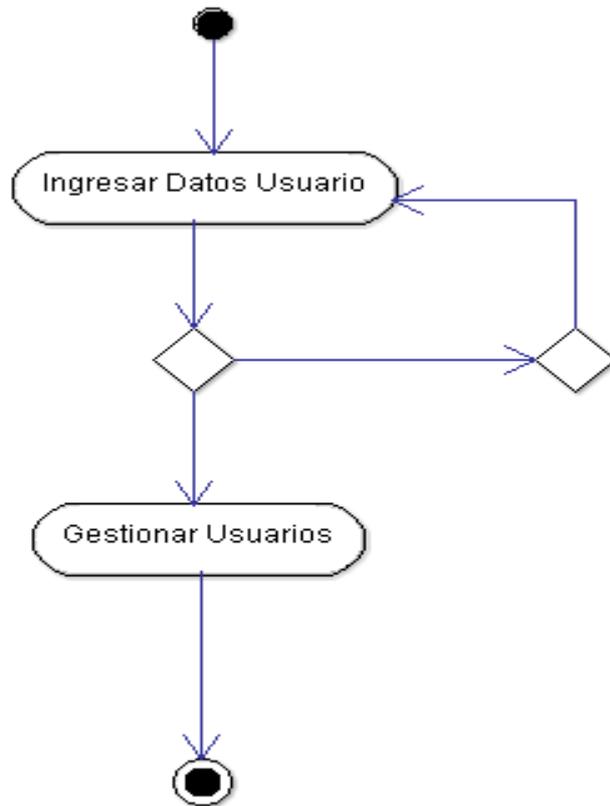
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 44: DA01 – Accesar al sistema de gestión



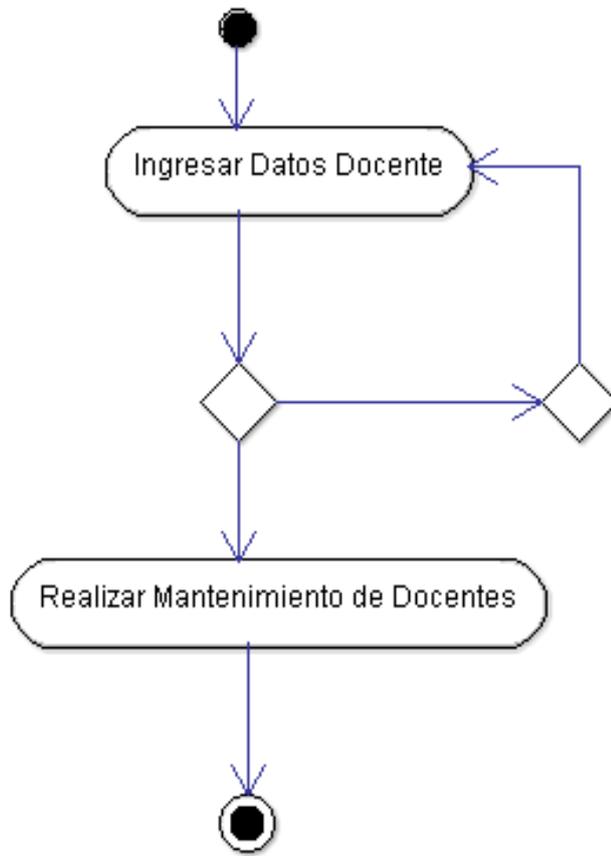
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 45: DA02 – Tramitar Usuario



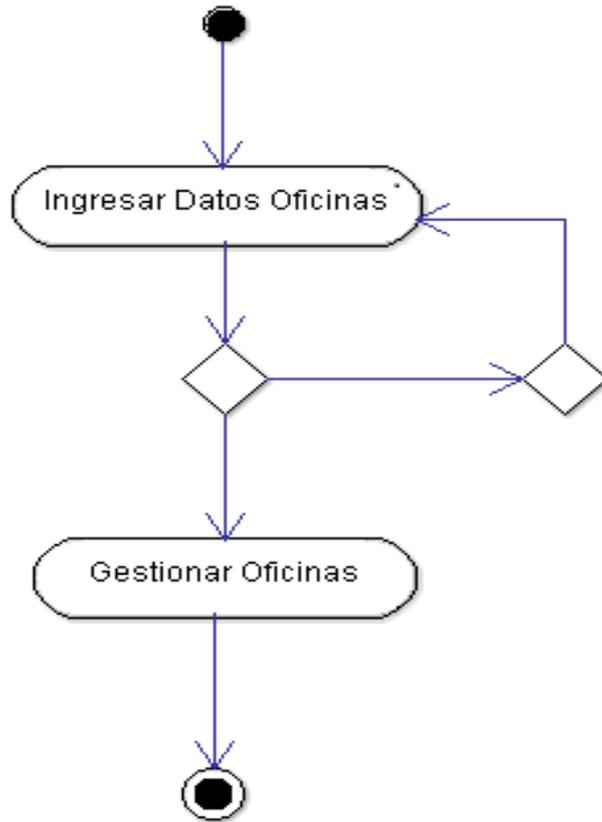
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 46: DA03 – Tramitar Docentes



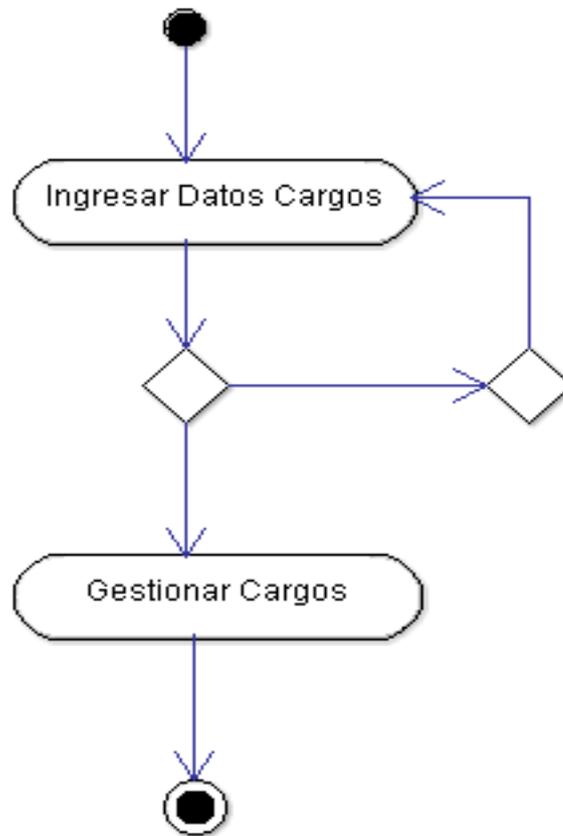
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 47: DA04 – Tramitar Oficinas



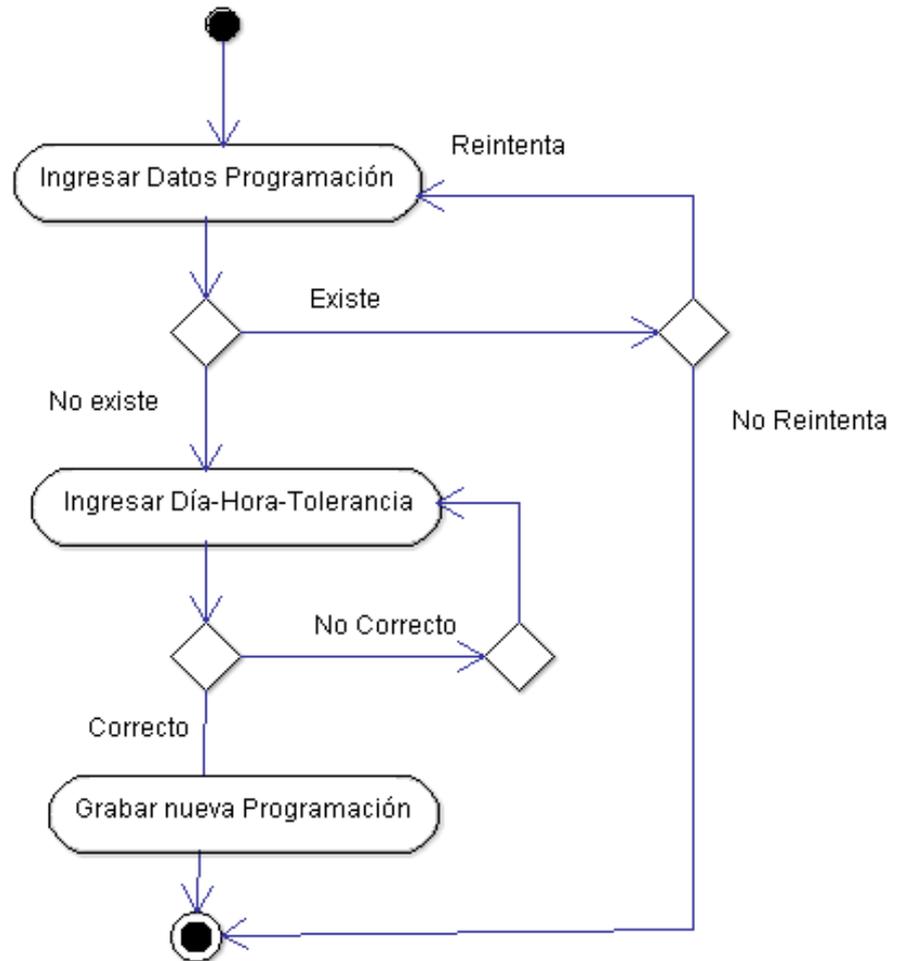
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 48: DA05 – Tramitar Cargos



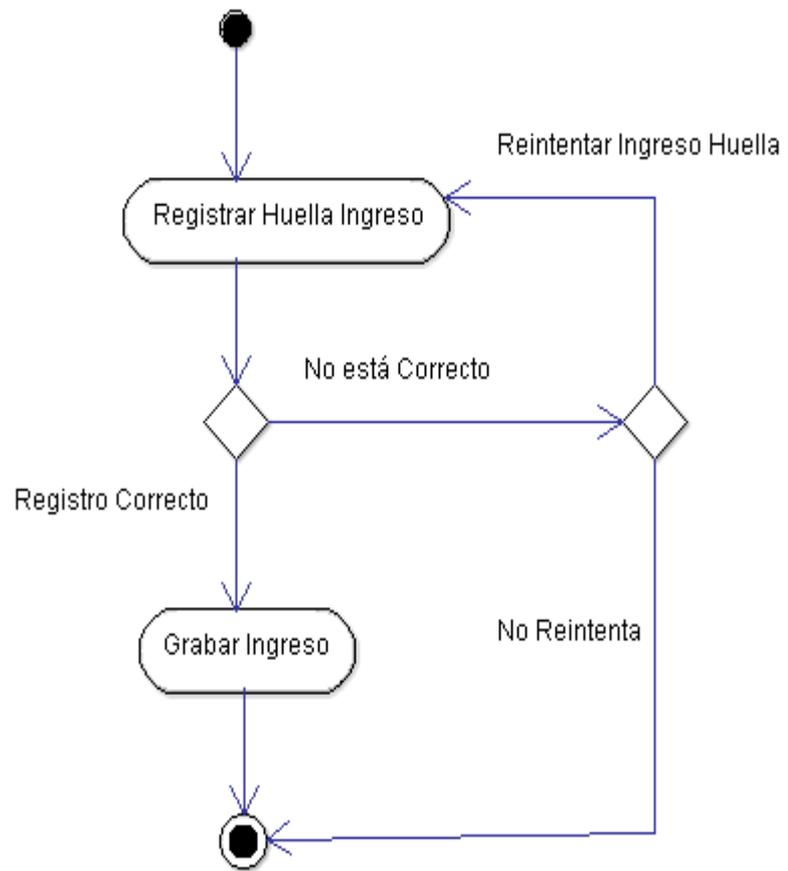
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 49: DA06 – Proyectar Horarios



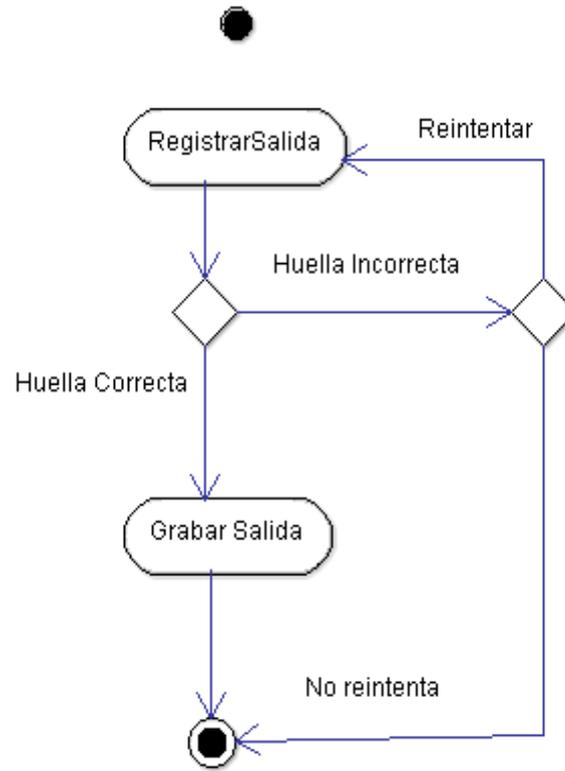
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 50: DA07 – Apuntar Entradas



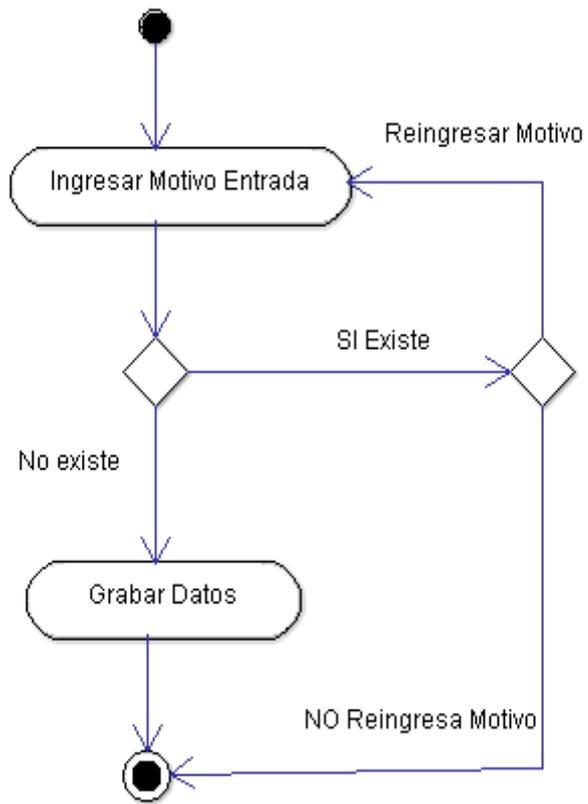
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 51: DA08 – Apuntar Salidas



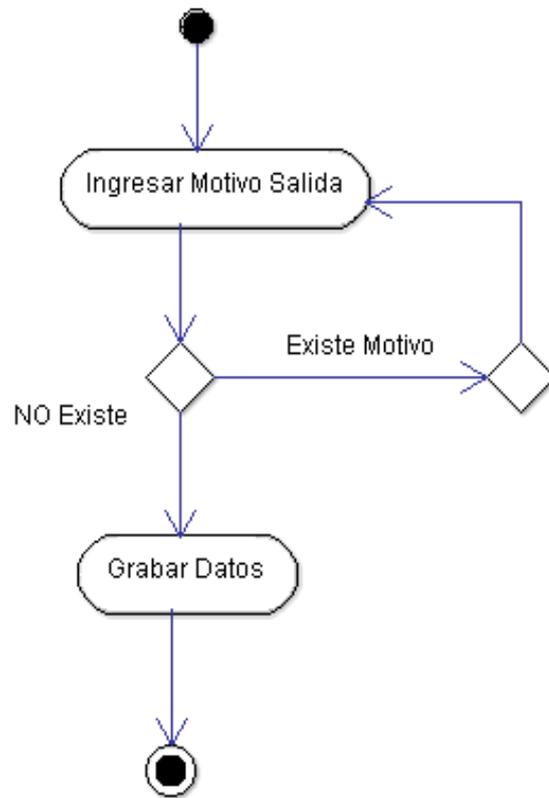
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 52: DA09 – Tramitar Motivos de Entradas



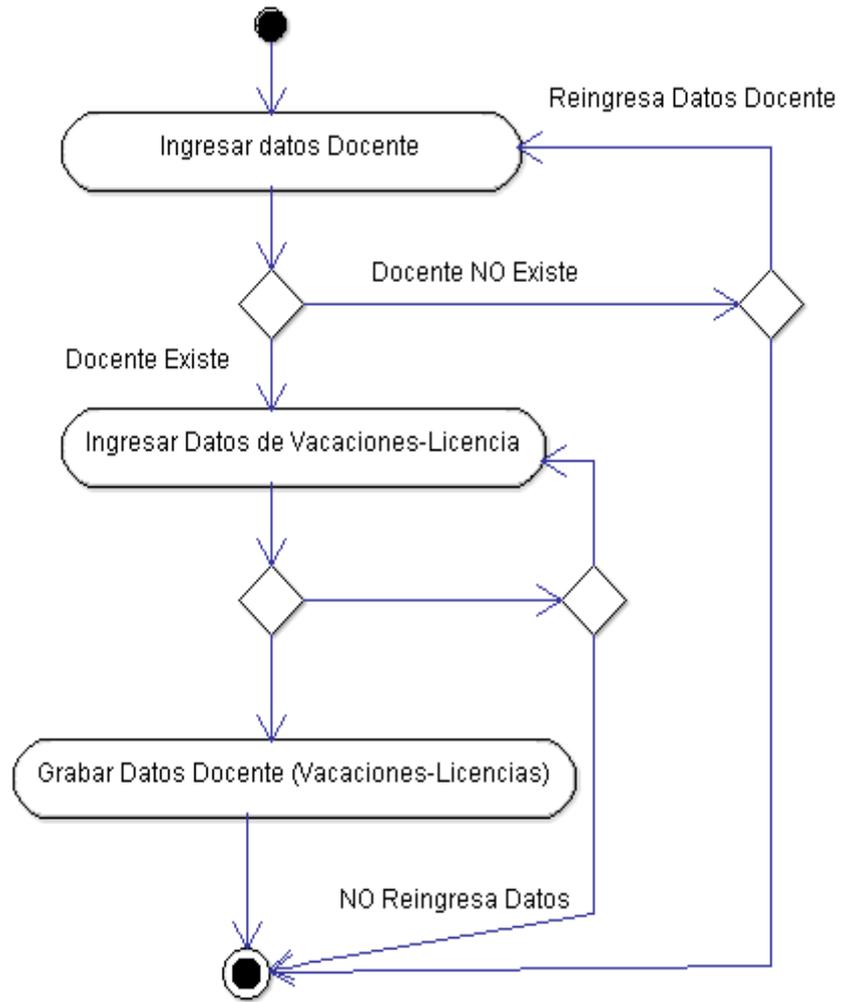
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 53: DA10 – Tramitar Motivos de Salidas



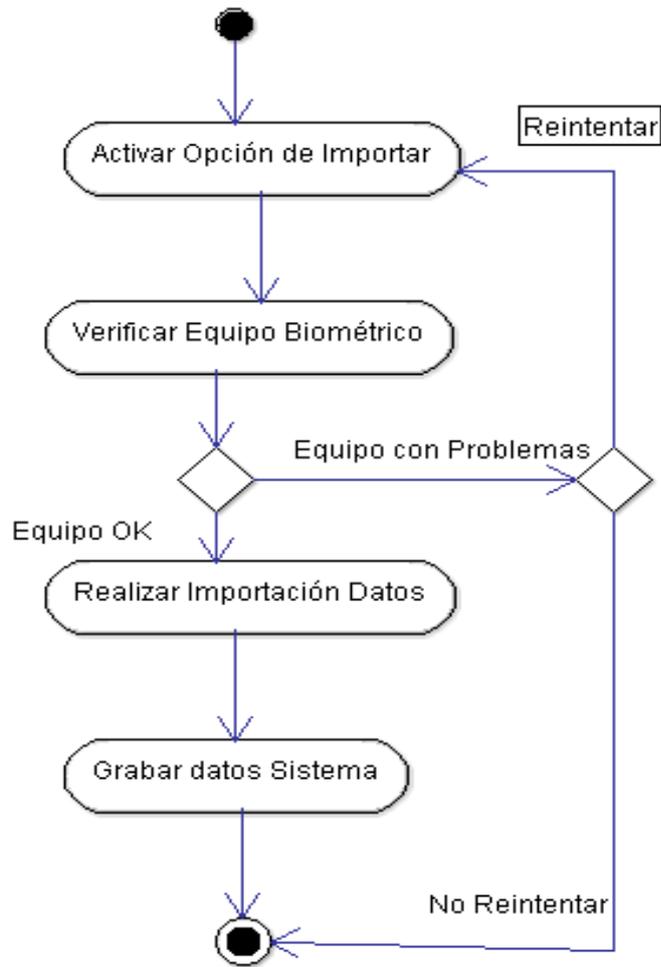
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 54: DA11 – Tramitar Vacaciones - Licencias



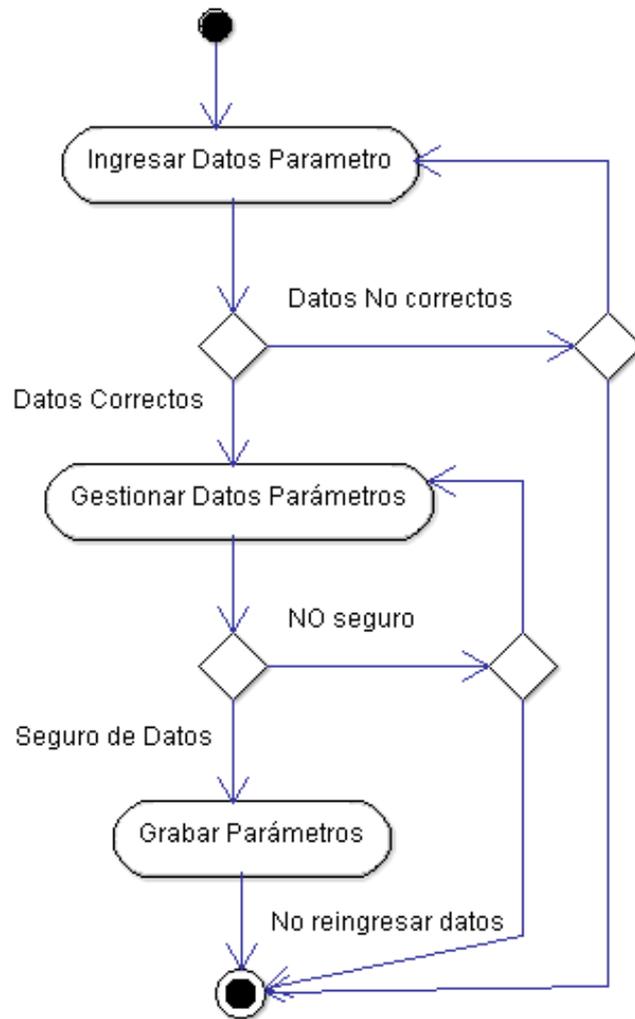
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 55: DA12 –Importar Datos de Equipo Biométrico



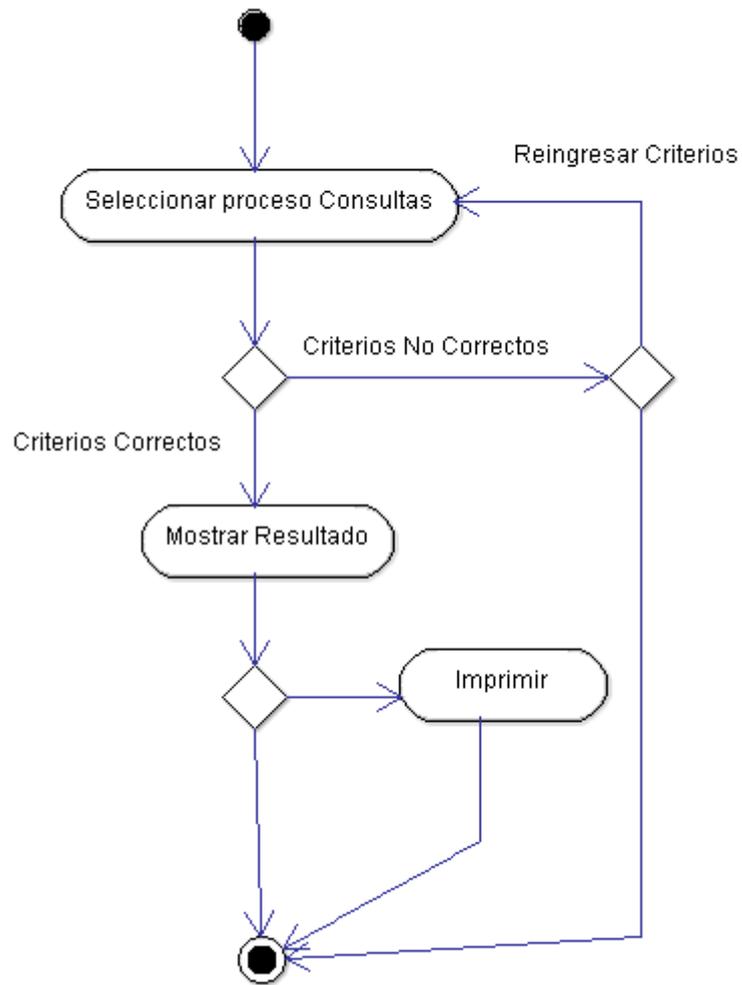
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 56: DA13 – Tramitar Parámetros



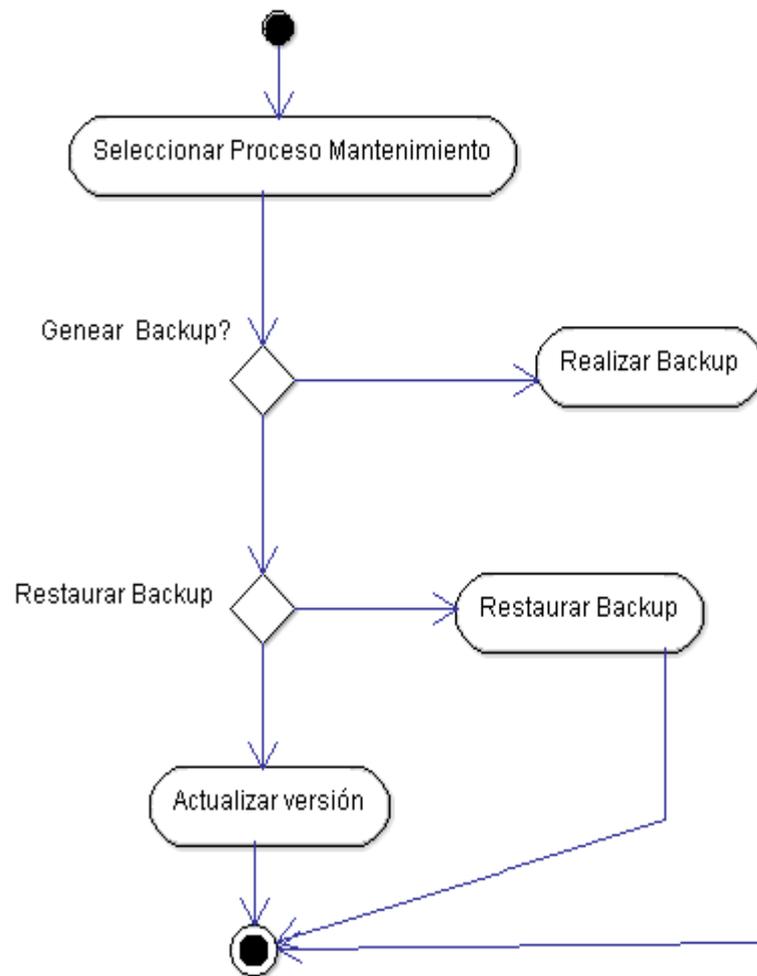
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 57: DA14 –Consultar Información



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 58: DA15 –Realizar mantenimiento y soporte



Fuente: Elaboración propia.

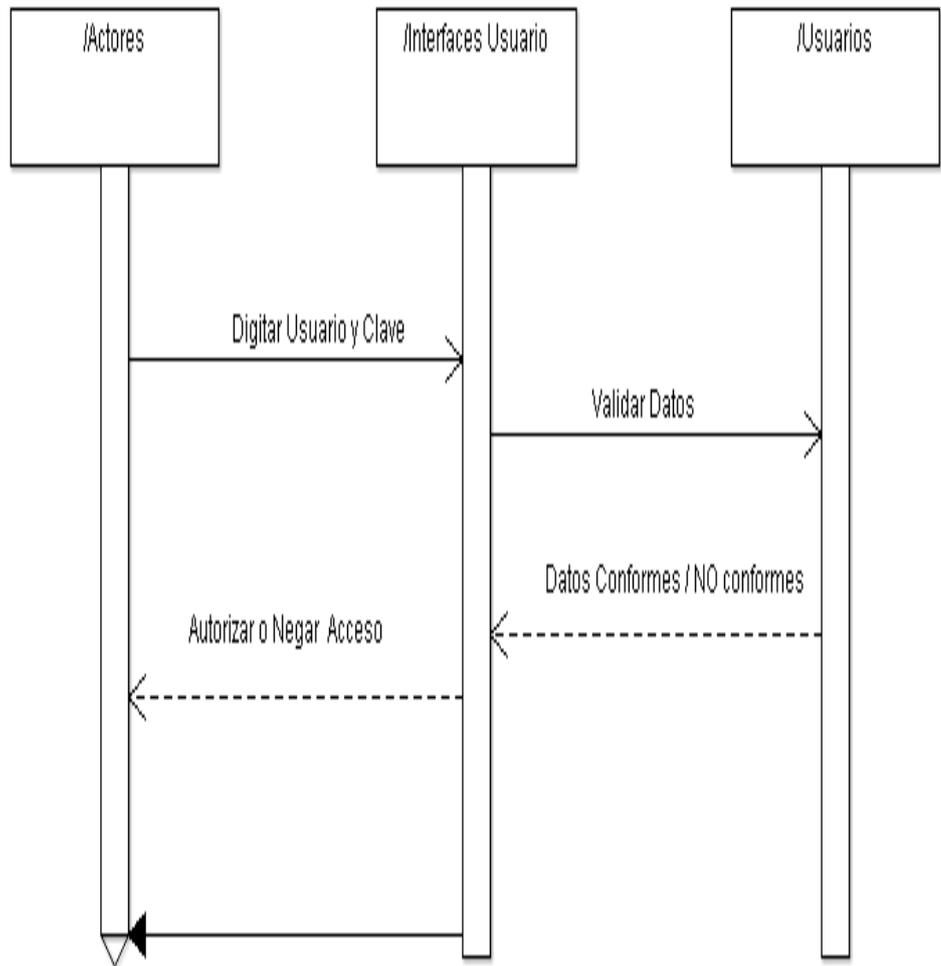
5.4.1. Modelamiento de Diagramas de Secuencia

Tabla Nro. 46: Relación diagramas de secuencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
DS01	Accesar al sistema de gestión
DS02	Tramitar usuarios
DS03	Tramitar Docentes
DS04	Tramitar oficinas
DS05	Tramitar cargos
DS06	Proyectar horarios
DS07	Apuntar entradas
DS08	Apuntar salidas
DS09	Tramitar motivos de entradas
DS10	Tramitar motivos de salidas
DS11	Tramitar Vacaciones - Licencias
DS12	Importar datos de equipo biométrico
DS13	Tramitar parámetros
DS14	Consultar información
DS15	Realizar mantenimiento y Soporte

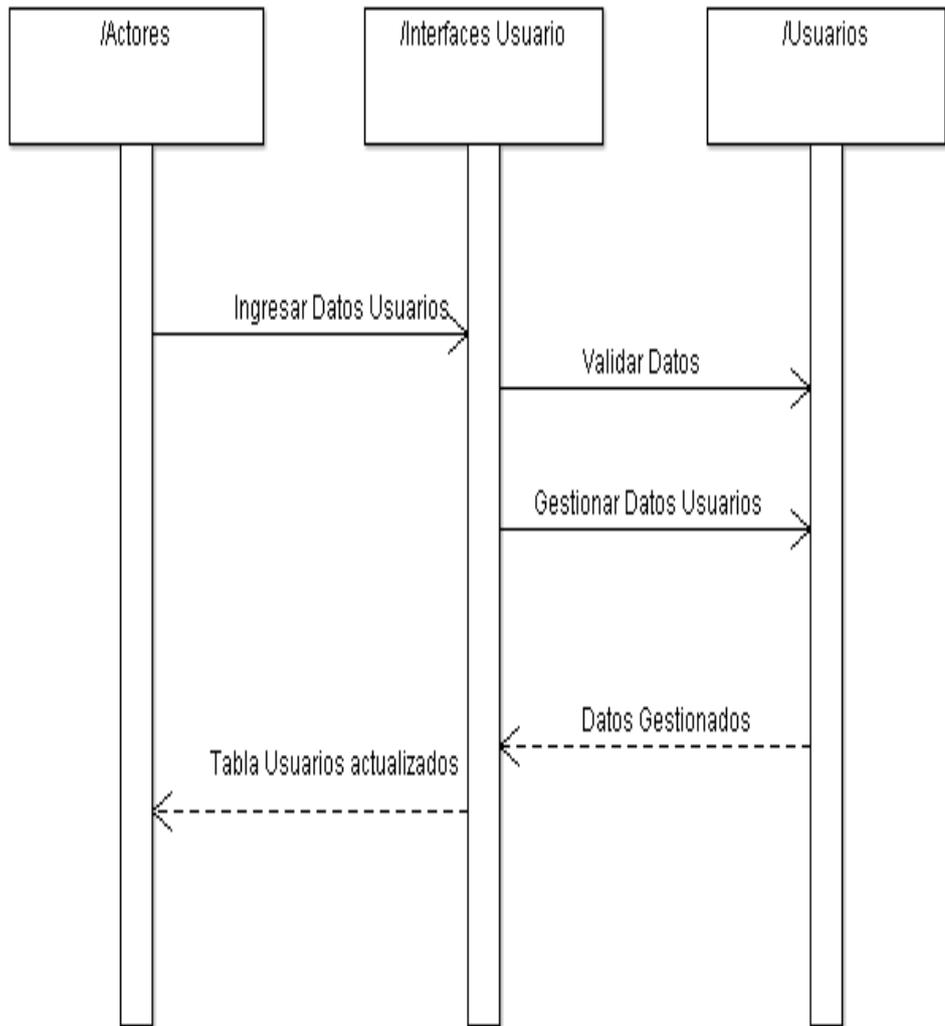
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 59: DS01 –Accesar al sistema de gestión



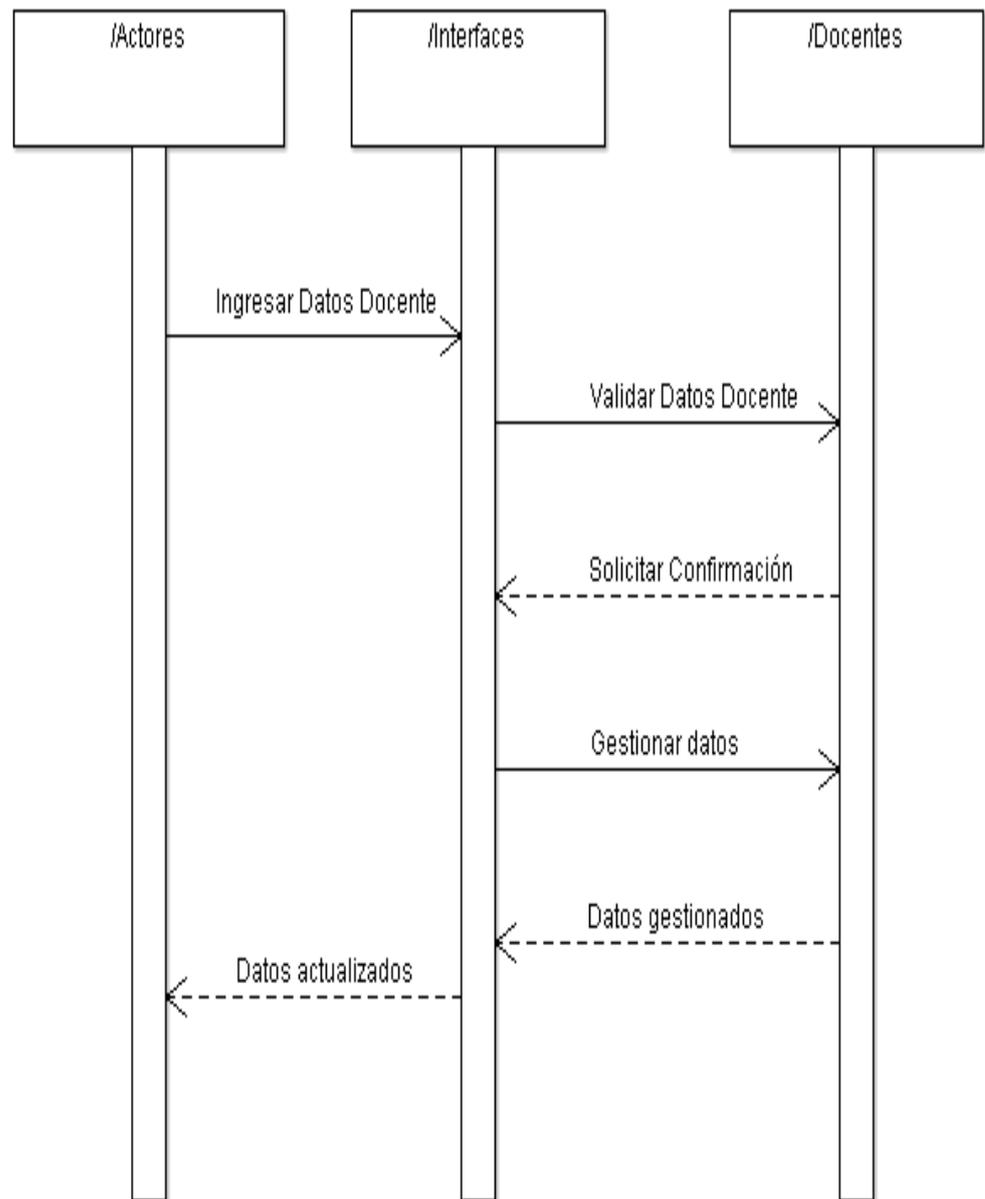
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 60: DS02 – Tramitar Usuarios



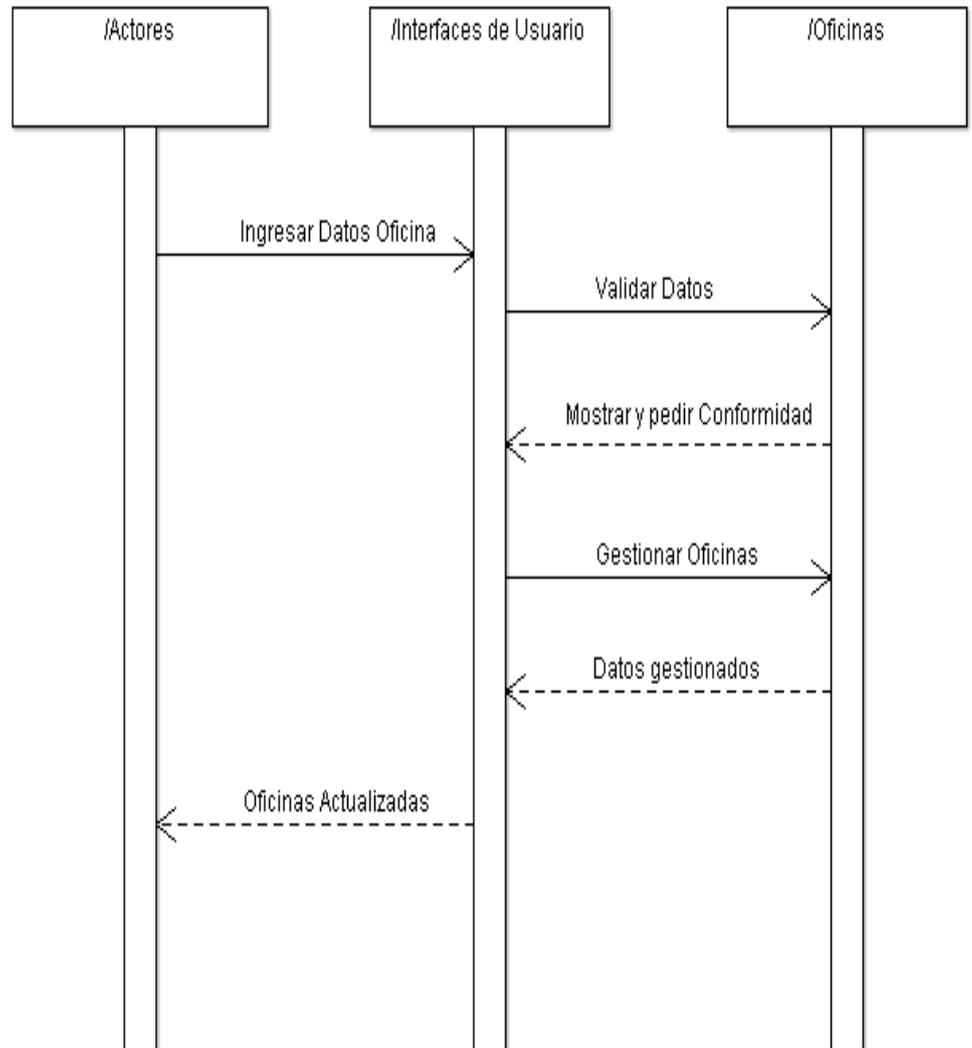
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 61: DS03 – Tramitar Docentes



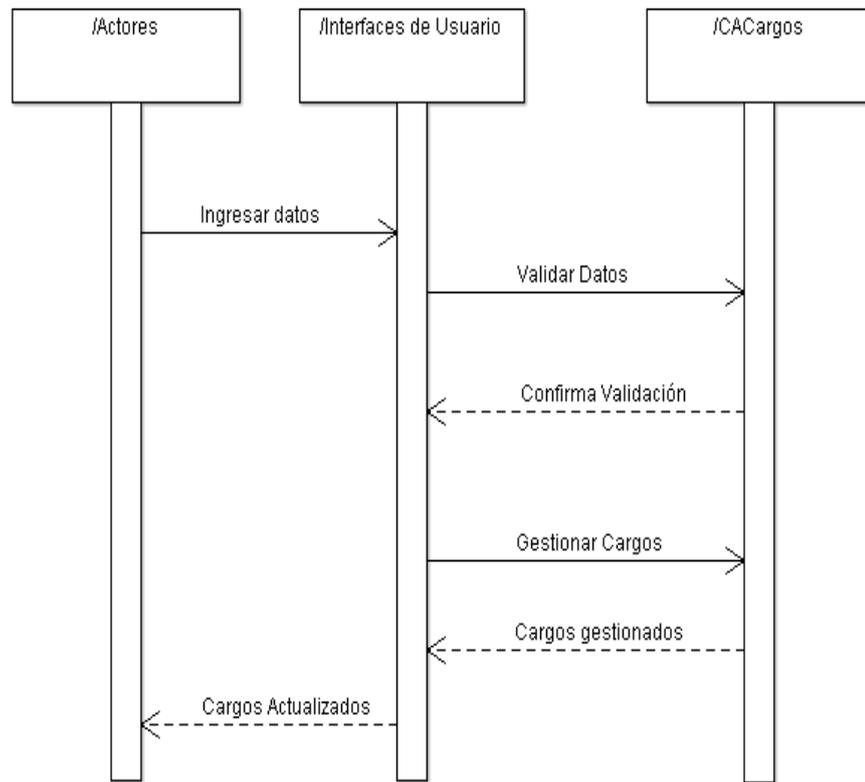
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 62: DS04 – Tramitar Oficinas



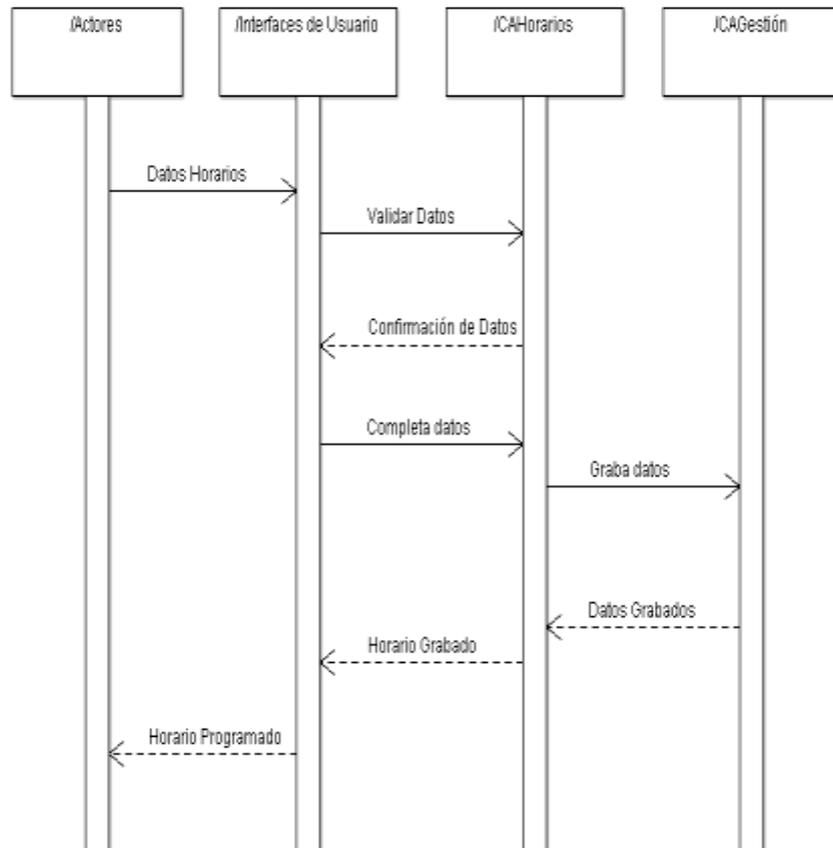
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 63: DS05 – Tramitar Cargos



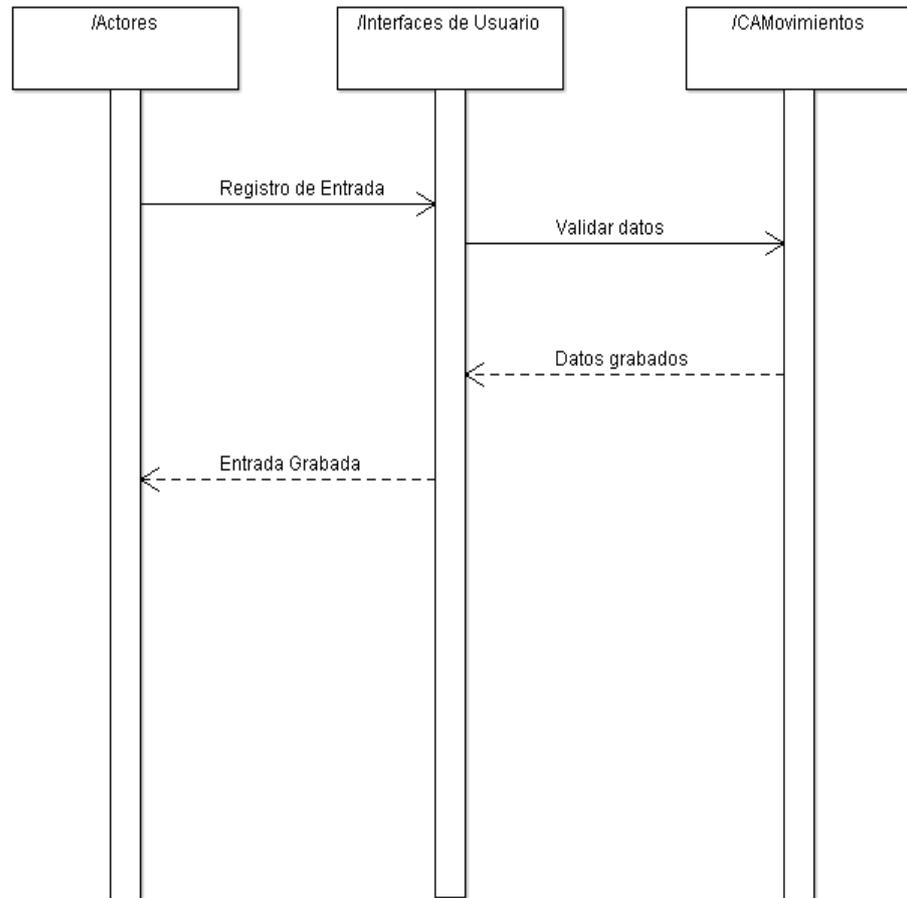
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 64: DS06 –Proyectar Horarios



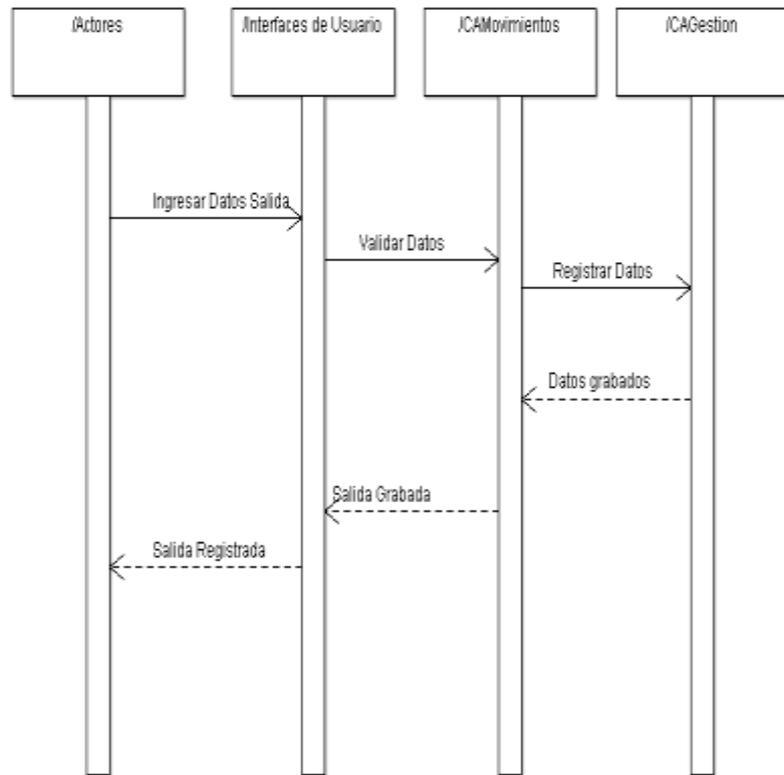
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 65: DS07 – Apuntar Entradas



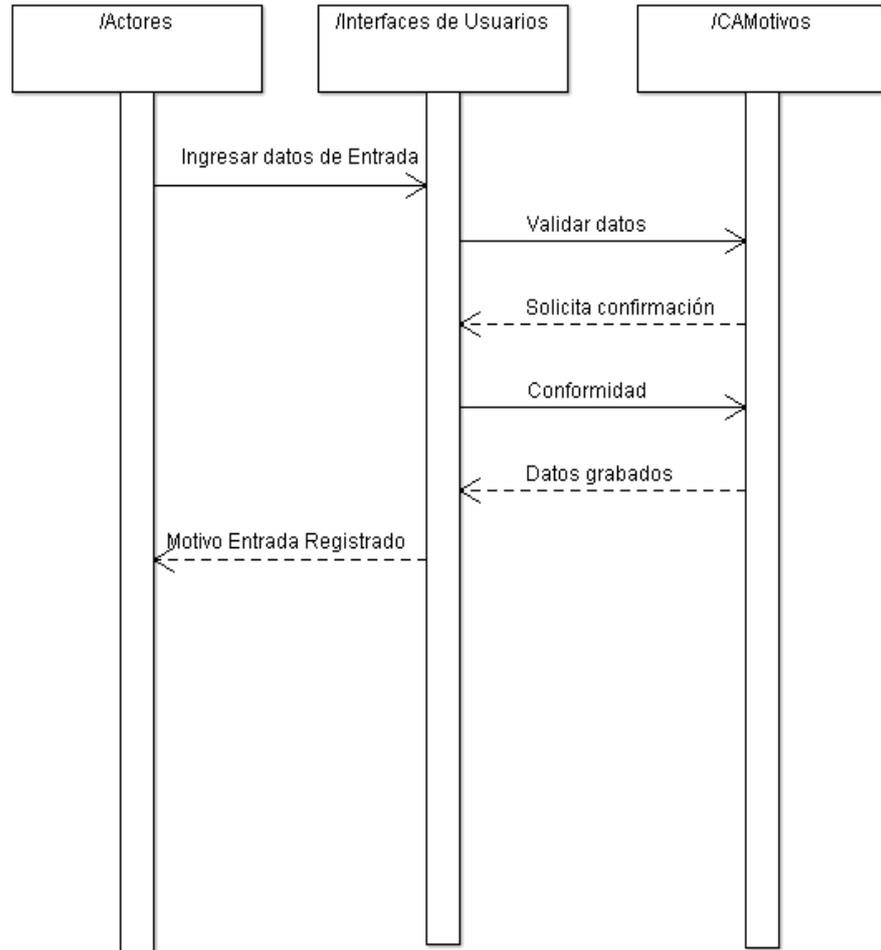
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 66: DS08 – Apuntar Salidas



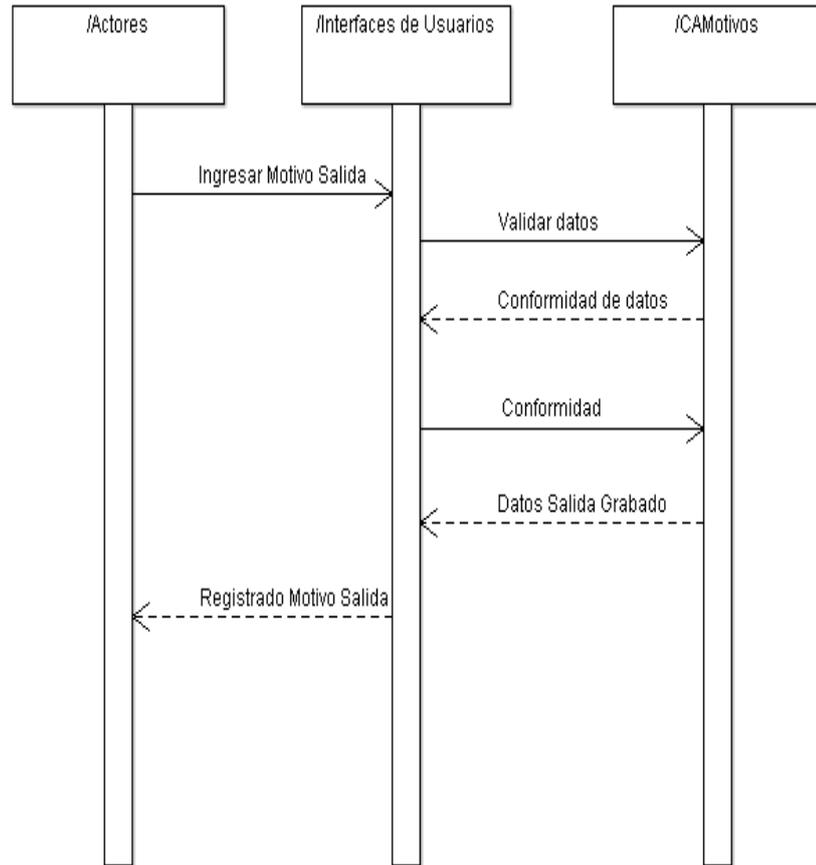
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 67: DS09 – Tramitar Motivos Entradas



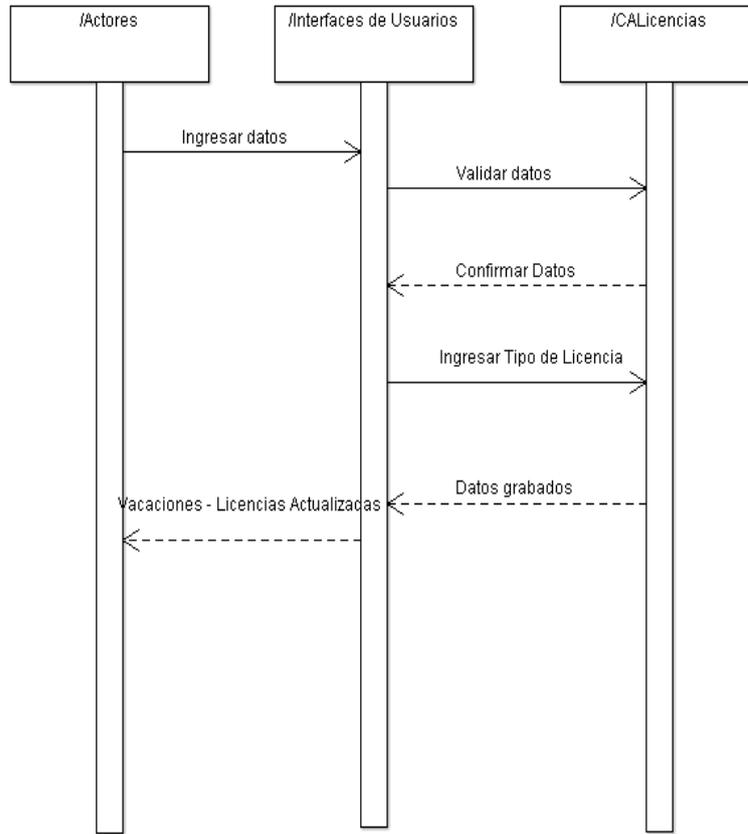
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 68: DS10 – Tramitar Motivos de Salida



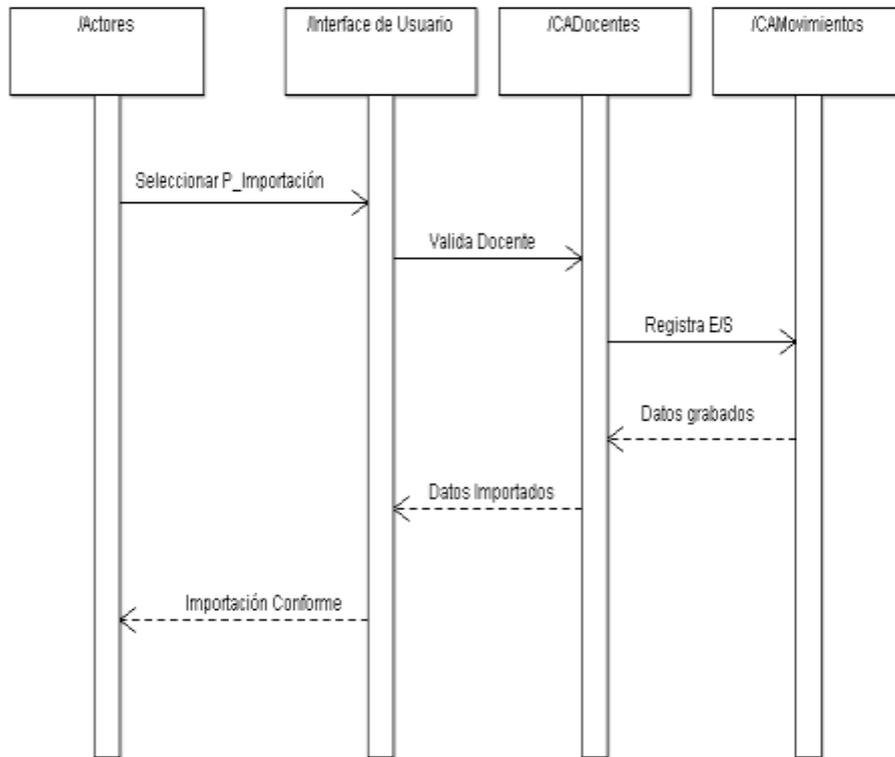
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 69: DS11 – Tramitar Vacaciones - Licencias



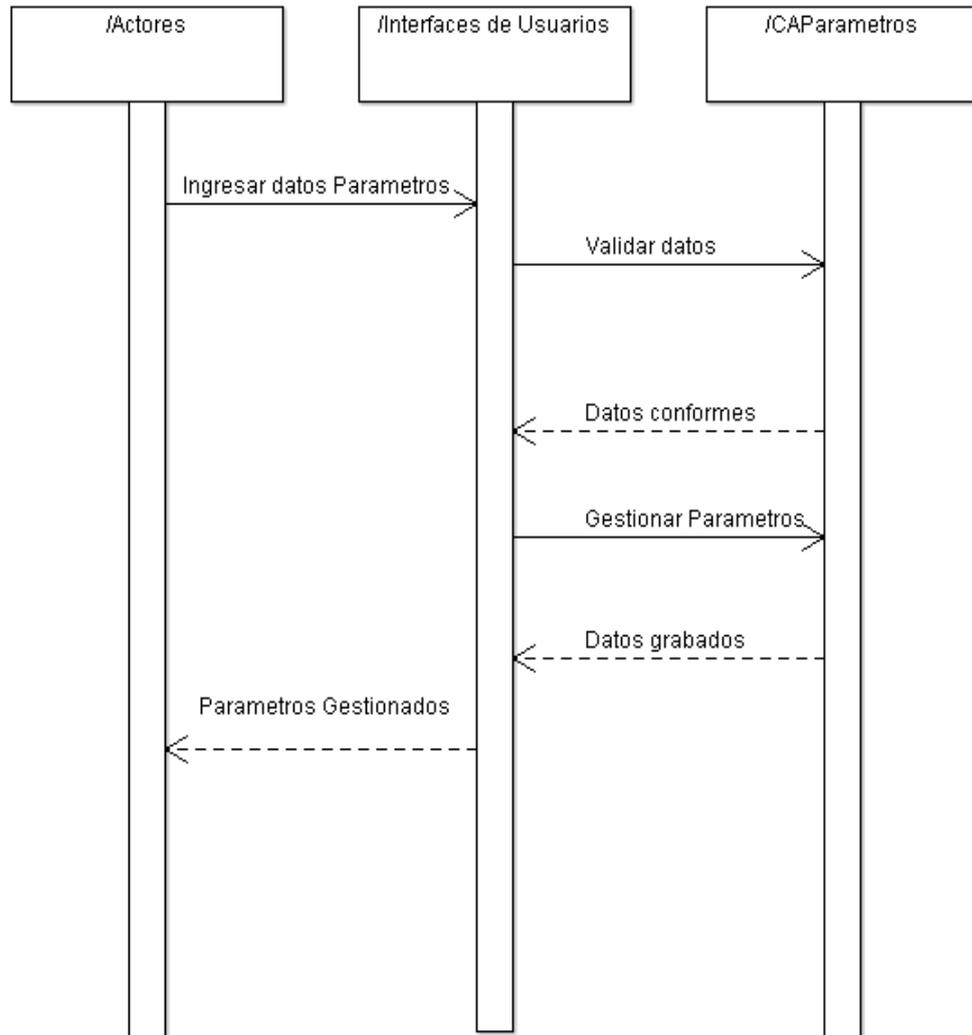
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 70: DS12 – Importar Datos de Equipo Biométrico



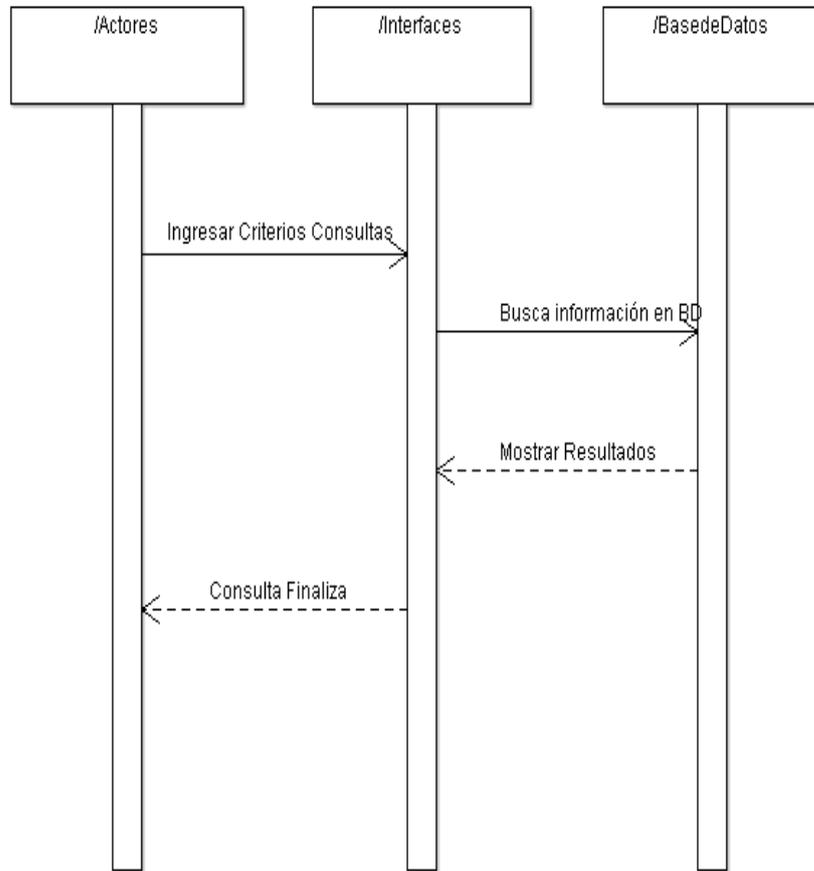
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 71: DS13 – Tramitar Parámetros



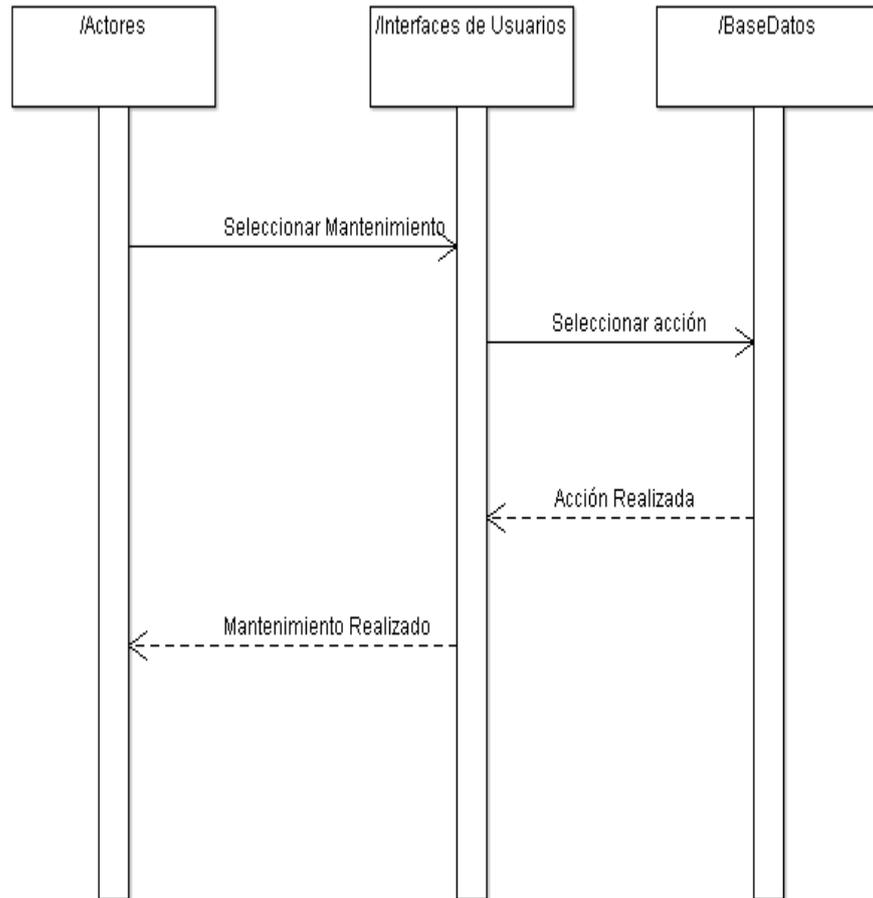
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 72: DS14 – Consultar Información



Fuente: Elaboración propia.

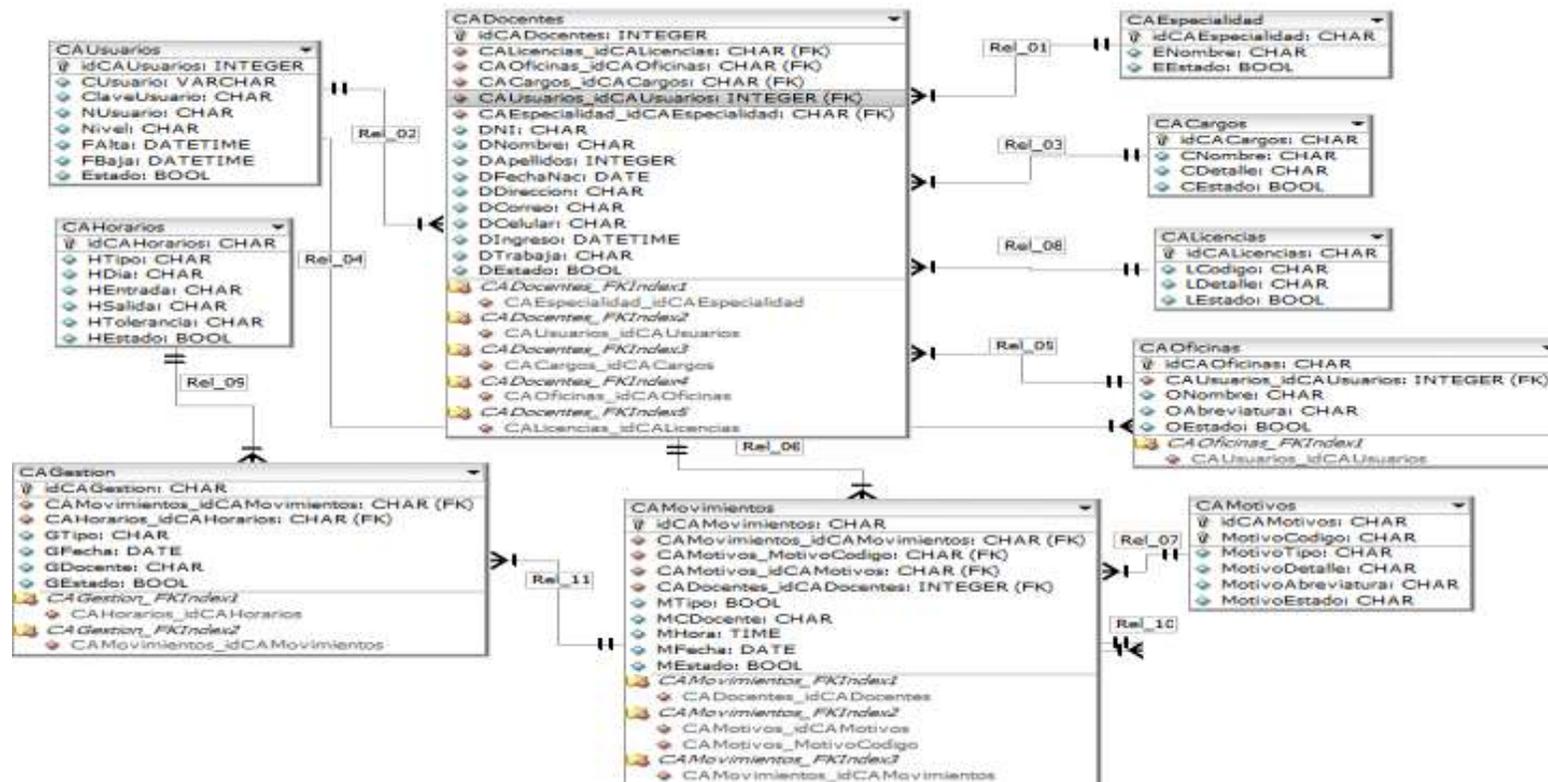
Gráfico Nro. 73: DS15 – Realizar Mantenimiento y Soporte



Fuente: Elaboración propia.

5.4.1. Modelo Conceptual

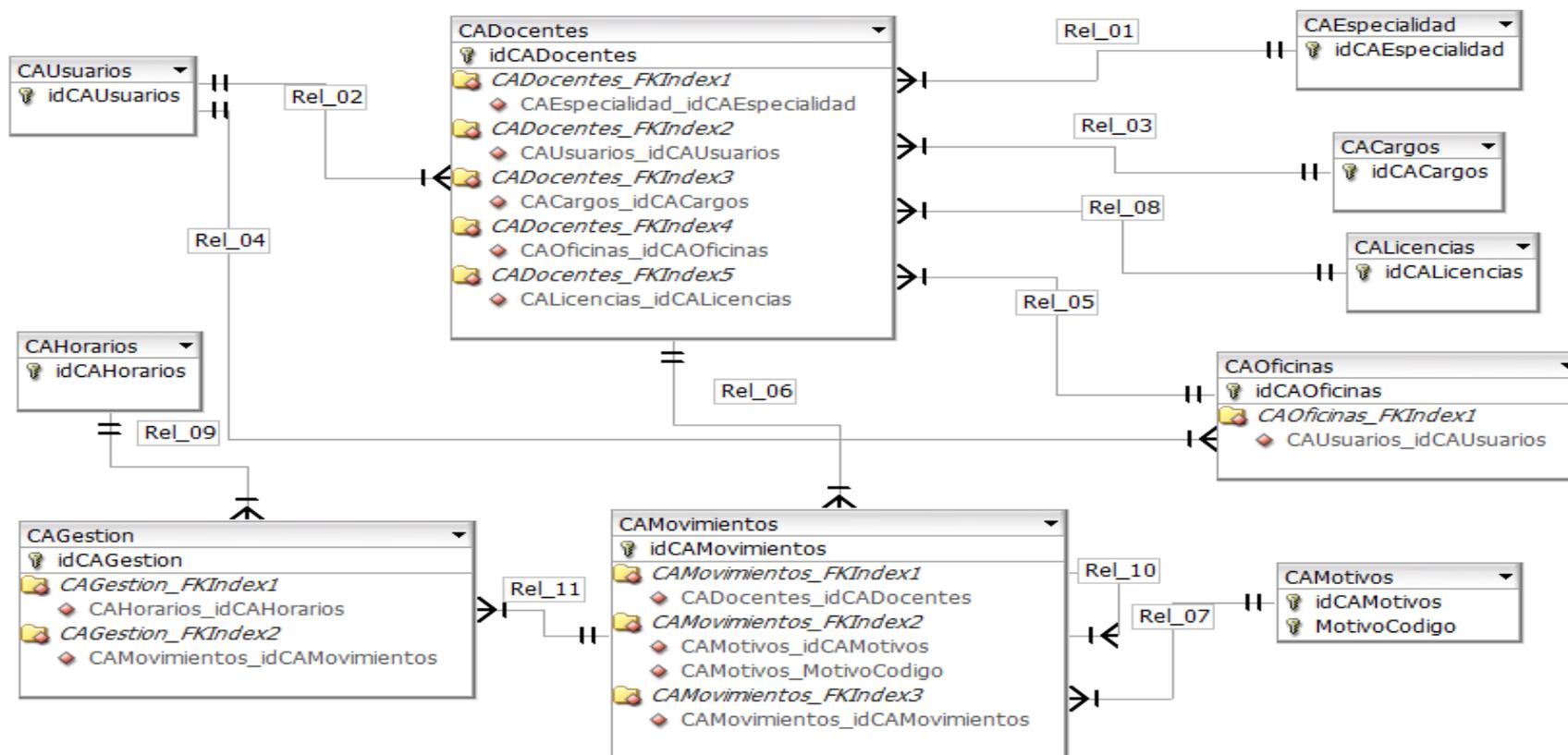
Gráfico Nro. 74: Modelo Conceptual



Fuente: Elaboración propia.

5.4.1. Modelo Físico

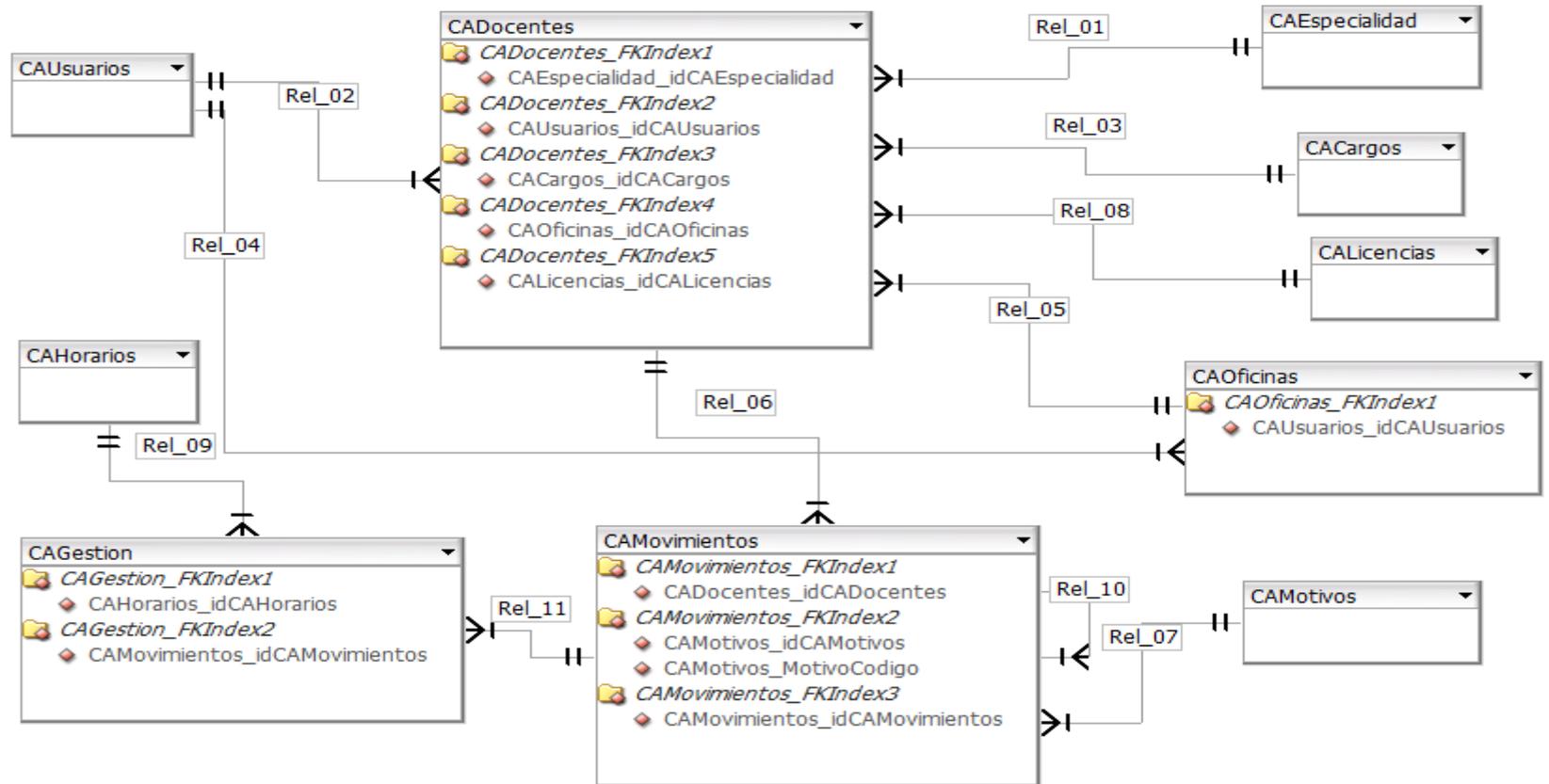
Gráfico Nro. 75: Modelo Físico



Fuente: Elaboración propia.

5.4.1. Nivel de Entidades – Diagrama de Clases

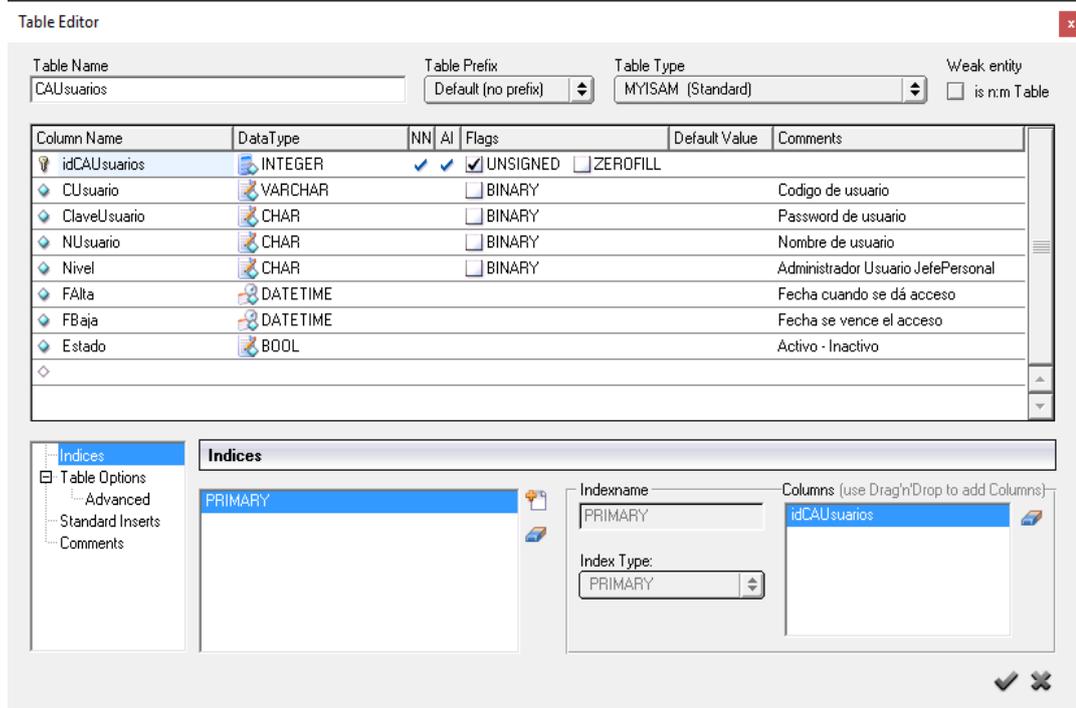
Gráfico Nro. 76: Diagramas de Clases



Fuente: Elaboración propia.

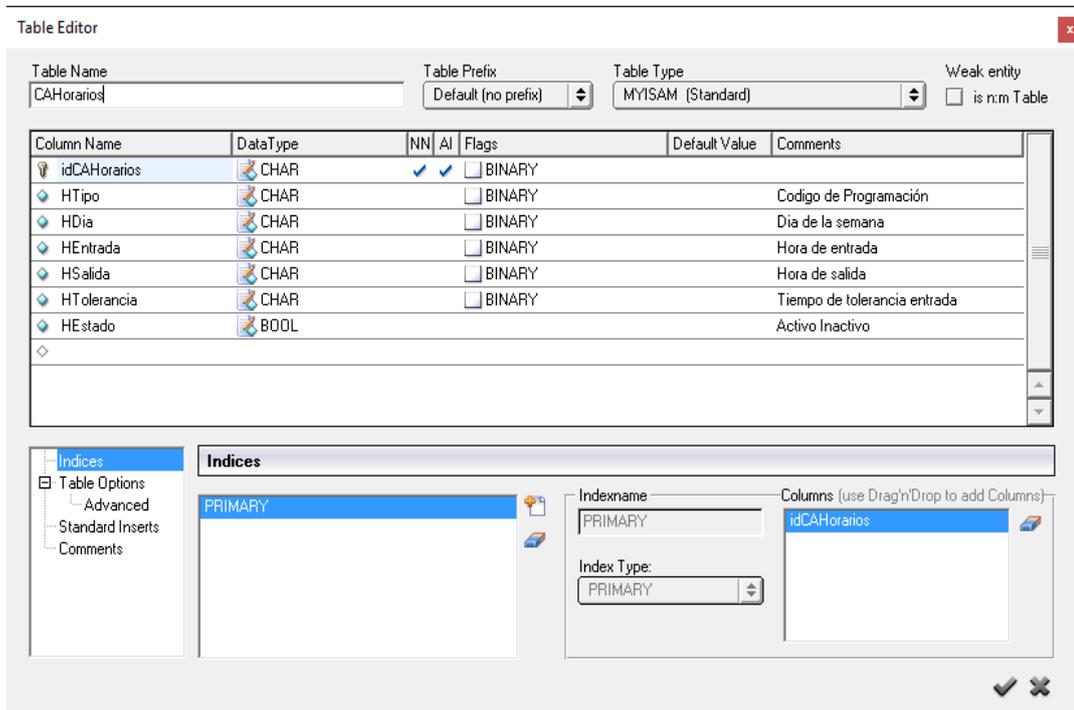
5.4.1. Tablas

Gráfico Nro. 77: Tabla de Usuarios



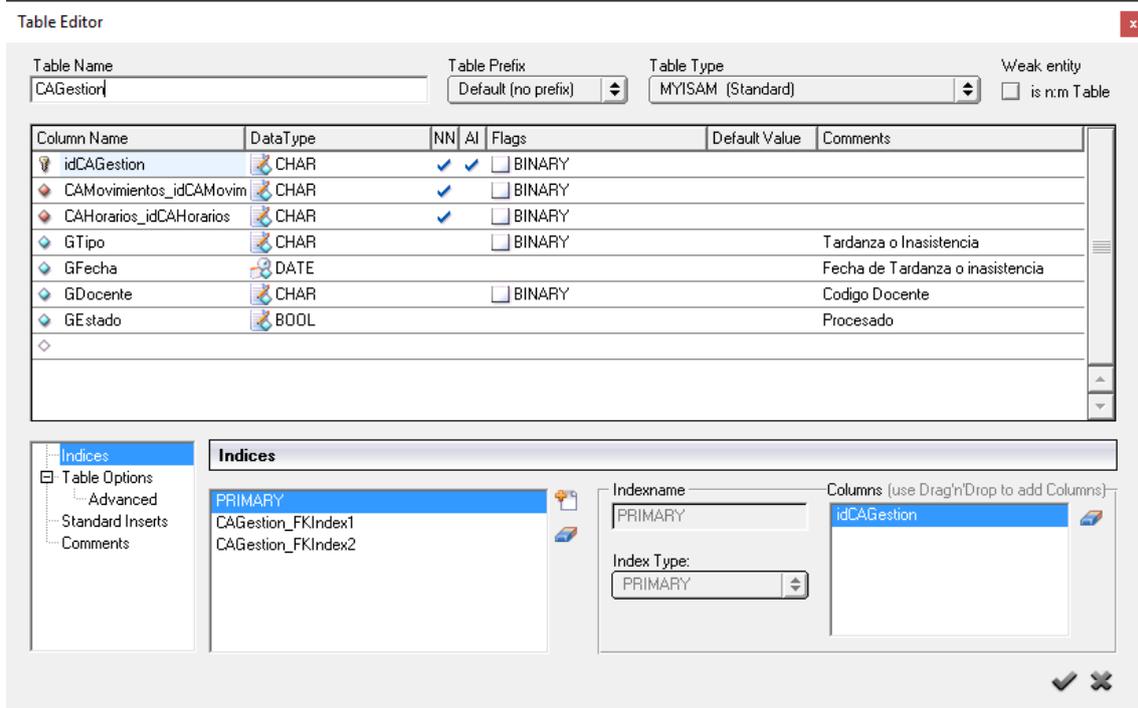
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 78: Tabla de Programación de Horarios



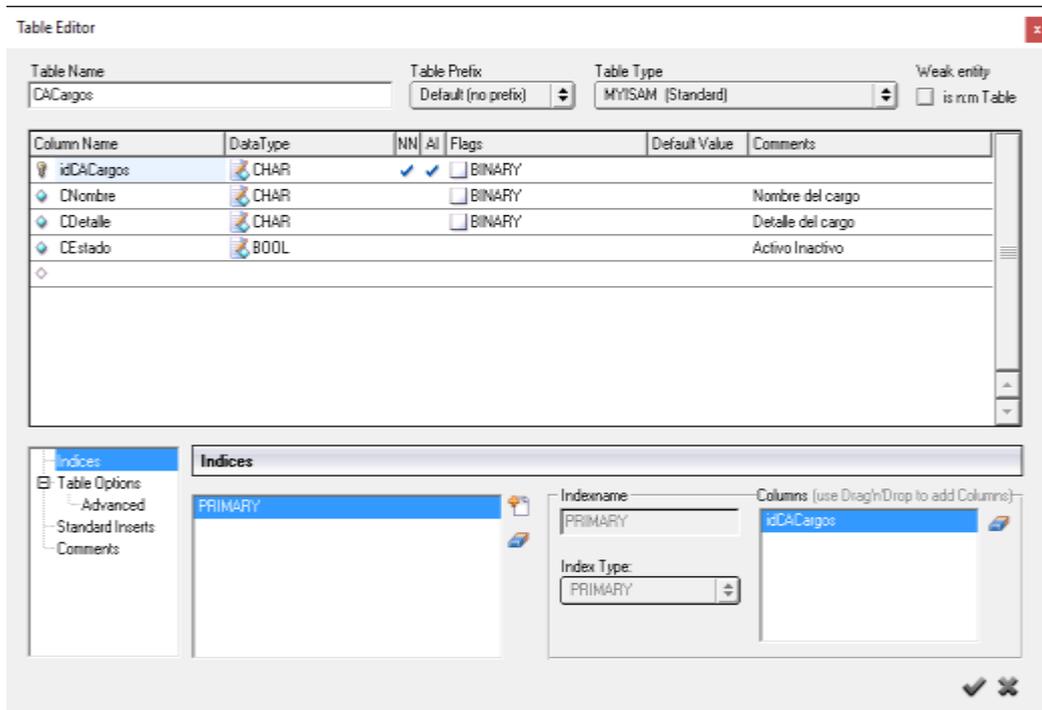
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 79: Tabla de Gestión



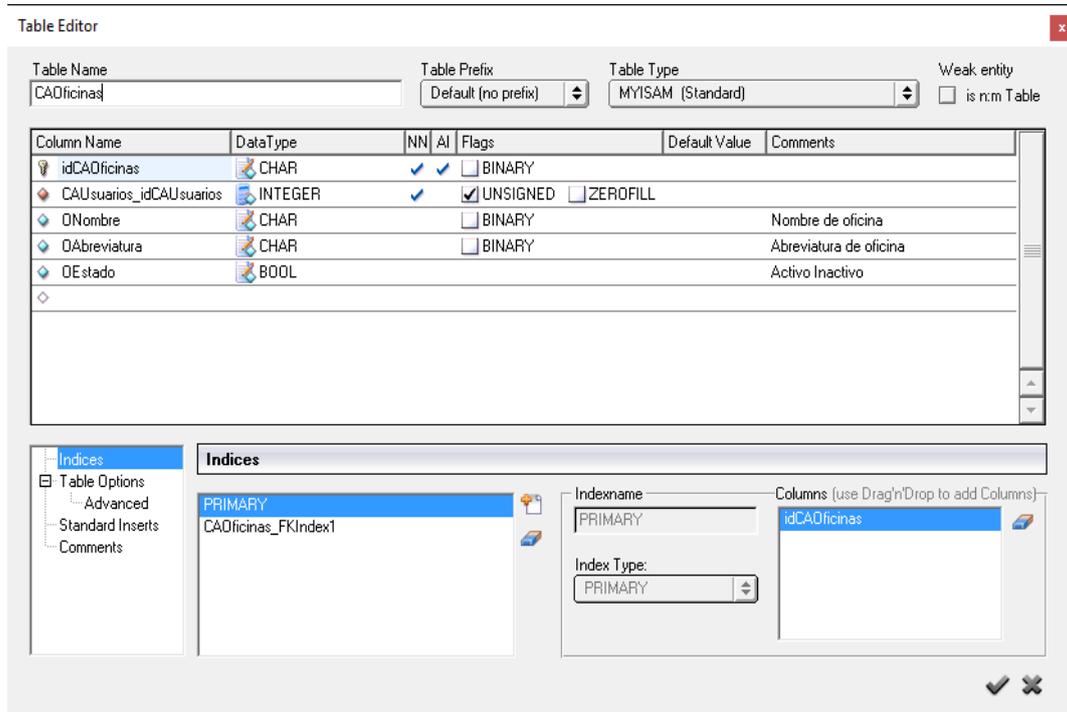
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 80: Tabla de Cargos



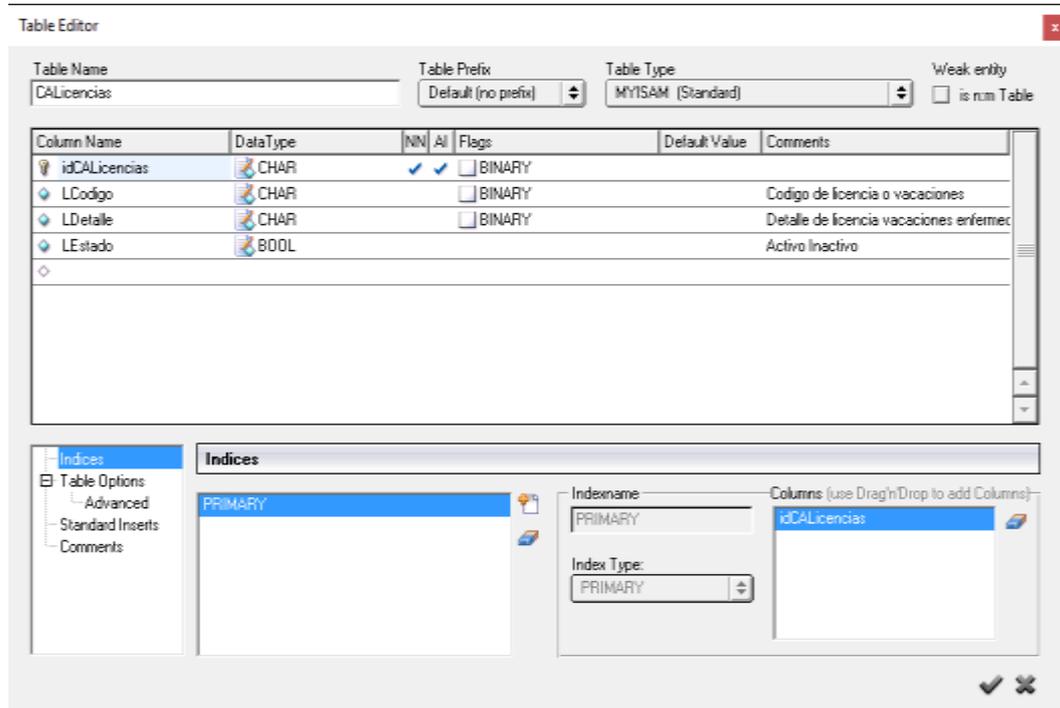
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 81: Tabla de Oficinas



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 82: Tabla de Licencias



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 83: Tabla de Movimientos

Table Editor

Table Name: CAMovimientos Table Prefix: Default (no prefix) Table Type: MYISAM (Standard) Weak entity: is n:m Table

Column Name	Data Type	NN	AI	Flags	Default Value	Comments
idCAMovimientos	CHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> BINARY		
CAMovimientos_idCAMovim	CHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> BINARY		
CAMotivos_MotivoCodigo	CHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> BINARY		
CAMotivos_idCAMotivos	CHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> BINARY		
CADocentes_idCADocentes	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> UNSIGNED <input type="checkbox"/> ZEROFILL		
MTipo	BOOL					Entrada o Salida
MCDocente	CHAR			<input type="checkbox"/> BINARY		Codigo de Docente
MHora	TIME					Hora de registro
MFecha	DATE					Fecha de registro
MEstado	BOOL					Activo Inactivo

Indices

Table Options: Advanced, Standard Inserts, Comments

Indices:

- PRIMARY
- CAMovimientos_FKIndex1
- CAMovimientos_FKIndex2
- CAMovimientos_FKIndex3

Indexname: PRIMARY Index Type: PRIMARY Columns: idCAMovimientos

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 84: Tabla de Motivos de Entradas y Salidas

Table Editor

Table Name: CAMotivos Table Prefix: Default (no prefix) Table Type: MYISAM (Standard) Weak entity: is n:m Table

Column Name	Data Type	NN	AI	Flags	Default Value	Comments
idCAMotivos	CHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> BINARY		
MotivoCodigo	CHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> BINARY		Codigo de movimiento
MotivoTipo	CHAR			<input type="checkbox"/> BINARY		Entrada o Salida
MotivoDetalle	CHAR			<input type="checkbox"/> BINARY		Detalle de motivo
MotivoAbreviatura	CHAR			<input type="checkbox"/> BINARY		Abreviatura del motivo
MotivoEstado	CHAR			<input type="checkbox"/> BINARY		Activo Inactivo

Indices

Table Options: Advanced, Standard Inserts, Comments

Indices:

- PRIMARY

Indexname: PRIMARY Index Type: PRIMARY Columns: idCAMotivos, MotivoCodigo

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 85: Tabla de Docentes

Table Editor

Table Name: CADocentes Table Prefix: Default (no prefix) Table Type: MYISAM (Standard) Weak entity: is r:m Table

Column Name	Data Type	NN	AI	Flags	Default Value	Comments
idCADocentes	INTEGER	✓	✓	UNSIGNED ZEROFILL		
CALicencias_idCALicencias	CHAR	✓		BINARY		
CADficinas_idCADficinas	CHAR	✓		BINARY		
CACargos_idCACargos	CHAR	✓		BINARY		
CAUsuarios_idCAUsuarios	INTEGER	✓		UNSIGNED ZEROFILL		
CAEspecialidad_idCAEspecialidad	CHAR	✓		BINARY		
DNI	CHAR			BINARY		Documento de identidad
DNombre	CHAR			BINARY		Nombres
DApellidos	INTEGER			UNSIGNED ZEROFILL		Apellidos
DFechaNac	DATE					Fecha nacimiento
DDireccion	CHAR			BINARY		Direccion domicilio
DCorreo	CHAR			BINARY		Correo electrónico
DCelular	CHAR			BINARY		Número de celular
DIngreso	DATETIME					Fecha de ingreso a la IE
DTrabaja	CHAR			BINARY		Trabaja / Licencia / Vacaciones
DEstado	BOOL					Activo Inactivo

Indices

Table Options: Advanced, Standard Inserts, Comments

Indices:

- PRIMARY
- CADocentes_FKIndex1
- CADocentes_FKIndex2
- CADocentes_FKIndex3
- CADocentes_FKIndex4
- CADocentes_FKIndex5

Indexname: PRIMARY Index Type: PRIMARY Columns: idCADocentes

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 86: Tabla de Especialidades de Docentes

Table Editor

Table Name: CAEspecialidad Table Prefix: Default (no prefix) Table Type: MYISAM (Standard) Weak entity: is r:m Table

Column Name	Data Type	NN	AI	Flags	Default Value	Comments
idCAEspecialidad	CHAR	✓		BINARY		
ENombre	CHAR			BINARY		
EEstado	BOOL					

Indices

Table Options: Advanced, Standard Inserts, Comments

Indices:

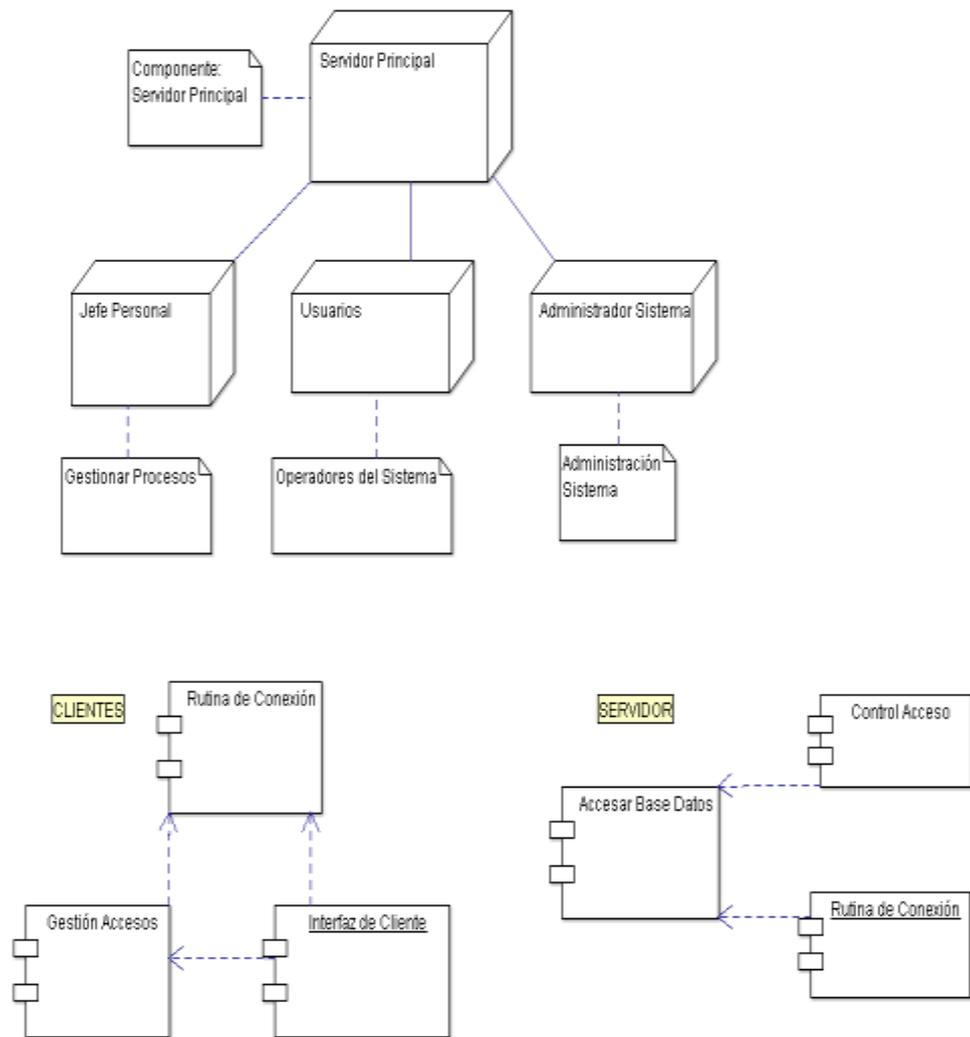
- PRIMARY

Indexname: PRIMARY Index Type: PRIMARY Columns: idCAEspecialidad

Fuente: Elaboración propia.

5.4.1. Diagramas de despliegue

Gráfico Nro. 87: Diagrama de despliegue



Fuente: Elaboración propia.

5.4.1. Prototipos Interfaces

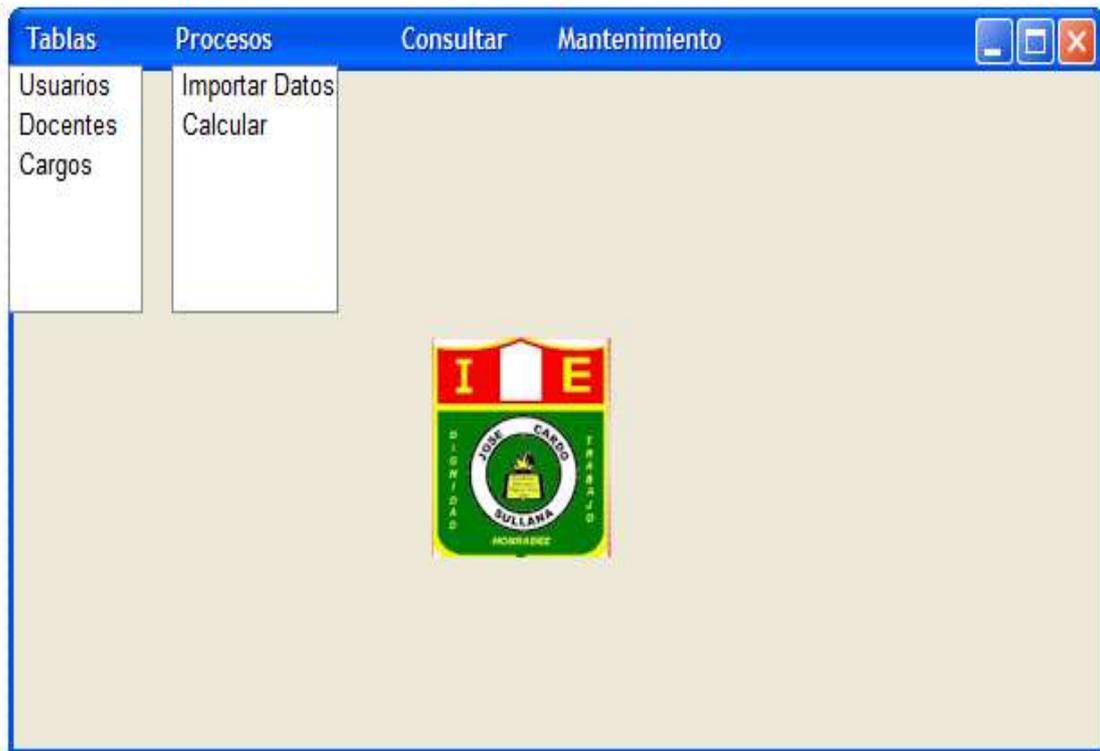
Sistema de Gestión de Asistencia

Gráfico Nro. 88: Iniciar Sesión

La imagen muestra un prototipo de una interfaz de usuario para el "ACCESO AL SISTEMA". El título de la pantalla es "ACCESO AL SISTEMA" en un encabezado azul. En el centro superior hay un escudo con los colores rojo, blanco y verde, que contiene el texto "I E" en rojo y "DIGNIDAD", "JOSE CARLO", "SULLANA" y "PROGRESO" en verde. Debajo del escudo, hay dos campos de entrada de texto: "USUARIO" con un campo vacío y "CLAVE" con un campo que contiene "*****". En la parte inferior, hay dos botones: uno con un ícono de una marca de verificación roja y otro con un ícono de una X roja.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 89: Menú Principal



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 90: Gestionar Docentes

The image shows a software window titled "GESTIÓN DE DOCENTES" with a blue header bar. The window contains a form with the following fields and controls:

- CÓDIGO:** A text input field with a loading spinner icon to its right.
- SEXO:** A dropdown menu currently displaying "Masculino".
- APELLIDOS:** A wide text input field.
- NOMBRES:** A wide text input field.
- DIRECCIÓN:** A wide text input field.
- CORREO:** A text input field.
- CELULAR:** A text input field.
- FECHA NAC.:** A date input field with slashes for day, month, and year.
- FECHA INGRESO:** A date input field with slashes for day, month, and year.

At the bottom center of the form area, there are two red circular buttons: one with a white checkmark and one with a white 'X'.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 91: Gestionar Usuarios

The image shows a software window titled "GESTIÓN DE USUARIOS" with a blue header bar. The window contains four input fields: "CÓDIGO" (a short text box), "USUARIO" (a long text box), "CLAVE" (a password field with asterisks), and "FECHA INGRESO" (a date field with slashes). At the bottom center, there are two circular buttons: a red one with a white checkmark and a red one with a white 'X'.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 92: Programación de Horarios

The image shows a software window titled "PROGRAMAR HORARIOS". At the top left is a text label "CÓDIGO" followed by an empty input field. Below this, there are seven rows, one for each day of the week: LUNES, MARTES, MIÉRCOLES, JUEVES, VIERNES, SÁBADO, and DOMINGO. Each row contains two buttons: "ENTRADA" and "SALIDA". To the right of the "SALIDA" buttons are gear icons. At the bottom center of the window are two circular icons: a red one with a white checkmark and a red one with a white 'X'.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 93: Importar Datos



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 94: Sistema de Citas

The image shows a software window with a blue title bar containing the text "GESTIONAR VACACIONES Y OTROS" and standard window control buttons (minimize, maximize, close). The main area has a light beige background and contains four input fields:

- CÓDIGO**: A text input field.
- TIPO**: A dropdown menu with "MATERNIDAD" selected and a downward arrow.
- DETALLE**: A wide text input field.
- ABREVIATURA**: A text input field.

At the bottom center of the window, there are three circular icons: a red circle with a white checkmark, a red circle with a white 'X', and a grey loading spinner.

Fuente: Elaboración propia.

VI. CONCLUSIONES

Teniendo en consideración los resultados obtenidos en esta investigación se concluye que si se mejorará el control de entradas y salidas de los docentes de la I.E. 15025 José Cardó-Sullana; 2018, con el modelamiento para la Implementación de Sistema de Gestión; este resultado tiene similitud a lo indicado por el investigador en la hipótesis principal; por lo que se puede concluir que la hipótesis principal queda aceptada.

En cuanto a las hipótesis específicas se concluyó con lo siguiente:

1. Referente a la dimensión 01: Necesidad de Modelamiento de un Sistema de Gestión, en la Tabla Nro. 23 se visualiza que el 97.30% de los docentes encuestados manifestaron que SI necesitan un sistema de gestión en la presente institución. Este resultado coincide con la hipótesis específica que refiere que Analizar los procesos del proceso de gestión de Asistencias de los docentes de la I.E. 15025 José Cardó-Sullana; 2016, permitirá realizar el modelamiento para la implementación de un Sistema de Gestión.
2. En lo que respecta a la dimensión 02: Control y Permanencia de las Asistencias, a través de la Tabla Nro. 24 interpretamos que el 94.59% de los docentes encuestados manifestaron que SI requieren un control y permanencia de las asistencias en la institución.
3. Finalmente, en cuanto a la dimensión 03: Acceso a la Información y toma de decisiones, la Tabla Nro. 25 explica que el 100% de los docentes encuestados estimaron que SI es necesario contar con un sistema que permita el acceso a la información y toma de decisiones en la institución.

RECOMENDACIONES

1. Es fundamental considerar la probabilidad de que el presente proyecto de investigación sea completamente informada a los encargados de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; con el propósito de entender y facilitar la necesidad de la implementación de un Sistema de Gestión de Asistencia con la finalidad de mejorar el control de asistencia de los docentes de la Institución Educativa.
2. Se recomienda que la institución tenga el privilegio de implementar y documentar políticas relacionada con la mejora continua del Sistema de Gestión de Asistencia, el cual tiene su principal función de evaluar constantemente las mejoras en los procesos en los procesos y/o en los requerimientos establecidos que se puedan presentar para la gestión de la asistencia de los docentes.
3. Se sugiere a las autoridades de la I.E 15025 José Cardó-Sullana; difundir las ventajas y beneficios que brinda la presente investigación del modelamiento de un Sistema de Gestión de Asistencia a las diferentes instituciones educativas para que se tome como referencia y pueda implementarse para que mejoren este proceso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anil K. Jain ARaSP. An introduction to biometric: IEEE Trans; 2006.
2. Bravo Donoso EA. Desarrollo e implementación de un sistema de control de asistencia para los establecimientos educativos de la zona escolar no. 2 de la UTE no. 1 del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua. Pregrado. Ambato: Universidad Pontificia Católica del Ecuador, Ingeniería; 2013.
3. Soto Aravena P. Máster en Dirección de Recursos Humanos Año Académico 2010-11 MÁSTERES de la UAM Facultad de Psicología Patricia Paola Soto Aravena Impacto en los trabajadores por La implantación de un sistema biométrico en la automatización de los tiempos y control de asiste. Pregrado. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, Psicología Social y Metodología; 2010.
4. Andrade Kuffo DF. Reingeniería Del Sistema Informático Implementado En El Departamento De Bienestar Estudiantil De La Universidad Técnica De Manabí. tesis. Manabí - Ecuador: Universidad Técnica de Manabí, Facultad De Ciencias Informáticas; 2010.
5. Cantillo Lozano E, Rueda Gomez M, Fuquene O. "Diseño E Implementación De Un Sistema De Información Para La Asignación De Citas De Consulta Externa En Las Áreas De Medicina General, Odontología Y Psicología". Bogotá; 2007.
6. Lerou P. Sistema para control de inventario, venta y generación de datos comerciales de restaurante. ; 2005.
7. Arrieta Zavaleta Y, Mamani Apaza M, Palacios Flores M, Santos Villareal K, Villareyes Ruíz J. Implementación de un Sistemas Biométrico basado en Huella Dactilar para el Control de Asistencia En una Empresa (Ministerio Del Interior).. Pregrado. Lima: Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Ingeniería; 2015.
8. Cernánides Gómez HA, Zapata Ramírez EK. Identificación de Personas Mediante la Huella Dactilar y su Aplicación a la Seguridad Organizacional. Pregrado. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Ingeniería; 2006.

9. Murillo Ruiz PJ, Palacios Risco. Diseño de un Sistema de Control Interno en el Área de Ventas de la Botica Farma Cartavio en el periodo 2013. Tesis. Trujillo - Peru: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Ciencias Económicas; 2013.
10. Gutierrez. "Sistema de Información para la Gestión de Café y Cacao para la Central Piurana de Cafetaleros (CEPICAFE)". [Online].; 2010.
11. Chuqui Chicaiza M. Diseño e Implementación de un Sistema de Control de Asistencia de Personal, mediante el uso de Tecnología Biométrica de Huella Dactilar. Pregrado. Quito: Escuela Politécnica Nacional, Ingeniería; 2014.
12. Hernández Tafur J. Diseño e Implementación de un Sistema Informático para la Gestión de Salidas de los trabajadores del Gobierno Regional Tumbes; 2015. Tesis de Pregrado. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Escuela de Ingeniería de Sistemas; 2015.
13. Ladines P, Wagner. Modelamiento del Sistema Móvil de Alerta para Niveles de Radiación Solar Ultravioleta en la ciudad Universitaria de la Universidad Nacional de Tumbes; 2015. Tesis de Pregrado. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Escuela de Ingeniería de Sistemas; 2015.
14. Wikipedia. Seguridad de la Información. [Online].; 2015 [cited 2016 Septiembre 9. Available from:
https://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad_de_la_informaci%C3%B3n.
15. Servicios TIC. [Online].; 2015 [cited 2015 Septiembre 20. Available from:
<http://www.serviciostic.com/las-tic/definicion-de-tic.html>.
16. Pinto A. Concepto de TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación. Co-fundador de Economíatic. Trabajo desarrollando proyectos de Marketing Online, Desarrollo web, Ecommerce y Social Media., Definición de TIC.; 2016.
17. Cabero J. Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. Granada: Grupo Editorial Universitario, En Lorenzo, M. y otros (coords): Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales (pp. 197-206). ; (1998).

18. James A S. Análisis y Diseño de Sistemas de Información mexicana: MCGRAW-HILL; 2001.
19. Cohen D y A. Sistemas de Información para los negocios México: McGraw-Hill; 2000.
20. Senn J. Análisis y Diseño de Sistemas de Información México: McGraw Hill; 1992.
21. Laudon K y Laudon J. Sistema de Información Gerencia. XII ed. Mexico: Pearson; 2012.
22. M. P. Sistemas de información. 7th ed. 2017 , editor. 23: noviembre; 2000.
23. L. P. Los sistemas de gestión de información, piedra angular de la estrategia integral de gerencia.. 012th ed. 2009 5dsd, editor.; 1998.
24. Iglesias RA. Análisis e implantación de sistemas de información en PyMES Universidad de Valladolid; 2017.
25. Gruia Anghel A. Dirección y Gestión del Personal. Universidad a Distancia de Madrid, Metodología; 2018.
26. Sáenz M. La excelencia de la gestión de personal en 7 claves. Labor 10 Laboral.; Administración De Personal; 2015.
27. Peña C. Las 5 ventajas de una buena gestión de personal. , Gestión de equipos, Motivación laboral; 2015.
28. Kimaldi. [Online]. [cited 2016 OCTUBRE 10. Available from:
http://www.kimaldi.com/area_de_conocimiento/biometria/que_es_la_biometria.
29. Rouse M, Lennard P. techtarget en español. [Online].; 2008 [cited 2016 Octubre 11. Available from:
<http://searchdatacenter.techtargget.com/es/definicion/Biometria>.
30. Chuqui Chicaza LM. Diseño e Implementación de un sistema de control de asistencia de personal, mediante el uso de tecnología biométrica de huella dactilar. Ecuador: Escuela politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica; 2014.
31. Serratos F. La biometría para la identificación de las personas. Universitat Oberta de CatalunyaATALUNYA; 2013.

32. [Online]. [cited 2016 Octubre 16. Available from:
<http://www.masviral.net/reconocimiento-facial/>.
33. Morales V. Implantación de sistemas biométricos en el aula. I.E.S Gregorio Prieto; 2011.
34. Fhox. Tesis control de asistencia por huella digital para el personal académico y administrativo del Cu UAEM Valle de Chalco. ; 2013.
35. Medrana Breña A. Control asistencia utilizando las tecnologías RFID y Huella digital. Querétaro - Mexico: Universidad Tecnológica de Querétaro; 2012.
36. huella. [Online]. [cited 2016 setiembre. Available from:
https://www.google.com.pe/search?q=huella&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjBpM6XwIrPAhWH9h4KHagfAAUQ_AUICCG&biw=1366&bih=663.
37. Booch G, Rumbaugh J, Jacobson I. El Lenguaje Unificado de Modelado Madrid: Pearson educacion; 2000.
38. Krall C. Que es y para qué sirve UML. [Online].; 2006 [cited 2015 Marzo 15. Available from:
http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_attachments&task=download&id=611.
39. Historia de UML. [Online].; 2008 [cited 2018 enero 12. Available from:
<http://alvearjofre.galeon.com/>.
40. Santin A. Ventajas y Desventajas de UML. [Online].; 2010 [cited 2018 enero 13. Available from: <https://alexandrasantin94.wordpress.com/diagramas-uml/ventajas-y-desventajas-de-uml/>.
41. Krall C. UML ó Lenguaje Unificado de Modelado es un estándar para la representación de procesos o esquemas de software (programas informáticos). UML. ¿eypqSUVdU(UdMTdd, editor.; 2010.
42. Sampieri R. Metodología de la Investigación Mexico: McGraw Hill; 1988.
43. Christensen L. Experimental Methodology Bacon AA, editor. Boston; 1980.
44. Tamayo y Tamayo M. El proceso de la Investigación Científica Mexico: Limusa s.a; 1997.

45. Española RA. Diccionario de la Lengua Española. [Online].; 2012 [cited 2015 Febrero 05]. Available from: <http://lema.rae.es/drae/srv/search?key=muestra>.
46. Hernández R. Metodología de la Investigación. 3rd ed. Mexico: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
47. Arias F. El proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica. 5th ed. Caracas: Episteme; 1999.
48. Hernández R. Metodología de la Investigación. 3rd ed. Mexico: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
49. Liriola Gallardo. Asistencia y Puntualidad en el Trabajo. [Online]. [cited 2016 Octubre 04]. Available from: <http://asistepuntualliga.blogspot.pe/>.
50. Garcia Chavez DA. Integración de una Aplicación móvil a una intranet, caso: toma de asistencia estudiantil. Tesis de Ingeniería. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de ciencia e Ingeniería ; 2005.
51. Digitalcomperu. Digital del Perú. [Online].; 2015 [cited 2016 Setiembre 18]. Available from: <http://digitalcomperu.com/home/442-zkteco-green-label-g1.html>.

ANEXOS

ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

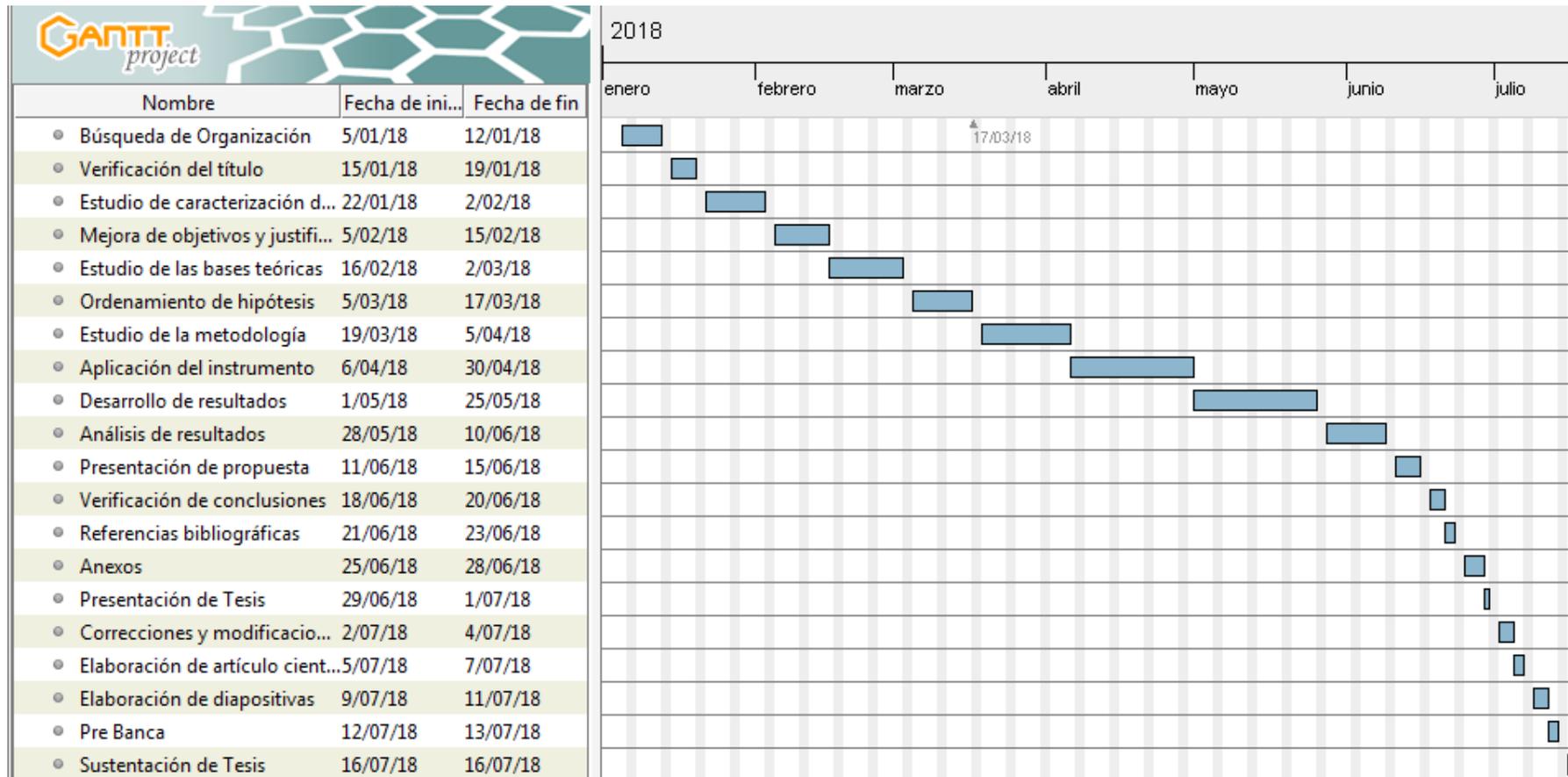


Imagen Elaborada con Software licenciado “Gantt Project”

ANEXO N° 2: PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
1. RENUMERACIONES				
1.1. Asesor	01	1.500	1.500	
1.2. Estadístico	01	200.00	200.00	
			1.700	1.700
2. BIENES DE INVERSION				
2.1. Impresora	01	250.00	250.00	
			250.00	250.00
3. BIENES DE CONSUMO				
3.1. Papel bond A-4 80	01 m	25.00	25.00	
3.2. Tóner para impresora	01	45.00	45.00	
	02	2.00	2.00	
3.3. CD	02	1.00	1.00	
3.4. Lapiceros	02	2.00	2.00	
3.5. Lápices				
			75.00	75.00
4. SERVICIOS				
4.1. Fotocopias	50 hoja	25.00	25.00	
4.2. Anillados	3	15.00	15.00	
4.2. Servicios de Internet	80hrs	80.00	80.00	
		235.00	235.00	
4.3. Pasajes locales				
			355.00	355.00
TOTAL				2,280.00

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 3: CUESTIONARIO

TITULO: Modelamiento para la Implementación del Sistema de Gestión de Asistencia, Utilizando Equipos Biométricos, de los Docentes de la I.E 15025 José Cardó-Sullana.

TESISTA: Zapata Saavedra Cesar Junior

PRESENTACIÓN:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa, de acuerdo al siguiente ejemplo:

N°	Pregunta	SI	NO
01	¿Está satisfecho con la forma en que el actual sistema satisface los requerimientos funcionales?	X	

Primera Dimensión: Necesidad de Modelamiento de un Sistema de Gestión			
Nº	Pregunta	SI	NO
01	¿Considera conveniente que la institución implemente un Sistema de Gestión?		
02	¿Para usted la implementación de un Sistema de Gestión de Asistencia optimizará el servicio al usuario, ahorrar tiempo en su atención y mejorar la imagen institucional?		
03	¿Cree usted que es seguro y confiable implementar un Sistema de Gestión?		
04	¿Un sistema permitiría acortar la distancia física entre las oficinas administrativas permitiéndoles compartir información actualizada en todo momento?		
05	¿A su opinión, un sistema mejorará un registro de asistencia?		
06	¿Considera usted de suma urgencia la implementación de un sistema de gestión de asistencia para la institución?		
07	¿Es necesario que el sistema considere los procesos de reportes muchos más sencillos, fáciles de usar y que procesen la información en menos tiempo?		

Segunda Dimensión: Del Control y Permanencia de las Asistencias			
	Pregunta	SI	NO
01	¿Considera usted que la implementación de un Sistema de Gestión posibilita un mejor registro y gestión de permanencia de los docentes?		
02	¿Un Sistema de Gestión facilitaría un mejor control de asistencia del personal?		
03	¿Un Sistema de Gestión le ayudaría a determinar con exactitud y de manera confiable los tiempos de permanencia y control del personal?		
04	¿Cree usted que la implementación de un Sistema de Gestión permitirá minimizar considerablemente los tiempos gestión y generación de información sobre este proceso?		
05	¿El sistema de gestión es la herramienta necesaria para registrar asistencia de los docentes en la institución?		
06	¿La institución requiere de un sistema de control para verificar las asistencias permanentes?		
07	¿La institución cuenta con otros procesos que requieren ser incluidos en este sistema?		

Tercera Dimensión: Del acceso a la Información y toma de decisiones			
	Pregunta	SI	NO
01	¿La Implementación de un Sistema de Gestión permitirá contar de manera rápida, segura y confiable con información útil para la toma de decisiones?		
02	¿Un Sistema de Gestión robusto y dinámico ayudaría a registrar las asistencias para la toma de decisiones?		
03	¿Un Sistema permitirá brindar información al personal autorizado directamente desde el servidor a cualquier estación de trabajo?		
04	¿Con la Implementación de un Sistema de gestión se facilita la presentación de información mensual para la aplicación de descuentos en el sistema de remuneraciones?		
05	¿Cree usted que el sistema de gestión brindaría la facilidad de toma de decisiones en base a datos guardados?		
06	¿El sistema de gestión optimizaría inconvenientes referentes a datos de registro asistencial?		
07	¿La toma de decisiones es indispensable en la institución?		