



UNIVERSIDAD  
HISPANOAMERICANA

# **UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

## **ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

### **TESINA PARA OPTAR POR EL GRADO DE BACHILLERATO EN LA CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**Sistema de control de activos, suministros y asistencia  
del personal docente, para Escuela Hacienda Jacó.**

**Sustentante:**

**Jahaira Morales Vargas**

**Tutor:**

**Lic. Michael Moya García**

**Mayo, 2020**

## **ÍNDICE DE CONTENIDO**

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	X
ÍNDICE DE TABLAS .....	XVI
DECLARACIÓN JURADA .....	XXI
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	XXIII
CARTA APROBACIÓN DEL LECTOR.....	XXV
CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL AUTOR PARA LA CONSULTA .....	XXVII
DEDICATORIAS .....	XXIX
AGRADECIMIENTOS .....	XXXI
RESUMEN.....	XXXIII
INTRODUCCIÓN .....	1
ANTECEDENTES.....	2
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL TEMA.....	4
1.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	5
1.1.1. Marco de Referencia Empresarial y Contextual.....	5
1.1.2. Justificación del Proyecto.....	10
1.2. DEFINICIÓN DEL PROYECTO .....	11
1.2.1. Problemática.....	11
1.2.2. Diagrama Causa-Efecto o Ishikawa. ....	12
1.2.3. Problema General. ....	12
1.2.4. Problemas Específicos.....	12
1.3. OBJETIVOS.....	13

1.3.1. Objetivo General. ....	13
1.3.2. Objetivos Específicos. ....	13
1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	14
1.4.1. Alcance del Proyecto.....	14
1.4.2. Limitaciones. ....	15
1.5. CRONOGRAMA DEL PROYECTO .....	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	17
2.1. CONTROLES DE INVENTARIOS .....	18
2.1.1. Control de Inventarios de Activos.....	18
2.1.2. Control de Inventarios de Suministros. ....	18
2.1.3. Control de Inventarios de Asistencia.....	18
2.1.4. Mantenimientos.....	19
2.2. APLICACIONES QUE SE UTILIZARÁN PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE.....	19
2.2.1. Visual Studio 2019 Community, con Lenguaje C#.....	19
2.2.2. Microsoft SQL Server 2017 Express.....	20
2.2.3. Diseñador de Informes RDLC de Microsoft. ....	20
2.3. CICLO DE VIDA QUE CURSARÁ EL DESARROLLO DEL SOFTWARE .....	21
2.3.1. Utilización del Modelo en Cascada.....	21
2.3.2. Requerimientos.....	22

2.3.3. Análisis del Sistema. ....	23
2.3.4. Diseño del Sistema. ....	24
2.3.5. Casos de Uso. ....	24
2.3.6. Diagrama Entidad - Relación. ....	25
2.3.7. Desarrollo de Software. ....	26
2.3.8. Pruebas Calidad del Sistema ....	26
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>28</b>
3.1. TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN .....	29
3.1.1. Método de Investigación del Proyecto. ....	29
3.2. FUENTES Y SUJETOS DE LA INFORMACIÓN .....	29
3.2.1. Fuentes Primarias. ....	30
3.2.2. Fuentes Secundarias. ....	31
3.2.3. Sujetos de Información. ....	31
3.3. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	32
3.3.1. Entrevistas. ....	32
3.3.2. Reuniones .....	33
3.4. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN .....	34
3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	35
3.6. MATRIZ DE COHERENCIA .....	37
<b>CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>39</b>

4.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	40
4.1.1. Procesos y Controles. ....	40
4.1.2. Diagnóstico Técnico.....	41
4.2. RECOLECCIÓN DE DATOS .....	41
4.2.1. Diagnóstico de la Percepción. ....	42
4.2.2. Evaluación de las Actividades.....	42
4.3. DETERMINACIÓN DE BRECHAS .....	42
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE PROYECTO.....	44
5.1. DESARROLLO DE LA PROPUESTA O PROYECTO .....	45
5.2. REQUERIMIENTOS .....	45
5.2.1. Identificación de Actores.....	45
5.2.2. Identificación de los Requerimientos. ....	46
5.2.3. Casos de Uso. ....	50
5.3. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS .....	101
5.3.1. Diagrama Entidad – Relación de la Base de Datos. ....	102
5.3.2. Diccionario de Datos. ....	102
5.4. DESARROLLO DEL SISTEMA.....	102
5.4.1. Pantalla de Inicio .....	103
5.4.2. Módulo de Mantenimiento. ....	104
5.4.2.1. Interfaz Docente.....	104

5.4.2.2. Interfaz Proveedores.....	105
5.4.2.3. Interfaz Configuraciones. ....	106
5.4.3. Módulo Control de Activos.....	107
5.4.3.1. Interfaz Activos. ....	107
5.4.4. Módulo Control de Suministros. ....	108
5.4.4.1. Interfaz Suministros.....	108
5.4.4.2. Interfaz Asignar Suministros. ....	109
5.4.5. Módulo de Asistencia.....	110
5.4.5.1. Interfaz Asistencia. ....	110
5.4.6. Módulo de Reportes. ....	111
5.4.6.1. Interfaz Reportes.....	111
5.4.7. Botones.....	121
5.4.7.1. Botón Agregar. ....	121
5.4.7.2. Botón Modificar. ....	122
5.4.7.3. Botón Limpiar.....	122
5.4.7.4. Botón Asignar.....	123
5.4.7.5. Botón Chequear. ....	123
5.4.7.6. Botón Marcar.....	123
5.4.7.7. Botón Generar.....	124
5.5. PRUEBAS DE CALIDAD.....	124

5.5.1. Caso de Prueba del Ingreso de Cédula Para Registro.....	125
5.5.2. Caso de Prueba Grupo Profesional, Puesto, Activos o Suministros Ya Existe.....	127
5.5.3. Caso de Prueba En Esta Fecha No Hay Registro .....	129
5.5.4. Caso de Prueba Cantidad Mayor a la Existente.....	130
5.5.5. Caso de Prueba Docente se Ingresa o Modifica. ....	131
5.5.6. Caso de Prueba Ingreso Cédula, Faltan Dígitos. ....	133
5.5.7. Caso de Prueba Marcación Entrada y Salida Completada. ....	135
5.5.8. Caso de Prueba Ingrese Cédula.....	136
5.5.9. Caso de Prueba Cédula Inactiva o No Registrada. ....	137
5.5.10. Caso de Prueba Solo Se Permiten. ....	139
5.5.11. Caso de Prueba Completar Campo y Mensajes de Información. ....	141
5.5.12. Caso de Prueba Fecha Inicial, Final y No Hay Datos. ....	144
5.5.13. Caso de Prueba Mensaje de Barra de Progreso. ....	146
5.5.14. Caso de Prueba Salir del Sistema. ....	147
<b>CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>148</b>
6.1. CONCLUSIONES.....	149
6.2. RECOMENDACIONES .....	151
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>152</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>154</b>
Anexo A: Carta de Anuencia de Realización del Proyecto .....	154

Anexo B: Recolección de Información.....	155
Anexo C: Recolección de los Requerimientos .....	155
Anexo D: Entrevistas y Reuniones.....	155
Anexo E: Diccionario de Datos.....	157
Anexo F: Tutorías.....	164

## **ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1. Escuela Hacienda Jacó .....	8
Ilustración 2. Croquis Escuela Hacienda Jacó.....	8
Ilustración 3. Diagrama de Ishikawa.....	12
Ilustración 4. Cronograma de Actividades .....	16
Ilustración 5. Modelo Cascada (tomada de la web) .....	21
Ilustración 6. Fases para el desarrollo del software.....	35
Ilustración 7. Casos de Uso Módulo Activo .....	50
Ilustración 8. Casos de Uso Control Asistencia .....	56
Ilustración 9. Casos de Uso Módulo Suministros .....	61
Ilustración 10. Casos de Uso Módulo Mantenimiento .....	67
Ilustración 11. Casos de Uso Módulo Reportes .....	88
Ilustración 12. Diagrama Entidad – Relación .....	102
Ilustración 13. Interfaz de Inicio .....	104
Ilustración 14. Interfaz Docente .....	105
Ilustración 15. Interfaz Proveedores.....	106
Ilustración 16. Interfaz Configuraciones .....	107
Ilustración 17. Interfaz Activos.....	108
Ilustración 18. Interfaz Suministros .....	109
Ilustración 19. Interfaz Asignar Suministros.....	110
Ilustración 20. Interfaz Asistencia.....	111
Ilustración 21. Interfaz Reportes .....	112
Ilustración 22. Reporte Activos.....	112

Ilustración 23. Generar Reporte Activos.....	113
Ilustración 24. Reporte Activos Desechados.....	113
Ilustración 25. Generar Reporte Activos Desechados.....	114
Ilustración 26. Reporte Asignación Suministros.....	114
Ilustración 27. Generar Reporte Asignación Suministros.....	115
Ilustración 28. Reporte Asistencia.....	115
Ilustración 29. Generar Reporte Asistencia.....	116
Ilustración 30. Reporte Docentes .....	116
Ilustración 31. Generar Reporte Docentes Activos.....	117
Ilustración 32. Generar Reporte Docentes Inactivos.....	117
Ilustración 33. Reporte Historial de Suministros .....	118
Ilustración 34. Generar Reporte Historial de Suministros .....	118
Ilustración 35. Reporte Proveedores .....	119
Ilustración 36. Generar Reporte Proveedores Activos .....	119
Ilustración 37. Generar Reporte Proveedores Inactivos.....	120
Ilustración 38. Reporte Suministros .....	120
Ilustración 39. Generar Reporte Suministros .....	121
Ilustración 40. Botón Agregar.....	122
Ilustración 41. Botón Modificar .....	122
Ilustración 42. Botón Limpiar .....	122
Ilustración 43. Botón Asignar .....	123
Ilustración 44. Botón Chequear.....	123
Ilustración 45. Botón Marcar.....	124
Ilustración 46. Botón Generar .....	124

Ilustración 47. Cédula Nacional No Registrada .....	125
Ilustración 48. Dimex No Registrada .....	126
Ilustración 49. Pasaporte No Registrado .....	126
Ilustración 50. Cédula Jurídica No Registrada .....	126
Ilustración 51. Grupo Profesional Ya Existe .....	127
Ilustración 52. Puesto Ya Existe .....	128
Ilustración 53. Activo Ya Existe .....	128
Ilustración 54. Suministro Ya Existe .....	128
Ilustración 55. En Esta Fecha No Hay Registro .....	129
Ilustración 56. Cantidad Mayor a la Existente .....	130
Ilustración 57. Docente Correctamente Registrado .....	132
Ilustración 58. Modificar Docente .....	132
Ilustración 59. Docente Correctamente Modificado .....	132
Ilustración 60. Faltan Dígitos Cédula Jurídica .....	133
Ilustración 61. Faltan Dígitos Cédula Nacional .....	134
Ilustración 62. Faltan Dígitos Cédula Dimex .....	134
Ilustración 63. Faltan Dígitos Pasaporte .....	134
Ilustración 64. Marcación Entrada y Salida Completa .....	135
Ilustración 65. Ingrese Cédula .....	136
Ilustración 66. Cédula Nacional Inactiva o No Registrada .....	137
Ilustración 67. Cédula Dimex Inactiva o No Registrada .....	138
Ilustración 68. Pasaporte Inactivo o No Registrado .....	138
Ilustración 69. Solo Números .....	139
Ilustración 70. Solo Letras .....	140

Ilustración 71. Solo Letras o Números.....	140
Ilustración 72. Completar Campo Nombre .....	141
Ilustración 73. Completar Campo Teléfono.....	142
Ilustración 74. Completar Campo Dirección.....	142
Ilustración 75. Completar Campo Email.....	142
Ilustración 76. Completar Campo Nombre Proveedor.....	143
Ilustración 77. Ingrese la Identificación a Registrar.....	143
Ilustración 78. Seleccione con Doble Click .....	143
Ilustración 79. Fecha Inicial .....	145
Ilustración 80. Fecha Final .....	145
Ilustración 81. No Hay Datos en las Fechas Seleccionadas .....	145
Ilustración 82. Mensaje Barra Progreso .....	146
Ilustración 83. Cerrar Sistema.....	147
Ilustración 84. Carta con firma de directora de la institución .....	154
Ilustración 85. Tutoría 1 .....	164
Ilustración 86. Tutoría 2 .....	165
Ilustración 87. Tutoría 3 .....	166
Ilustración 88. Tutoría 4 .....	167
Ilustración 89. Tutoría 5 .....	168
Ilustración 90. Tutoría #6 .....	169
Ilustración 91. Tutoría #7 .....	170
Ilustración 92. Tutoría #8 .....	171
Ilustración 93. Tutoría #9 .....	172
Ilustración 94. Tutoría #10 .....	173

Ilustración 95. Tutoría #11 .....	174
Ilustración 96. Tutoría #12 .....	175
Ilustración 97. Tutorías Canceladas .....	176

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Sujetos de Información.....	31
Tabla 2. Variables.....	34
Tabla 3. Matriz de Coherencia .....	37
Tabla 4. Determinación de brechas .....	43
Tabla 5. Identificación de actores.....	45
Tabla 6. Requerimientos Funcionales .....	46
Tabla 7. Requerimientos No Funcionales .....	48
Tabla 8. Ingresar al Sistema CUMCA01.....	51
Tabla 9. Agregar Activos CUMCA02.....	52
Tabla 10. Modificar Activo CUMCA03 .....	53
Tabla 11. Consultar Activos CUMCA 04 .....	54
Tabla 12. Salir del Sistema CUMCA 05 .....	55
Tabla 13. Ingresar al Sistema CUMCAsis 01 .....	57
Tabla 14. Ingresar Asistencia CUMCAsis 02 .....	58
Tabla 15. Registrar Asistencia CUMCAsis 03.....	59
Tabla 16. Salir del Sistema CUMCAsis 04.....	60
Tabla 17. Ingresar al Sistema CUMCS 01 .....	62
Tabla 18. Agregar Suministro CUMCS 02 .....	63
Tabla 19. Modificar Suministro CUMCS 03 .....	64
Tabla 20. Consultar Suministro CUMCS 04.....	65
Tabla 21. Salir del Sistema CUMCS 05.....	66
Tabla 22. Ingresar al Sistema CUMM 01.....	68
Tabla 23. Agregar Puesto CUMM 02 .....	69

Tabla 24. Modificar Puesto CUMM 03 .....	70
Tabla 25. Agregar Grupo Profesional .....	71
Tabla 26. Modificar Grupo Profesional CUMM 05 .....	72
Tabla 27. Agregar Descripción Activo CUMM 06 .....	73
Tabla 28. Modificar Descripción Activo CUMM 07 .....	74
Tabla 29. Agregar Descripción Suministro CUMM 08 .....	75
Tabla 30. Modificar Descripción Suministro CUMM 09 .....	76
Tabla 31. Agregar Asignación Suministro CUMM 10 .....	77
Tabla 32. Modificar Asignación Suministro CUMM 11 .....	78
Tabla 33. Consultar Asignación Suministro CUMM 12 .....	79
Tabla 34. Agregar Docente CUMM 13 .....	80
Tabla 35. Modificar Docente CUMM 14 .....	81
Tabla 36. Consultar Docente CUMM 15 .....	82
Tabla 37. Agregar Proveedor CUMM 16 .....	83
Tabla 38. Modificar Proveedor CUMM 17 .....	84
Tabla 39. Consultar Proveedor CUMM 18 .....	85
Tabla 40. Mostrar Consulta CUMM 19 .....	86
Tabla 41. Salir del Sistema CUMM 20 .....	87
Tabla 42. Ingresar al Sistema CUMR 01 .....	89
Tabla 43. Ver Reportes CUMR 02 .....	90
Tabla 44. Ver Informes Activos CUMR 03 .....	91
Tabla 45. Ver Informes de Activos Desechados CUMR 04 .....	92
Tabla 46. Ver Informes de Asignar Suministros CUMR 05 .....	93
Tabla 47. Ver Informes de Asistencia CUMR 06 .....	94

Tabla 48. Ver Informes de Docentes CUMR 07 .....	95
Tabla 49. Ver Informes de Historial de Suministros CUMR 08 .....	96
Tabla 50. Ver Informes de Proveedores CUMR 09 .....	97
Tabla 51. Ver Informes de Suministros CUMR 10.....	98
Tabla 52. Generar Reporte CUMR 11.....	99
Tabla 53. Imprimir Reporte CUMR 12.....	100
Tabla 54. Salir del Sistema CUMR 13 .....	101
Tabla 55. Caso de Prueba Ingreso de Cédula.....	125
Tabla 56. Caso de Prueba Grupo Profesional, Puesto, Activos o Suministros Duplicado.....	127
Tabla 57. Caso de Prueba En Esta Fecha No Hay Registro .....	129
Tabla 58. Caso de Prueba Cantidad Mayor a la Existente .....	130
Tabla 59. Caso de Prueba Docente se Ingresa o Modifica.....	131
Tabla 60. Caso de Prueba Ingreso Cédula, Faltan Dígitos.....	133
Tabla 61. Caso de Prueba Marcación Entrada y Salida Completada .....	135
Tabla 62. Caso de Prueba Ingrese Cédula.....	136
Tabla 63. Caso de Prueba Cédula Inactiva o No Registrada.....	137
Tabla 64. Caso de Prueba Solo Se Permiten. ....	139
Tabla 65. Caso de Prueba Completar Campo y Mensajes de Información.....	141
Tabla 66. Caso de Prueba Fecha Inicial, Final y No Hay Datos .....	144
Tabla 67. Caso de Prueba Mensaje de Barra de Progreso.....	146
Tabla 68. Caso de Prueba Salir del Sistema.....	147
Tabla 69. Activos .....	157
Tabla 70. Asignar Activos.....	157
Tabla 71. Asignar Suministros .....	158

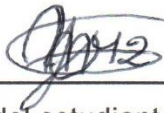
Tabla 72. Asistencia .....	158
Tabla 73. Descripción Activos .....	159
Tabla 74. Descripción Suministro .....	159
Tabla 75. Docentes .....	160
Tabla 76. Grupo Profesional .....	161
Tabla 77. Historial Activos .....	161
Tabla 78. Historial Suministros.....	162
Tabla 79. Proveedor .....	162
Tabla 80. Puesto .....	163
Tabla 81. Suministros.....	163

## **DECLARACIÓN JURADA**

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Jahaira Morales Vargas, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 6 0392 0058 egresado de la carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería en Informática, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Sistema de Control de Activos, Suministros y Asistencia del personal docente, para Escuela Hacienda Jacó, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de Puntarenas, a los 29 días del mes de febrero del año dos mil veinte.



Firma del estudiante

Cédula: 6 0392 0058

## **CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR**

CARTA DEL TUTOR

28 de febrero 2020

**Señora:**  
**María Isabel Losilla Barrientos**  
**Directora de Carrera**  
**Ingeniería Informática**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimada Señora:

El/la estudiante Jahaira de los Ángeles Morales Vargas, cédula de identidad número 603920058, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación, **Sistema de control de activos, suministros y asistencia del personal docente, para la Escuela Hacienda Jaco**. el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINALIDAD DEL TEMA	10%	9%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGAS DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	28%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL	100%	95%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

  
Lic. Michael Moya García  
Ced. 111200951  
Tutor

## **CARTA APROBACIÓN DEL LECTOR**

## CARTA DE LECTOR

San José, 6 de mayo del 2020

Universidad Hispanoamericana  
Sede Llorente  
Carrera de Ingeniería Informática

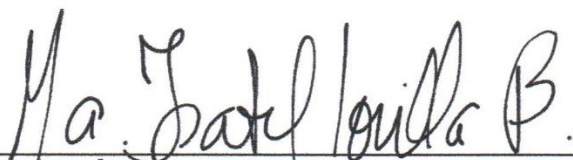
Estimado señor

El estudiante **JAHAIRA MORALES VARGAS**, cédula de identidad **6-0392-0058**, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "**Sistema de control de activos, suministros y asistencia del personal docente, para Escuela Hacienda Jacó.**", el cual ha elaborado para obtener su grado de **BACHILLERATO**.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

  
\_\_\_\_\_  
ING. MARÍA ISABEL LOSILLA BARRIENTOS M.R.I.  
Cédula: 1-0663-0662

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL AUTOR PARA LA CONSULTA**

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**  
**CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)**  
**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA**  
**REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA**  
**DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

Puntarenas, 13 de mayo del 2020

Señores:

Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

La suscrita **Jahaira Morales Vargas** con número de identificación **6 0392 0058** autora del trabajo de graduación titulado **Sistema de control de activos, suministros y asistencia del personal docente, para Escuela Hacienda Jacó** presentado y aprobado en el año **2020** como requisito para optar por el título de **Bachiller en Ingeniería en Informática**; **SI** autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

 6 0392 0058

Firma y Documento de Identidad

## **DEDICATORIAS**

Este proyecto de graduación está dedicado primeramente a Dios nuestro creador, quien no me ha permitido desfallecer, quien me ha dado las fuerzas y las ganas de seguir superándome día tras día, sin importar los obstáculos que se presenten.

En segundo lugar, a mi madre Rafaela y a mi padre Jorge William quienes han estado siempre a mi lado apoyándome en todo el recorrido de mis estudios, dándome siempre la mejor educación, ayudándome emocional y económicamente, a mi hijo Fabián por su comprensión y por ser mi motor para continuar con mi carrera, a mi hermana Karina por su apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Un agradecimiento especial a Dios y mi familia quienes no me han desamparado y me tienen en la lucha por ser una mejor persona y gran profesional. A mis primas Juanita y Cecilia por darme un lugar donde dormir en los días que tenía que asistir a la universidad.

A los profesores de la Universidad Hispanoamericana con los que tuve el agrado de recibir sus materias, a mi tutor de proyecto de graduación el profesor Michael Moya García por su apoyo durante este proceso.

A mi compañero de carrera Gilberth Recio Cognuh por compartir conmigo su conocimiento y por brindarme toda su ayuda desde el momento en que lo conocí en enero del 2019, por aguantarme todo el tiempo y por motivarme cada día cuando sentía que ya no podía más y quería dejar todo tirado.

Muchas gracias a todas estas personas que formaron parte de mi formación académica, que aportaron su granito de arena para hoy estar a un paso de obtener mi título de Bachillerato en Ingeniería en Informática. Que Dios los bendiga.

## **RESUMEN**

Este presente proyecto explica el desarrollo de un sistema para el control de activos, suministros y asistencia del personal docente para la Escuela Hacienda Jacó, esto con el fin de que permita llevar la información digitalmente y que esta sea más precisa para controlar los faltantes y excesos que hay en la institución, ahorro de tiempo y evitar la pérdida de información.

Durante el desarrollo el software se verán las etapas de análisis, diseño y desarrollo por las cuales es conveniente que pase un proyecto como este, para lograr el éxito deseado. Para el análisis, se llevará a cabo el levantamiento de los requerimientos, en los cuales se debe analizar y definir estos para tener la idea bien clara, también se realizarán los casos de usos que respalde y le explique al usuario en forma de diagrama cual es el funcionamiento que tendrá el sistema que se va a realizar.

Se diseñará una base de datos para que se guarden todos los datos que se ingresarán por medio del sistema, esta institución no cuenta con una base de datos, también el diseño de las interfaces debe ser el más apropiado y agradable a la vista del usuario.

Para el desarrollo del sistema este estará dividido por módulos. El módulo de mantenimiento es donde se podrán hacer los ingresos, modificaciones y consultas que el usuario desee en el sistema. El módulo de control de activos se registrarán todos aquellos activos con los que cuenta la institución, con un código que lo represente y con un docente encargado. El módulo de control de suministros se ingresará cada producto con su propio código y el nombre del proveedor a quien le fue comprado. El módulo de asistencia es donde se lleva el registro de la presencia de los docentes y administrativos en el desarrollo de sus labores diarias. El módulo de reportes este mostrará los datos con los que cuenta el sistema y sus posibles modificaciones. Todo lo anteriormente mencionado se verá conforme avance el desarrollo de este proyecto.

## INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto se propone la realización de un sistema de control de activos, suministros y asistencia del personal docente y administrativo, para el centro educativo Escuela Hacienda Jacó. El objetivo de este sistema es obtener un manejo más exacto y adecuado de la información, que no permita que esta se extravíe o se deteriore estando impresa.

Este sistema permitiría tener información más exacta, que ayude a controlar los faltantes de productos que son indispensables para la institución, así como los que se encuentran en stock, como mobiliarios y quienes son los responsables de cuidar y mantenerlos en buen estado, también poder tener reportes de las asistencias del personal docente y administrativo del centro educativo.

En el transcurso del proyecto veremos por qué este sistema será de mucha utilidad para esta institución.

## ANTECEDENTES

La Escuela Hacienda Jacó se fundó en 1977 por una donación de tierra del señor José Antonio Orlich. Pertenece a la Dirección Regional de Aguirre, circuito escolar 05, código 3723, tipo de dirección DEGB1 (Dirección de Enseñanza General Básica 1).

Esta institución puede considerarse una de las más pobres del cantón de Garabito. Los escasos recursos económicos y la poca cooperación de la comunidad educativa repercuten enormemente en la precaria situación que existe. Sin embargo, se cuenta con ayuda del gobierno y la ayuda no gubernamental. PANEA: Brinda la alimentación a los estudiantes, FONABE: Ayuda a los estudiantes de escasos recursos económicos y en riesgo social, patronato escolar, contribuciones voluntarias de los padres de familia, partidas específicas de la municipalidad, donaciones, Junta de Educación con los aportes de: Ley 6746, Ley 7552, presupuesto específico.

La Escuela Hacienda Jacó, para el 2019 estaba conformada por un total de 127 alumnos, donde preescolar tiene 30 alumnos, primero tiene 14 alumnos, segundo tiene 19 alumnos, tercero tiene 20 alumnos, cuarto tiene 18 alumnos, quinto 12 alumnos y sexto 14 alumnos. Docentes y administrativos con un total de: 12 de los cuales hay 1 directora, 1 guarda, 1 cocinera, 1 conserje, 8 profesores: 1 preescolar, 1 música, 1 física, 1 educación especial, 4 materias regulares.

En esta institución llevan los controles de activos, suministros, información de los docentes y proveedores impresos o en Excel, mientras que la asistencia del personal deben anotarla día con día en un libro, donde los tiempos de entrada y salida pueden ser alterados

más fácilmente. No cuentan con un sistema que simplifica el trabajo y facilita el manejo de la información.

Por todo lo anterior y por recomendación de la bibliotecóloga de la Escuela Herradura, he decido elegir al centro educativo Escuela Hacienda Jacó una institución gubernamental y de escasos recursos, para que sea beneficiada con este sistema, que le ayudará en sus labores de administración y control.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL TEMA**

En este capítulo se desarrollarán los antecedentes y justificación del proyecto, información relevante de la institución para la que se desarrollará el sistema, como misión, visión, objetivos, historia, entre otros puntos. También se abordará el objetivo general y específicos, definición del proyecto, alcances y limitaciones, así como el cronograma de actividades.

## **1.1.ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1.1.Marco de Referencia Empresarial y Contextual.**

#### **Información importante del Ministerio de Educación Pública (MEP).**

El periódico La República (2018) afirma lo siguiente: “El MEP es una de las instituciones que cuenta con la planilla más grande del país. Dicha institución cuenta con más de 85 mil docentes encargados de impartir lecciones”. (página principal)

**Nombre de la empresa:** Escuela Hacienda Jacó.

**Año de fundación:** Fundada en 1977.

#### **Estrategia**

Se pretende favorecer el desarrollo de las habilidades comunicativas, en el personal docente, para que ellos puedan transmitírselas a los niños y niñas, por medio de sugerencias y actividades que permitan fortalecer la enseñanza educativa en la institución.

## **Misión**

Garantizar que el proceso enseñanza – aprendizaje, acorde con los fines y principios de la educación costarricense, lleve a los educandos a un desarrollo pleno e integral para que sean capaces de vivir en armonía con sus semejantes y la naturaleza, explotando al máximo sus talentos para asumir con éxito su destino y el progreso de la patria.

## **Visión**

Brindar la mejor preparación académica, cultural y social a los educandos con respeto de las diferencias individuales, permitiéndoles integrarse plenamente al desarrollo de su comunidad.

## **Valores**

Respeto, tolerancia, honestidad, solidaridad, responsabilidad, puntualidad, democracia, compañerismo y equidad.

## **Objetivo General y Específicos**

### **Objetivo General**

Desarrollar en el alumnado todas sus potencialidades para que estos puedan desenvolverse y realizarse con autonomía en la vida cotidiana, respetando las diferencias y características individuales de cada una de las personas con las que convive en el centro educativo.

## Objetivos Específicos

- ✓ Impulsar la participación y la relación de los padres de familia en la escuela, para que estos convivan con sus hijos en sus éxitos escolares.
- ✓ Fomentar la adquisición de los hábitos diarios y actitudes relacionadas con la seguridad personal, higiene y alimentación, así como el cuidado y respeto de su entorno más próximo.
- ✓ Adaptar la función del docente a las nuevas tecnologías que se están cambiando el mundo del aprendizaje y forma de controlar la información, asimilando la informática como un recurso didáctico para la enseñanza de los estudiantes y manipulación de datos por parte del docente.
- ✓ Promover en los niños y niñas el conocimiento de los derechos, deberes y la práctica de valores en su vida personal, así como sus relaciones con las demás personas fuera de la institución.

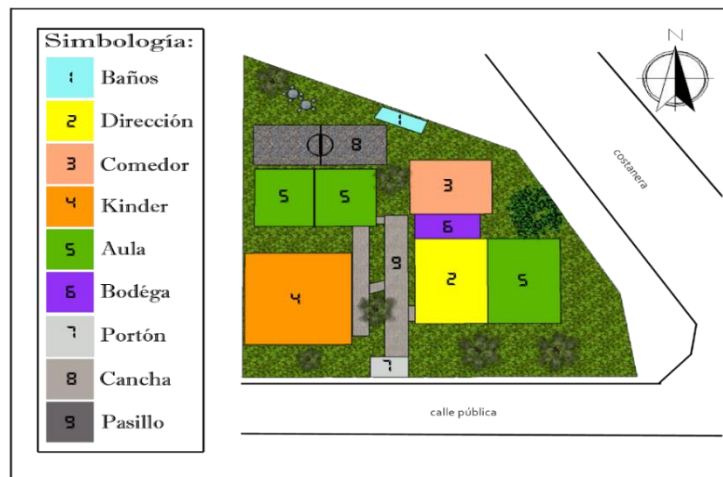
## Organización

La escuela Hacienda Jacó es una dirección de Enseñanza General Básica 1, incluye los seis niveles, los cuales funcionan en una jornada de lunes a martes de 7:00 a.m. a 12:10 p.m. los estudiantes de los siguientes niveles: segundo, tercero, cuarto y quinto y de miércoles a jueves de 7:00 a.m. a 11:30 a.m. Los estudiantes de primero y sexto grado de lunes a martes de 12:50 p.m. a 5:20 p.m. y los miércoles, jueves y viernes de 12:10 p.m. a 4:40 p.m. Los niños y niñas de materno y transición tienen un horario de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 10:30 a.m. y de 10:40 a.m. a 11:10 a.m. atención individual. Telefax 2643-14-94.

Está situada 400 metros Norte del Colegio Técnico Profesional de Jacó, Garabito, Puntarenas, sobre Carretera Pacífica Fernández Oreamuno.



*Ilustración 1. Escuela Hacienda Jacó*  
*Fuente: elaboración propia (tomada en el lugar)*



*Ilustración 2. Croquis Escuela Hacienda Jacó*  
*Fuente: Proporcionado por la directora de la institución*

### **Negocio al que se dedica**

Es un centro educativo gubernamental, donde se imparten lecciones a los niños y niñas de primaria y preescolar.

## Historia de la Organización

La institución fue fundada en 1977 con la donación de un terreno por parte del señor José Antonio Orlich, propietario en ese entonces de la Hacienda Jacó, con el fin de que se construyera una escuela para los hijos de los colaboradores.

La primera matrícula fue de 45 niños, funcionó como escuela unidocente durante ese primer año y a partir del año 1978 a la fecha ha funcionado como escuela Dirección 1, con el nombramiento de otro docente.

Un nuevo código se abrió en 1990. El Jardín de Niños inicio en el año 2003. Los terrenos nunca fueron legalizados y con la venta de la Hacienda Jacó, el terreno pasa a tener otros dueños. Se realizaron tres años anteriores, algunos trámites y conversaciones, para plantear la posibilidad del traslado de la institución a la comunidad de Quebrada Seca.

La Escuela Hacienda Jacó está ubicada en el distrito número 1 del cantón de Garabito, Jacó, es una escuela pública en el área urbana, educa gradualmente el corazón de cada niño a través de un estudio hábil y constante de su carácter e inclinaciones naturales, los padres en el hogar y los maestros en la escuela deben dirigir al niño, de acuerdo con los principios del amor, la única fuente de toda justicia y equidad, tiene muchos estudiantes que tienen un status socioeconómico más bajo y viven por debajo del umbral de pobreza.

### **1.1.2. Justificación del Proyecto.**

La decisión de realizar este proyecto se da con la finalidad de poder llevar un control de los activos y suministros con los que cuenta la escuela actualmente y que falta por adquirir, así como también un control de asistencia del personal docente que labora para la institución.

La oportunidad que se da con este proyecto es facilitarle a la escuela una mejor forma de organización y de respaldo de la información importante de la institución, con esto los datos estarían más seguros, y más fáciles de buscar.

La estrategia de realización de este proyecto se da con el fin de manejar la información digitalmente, tener datos más exactos y evitar la pérdida de esta.

Es un gran beneficio para la institución, la misma es de escasos recursos y no cuenta con el sistema necesario para llevar el control de su información y con este sistema sus labores de controles se reducirían considerablemente.

## 1.2.DEFINICIÓN DEL PROYECTO

### 1.2.1. Problemática.

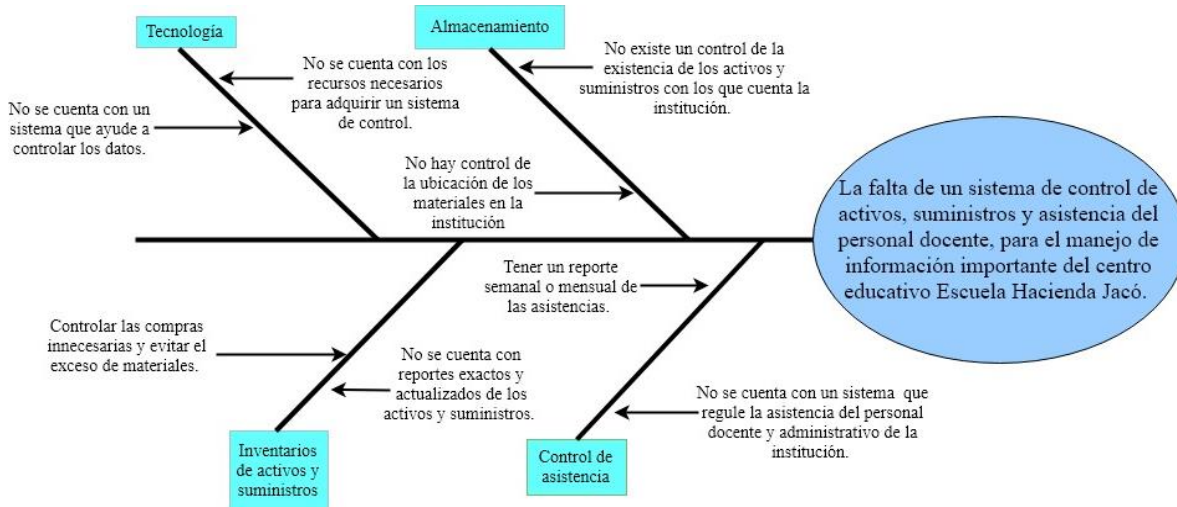
En esta institución actualmente el manejo de la documentación de activos y suministros se lleva en el programa ofimático Excel o impreso en un aipo, por lo que la información se puede extraviar.

La asistencia del personal es anotada en un libro donde se indica el nombre del docente, cédula, fecha, hora de entrada, hora de salida, lo cual provoca mucha pérdida de tiempo al docente antes de comenzar a realizar sus labores. También dificulta a la encargada de la institución, el reporte de los docentes presentes o ausentes de sus labores al momento de rebajo de días o incapacidades, ya que ella se debe dirigirse a consultar el libro donde esta ese registro.

Para la obtención de los datos de activos y suministros actuales de la institución, se realizan reportes hechos a mano para poder contabilizar que hace falta en stock, esto proporciona una inversión de tiempo para su realización.

Esta institución al ser pequeña no cuenta con una asistente administrativa o secretaria que ayude en la dirección a la obtención de un control actualizado de los datos que se llevan diariamente, por ende, los datos no son actualizados todos los días. Los registros de esta información en papel o documentos guardados en la computadora pueden estar propensos a perderse o inclusive dañarse.

### 1.2.2. Diagrama Causa-Efecto o Ishikawa.



*Ilustración 3. Diagrama de Ishikawa*

*Fuente: elaboración propia*

### 1.2.3. Problema General.

¿Cómo automatizar el proceso de control de activos, suministros y asistencia del personal, y así llevar un mejor manejo de la información dentro del centro educativo Escuela Hacienda Jacó?

### 1.2.4. Problemas Específicos.

¿Qué requerimientos se deben identificar para automatizar el proceso de control de activos, suministros y asistencia del personal docente de la institución?

¿Qué información se debe considerar y analizar para mejorar el proceso de control de activos, suministros y asistencia del personal docente de la institución?

¿Cómo obtener la información de los activos, suministros y asistencia del personal de forma ágil y oportuna para la posterior toma de decisiones?

¿Cómo se debe desarrollar el sistema para que ayude en tiempo y dinero el manejo de los activos, suministros y asistencia del personal docente de la institución?

### **1.3.OBJETIVOS**

#### **1.3.1. Objetivo General.**

Desarrollar un sistema de control de los activos, suministros y asistencia del personal docente, para obtener un manejo más exacto y adecuado de la información en el centro educativo Escuela Hacienda Jacó.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos.**

- ✓ Construir los casos de usos donde se muestre el funcionamiento del sistema y los actores que lo utilizarán.
- ✓ Diseñar una base de datos, para guardar la información de los activos, suministros y la asistencia diaria del personal docente.
- ✓ Identificar la información los activos y suministros que son propiedad de la institución, así como también la asistencia del personal docente.

- ✓ Desarrollar los respectivos mantenimientos y reportes de los datos ingresados en el sistema.

## **1.4.ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1. Alcance del Proyecto.**

Este proyecto consta del desarrollo de un sistema que permita llevar un control de activos, suministros y asistencia del personal docente y administrativo del centro educativo.

Se levantará una lista de requerimientos del sistema, donde permita conocer que debe realizar el mismo, dicha lista es proporcionada por la persona interesada en el desarrollo del sistema, en este caso la directora de la institución.

Se desarrollarán los casos de usos donde se explique el funcionamiento del sistema y los actores que lo utilizarán, esto con el propósito de apreciar una forma más fácil para entender que realizará el mismo.

Se tendrá que desarrollar una base de datos nueva con sus respectivas tablas, para el registro de todos los datos en el sistema, ya que el centro educativo no cuenta con una ya hecha.

En el control de activos poder registrar todos los mobiliarios, electrodomésticos, equipo de cómputo, entre otros, con los que cuenta la institución, agregando un responsable que velará porque estos estén en buen estado y que no falte ninguno, con este sistema de control se deberán de rotular todos los activos, para así poder verificar a que aula pertenece y quien es el responsable.

En el control de suministros se detallará que materiales hay en stock, cuanta cantidad hay, donde están ubicados, que falta por adquirir, que no se necesita comprar, con esto la institución administrará de manera más eficiente el movimiento y almacenamiento de todos los suministros que serán adquiridos.

El control de asistencia ayuda al centro educativo a manejar de una forma sencilla los días laborados por cada uno de los miembros del personal que trabajan para la escuela, así como el registro de información personal de estos, que permita su fácil y rápido acceso.

El sistema deberá realizar sus respectivos mantenimientos donde se podrá agregar, modificar y consultar, y permitirá mostrar los reportes de cada uno de los controles que debe realizar.

El sistema se realizará en lenguaje C# en Visual Studio 2019 Community y la base de datos se creará en Microsoft SQL Server 2017 Express.

#### **1.4.2. Limitaciones.**

- ✓ Pocos recursos económicos para la adquisición o mantenimiento de equipo de cómputo.
- ✓ No cuentan con personal para hacerse cargo de dar mantenimiento del sistema, no cuentan con docente de informática.
- ✓ Requerimientos basados por encargada de la institución.
- ✓ Poca disposición por parte de los encargados de la institución para aportar mejorar.

## 1.5. CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		<b>Sistema de Control Escuela Hacienda Jacó</b>	<b>83 días</b>	<b>mié 9/10/19</b>	<b>vie 31/1/20</b>
2		<b>Análisis</b>	<b>4 días</b>	<b>mié 9/10/19</b>	<b>lun 14/10/19</b>
3		Identificación de los Requerimientos	4 días	mié 9/10/19	lun 14/10/19
4		Entregables: Listado de requerimientos	0 días		
5		<b>Diseño</b>	<b>3 días</b>	<b>mar 15/10/19</b>	<b>jue 17/10/19</b>
6		Diagramas	3 días	mar 15/10/19	jue 17/10/19
7		Entregables: Diagramas	0 días		
8		<b>Sprints</b>	<b>62 días</b>	<b>vie 18/10/19</b>	<b>lun 13/1/20</b>
9		<b>Módulo - Mantenimientos</b>	<b>13 días</b>	<b>vie 18/10/19</b>	<b>mar 5/11/19</b>
10		Diseño de interfaz	2 días	vie 18/10/19	lun 21/10/19
11		Capítulo I	3 días	mar 22/10/19	jue 24/10/19
12		Desarrollo del Backend	7 días	vie 25/10/19	lun 4/11/19
13		Relación con la Base Datos	1 día	mar 5/11/19	mar 5/11/19
14		Entregables: Código, Capítulo I	0 días		
15		<b>Módulo - Control Activos</b>	<b>13 días</b>	<b>mié 6/11/19</b>	<b>vie 22/11/19</b>
16		Diseño de interfaz	2 días	mié 6/11/19	jue 7/11/19
17		Capítulo II	7 días	vie 8/11/19	lun 18/11/19
18		Desarrollo del Backend	3 días	mar 19/11/19	jue 21/11/19
19		Relación con la Base Datos	1 día	vie 22/11/19	vie 22/11/19
20		Entregables: Código, Capítulo II	0 días		
21		<b>Módulo - Control Suministros</b>	<b>13 días</b>	<b>lun 25/11/19</b>	<b>mié 11/12/19</b>
22		Diseño de interfaz	2 días	lun 25/11/19	mar 26/11/19
23		Capítulo III	7 días	mié 27/11/19	jue 5/12/19
24		Desarrollo del Backend	3 días	vie 6/12/19	mar 10/12/19
25		Relación con la Base Datos	1 día	mié 11/12/19	mié 11/12/19
26		Entregables: Código, Capítulo III	0 días		
27		<b>Módulo - Control de Asistencia</b>	<b>13 días</b>	<b>jue 12/12/19</b>	<b>lun 30/12/19</b>
28		Diseño de interfaz	2 días	jue 12/12/19	vie 13/12/19
29		Capítulo IV	7 días	lun 16/12/19	mar 24/12/19
30		Desarrollo del Backend	3 días	mié 25/12/19	vie 27/12/19
31		Relación con la Base Datos	1 día	lun 30/12/19	lun 30/12/19
32		Entregables: Código, Capítulo IV	0 días		
33		<b>Módulo Reportes</b>	<b>10 días</b>	<b>mar 31/12/19</b>	<b>lun 13/1/20</b>
34		Diseño interfaz	1 día	mar 31/12/19	mar 31/12/19
35		Capítulo V	6 días	mié 1/1/20	mié 8/1/20
36		Desarrollo del Backend	2 días	jue 9/1/20	vie 10/1/20
37		Relación con la Base Datos	1 día	lun 13/1/20	lun 13/1/20
38		Entregables: Código, Capítulo V			
39		<b>Pruebas / Errores</b>	<b>10 días</b>	<b>mar 14/1/20</b>	<b>lun 27/1/20</b>
40		Pruebas y control de calidad	5 días	mar 14/1/20	lun 20/1/20
41		Corrección de errores	5 días	mar 21/1/20	lun 27/1/20
42		Entregables: Resultados de pruebas, identificación y corrección de errores.	0 días		
43		<b>Cierre</b>	<b>4 días</b>		
44		Documentación del informe y capítulo V	4 días	mar 28/1/20	vie 31/1/20
45		Entregables: Informe final del software, Capítulo VI	0 días		

Ilustración 4. Cronograma de Actividades

Fuente: elaboración propia

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

En este capítulo se detallarán los diferentes conceptos y definiciones que se utilizarán para el desarrollo del software y que estos sean de fácil comprensión. También se mencionarán las aplicaciones que se utilizarán para desarrollar el software.

## **2.1.CONTROLES DE INVENTARIOS**

Los inventarios nos permiten mantener un control adecuado de la información en la institución, por eso es importante poder contar con un sistema que haga más fácil este trabajo y poder obtener datos exactos.

### **2.1.1. Control de Inventarios de Activos.**

Este control pretende mostrar un stock de los activos con los que se cuenta, saber si es necesario comprar alguno que se ocupe para las labores diarias.

### **2.1.2. Control de Inventarios de Suministros.**

Este control pretende mostrar un stock de los suministros con los que se cuenta, saber que está pendiente por comprar, y que no es necesario de momento comprar.

### **2.1.3. Control de Inventarios de Asistencia.**

Este control pretende llevar datos exactos de la asistencia del personal, que día estuvo presente y que día se ausento de sus obligaciones.

#### **2.1.4. Mantenimientos.**

Los mantenimientos en un sistema están relacionados con la realización de las acciones agregar, modificar y consultar, que tienen relación con la base de datos, que se encarga de guardar los datos del sistema.

## **2.2. APLICACIONES QUE SE UTILIZARÁN PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE**

### **2.2.1. Visual Studio 2019 Community, con Lenguaje C#.**

Según Chowdhury (2019) afirma lo siguiente:

Visual Studio 2019 es el nuevo IDE para desarrolladores, y fue liberado por Microsoft el 2 de abril de 2019. Al igual que Visual Studio 2017, este IDE también se enfoca en crear aplicaciones usando C #, VB.NET, F #, C ++, Python, Java, Xamarin y más. En resumen, es un IDE para cada desarrollador que necesita crear aplicaciones para cualquier plataforma. (página 9).

Ceballos Sierra (2001), habla del lenguaje C#, y afirma lo siguiente: “C#, pronunciado C Sharp, es actualmente uno de los lenguajes de programación más populares en informática y comunicaciones. Con C# no sólo se pueden escribir programas para la Web, sino que también permite desarrollar aplicaciones de propósito general”. (página principal).

Esta será la herramienta de trabajo que se utilizará para desarrollar el software, donde se creará el código necesario para el funcionamiento de la aplicación, también es

donde se diseñará la interfaz que se mostrará al usuario cuando ya esté en función. Y el lenguaje a utilizar será C#.

### **2.2.2. Microsoft SQL Server 2017 Express.**

Según Microsoft (2018) afirma lo siguiente:

Microsoft SQL Server 2017 Express es un sistema de administración de datos gratuito, eficaz y confiable que ofrece un almacén de datos completo y confiable para sitios web ligeros y aplicaciones de escritorio. Es una edición gratis y llena de características de SQL Server, ideal para aprender, desarrollar y fortalecer las aplicaciones de escritorio, de servidores web y pequeños y para la redistribución por parte de fabricantes de software independiente. (página principal).

En esta herramienta es donde se creará la base de datos, que se encargará de almacenar todos los datos que se ingresarán al sistema, por ende, se deben crear las tablas y campos que se van a necesitar en el sistema para su fusión, de esta aplicación podremos obtener también el diagrama entidad – relación, donde muestra cómo va a interactuar la base de datos.

### **2.2.3. Diseñador de Informes RDLC de Microsoft.**

Visual Studio (2016) habla de su diseñador de reportes y afirma lo siguiente:

Diseñador RDLC de Microsoft SQL Reporting Services para Windows Forms y Asp.Net. El paquete contiene nuevos proyectos y diseñador de informes para VB y C #. Este paquete funciona junto con el paquete Nuget de Visor de informes. Los proyectos de Windows Forms tienen una referencia al paquete existente y requieren una reconstrucción o descarga para funcionar correctamente. (página principal).

Aplicación encargada de proyectar todos los informes que va a realizar el sistema para mostrar los datos importantes, por medio de esta aplicación el usuario podrá tener

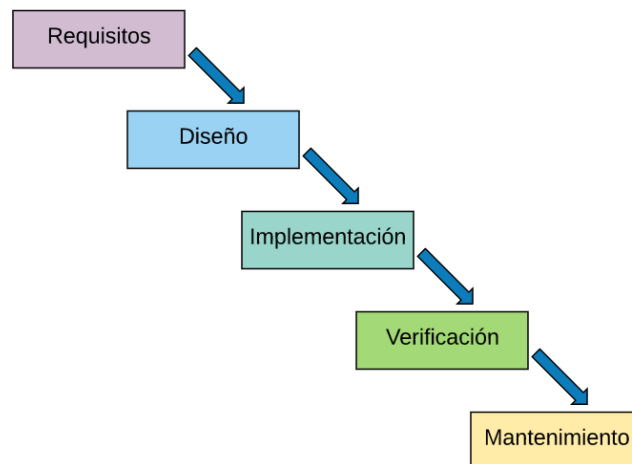
acceso a una vista de datos de fácil manejo, en esta se puede imprimir, guardar o solo ver el reporte.

## 2.3.CICLO DE VIDA QUE CURSARÁ EL DESARROLLO DEL SOFTWARE

### 2.3.1.Utilización del Modelo en Cascada.

Pressman (2010) explica el modelo de cascada y comenta lo siguiente:

El modelo de la cascada, a veces llamado ciclo de vida clásico sugiere un enfoque sistemático y secuencial para el desarrollo del software, que comienza con la especificación de los requerimientos por parte del cliente y avanza a través de planeación, modelado, construcción y despliegue, para concluir con el apoyo del software terminado. (página 34).



*Ilustración 5. Modelo Cascada*

*Fuente: En que consiste el modelo de cascada, recuperado de:*

<https://openclassrooms.com/en/courses/4309151-gestiona-tu-proyecto-de-desarrollo/4538221-en-que-consiste-el-modelo-en-cascada>

Este modelo será el que se utilizará para el desarrollo del proyecto, por la manera en la que debe desarrollarse este proyecto este modelo se puede considerar el más apropiado para ejecutar, ya que los requerimientos del sistema están bien definidos, y lleva un proceso lineal de principio a fin.

### **2.3.2. Requerimientos.**

Pressman (2010) habla de los requerimientos y afirma lo siguiente:

Antes de comenzar cualquier trabajo técnico es una buena idea aplicar un conjunto de tareas de ingeniería a los requerimientos. Éstas llevarán a la comprensión de cuál será el efecto que tendrá el software en el negocio, qué es lo que quiere el cliente y cómo interactuarán los usuarios finales con el software. (página 101).

Los requerimientos son el inicio del proyecto, con ellos nos damos cuenta cuales son las necesidades del cliente, para la creación de un software que ayude en las actividades del día a día, también con estos podremos saber cómo debe funcionar el sistema.

#### **2.3.2.1. *Requerimientos del Usuario.***

Somerville (2011), habla de los requerimientos de usuario y afirma lo siguiente: “Son enunciados, en un lenguaje natural junto con diagramas, acerca de qué servicios esperan los usuarios del sistema, y de las restricciones con las cuales éste debe operar”. (página 83).

Estos requerimientos son dados por el interesado en que el software se desarrolle, el encargado del proyecto es el que analizará y los definirá para que cumplan con la idea que se plantea desde la recopilación de los requisitos.

### **2.3.2.2. *Requerimientos del Sistema.***

Somerville (2011), habla de los requerimientos del sistema y afirma lo siguiente:

Son descripciones más detalladas de las funciones, los servicios y las restricciones operacionales del sistema de software. El documento de requerimientos del sistema (llamado en ocasiones especificación funcional) tiene que definir con exactitud lo que se implementará. Puede formar parte del contrato entre el comprador del sistema y los desarrolladores del software. (página 83).

Estos requerimientos se desarrollan para ver las funciones que debe realizar el sistema que servicios y se detallarán los mensajes de restricción que debe tener cuando el usuario lo use.

### **2.3.3. Análisis del Sistema.**

Según Larman (2010) afirma lo siguiente:

El análisis pone énfasis en una investigación del problema y los requisitos, en vez de ponerlo en una solución. “Análisis” es un término amplio, es más adecuado calificarlo, como análisis de requisitos (un estudio de los requisitos) o análisis de objetos (un estudio de los objetos del dominio). (página 6).

En este proceso se analizarán todos los requerimientos para ir dándole forma a lo que será el desarrollo del software, especificar los módulos que se deben desarrollar y

analizar cómo será la interacción del usuario con el sistema. En esta parte se llevarán a cabo la creación de diagramas que expliquen mejor al interesado como funcionaría el sistema.

#### **2.3.4. Diseño del Sistema.**

Pressman (2010), habla del diseño del sistema y afirma lo siguiente:

El diseño de software agrupa el conjunto de principios, conceptos y prácticas que llevan al desarrollo de un sistema o producto de alta calidad. El diseño es crucial para el éxito de la ingeniería de software. El objetivo del diseño es producir un modelo o representación que tenga resistencia, funcionalidad y belleza. Para lograrlo, debe practicarse la diversificación y luego la convergencia. (página 183).

En esta etapa se diseñarán las interfaces que tendrá el sistema, estas deben ser claras y entendibles para el usuario, con colores que combinen. También la base de datos irá tomando forma en cuáles serán los datos que se deben ingresar en la misma.

#### **2.3.5. Casos de Uso.**

Pressman (2010), habla de los casos de uso y afirma lo siguiente:

Un caso de uso narra una historia estilizada sobre cómo interactúa un usuario final (que tiene cierto número de roles posibles) con el sistema en circunstancias específicas. Sin importar su forma, un caso de uso ilustra el software o sistema desde el punto de vista del usuario final. El primer paso para escribir un caso de uso es definir un conjunto de “actores” que estarán involucrados en la historia. (página 113).

Los casos de uso nos detallan con información más exacta las actividades que realizarán los actores en el sistema, mostrando ya sea con cuadros de casos de uso o con los diagramas que se muestran visualmente.

#### **2.3.5.1. Diagrama de Casos de Uso.**

Larman (2010) habla de los diagramas de casos de uso y afirma lo siguiente:

Un diagrama de casos de uso es una excelente representación del contexto del sistema; conforma un buen diagrama de contexto, esto es, muestra los límites de un sistema, lo que pertenece fuera de él, y cómo se utiliza. Sirve como herramienta de comunicación que resume el comportamiento de un sistema y sus actores. (página 69).

En el diagrama de casos de uso se muestra de forma visual y con relaciones como participarán los actores en el sistema, que actividades realizarán.

#### **2.3.5.2. Cuadros de Casos de Uso.**

Los cuadros de casos de uso son elaborados para detallar más fácilmente la relación que va a tener el usuario con el sistema o software, explica paso a paso lo que el usuario debe hacer en cada caso de uso.

#### **2.3.6. Diagrama Entidad - Relación.**

Fowler y Scott (1999) afirman lo siguiente: “Entidad-Relación es un diagrama de ingeniería de software que se utiliza para desarrollar un modelo de datos de alta calidad.

Este diagrama, paulatinamente se está convirtiendo en la técnica universal para modelar datos”. (página 129).

El diagrama entidad– relación se va formando con la creación de la base de datos con el lenguaje Structured Query Language (SQL), y sus relaciones por medio de llaves foráneas, que permiten que las tablas puedan tener una relación la una con la otra.

### **2.3.7. Desarrollo de Software.**

Noriega Martínez (2015), habla del desarrollo del software y afirma lo siguiente:

En el desarrollo de software es donde llega el momento de escribir el código, documentarlo solucionar cualquier error que se detecte, preparar el código para ser testado, enviar informaciones tanto al proyectista como al analista, así como al testador y/o integrador. (página 7).

Aquí se empezará a desarrollar el código fuente que permitirá al sistema su buen funcionamiento, probar que cada una de las funciones planteadas en el análisis se cumplan en esta fase, también se relaciona la base de datos, que será la encargada de contener la información que será ingresada por el sistema.

### **2.3.8. Pruebas Calidad del Sistema**

Pressman (2010) afirma lo siguiente de las pruebas de calidad:

Una vez generado el código fuente, el software debe probarse para descubrir (y corregir) tantos errores como sea posible antes de entregarlo al cliente. La meta es diseñar una serie de casos de prueba que tengan una alta probabilidad de encontrar errores. (página 411).

En este proceso es donde nos damos cuenta cómo funciona el sistema, salen los posibles errores, se anotan para hacer las correcciones pertinentes, todo con el fin de entregar un software que funciona al 100% y que no de problemas o errores en un futuro.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo se detallará el método de investigación del proyecto, fuentes de obtención de la información, las herramientas para la recolección de la información, variables y las fases de seguimiento para el desarrollo del software.

### **3.1.TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

El tipo de la investigación del proyecto es aplicada, porque se van a utilizar los conocimientos obtenidos en las investigaciones prácticas, para llevar a cabo el desarrollo de un sistema que permitan guardar digitalmente información acerca de los activos y suministros con los que cuenta la institución, así como también llevar un control de la asistencia del personal que labora en la misma, y con ello traer beneficios a la sociedad.

#### **3.1.1.Método de Investigación del Proyecto.**

El método de investigación del proyecto será cualitativo, ya que se demuestra la cualidad o calidad del sistema a desarrollar hacen entrevistas a profundidad, son amplias y abiertas, donde la entrevistada comenta que debe desarrollarse en el software, que falta y que no quiere que lleve, ver que los requerimientos se cumplan como se definieron anteriormente.

### **3.2.FUENTES Y SUJETOS DE LA INFORMACIÓN**

Paz, Salazar y Torres (s.f.), hablan de las fuentes y sujetos de información y afirman lo siguiente: “Son todos aquellos medios de los cuales procede la información, que

satisfacen las necesidades de conocimiento de una situación o problema presentado, que posteriormente será utilizado para lograr los objetivos esperados”. (página 3).

En esta parte se verán cuáles son las posibles fuentes de donde se sacará la información que complementará y respaldará todos los datos administrados para el desarrollo de este proyecto,

### 3.2.1. Fuentes Primarias.

Paz, Salazar y Torres (s.f.), hablan de las fuentes primarias y afirman lo siguiente:

Las fuentes primarias son aquellas en las que los datos provienen directamente de la población o muestra de la población.

A su vez las Fuentes primarias pueden subdividirse en:

**La observación directa** es cuando el investigador toma directamente los datos de la población, sin necesidad de cuestionarios, entrevistadores. **La observación es indirecta** cuando los datos no son obtenidos directamente por el investigador, ya que precisa de un cuestionario, entrevistador u otros medios para obtener los datos del estudio. Para lo que es preciso realizar una encuesta. (página 3).

Las fuentes primarias hacen referencia a toda aquella información que es extraída de libros, entrevistas, revistas, tesis, grabaciones de audio o video, noticias, periódicos, entre otros, ya que contiene material de gran utilidad para el desarrollo del proyecto en ejecución.

### 3.2.2. Fuentes Secundarias.

Paz, Salazar y Torres (s.f.), hablan de las fuentes secundarias y afirman lo siguiente: “Las fuentes secundarias son aquellas que parten de datos preelaborados, como pueden ser datos obtenidos de anuarios estadísticos, de Internet, de medios de comunicación”. (página 3).

Las fuentes secundarias son donde se ubican todos los datos que extraemos de la web, así como comentarios realizados por otra persona diferente al autor del libro que ya estaba escrito anteriormente.

### 3.2.3. Sujetos de Información.

Los sujetos de información son todas aquellas personas que aportan información para lograr el desarrollo del proyecto, estas personas son las que se beneficiarán con el software y las encargadas de proporcionar todos aquellos datos que sean necesarios para el inicio, desarrollo y conclusión de este.

*Tabla 1. Sujetos de Información*

<b>Puesto Laboral o Descripción General</b>	<b>Profesión u Oficio</b>
Director de Escuela Hacienda Jacó	Directora

*Fuente: elaboración propia*

### 3.3. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas y herramientas para la recolección de datos son de suma importancia en el desarrollo de un proyecto, ya que con estas podemos recopilar la información que nos ayudará a realizar con éxito el sistema solicitado.

#### 3.3.1. Entrevistas.

Para el desarrollo de este proyecto se utilizaron estas 2 formas de entrevistas para poder lograr el desarrollo de este proyecto, a continuación, se detallan.

Paz, Salazar y Torres (s.f.) afirman lo siguiente: “Los métodos de recolección comúnmente utilizados para obtener datos a través de encuestas por muestreo son las entrevistas personales y las entrevistas por teléfono”. (página 7).

Paz, Salazar y Torres (s.f.), hablan de la entrevista personal y afirman lo siguiente:

**Entrevista Personal:** Es una conversación generalmente entre 2 personas, (uno el entrevistador y otro el entrevistado). Las preguntas pueden ir registradas en una boleta que se llama cuestionario o bien se puede auxiliar de una grabadora para registrar los datos obtenidos. Cuando la entrevista y el cuestionario son utilizados en forma personal se le denomina: Face to Face (cara a cara). Cuando se posee una estructura fija de cuestionamientos o una secuencia de preguntas fijadas con anterioridad se conoce como entrevista dirigida. Cuando el entrevistador hace participar en un tema fijado anticipadamente, dejándole la iniciativa de la conversación y que toda su narración sea espontánea se conoce como entrevista no dirigida. (página 6)

Esta herramienta fue la que más estuvo presente en el desarrollo del proyecto, ya que muchas veces se debe mostrar y plantear visualmente las propuestas y que estas sean aceptadas por el interesado.

Paz, Salazar y Torres (s.f.), hablan de la entrevista por teléfono y afirman lo siguiente: “**Entrevista por Teléfono:** Presenta las mismas características que la anterior con la variante de que se hace por medio de un aparato telefónico. Tiene como desventaja que la persona a entrevistarse puede negarse fácilmente, mentir con más facilidad”. (página 6).

Esta herramienta fue poco utilizada, pero aun así se utilizó para cosas que no requerían un acto presencial para ser aprobadas.

### 3.3.2. Reuniones

Por medio de reuniones, se llevaron a cabo las revisiones de cada uno de los adelantos del software que se estaba desarrollando, evaluar los diseños de interfaces, anotar cambios, realización de pruebas y ubicar los errores para su corrección. Y por último recibir el visto bueno de aceptación para la entrega final del software.

### 3.4. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

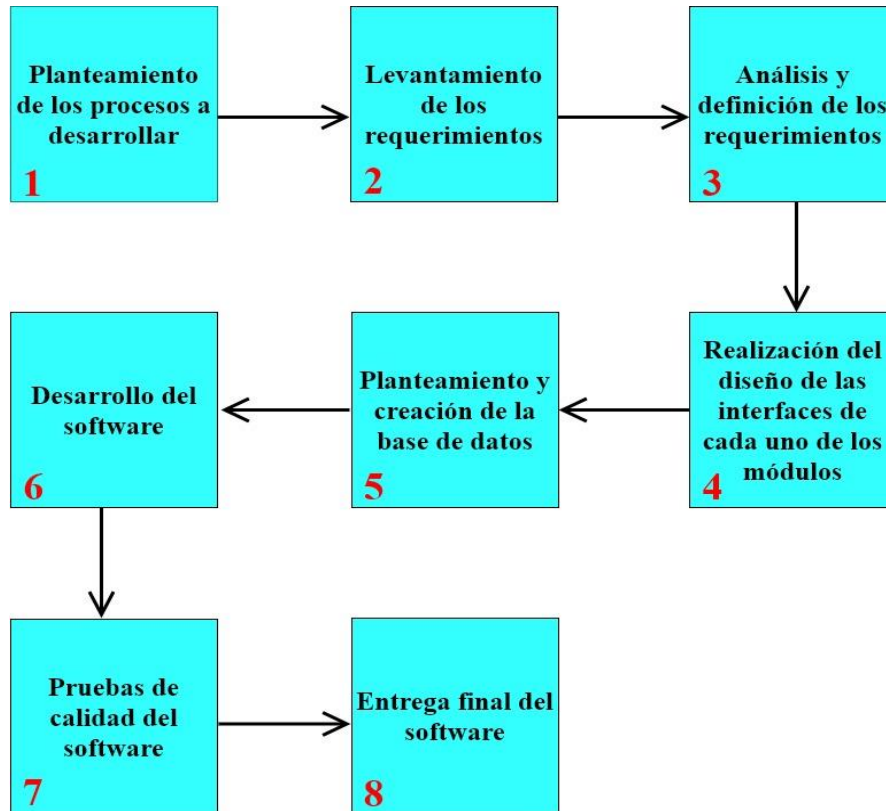
Tabla 2. Variables

	Variables	Descripción
1- Construir los casos de usos donde se desarrolle el funcionamiento del sistema y los actores.	Desarrollo Diagrama de Casos de Usos.	Ayuda a identificar las funciones del sistema y los actores que van a interactuar con el mismo.
2- Diseñar una base de datos, que le permita a la institución guardar los datos.	Diseño de la base de datos.	Define que estructura que tendrá la base de datos y que solicitará el sistema para ingresar.
3- Identificar la información de los activos y suministros que son propiedad de la institución, así como también la asistencia del personal docente.	Obtención del control de la información de la institución. (activos, suministros y asistencia).	Desarrollo de los módulos para el control de activos, suministros y asistencia del personal docente.
4- Desarrollar los respectivos mantenimientos y reportes de los datos en el sistema.	Realización de mantenimientos y reportes.	Realización del módulo de mantenimientos de docentes, proveedores, configuraciones, así como el módulo de reportes de datos finales.

Fuente: elaboración propia

### 3.5.DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Las fases para el desarrollo del software serán las siguientes:



*Ilustración 6. Fases para el desarrollo del software*

*Fuente: elaboración propia*

A continuación, se detallan las fases para el desarrollo del software:

**Fase 1. Planteamiento de los procesos a desarrollar:** En esta fase se lleva a cabo un escrito donde se detallará cual es el software que se va a desarrollar y como se hará.

**Fase 2. Levantamiento de los requerimientos:** En esta fase se recopilan los requisitos que se deben plantear para el desarrollo del software.

**Fase 3. Análisis y definición de los requerimientos:** En esta fase se analizarán los requerimientos obtenidos, se redactarán de forma entendible y se clasificarán en requerimientos de usuario y de sistema de los cuales existen funcionales y no funcionales.

**Fase 4. Realización del diseño de las interfaces de cada uno de los módulos:** En esta fase se llevará a cabo el diseño de las interfaces, es lo que se mostrará al usuario final, este debe ser aprobado por la directora de la institución.

**Fase 5. Planteamiento y creación de la base de datos:** En esta fase es donde se debe analizar, cuáles serán los datos que se deberán ingresar en la base de datos, a la hora de la ejecución del software.

**Fase 6. Desarrollo del software:** En esta fase es donde se llevará a cabo el desarrollo del código, será toda la programación, que hará que el sistema funcione con los procesos establecidos con anterioridad.

**Fase 7. Pruebas de calidad del software:** En esta fase se desarrollarán todas las pruebas que sean necesarias para encontrar errores y poder corregirlos, y así evitar la aparición de estos cuando el software este en ejecución final.

**Fase 8. Entrega final del software:** En esta fase se llevará a cabo la entrega del software final a la directora de la institución, para empezar su uso.

### 3.6.MATRIZ DE COHERENCIA

Tabla 3. Matriz de Coherencia

Objetivo	Entregable	Fase	Técnicas de recolección de la información	Herramienta	Temas vistos
1- Construir los casos de usos donde se desarrolle el funcionamiento del sistema y los actores.		Fase de inicio	Diagrama UML	Diagrama de casos de uso	Análisis del sistema
2- Diseñar una base de datos, que le permita a la institución guardar los datos.	Diseño de la base de datos.	Fase de diseño de base de datos para el sistema	Diagrama entidad / relación	Microsoft SQL Server 2017 Express, base de datos.	Diseño de la base de datos
3- Identificar la información de los activos y suministros que son propiedad de la institución, así como también la asistencia del	Diseño y desarrollo de los módulos activos, suministros y asistencia.	Fase de diseño de interfaces y desarrollo del código.	Interfaces y desarrollo del código.	Microsoft Visual Studio Community 2019.	Diseño del sistema módulos de activos, suministros y asistencia.

personal docente.					
4- Desarrollar los respectivos mantenimientos y reportes de los datos en el sistema.	Diseño y desarrollo de los módulos de mantenimientos y reportes.	Fase de diseño de interfaces y desarrollo del código.	Interfaces y desarrollo del código.	Microsoft Visual Studio Community 2019.	Diseño del sistema módulos de mantenimiento y reportes.

*Fuente: elaboración propia*

## **CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO**

En este capítulo se detallará la situación actual de la empresa, diagnóstico técnico, las actividades realizadas y la evaluación de estas, así como la determinación de las brechas.

## **4.1.DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

### **4.1.1.Procesos y Controles.**

En la actualidad, la Escuela Hacienda Jacó, no cuenta con un sistema que le permita llevar el control de los activos, suministros y asistencia del personal docente o administrativo que tiene la institución.

La institución no cuenta con los recursos suficientes para comprar un sistema que le permita manejar ese control exacto que le puede ofrecer un sistema informático.

El control se lleva físico o por medio de sistema ofimático de excel, y esto ha provocado que la información se pierda, se manche o se rompa, y se deba volver a hacer el trabajo desde cero, lo cual consume tiempo valioso.

Con la obtención de este sistema se puede resguardar la información y tener un acceso más rápido a esta, que buscar en un puñado de hojas que se encuentran en un portafolio, o simplemente no se encuentran.

Entre los controles que se llevan a cabo en esta institución y de las cuales se deben desarrollar en un sistema serían las siguientes:

- ✓ Control de los activos con los que cuenta la institución en la actualidad: manejar un número exacto de mesas, sillas, computadoras, escritorios, pizarras, entre otros.

- ✓ Control de los suministros que hay en stock en la institución: saber que materiales de uso diario se deben adquirir, con cuales se cuenta y cuáles son los proveedores a los que se le solicitan los productos.
- ✓ Control de asistencia del personal docente o administrativo de la institución: se maneja un listado de docentes o administrativos que laboran para la institución con su respectiva información personal, así como también la asistencia diaria de cada uno de ellos (as).

#### **4.1.2. Diagnóstico Técnico**

##### **4.1.2.1. Herramientas de Desarrollo.**

La Escuela Hacienda Jacó, es una institución que no cuenta con los recursos necesarios para comprar ningún tipo de sistema que le permita llevar controles, por ende, se va a trabajar con software de libre uso (gratis), como lo son Visual Studio 2019 Community y Microsoft SQL Server 2017 Express, para el desarrollo del sistema.

## **4.2. RECOLECCIÓN DE DATOS**

Por medio de este proceso, podemos recopilar toda la información importante para el desarrollo del sistema y así darnos cuenta con que debe contar el mismo.

#### **4.2.1. Diagnóstico de la Percepción.**

##### **4.2.1.1. Actividades Realizadas.**

Las actividades que se llevaron a cabo fueron, reuniones y entrevistas (personal y telefónicamente) realizadas a la señora directora, doña Anabel Rosales Castro quien es la que me solicitó el sistema de control para la institución, y quien también es la encargada de brindar todos los requerimientos que debe llevar el sistema, para que este funcione como ella lo está pidiendo.

##### **4.2.2. Evaluación de las Actividades.**

Se llevaron a cabo diferentes reuniones con la directora, para mostrar el diseño y funcionamiento del sistema, para cerciorarse que se estaba cumpliendo con los requerimientos ya establecidos desde el inicio del proyecto, se anotaban los cambios que la directora sugería, para realizarlos luego, así como corrección de errores que surgieron durante la demostración de este.

#### **4.3. DETERMINACIÓN DE BRECHAS**

En el siguiente cuadro se muestra la situación actual, las brechas y la situación deseada de la información mencionada en el punto 4.1.

Tabla 4. Determinación de brechas

Situación Actual	Brecha	Situación Deseada
La institución no cuenta con un sistema de control para manejar la información importante de la misma.	Debe obtener un sistema que permita el control de activos, suministros y asistencia del personal docente o administrativo.	Adquirir un sistema que permita el control de activos, suministros y asistencia del personal docente o administrativo.
La institución no cuenta con recursos para comprar un sistema que le permita el control exacto de los activos, suministros y asistencia del personal docente o administrativo.	Se debe desarrollar un sistema que se adapte a los requerimientos planteados por la directora de la institución.	Llevar a cabo el desarrollo de un sistema que combine las necesidades más exactas que requiere la institución para obtener el control deseado.
Utilización de una hoja física o por medio de sistema ofimático de excel para el control de información.	Se debe reemplazar la herramienta que se está manejando actualmente	Reemplazar la utilización de una hoja física o excel, por un sistema que permita llevar un mejor control.

Fuente: elaboración propia

## **CAPÍTULO V: PROPUESTA DE PROYECTO**

En este capítulo se empezará por adjuntar los requerimientos proporcionados con su respectiva clasificación, se desarrollará el análisis de estos, se creará el diagrama de casos de uso para detallar los roles que tendrá el actor, se detallará la base de datos y su respectivo diagrama entidad – relación, y para concluir se desarrollará el sistema.

## 5.1.DESARROLLO DE LA PROPUESTA O PROYECTO

El proyecto de desarrollo para Escuela Hacienda Jacó es la realización de un sistema que permita llevar un control exacto de activos, suministros y asistencia del personal docente o administrativo de la institución, así como también se debe ingresar información personal de los proveedores y de cada uno de los miembros que laboran en la escuela, también el desarrollo de los respectivos mantenimientos para la realización de acciones como ingresar, modificar y consultar.

Este sistema fue realizado en lenguaje C# en Visual Studio 2019 Community y la base de datos se creó en Microsoft SQL Server 2017 Express.

## 5.2.REQUERIMIENTOS

### 5.2.1. Identificación de Actores.

*Tabla 5. Identificación de actores*

<b>Actor</b>	<b>Descripción</b>
Personal docente y administrativo de la Escuela Hacienda Jacó	Personas que usarán el sistema diariamente para ingresar los datos

*Fuente: Elaboración propia*

## 5.2.2. Identificación de los Requerimientos.

Somerville (2011), habla de los requerimientos y afirma lo siguiente:

Los requerimientos para un sistema son descripciones de lo que el sistema debe hacer: el servicio que ofrece y las restricciones en su operación. Tales requerimientos reflejan las necesidades de los clientes por un sistema que atienda cierto propósito, como sería controlar un dispositivo, colocar un pedido o buscar información. (página 83).

### 5.2.2.1. *Requerimientos Funcionales.*

Somerville (2011), habla de los requerimientos funcionales y afirma lo siguiente:

Los requerimientos funcionales se describen por lo general de forma abstracta que entiendan los usuarios del sistema. Sin embargo, requerimientos funcionales más específicos del sistema detallan las funciones del sistema, sus entradas y salidas, sus excepciones, etcétera. Los requerimientos funcionales del sistema varían desde requerimientos generales que cubren lo que tiene que hacer el sistema, hasta requerimientos muy específicos que reflejan maneras locales de trabajar o los sistemas existentes de una organización. (página 85).

A continuación, se detallan los requerimientos funcionales identificados durante la etapa de escaneo o recolección de requerimientos.

*Tabla 6. Requerimientos Funcionales*

Identificación del requerimiento	Nombre del requerimiento	Descripción
REQF-01	Mostrar menú del sistema	La aplicación debe mostrarme un menú de las actividades que puede realizar el programa en ejecución.
REQF-02	Realizar Mantenimientos	El sistema debe contar con una interfaz gráfica que permita realizar mantenimientos de docentes,

		proveedores, activos y suministros, considerando su ingreso, modificación y consulta.
<b>REQF-03</b>	Ingreso de información personal de docente o administrativo	Se debe ingresar información de los docentes y personal administrativo que labora en la institución, tales como: cédula, nombre completo, teléfono, dirección y correo electrónico, fecha de nacimiento, grupo profesional, puesto, condición y estado.
<b>REQF-04</b>	Ingreso de información personal de proveedores	Se debe ingresar la siguiente información de proveedores, nombre del proveedor, cédula física o jurídica, teléfono, celular, correo electrónico, dirección y estado.
<b>REQF-05</b>	Ingreso de información para suministros	Para el control de inventario de suministros se debe, ingresar código del producto, descripción, cantidad, precio, ubicación y proveedor.
<b>REQF-06</b>	Ingreso de información para activos	Para el control de inventario de activos se debe ingresar código del activo, descripción, docente encargado y estado.
<b>REQF-07</b>	Realizar reportes de activos, suministros y asistencia del personal.	Se debe crear la interfaz gráfica que permita realizar reportes de los activos y suministros con los que cuenta la institución, así como el reporte de asistencia de los docentes y administrativos.
<b>REQF-08</b>	Marcar asistencia	El docente o administrativo pueda marcar asistencia en el sistema.
<b>REQF-09</b>	Creación de la base de datos	Se necesita la creación de una base de datos, que permita guardar los datos que serán ingresados en el sistema.
<b>REQF-10</b>	No contraseñas	El sistema no debe tener ningún tipo de contraseña que impida el acceso al usuario, por motivos de acceso a información del sistema, en caso de que la encargada del sistema no se encuentre y necesitara que alguien ingrese por ella o si el encargado de manejar el sistema se va,

---

no deja contraseña y el sistema no se podrá usar más.

---

*Fuente: elaboración propia*

### **5.2.2.2. Requerimientos No Funcionales.**

Somerville (2011), habla de los requerimientos no funcionales y afirma lo siguiente:

Los requerimientos no funcionales, como indica su nombre, son requerimientos que no se relacionan directamente con los servicios específicos que el sistema entrega a sus usuarios. Pueden relacionarse con propiedades emergentes del sistema, como fiabilidad, tiempo de respuesta y uso de almacenamiento. De forma alternativa, pueden definir restricciones sobre la implementación del sistema, como las capacidades de los dispositivos I/O o las representaciones de datos usados en las interfaces con otros sistemas. (página 87).

A continuación, se detallan los requerimientos no funcionales identificados durante la etapa de escaneo o recolección de requerimientos.

*Tabla 7. Requerimientos No Funcionales*

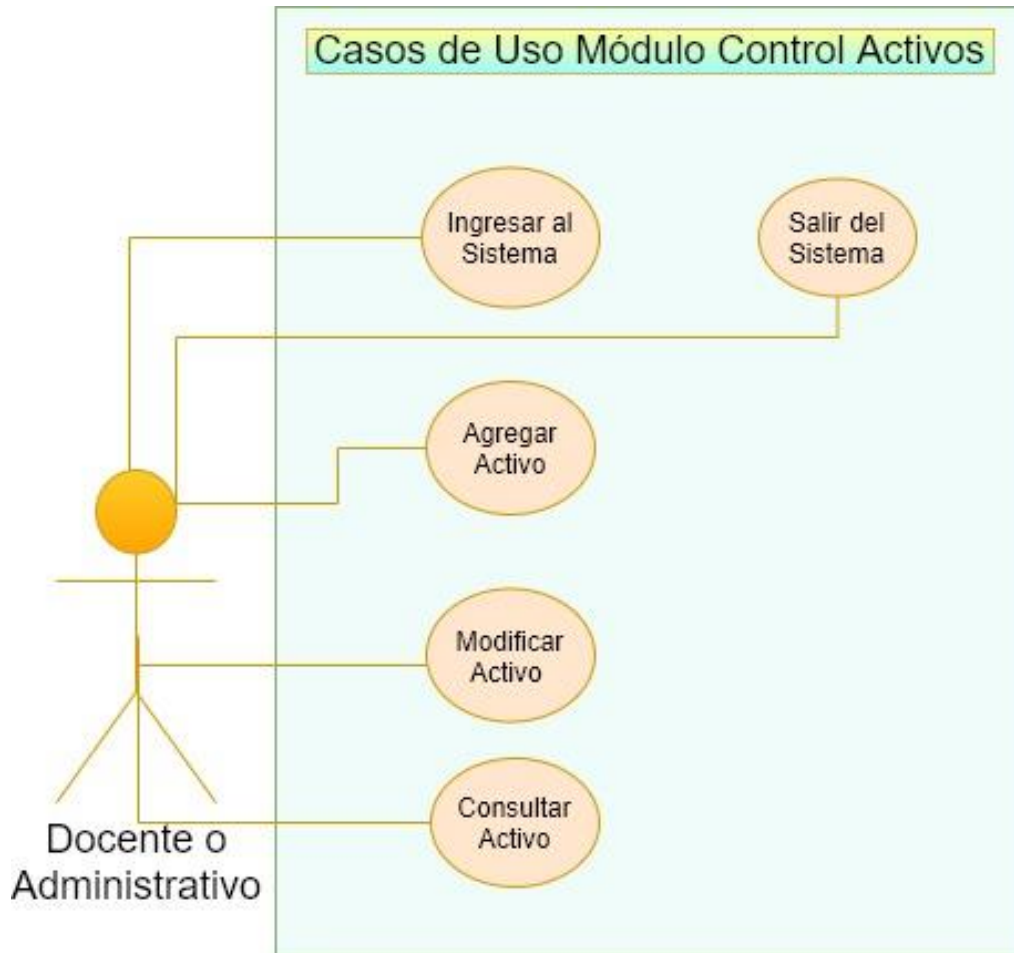
<b>Identificación del requerimiento</b>	<b>Nombre del requerimiento</b>	<b>Descripción</b>
<b>REQNF-01</b>	Herramienta de desarrollo del sistema	El programa debe estar desarrollado en Visual Studio 2019 Community.
<b>REQNF-02</b>	Herramienta de desarrollo de la base de datos	La base de datos que soporta el software debe ser Microsoft SQL Server 2017 Express.
<b>REQNF-03</b>	Icono de aplicación	El ícono de la aplicación debe ser el escudo de la institución.

<b>REQNF-04</b>	Colores adecuados	La aplicación debe tener colores que contrasten y que no sean muy llamativos o que afecten la visibilidad.
<b>REQNF-05</b>	Mensajes de éxito	Mostrar mensajes informativos al usuario, si el usuario ingresa, modifica o elimina un dato del sistema, mostrar el mensaje que corresponda: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “Ingreso exitoso”</li> <li>✓ “Modificación exitosa”</li> </ul>
<b>REQNF-06</b>	Mensajes de confirmación	Mostrar mensajes de confirmación para el usuario a la hora de modificar, eliminar o salir del sistema.
<b>REQNF-07</b>	Mensajes de error o advertencia	Si durante el ingreso, modificación, eliminación o consulta en la base de datos ocurre algún problema, el sistema debe mostrar un mensaje de ERROR o ADVERTENCIA, para informar al usuario que la acción no se ha realizado.
<b>REQNF-08</b>	Mensaje de espacios en blanco	Si los datos de los campos obligatorios están en blanco, o no tienen el formato correcto, el sistema informará al usuario un mensaje, para que estos sean completados correctamente.
<b>REQNF-09</b>	Mostrar listas	Mostrar lista de activos y suministros, así como de proveedores y docentes o administrativos registrados en el sistema.
<b>REQNF-10</b>	Sistema Operativo	El sistema debe ser configurado para abrir en el sistema operativo Windows.

*Fuente: elaboración propia*

### 5.2.3. Casos de Uso.

#### 5.2.3.1. Diagrama y Cuadros de Casos de Uso Módulo Control de Activos.



*Ilustración 7. Casos de Uso Módulo Activo*

*Fuente: elaboración propia*

Tabla 8. Ingresar al Sistema CUMCA01

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ingresar al sistema	<b>ID Único:</b> CUMCA01	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	31/10/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario quiere ingresar al sistema		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
	1-Clic a la aplicación con el logo de la institución para tener acceso.		
<b>Precondiciones</b>	Ingresar al sistema		
<b>Postcondiciones</b>	Mostrar pantalla principal		
<b>Suposiciones</b>	La aplicación está instalada en la computadora		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema le muestra la pantalla principal		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema no muestra la pantalla principal y tira error		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		

Fuente: elaboración propia

Tabla 9. Agregar Activos CUMCA02

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Activos	<b>ID Único:</b> CUMCA02	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea agregar un nuevo activo al sistema		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de activos para agregar uno nuevo.	1.1-Muestra pantalla a llenar información		
	1.2-Se llenan los datos que se desean agregar a la base de datos		
2-Botón Agregar	2.1-Presionar		
3-Guardar Información	3.1-Base de datos		
<b>Precondiciones</b>	Se muestra pantalla a llenar información.		
<b>Postcondiciones</b>	Se guarda la información introducida en la base de datos		
<b>Suposiciones</b>	Exista una base de datos para almacenar la información		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema guarde los datos en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de guardar información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02 REQF-06		

Fuente: elaboración propia

Tabla 10. Modificar Activo CUMCA03

Nombre del caso de uso	Modificar Activo	ID Único: CUMCA03	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea modificar un activo que esta guardado en la base de datos del sistema.		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1-Ingreso al menú de activos para modificar algún dato.	1.1-Muestra pantalla con la información que ya está registrada en el sistema.		
	1.2-Se modifican los datos que se desean cambiar en la base de datos.		
Botón Modificar	Presionar		
Guardar Información	Base de datos		
<b>Precondiciones</b>	Se muestran lista de registros en la base de datos		
<b>Postcondiciones</b>	Los cambios se guardan en la base de datos		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos.		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema modifique la información en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de modificar la información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02 REQF-06		

Fuente: elaboración propia

Tabla 11. Consultar Activos CUMCA 04

<b>Nombre del caso de uso</b>	Consultar Activo	<b>ID Único:</b> CUMCA04	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea consultar un activo que está registrado en la base de datos		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de activos para consultar la información requerida	1.1-Muestra lista de datos ingresados en el sistema		
2-Se busca el dato por código o por descripción	2.1-Se selecciona con doble clic encima del dato		
3-Muestra los datos consultados			
<b>Precondiciones</b>	El usuario necesita consultar en la base de datos		
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra la información consultada del usuario		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema consulte la información en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de consultar la información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02 REQF-06		

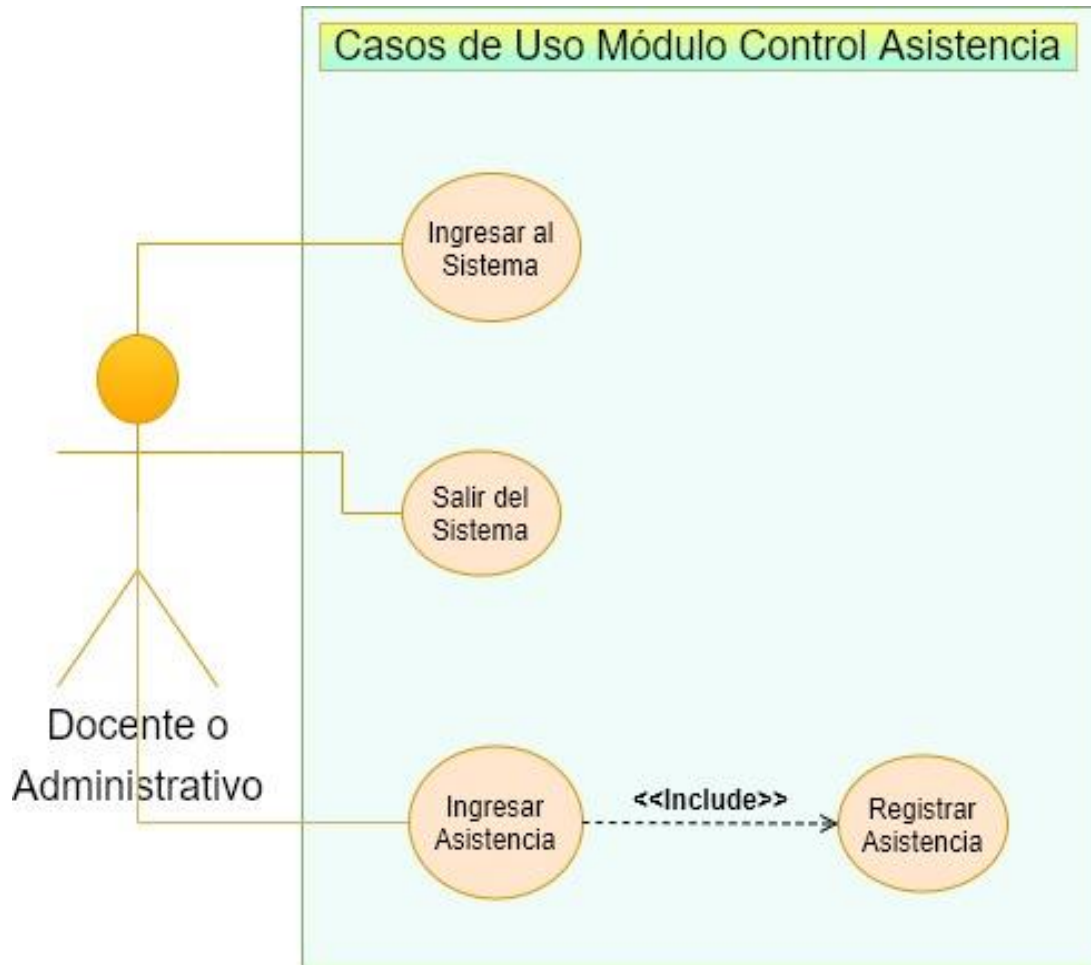
Fuente: elaboración propia

Tabla 12. Salir del Sistema CUMCA 05

<b>Nombre del caso de uso</b>	Salir del Sistema	<b>ID Único:</b> CUMCA05	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea salir del sistema		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1-Botón X	1.1-El usuario sale de la aplicación		
2-Confirmación del cierre de la aplicación	2.1-Muestra el mensaje		
3-Botón Si	3.1-Presionar		
<b>Precondiciones</b>	El usuario quiere salir de la aplicación		
<b>Postcondiciones</b>	El usuario cierra la aplicación		
<b>Suposiciones</b>	Exista un botón para salir del sistema		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema cierre la aplicación con éxito		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema no cierre sesión, y muestre error		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		

Fuente: elaboración propia

5.2.3.2. *Diagrama y Cuadros de Casos de Uso Módulo Control de Asistencia.*



*Ilustración 8. Casos de Uso Control Asistencia*

*Fuente: elaboración propia*

Tabla 13. Ingresar al Sistema CUMCAsis 01

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ingresar al sistema	<b>ID Único:</b> CUMCAsis01	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	31/10/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario quiere ingresar al sistema		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
	1-Clic a la aplicación con el logo de la institución para tener acceso.		
<b>Precondiciones</b>	Ingresar al sistema		
<b>Postcondiciones</b>	Mostrar pantalla principal		
<b>Suposiciones</b>	La aplicación está instalada en la computadora		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema le muestra la pantalla principal		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema no muestra la pantalla principal y tira error		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		

Fuente: elaboración propia

Tabla 14. Ingresar Asistencia CUMCAsis 02

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ingresar Asistencia	<b>ID Único:</b> CUMCAsis02	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea ingresar asistencia diaria.		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1-Ingreso a asistencia	1.1-Muestra pantalla para asistencia		
2-Ingresa número de cédula			
3-Botón verificar	3.1-Se muestran datos del usuario.		
4-Botón Marcar	4.1-Presionar		
<b>Precondiciones</b>	El usuario pide que se genere un reporte		
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra el reporte que solicito el usuario		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema genere con éxito el reporte de asistencia		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de generar el reporte de inventario		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02 REQF-08		

Fuente: elaboración propia

Tabla 15. Registrar Asistencia CUMCAsis 03

<b>Nombre del caso de uso</b>	Registrar Asistencia	<b>ID Único:</b> CUMCAsis03	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea ingresar asistencia diaria.		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1-Registra asistencia	1.1-Base de datos		
<b>Precondiciones</b>	El usuario registra asistencia		
<b>Postcondiciones</b>	El sistema guarda la información de asistencia		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema genere con éxito el reporte de asistencia		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de generar el reporte de inventario		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-09		

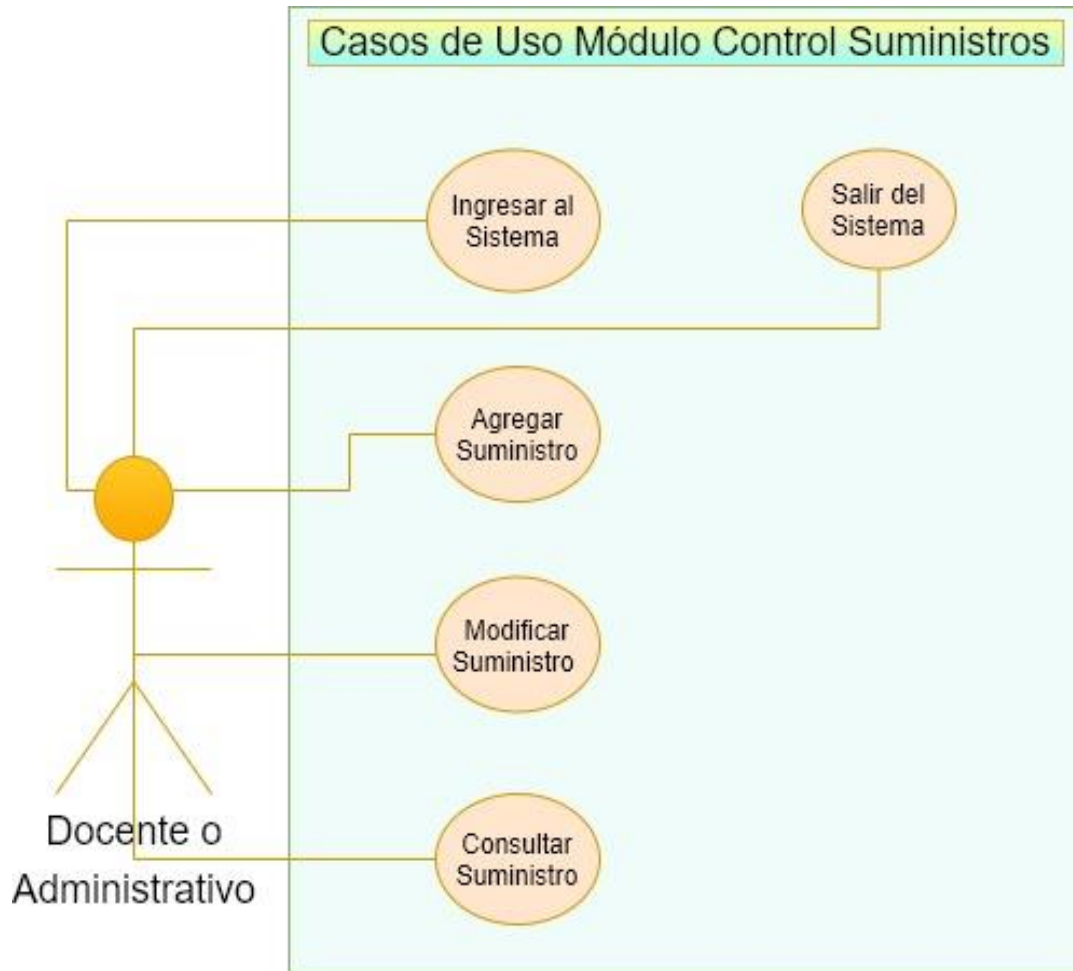
Fuente: elaboración propia

Tabla 16. Salir del Sistema CUMCAsis 04

Nombre del caso de uso	Salir del Sistema	ID Único: CUMCAsis04	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea salir del sistema		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1-Botón X	1.1-El usuario sale de la aplicación		
2-Confirmación del cierre de la aplicación	2.1-Muestra el mensaje		
3-Botón Si	3.1-Presionar		
<b>Precondiciones</b>	El usuario quiere salir de la aplicación		
<b>Postcondiciones</b>	El usuario cierra la aplicación		
<b>Suposiciones</b>	Exista un botón para salir del sistema		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema cierre la aplicación con éxito		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema no cierre sesión, y muestre error		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		

Fuente: elaboración propia

**5.2.3.3. Diagrama y Cuadros de Casos de Uso Módulo Control Suministros.**



*Ilustración 9. Casos de Uso Módulo Suministros*

*Fuente: elaboración propia*

Tabla 17. Ingresar al Sistema CUMCS 01

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ingresar al sistema	<b>ID Único:</b> CUMCS01	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	31/10/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario quiere ingresar al sistema		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
	1-Clic a la aplicación con el logo de la institución para tener acceso.		
<b>Precondiciones</b>	Ingresar al sistema		
<b>Postcondiciones</b>	Mostrar pantalla principal		
<b>Suposiciones</b>	La aplicación está instalada en la computadora		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema le muestra la pantalla principal		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema no muestra la pantalla principal y tira error		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		

Fuente: elaboración propia

Tabla 18. Agregar Suministro CUMCS 02

Nombre del caso de uso	Agregar Suministro			ID Único: CUMCS02
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales	<b>Actualizado</b>	Jahaira Morales	
	Vargas	<b>por</b>	Vargas	
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019	
<b>Actor(es)</b>	Usuario			
<b>Interesados</b>	Usuario			
<b>Nivel</b>	Medio			
<b>Descripción</b>	El usuario desea agregar un nuevo suministro al sistema			
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>			
1- Ingreso al menú de suministros para agregar uno nuevo.	1.1-Muestra pantalla a llenar información			
	1.2-Se llenan los datos que se desean agregar a la base de datos			
2-Botón Agregar	2.1-Presionar			
3-Guardar Información	3.1-Base de datos			
<b>Precondiciones</b>	Se muestra pantalla a llenar información.			
<b>Postcondiciones</b>	Se guarda la información introducida en la base de datos			
<b>Suposiciones</b>	Exista una base de datos para almacenar la información			
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema guarde los datos en la base de datos			
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de guardar información			
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error			
<b>Prioridad</b>	Media			
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02 REQF-05			

Fuente: elaboración propia

Tabla 19. Modificar Suministro CUMCS 03

Nombre del caso de uso	Modificar Suministro		ID Único: CUMCS03
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea modificar un suministro que esta guardado en la base de datos del sistema.		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de suministros para modificar algún dato.	1.1- Muestra pantalla con la información que ya está registrada en el sistema.		
	1.2- Se modifican los datos que se desean cambiar en la base de datos.		
Botón Modificar	Presionar		
Guardar Información	Base de datos		
<b>Precondiciones</b>	Se muestran lista de registros en la base de datos		
<b>Postcondiciones</b>	Los cambios se guardan en la base de datos		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos.		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema modifique la información en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de modificar la información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02 REQF-05		

Fuente: elaboración propia

Tabla 20. Consultar Suministro CUMCS 04

<b>Nombre del caso de uso</b>	Consultar Suministro	<b>ID Único:</b> CUMCS04	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea consultar un suministro que está registrado en la base de datos		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de suministros para consultar la información requerida	1.1-Muestra lista de datos ingresados en el sistema		
2-Se busca el dato por código o por descripción	2.1-Se selecciona con doble clic encima del dato		
3-Muestra los datos consultados			
<b>Precondiciones</b>	El usuario necesita consultar en la base de datos		
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra la información consultada del usuario		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema consulte la información en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de consultar la información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02 REQF-05		

Fuente: elaboración propia

Tabla 21. Salir del Sistema CUMCS 05

<b>Nombre del caso de uso</b>	Salir del Sistema	<b>ID Único:</b> CUMCS05	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea salir del sistema		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1-Botón X	1.1-El usuario sale de la aplicación		
2-Confirmación del cierre de la aplicación	2.1-Muestra el mensaje		
3-Botón Si	3.1-Presionar		
<b>Precondiciones</b>	El usuario quiere salir de la aplicación		
<b>Postcondiciones</b>	El usuario cierra la aplicación		
<b>Suposiciones</b>	Exista un botón para salir del sistema		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema cierre la aplicación con éxito		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema no cierre sesión, y muestre error		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		

Fuente: elaboración propia

5.2.3.4. Diagrama y Cuadros de Casos de Uso Módulo Control de Mantenimientos.

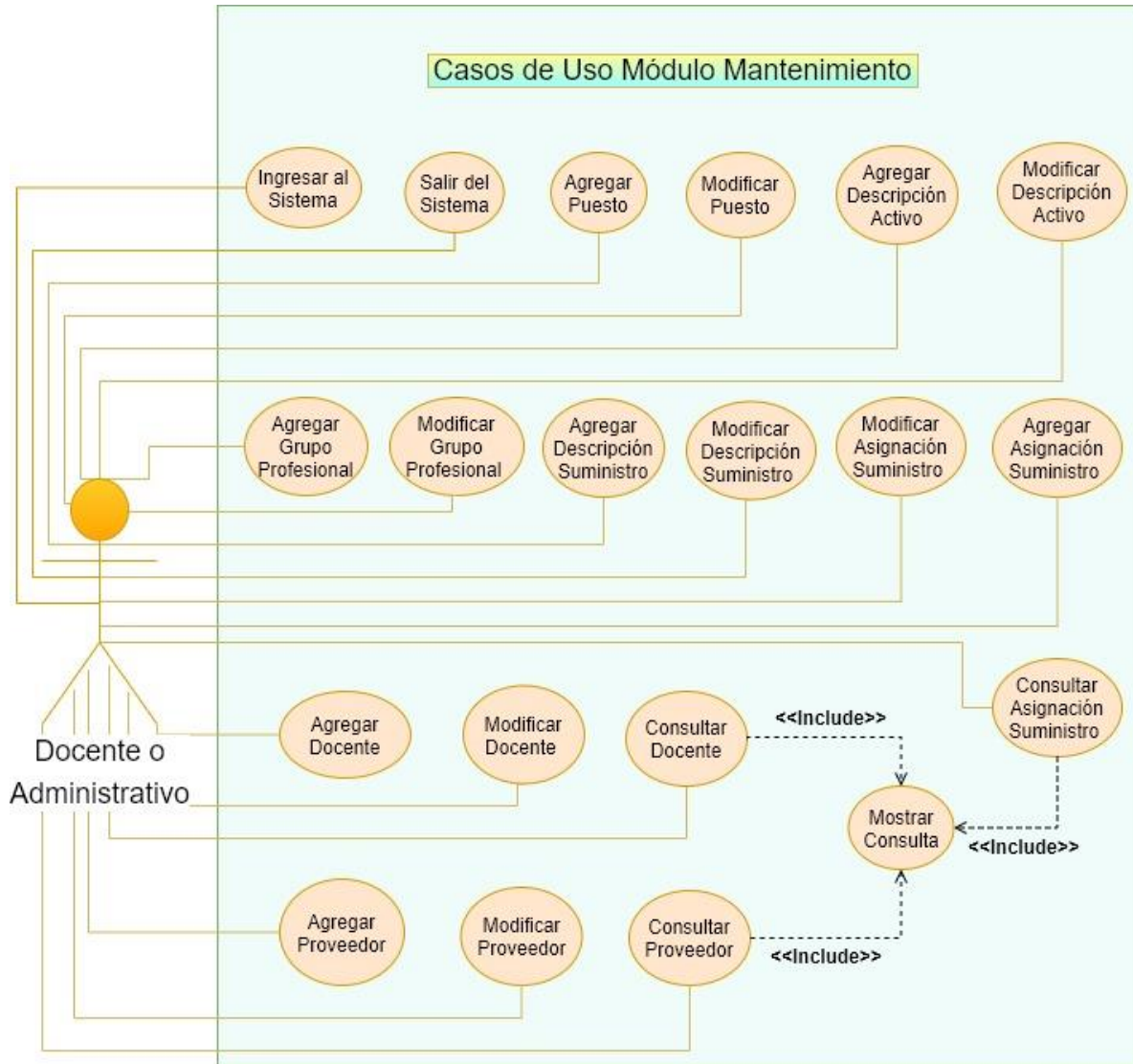


Ilustración 10. Casos de Uso Módulo Mantenimiento

Fuente: elaboración propia

Tabla 22. Ingresar al Sistema CUMM 01

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ingresar al sistema	<b>ID Único:</b> CUMM01	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	31/10/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario quiere ingresar al sistema		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
	1-Clic a la aplicación con el logo de la institución para tener acceso.		
<b>Precondiciones</b>	Ingresar al sistema		
<b>Postcondiciones</b>	Mostrar pantalla principal		
<b>Suposiciones</b>	La aplicación está instalada en la computadora		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema le muestra la pantalla principal		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema no muestra la pantalla principal y tira error		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		

Fuente: elaboración propia

Tabla 23. Agregar Puesto CUMM 02

Nombre del caso de uso	Agregar Puesto			ID Único: CUMM02
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas	
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019	
<b>Actor(es)</b>	Usuario			
<b>Interesados</b>	Usuario			
<b>Nivel</b>	Medio			
<b>Descripción</b>	El usuario desea agregar un nuevo puesto al sistema			
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>			
1- Ingreso al menú de mantenimientos para agregar uno nuevo.	1.1-Muestra pantalla a llenar información			
	1.2-Se agrega el nuevo puesto que se desea ingresar a la base de datos			
2-Botón Agregar	2.1- Presionar			
3-Guardar Información	3.1-Base de datos			
<b>Precondiciones</b>	Se muestra pantalla a llenar información.			
<b>Postcondiciones</b>	Se guarda la información introducida en la base de datos			
<b>Suposiciones</b>	Exista una base de datos para almacenar la información			
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema guarde los datos en la base de datos			
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de guardar información			
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error			
<b>Prioridad</b>	Media			
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02			

Fuente: elaboración propia

Tabla 24. Modificar Puesto CUMM 03

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Puesto	<b>ID Único:</b> CUMM03	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea modificar un puesto que esta guardado en la base de datos del sistema.		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de mantenimientos para modificar uno.	1.1-Muestra pantalla con la información que ya está registrada en el sistema, se elige con doble clic.		
	1.2-Se modifican los datos que se desean cambiar en la base de datos.		
2-Botón Modificar	2.1-Presionar		
3-Guardar Información	3.1-Base de datos		
<b>Precondiciones</b>	Se muestran lista de registros en la base de datos		
<b>Postcondiciones</b>	Los cambios se guardan en la base de datos		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos.		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema modifique la información en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de modificar la información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02		

Fuente: elaboración propia

Tabla 25. Agregar Grupo Profesional

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Grupo Profesional	<b>ID Único:</b> CUMM04	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea agregar un nuevo grupo profesional al sistema		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1-Ingreso al menú de mantenimientos para agregar uno nuevo.	1.1-Muestra pantalla a llenar información		
	1.2-Se agrega el nuevo grupo profesional que se desea ingresar a la base de datos		
2-Botón Agregar	2.1- Presionar		
3-Guardar Información	3.1-Base de datos		
<b>Precondiciones</b>	Se muestra pantalla a llenar información.		
<b>Postcondiciones</b>	Se guarda la información introducida en la base de datos		
<b>Suposiciones</b>	Exista una base de datos para almacenar la información		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema guarde los datos en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de guardar información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02		

Fuente: elaboración propia

Tabla 26. Modificar Grupo Profesional CUMM 05

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Grupo Profesional	<b>ID Único:</b>	CUMM05
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea modificar un grupo profesional que esta guardado en la base de datos del sistema.		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de mantenimientos para modificar uno.	1.1-Muestra pantalla con la información que ya está registrada en el sistema, se elige con doble clic.		
	1.2-Se modifican los datos que se desean cambiar en la base de datos.		
Botón Modificar	Presionar		
Guardar Información	Base de datos		
<b>Precondiciones</b>	Se muestran lista de registros en la base de datos		
<b>Postcondiciones</b>	Los cambios se guardan en la base de datos		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos.		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema modifique la información en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de modificar la información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02		

Fuente: elaboración propia

Tabla 27. Agregar Descripción Activo CUMM 06

Nombre del caso de uso	Agregar Descripción Activo		ID Único: CUMM06
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea agregar una nueva descripción de activo al sistema		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de mantenimientos para agregar uno nuevo.	1.1- Muestra pantalla a llenar información		
	1.2- Se agrega nueva descripción activo que se desea ingresar a la base de datos		
2- Botón Agregar	2.1- Presionar		
3- Guardar Información	3.1- Base de datos		
<b>Precondiciones</b>	Se muestra pantalla a llenar información.		
<b>Postcondiciones</b>	Se guarda la información introducida en la base de datos		
<b>Suposiciones</b>	Exista una base de datos para almacenar la información		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema guarde los datos en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de guardar información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02		

Fuente: elaboración propia

Tabla 28. Modificar Descripción Activo CUMM 07

Nombre del caso de uso	Modificar Descripción Activo		<b>ID Único:</b> CUMM07
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea modificar una descripción de activo que esta guardado en la base de datos del sistema.		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de mantenimientos para modificar uno.	1.1-Muestra pantalla con la información que ya está registrada en el sistema, se elige con doble clic.		
	1.2-Se modifican los datos que se desean cambiar en la base de datos.		
2-Botón Modificar	2.1-Presionar		
3-Guardar Información	3.1-Base de datos		
<b>Precondiciones</b>	Se muestran lista de registros en la base de datos		
<b>Postcondiciones</b>	Los cambios se guardan en la base de datos		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos.		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema modifique la información en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de modificar la información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02		

Fuente: elaboración propia

Tabla 29. Agregar Descripción Suministro CUMM 08

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Descripción Suministro <b>ID Único:</b> CUMM08		
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea agregar una nueva descripción de suministro al sistema		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1-Ingreso al menú de mantenimientos para agregar uno nuevo.	1.1-Muestra pantalla a llenar información		
	1.2-Se agrega nueva descripción suministro que se desea ingresar a la base de datos		
2-Botón Agregar	2.1-Presionar		
3-Guardar Información	3.1-Base de datos		
<b>Precondiciones</b>	Se muestra pantalla a llenar información.		
<b>Postcondiciones</b>	Se guarda la información introducida en la base de datos		
<b>Suposiciones</b>	Exista una base de datos para almacenar la información		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema guarde los datos en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de guardar información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02		

Fuente: elaboración propia

Tabla 30. Modificar Descripción Suministro CUMM 09

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Descripción Suministro	<b>ID Único:</b> CUMM09	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea modificar una descripción de suministro que esta guardado en la base de datos del sistema.		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de mantenimientos para modificar uno.	1.1-Muestra pantalla con la información que ya está registrada en el sistema, se elige con doble clic.		
	1.2-Se modifican los datos que se desean cambiar en la base de datos.		
2-Botón Modificar	2.1-Presionar		
3-Guardar Información	3.1-Base de datos		
<b>Precondiciones</b>	Se muestran lista de registros en la base de datos		
<b>Postcondiciones</b>	Los cambios se guardan en la base de datos		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos.		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema modifique la información en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de modificar la información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02		

Fuente: elaboración propia

Tabla 31. Agregar Asignación Suministro CUMM 10

<b>Nombre del caso de uso</b>	Agregar Asignación Suministro <b>ID Único:</b> CUMM10		
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	23/11/2019	<b>Fecha actualización</b>	23/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea agregar una nueva asignación de suministro al sistema		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de asignar suministro para agregar uno nuevo.	1.1-Muestra pantalla a llenar información		
	1.2-Se agrega nueva asignación suministro		
2-Botón Agregar	2.1-Presionar		
3-Guardar Información	3.1-Base de datos		
<b>Precondiciones</b>	Se muestra pantalla a llenar información.		
<b>Postcondiciones</b>	Se guarda la información introducida en la base de datos		
<b>Suposiciones</b>	Exista una base de datos para almacenar la información		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema guarde los datos en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de guardar información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02		

Fuente: elaboración propia

Tabla 32. Modificar Asignación Suministro CUMM 11

<b>Nombre del caso de uso</b>	Modificar Asignación Suministro	<b>ID Único:</b> CUMM11	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea modificar una asignación de suministro que esta guardado en la base de datos del sistema.		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de asignar suministro para modificar uno.	1.1-Muestra pantalla con la información que ya está registrada en el sistema, se elige con doble clic.		
	1.2-Se modifican los datos que se desean cambiar en la base de datos.		
2-Botón Modificar	2.1-Presionar		
3-Guardar Información	3.1-Base de datos		
<b>Precondiciones</b>	Se muestran lista de registros en la base de datos		
<b>Postcondiciones</b>	Los cambios se guardan en la base de datos		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos.		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema modifique la información en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de modificar la información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02		

Fuente: elaboración propia

Tabla 33. Consultar Asignación Suministro CUMM 12

<b>Nombre del caso de uso</b>	Consultar Asignación Suministro	<b>ID Único:</b> CUMM12	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	23/11/2019	<b>Fecha actualización</b>	23/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea consultar una asignación de suministro que está registrado en la base de datos		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de asignar suministro para consultar la información requerida	1.1-Muestra lista de datos ingresados en el sistema		
2-Se busca el dato por nombre de docente	2.1-Se selecciona con doble clic encima del dato		
3-Muestra los datos consultados			
<b>Precondiciones</b>	El usuario necesita consultar en la base de datos		
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra la información consultada del usuario		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema consulte la información en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de consultar la información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02		

Fuente: elaboración propia

Tabla 34. Agregar Docente CUMM 13

Nombre del caso de uso	Agregar Docente			ID Único: CUMM13
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas	
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019	
<b>Actor(es)</b>	Usuario			
<b>Interesados</b>	Usuario			
<b>Nivel</b>	Medio			
<b>Descripción</b>	El usuario desea agregar un nuevo docente o administrativo al sistema			
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>			
1- Ingreso al menú de docentes para agregar uno nuevo.	1.1-Muestra pantalla a llenar información			
	1.2-Se agrega el nuevo docente que se desea ingresar a la base de datos			
2-Botón Agregar	2.1-Presionar			
3-Guardar Información	3.1-Base de datos			
<b>Precondiciones</b>	Se muestra pantalla a llenar información.			
<b>Postcondiciones</b>	Se guarda la información introducida en la base de datos			
<b>Suposiciones</b>	Exista una base de datos para almacenar la información			
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema guarde los datos en la base de datos			
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de guardar información			
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error			
<b>Prioridad</b>	Media			
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02 REQF-03			

Fuente: elaboración propia

Tabla 35. Modificar Docente CUMM 14

Nombre del caso de uso	Modificar Docente		<b>ID Único:</b> CUMM14	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas		<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019		<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario			
<b>Interesados</b>	Usuario			
<b>Nivel</b>	Medio			
<b>Descripción</b>	El usuario desea modificar un docente o administrativo que esta guardado en la base de datos del sistema.			
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>			
1- Ingreso al menú de docentes para modificar uno.	1.1-Muestra pantalla con la información que ya está registrada en el sistema, se elige con doble clic.			
	1.2-Se modifican los datos que se desean cambiar en la base de datos.			
2-Botón Modificar	2.1-Presionar			
3-Guardar Información	3.1-Base de datos			
<b>Precondiciones</b>	Se muestran lista de registros en la base de datos			
<b>Postcondiciones</b>	Los cambios se guardan en la base de datos			
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos.			
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema modifique la información en la base de datos			
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de modificar la información			
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error			
<b>Prioridad</b>	Media			
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02 REQF-03			

Fuente: elaboración propia

Tabla 36. Consultar Docente CUMM 15

Nombre del caso de uso	Consultar Docente		ID Único: CUMM15
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea consultar un docente o administrativo que está registrado en la base de datos		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de docentes para consultar la información requerida	1.1-Muestra lista de datos ingresados en el sistema		
2-Se busca el dato por código o por descripción	2.1-Se selecciona con doble clic encima del dato		
3-Muestra los datos consultados			
<b>Precondiciones</b>	El usuario necesita consultar en la base de datos		
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra la información consultada del usuario		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema consulte la información en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de consultar la información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02 REQF-03		

Fuente: elaboración propia

Tabla 37. Agregar Proveedor CUMM 16

Nombre del caso de uso	Agregar Proveedor			ID Único: CUMM16
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas	
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019	
<b>Actor(es)</b>	Usuario			
<b>Interesados</b>	Usuario			
<b>Nivel</b>	Medio			
<b>Descripción</b>	El usuario desea agregar un nuevo proveedor al sistema			
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>			
1-Ingreso al menú de proveedor para agregar uno nuevo.	1.1-Muestra pantalla a llenar información			
	1.2-Se agrega el nuevo proveedor que se desea ingresar a la base de datos			
2-Botón Agregar	2.1-Presionar			
3-Guardar Información	3.1-Base de datos			
<b>Precondiciones</b>	Se muestra pantalla a llenar información.			
<b>Postcondiciones</b>	Se guarda la información introducida en la base de datos			
<b>Suposiciones</b>	Exista una base de datos para almacenar la información			
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema guarde los datos en la base de datos			
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de guardar información			
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error			
<b>Prioridad</b>	Media			
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02 REQF-04			

Fuente: elaboración propia

Tabla 38. Modificar Proveedor CUMM 17

Nombre del caso de uso	Modificar Proveedor		<b>ID Único:</b> CUMM17
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea modificar un proveedor que esta guardado en la base de datos del sistema.		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de proveedor para modificar uno.	1.1-Muestra pantalla con la información que ya está registrada en el sistema, se elige con doble clic.		
	1.2-Se modifican los datos que se desean cambiar en la base de datos.		
Botón Modificar	Presionar		
Guardar Información	Base de datos		
<b>Precondiciones</b>	Se muestran lista de registros en la base de datos		
<b>Postcondiciones</b>	Los cambios se guardan en la base de datos		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos.		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema modifique la información en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de modificar la información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02 REQF-04		

Fuente: elaboración propia

Tabla 39. Consultar Proveedor CUMM 18

<b>Nombre del caso de uso</b>	Consultar Proveedor	<b>ID Único:</b> CUMM18	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea consultar un proveedor que está registrado en la base de datos		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso al menú de proveedor para consultar la información requerida	1.1-Muestra lista de datos ingresados en el sistema		
2-Se busca el dato por código o por descripción	2.1-Se selecciona con doble clic encima del dato		
3-Muestra los datos consultados			
<b>Precondiciones</b>	El usuario necesita consultar en la base de datos		
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra la información consultada del usuario		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema consulte la información en la base de datos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de consultar la información		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-02 REQF-04		

Fuente: elaboración propia

Tabla 40. Mostrar Consulta CUMM 19

<b>Nombre del caso de uso</b>	Mostrar Consulta	<b>ID Único:</b> CUMM19	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea ver la información de la consulta		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
	1- Muestra el dato consultado		
<b>Precondiciones</b>	El usuario pide que muestre la consulta		
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra la consulta que solicito el usuario		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema genere con éxito la consulta		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de mostrar consulta		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		

Fuente: elaboración propia

Tabla 41. Salir del Sistema CUMM 20

Nombre del caso de uso	Salir del Sistema	ID Único: CUMM20	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea salir del sistema		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1-Botón X	1.1-El usuario sale de la aplicación		
2-Confirmación del cierre de la aplicación	2.1-Muestra el mensaje		
3-Botón Si	3.1-Presionar		
<b>Precondiciones</b>	El usuario quiere salir de la aplicación		
<b>Postcondiciones</b>	El usuario cierra la aplicación		
<b>Suposiciones</b>	Exista un botón para salir del sistema		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema cierre la aplicación con éxito		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema no cierre sesión, y muestre error		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		

Fuente: elaboración propia

5.2.3.5. Diagrama y Cuadros de Casos de Uso Módulo Reportes.

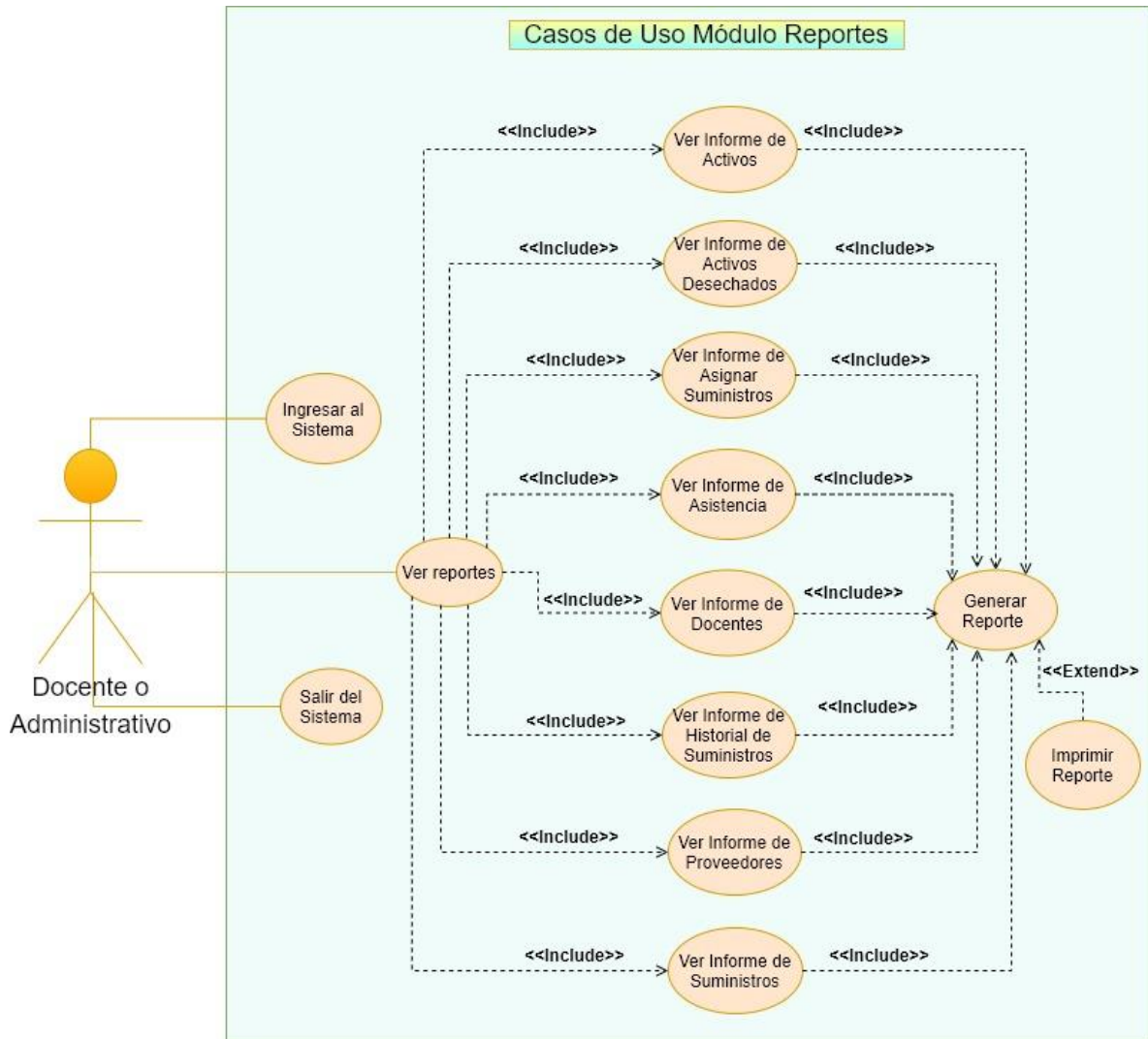


Ilustración 11. Casos de Uso Módulo Reportes

Fuente: elaboración propia

Tabla 42. Ingresar al Sistema CUMR 01

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ingresar al sistema	<b>ID Único:</b> CUMR01	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	31/10/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario quiere ingresar al sistema		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
	1-Clic a la aplicación con el logo de la institución para tener acceso.		
<b>Precondiciones</b>	Ingresar al sistema		
<b>Postcondiciones</b>	Mostrar pantalla principal		
<b>Suposiciones</b>	La aplicación está instalada en la computadora		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema le muestra la pantalla principal		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema no muestra la pantalla principal y tira error		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		

Fuente: elaboración propia

Tabla 43. Ver Reportes CUMR 02

Nombre del caso de uso	Ver Reportes	ID Único: CUMR02	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea ver reportes		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1-Ingreso a reportes	1.1-Muestra pantalla para generar reportes		
2-Selecciona el reporte que desea generar			
3-Botón generar	3.1-Se muestra el reporte		
<b>Precondiciones</b>	El usuario pide que se genere un reporte		
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra el reporte que solicito el usuario		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema genere con éxito el reporte		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de generar el reporte		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-07		

Fuente: elaboración propia

Tabla 44. Ver Informes Activos CUMR 03

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ver Informes de Activos	<b>ID Único:</b> CUMR03	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea ver el reporte de activos		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso a reportes	1.1-Muestra pantalla para generar reportes		
2-Selecciona el reporte que desea generar			
3-Botón generar	3.1-Se muestra el reporte de activos		
<b>Precondiciones</b>	El usuario pide que se genere un reporte de activos		
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra el reporte que solicito el usuario		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema genere con éxito el reporte de activos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de generar el reporte de activos		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-07		

Fuente: elaboración propia

Tabla 45. Ver Informes de Activos Desechados CUMR 04

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ver Informes de Activos Desechados	<b>ID Único:</b> CUMR04
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b> Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	23/12/2019	<b>Fecha actualización</b> 23/12/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario	
<b>Interesados</b>	Usuario	
<b>Nivel</b>	Medio	
<b>Descripción</b>	El usuario desea ver reporte de activos desechados	
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>	
1- Ingreso a reportes	1.1-Muestra pantalla para generar reportes	
2-Selecciona el reporte de activos desechados		
3-Se selecciona la fecha		
4-Botón generar	4.1-Se muestra el reporte de activos desechados	
<b>Precondiciones</b>	El usuario pide que se genere el reporte de activos desechados	
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra el reporte que solicito el usuario	
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos	
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema genere con éxito el reporte de activos desechados	
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de generar el reporte de activos desechados	
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error	
<b>Prioridad</b>	Media	
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-07	

Fuente: elaboración propia

Tabla 46. Ver Informes de Asignar Suministros CUMR 05

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ver Informes de Asignar Suministros	<b>ID Único:</b> CUMR05
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b> Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	23/12/2019	<b>Fecha actualización</b> 23/12/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario	
<b>Interesados</b>	Usuario	
<b>Nivel</b>	Medio	
<b>Descripción</b>	El usuario desea ver reporte de Asignar Suministros	
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>	
1- Ingreso a reportes	1.1- Muestra pantalla para generar reportes	
2- Selecciona el reporte de asignar suministros		
3- Se selecciona la fecha		
4- Botón generar	4.1- Se muestra el reporte de asignar suministros	
<b>Precondiciones</b>	El usuario pide que se genere el reporte de asignar suministros	
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra el reporte que solicitó el usuario	
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos	
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema genere con éxito el reporte de asignar suministros	
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de generar el reporte de asignar suministros	
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error	
<b>Prioridad</b>	Media	
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-07	

Fuente: elaboración propia

Tabla 47. Ver Informes de Asistencia CUMR 06

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ver Informes de Asistencia	<b>ID Único:</b> CUMR06	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea ver el reporte de asistencia		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso a reportes	1.1-Muestra pantalla para generar reportes		
2-Selecciona el reporte que desea generar			
3-Botón generar	3.1-Se muestra el reporte de asistencia		
<b>Precondiciones</b>	El usuario pide que se genere el reporte de asistencia		
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra el reporte que solicito el usuario		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema genere con éxito el reporte de asistencia		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de generar el reporte de asistencia		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>			

Fuente: elaboración propia

Tabla 48. Ver Informes de Docentes CUMR 07

Nombre del caso de uso	Ver Informes de Docentes	ID Único:	CUMR 07
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	23/12/2019	<b>Fecha actualización</b>	23/12/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea ver reporte de docentes		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso a reportes	1.1-Muestra pantalla para generar reportes		
2-Selecciona el reporte de docentes			
3-Se selecciona cuales docentes necesita ver si los activos o los inactivos			
4-Botón generar	4.1-Se muestra el reporte de docentes		
<b>Precondiciones</b>	El usuario pide que se genere el reporte de docentes		
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra el reporte que solicito el usuario		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema genere con éxito el reporte de docentes		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de generar el reporte de docentes		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-07		

Fuente: elaboración propia

Tabla 49. Ver Informes de Historial de Suministros CUMR 08

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ver Informes de Historial Suministros	<b>ID Único:</b> CUMR08
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b> Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	23/12/2019	<b>Fecha actualización</b> 23/12/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario	
<b>Interesados</b>	Usuario	
<b>Nivel</b>	Medio	
<b>Descripción</b>	El usuario desea ver reporte de historial suministros	
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>	
1- Ingreso a reportes	1.1-Muestra pantalla para generar reportes	
2-Selecciona el reporte de historial suministros		
3-Se selecciona la fecha		
4-Botón generar	4.1-Se muestra el reporte de historial suministros	
<b>Precondiciones</b>	El usuario pide que se genere el reporte de historial suministros	
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra el reporte que solicito el usuario	
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos	
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema genere con éxito el reporte de historial suministros	
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de generar el reporte de historial suministros	
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error	
<b>Prioridad</b>	Media	
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-07	

Fuente: elaboración propia

Tabla 50. Ver Informes de Proveedores CUMR 09

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ver Informes de Proveedores	<b>ID Único:</b> CUMR 09
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b> Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	23/12/2019	<b>Fecha actualización</b> 23/12/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario	
<b>Interesados</b>	Usuario	
<b>Nivel</b>	Medio	
<b>Descripción</b>	El usuario desea ver reporte de proveedores	
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>	
1- Ingreso a reportes	1.1-Muestra pantalla para generar reportes	
2-Selecciona el reporte de proveedores		
3-Se selecciona cuales proveedores necesita ver si los activos o los inactivos		
4-Botón generar	4.1-Se muestra el reporte de proveedores	
<b>Precondiciones</b>	El usuario pide que se genere el reporte de proveedores	
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra el reporte que solicito el usuario	
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos	
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema genere con éxito el reporte de proveedores	
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de generar el reporte de proveedores	
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error	
<b>Prioridad</b>	Media	
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-07	

Fuente: elaboración propia

Tabla 51. Ver Informes de Suministros CUMR 10

<b>Nombre del caso de uso</b>	Ver Informes de Suministros	<b>ID Único:</b> CUMR10
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b> Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b> 13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario	
<b>Interesados</b>	Usuario	
<b>Nivel</b>	Medio	
<b>Descripción</b>	El usuario desea ver reporte de suministros	
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>	
1-Ingreso a reportes	1.1-Muestra pantalla para generar reportes	
2-Selecciona el reporte de suministros		
3-Botón generar	3.1-Se muestra el reporte de suministros	
<b>Precondiciones</b>	El usuario pide que se genere el reporte de suministros	
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra el reporte que solicito el usuario	
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos	
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema genere con éxito el reporte de suministros	
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de generar el reporte de suministros	
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error	
<b>Prioridad</b>	Media	
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-07	

Fuente: elaboración propia

Tabla 52. Generar Reporte CUMR 11

Nombre del caso de uso	Generar Reporte	ID Único: CUMR11	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea generar un reporte		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Ingreso a reportes	1.1-Muestra pantalla para generar reportes		
2-Selecciona el reporte que desea generar			
3-Botón generar	3.1-Se muestra el reporte		
<b>Precondiciones</b>	El usuario pide que se genere el reporte		
<b>Postcondiciones</b>	Se muestra el reporte que solicito el usuario		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema genere con éxito el reporte		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de generar el reporte		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Requerimientos cumplidos</b>	REQF-07		

Fuente: elaboración propia

Tabla 53. Imprimir Reporte CUMR 12

Nombre del caso de uso	Imprimir Reporte	ID Único: CUMR12	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	13/11/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea imprimir reporte de activos		
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>	<b>Información para los pasos</b>		
1- Botón Imprimir	1.1-El administrador decide si quiere imprimir o no el reporte, o solo ver		
<b>Precondiciones</b>	El usuario desea imprimir el reporte		
<b>Postcondiciones</b>	Se imprime el reporte que solicito el usuario		
<b>Suposiciones</b>	Exista información almacenada en la base de datos		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema genere con éxito el reporte de activos		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema muestre error a la hora de generar el reporte de activos		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		

Fuente: elaboración propia

Tabla 54. Salir del Sistema CUMR 13

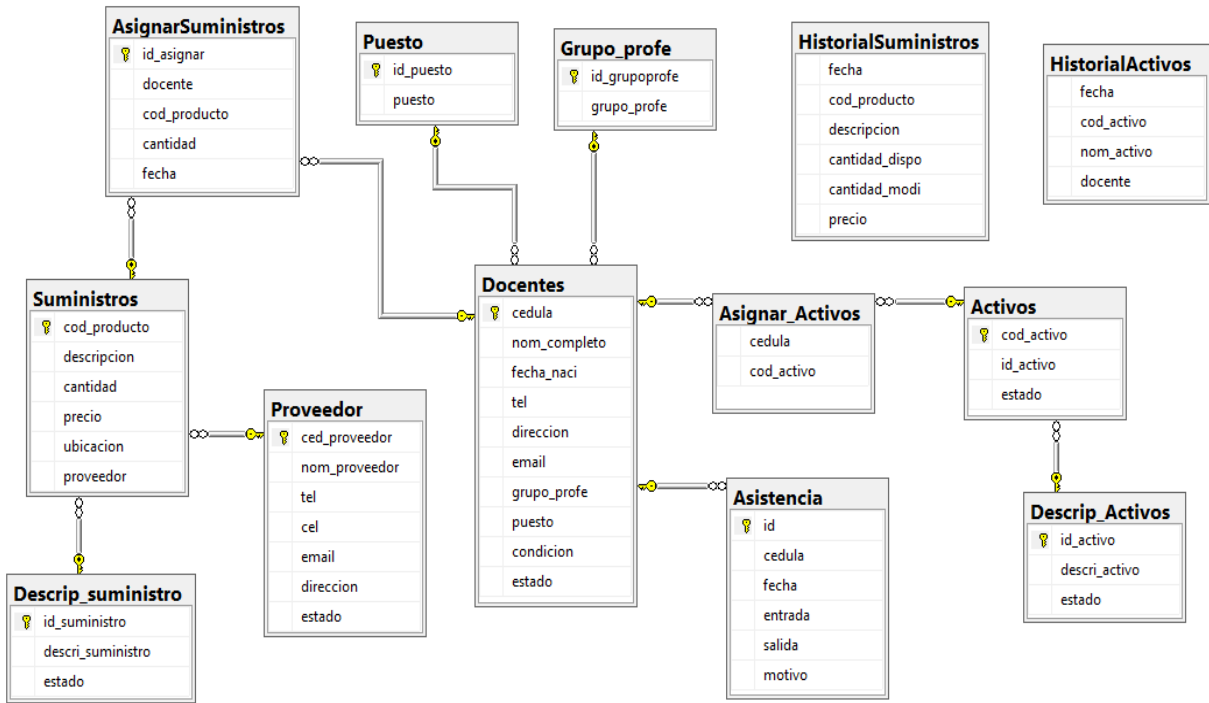
<b>Nombre del caso de uso</b>	Salir del Sistema	<b>ID Único:</b> CUMR13	
<b>Creado por</b>	Jahaira Morales Vargas	<b>Actualizado por</b>	Jahaira Morales Vargas
<b>Fecha creación</b>	31/10/2019	<b>Fecha actualización</b>	31/10/2019
<b>Actor(es)</b>	Usuario		
<b>Interesados</b>	Usuario		
<b>Nivel</b>	Medio		
<b>Descripción</b>	El usuario desea salir del sistema		
<b>Evento desencadenado</b>			
<b>Tipo de desencadenador</b>			
<b>Pasos Realizados (Ruta Principal)</b>		<b>Información para los pasos</b>	
1-Botón X		1.1-El usuario sale de la aplicación	
2-Confirmación del cierre de la aplicación		2.1-Muestra el mensaje	
3-Botón Si		3.1-Presionar	
<b>Precondiciones</b>	El usuario quiere salir de la aplicación		
<b>Postcondiciones</b>	El usuario cierra la aplicación		
<b>Suposiciones</b>	Exista un botón para salir del sistema		
<b>Garantía de éxito</b>	El sistema cierre la aplicación con éxito		
<b>Garantía mínima</b>	El sistema no cierre sesión, y muestre error		
<b>Cuestiones pendientes</b>	En caso de no realizar la petición mostrar mensajes de error		
<b>Prioridad</b>	Media		

Fuente: elaboración propia

### 5.3.DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

El diseño de la base de datos es muy importante, ya que en este se guardará toda la información que será ingresada en el sistema. En este punto definimos las tablas que se utilizarán en la base de datos, así como los respectivos campos con los que contará.

### 5.3.1. Diagrama Entidad – Relación de la Base de Datos.



*Ilustración 12. Diagrama Entidad – Relación*

*Fuente: elaboración propia*

### 5.3.2. Diccionario de Datos.

Revisar Anexo E.

## 5.4. DESARROLLO DEL SISTEMA

Este sistema fue desarrollado con la aplicación de Visual Studio 2019 Community y utilizando la aplicación de Microsoft SQL Server 2017 Express para guardar todos los datos que serán ingresados en el sistema.

El desarrollo de este sistema se llevó a cabo siguiendo los pasos del ciclo de vida de un proyecto. Lo primero fue analizar la situación actual de la institución, la necesidad de contar con un sistema que le ayude a llevar un control exacto de los activos, suministros y asistencia del personal docente y administrativo, luego se realizó la recopilación de los requerimientos, así como el análisis y definición de estos, siguiendo con el diseño de las interfaces y la base de datos, después se desarrolló el sistema solicitado, y por último, se realizaron las pruebas de control de calidad para asegurarse que el sistema funcione al 100% cuando se entregue a la institución.

El sistema está diseñado con colores agradables a la vista del usuario, cada pestaña tiene un color diferente que lo representa, por ende, es más sencillo manejarse entre las interfaces y saber en cual se está trabajando. Este sistema fue creado para maestros y administrativos, algunos con poco conocimiento de las funciones que tiene el sistema y esto ayudaría al manejo de este mediante los colores.

#### **5.4.1. Pantalla de Inicio**

Esta interfaz es la pantalla inicial del programa, donde le permite al usuario elegir que desea realizar en el sistema, si marcar su asistencia o ingresar al menú de administrador.



*Ilustración 13. Interfaz de Inicio*

*Fuente: elaboración propia*

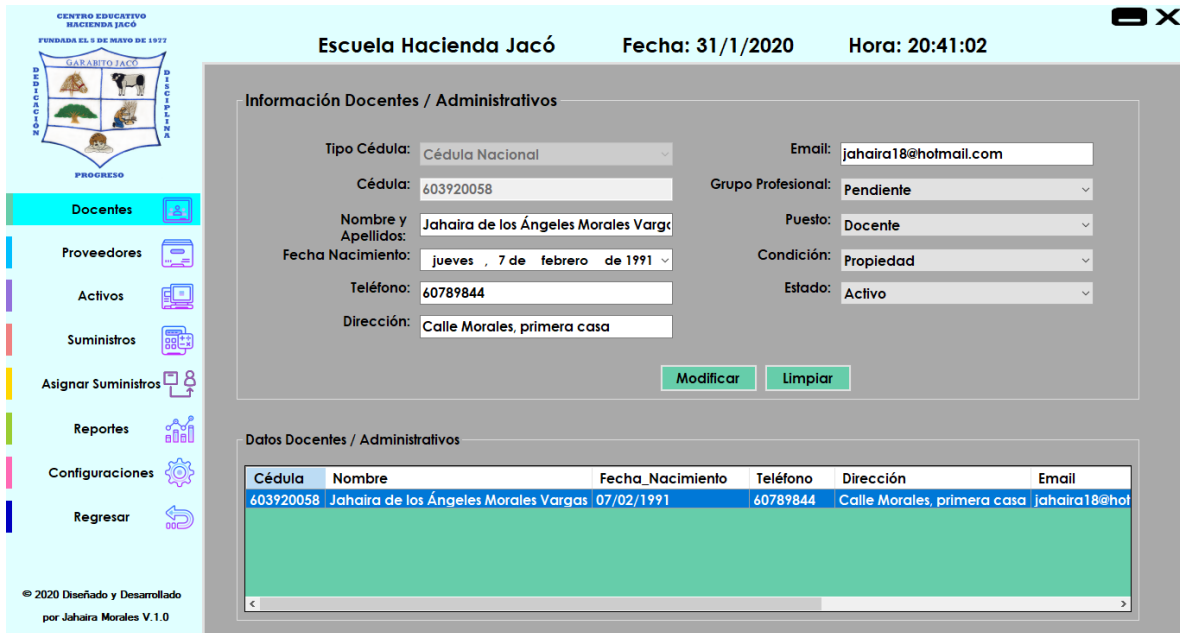
#### **5.4.2. Módulo de Mantenimiento.**

El sistema tiene en el menú opciones para hacer mantenimiento de información importante donde se puede agregar, modificar o consultar datos que serán ingresados en el sistema y guardados en la base de datos.

##### **5.4.2.1. Interfaz Docente.**

En esta interfaz, se ingresará información del personal docente y administrativo de la institución como cédula, nombre completo, fecha de nacimiento, teléfono, dirección, email, grupo profesional, puesto, condición y estado. También se muestra un cuadro con los datos de docentes o administrativos ya ingresados en el sistema

Requerimientos cumplidos: REQF-01, REQF-02, REQF-03, REQNF-04, REQNF-09



Escuela Hacienda Jacó Fecha: 31/1/2020 Hora: 20:41:02

Información Docentes / Administrativos

Tipo Cédula: Cédula Nacional Email: jahaira18@hotmail.com

Cédula: 603920058 Grupo Profesional: Pendiente

Nombre y Apellidos: Jahaira de los Ángeles Morales Vargas Puesto: Docente

Fecha Nacimiento: jueves, 7 de febrero de 1991 Condición: Propiedad

Teléfono: 60789844 Estado: Activo

Dirección: Calle Morales, primera casa

Modificar Limpiar

Datos Docentes / Administrativos

Cédula	Nombre	Fecha_Nacimiento	Teléfono	Dirección	Email
603920058	Jahaira de los Ángeles Morales Vargas	07/02/1991	60789844	Calle Morales, primera casa	jahaira18@ho

© 2020 Diseñado y Desarrollado por Jahaira Morales V.1.0

*Ilustración 14. Interfaz Docente*

*Fuente: elaboración propia*

#### 5.4.2.2. Interfaz Proveedores.

En esta interfaz, se ingresará información personal de cada uno de los proveedores de la institución como cédula, nombre, teléfono, celular, email y dirección. También se muestra un cuadro con los datos de proveedores ya ingresados en el sistema.

Requerimientos cumplidos: REQF-01, REQF-02, REQF-04, REQNF-04, REQNF-09

**Escuela Hacienda Jacó**      Fecha: 31/1/2020      Hora: 20:41:51



CENTRO EDUCATIVO  
 HACIENDA JACÓ  
 FUNDADA EL 9 DE MAYO DE 1977  
 ESCUELA JACÓ  
 PROGRESO

- Docentes
- Proveedores
- Activos
- Suministros
- Asignar Suministros
- Reportes
- Configuraciones
- Regresar

© 2020 Diseñado y Desarrollado  
 por Jahaira Morales V.1.0

### Información Proveedores

Tipo Cédula:

Cédula Proveedor:

Nombre Empresa o Proveedor:

Teléfono:

Celular:

Email:

Dirección:

Estado:

### Datos Proveedores

Cédula	Nombre	Teléfono	Celular	Email	Dirección	Estado
3101234567	Bazar y Librería Kary	26431830	83668378	bazarylibreriakary@gmail.com	Calle Morales	Inactivo

*Ilustración 15. Interfaz Proveedores*

*Fuente: elaboración propia*

#### **5.4.2.3. Interfaz Configuraciones.**

En la interfaz de configuraciones, se ingresará información de los grupos profesionales existentes, puestos, descripciones de activos y suministros. También se muestra un cuadro con los datos de configuraciones ya ingresados en el sistema por grupo.

Requerimientos cumplidos: REQF-01, REQF-02, REQNF-04, REQNF-09



*Ilustración 16. Interfaz Configuraciones*

*Fuente: elaboración propia*

### 5.4.3. Módulo Control de Activos.

#### 5.4.3.1. Interfaz Activos.

En esta interfaz, se ingresará información de los activos con los que cuenta la institución, así como el docente o administrativo que estará a cargo de ese activo. También se muestra un cuadro con los datos de activos ya ingresados en el sistema por docente.

Requerimientos cumplidos: REQF-01, REQF-02, REQF-06, REQNF-04, REQNF-09



*Ilustración 17. Interfaz Activos*

*Fuente: elaboración propia*

#### 5.4.4. Módulo Control de Suministros.

##### 5.4.4.1. Interfaz Suministros.

En esta interfaz, se ingresará información de los suministros que se van a adquirir en la institución. También se muestra un cuadro con los datos de suministros ya ingresados en el sistema.

Requerimientos cumplidos: REQF-01, REQF-02, REQF-05, REQNF-04, REQNF-09

CENTRO EDUCATIVO HACIENDA JACÓ  
 FUNDADA EL 5 DE MAYO DE 1977  
 ESCUELA HACIENDA JACÓ

**Escuela Hacienda Jacó**      Fecha: 31/1/2020      Hora: 20:45:19

**Información de Suministros**

Descripción: Resmas      Precio: 2700  
 Código Producto: 1234      Ubicación: Dirección  
 Cantidad: 23      Proveedor: JaMoVa Suministros

Modificar    Limpiar

**Datos Suministros**

Código_Producto	Descripción	Cantidad	Precio	Ubicación	Proveedor
1234	Resmas	23	2700	Dirección	JaMoVa Suministros

© 2020 Diseñado y Desarrollado por Jahaira Morales V.1.0

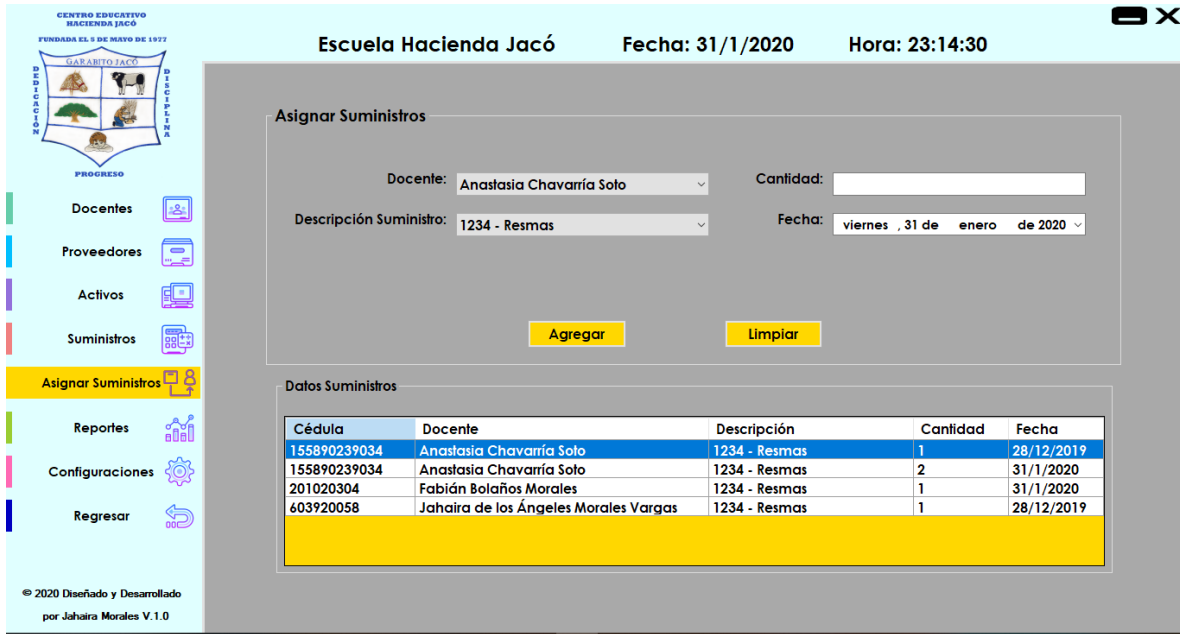
*Ilustración 18. Interfaz Suministros*

*Fuente: elaboración propia*

#### 5.4.4.2. Interfaz Asignar Suministros.

En esta interfaz, es donde se registrará la asignación de los suministros a cada uno de los docentes, con fecha de entrega del producto. También se muestra un cuadro con los datos de asignaciones ya ingresados en el sistema para cada docente.

Requerimientos cumplidos: REQF-01, REQF-02, REQNF-04, REQNF-09



*Ilustración 19. Interfaz Asignar Suministros*

*Fuente: elaboración propia*

### 5.4.5. Módulo de Asistencia.

#### 5.4.5.1. Interfaz Asistencia.

En esta interfaz, se registrará el ingreso y salida de cada uno de los docentes o administrativos de la institución. También se muestra el nombre del docente que consulta y la hora en que marcó ya sea la entrada o la salida en el sistema.

Requerimientos cumplidos: REQF-01, REQF-02, REQF-08, REQNF-04, REQNF-09

CENTRO EDUCATIVO  
HACIENDA JACÓ  
FUNDADA EL 5 DE MAYO DE 1977  
SECCIONES  
PROGRESO

Escuela Hacienda Jacó Fecha: 31/1/2020 Hora: 23:16:01

**Asistencia Personal Docente / Administrativo**

Tipo Cédula: Cédula Nacional

Cédula: 712345678 Limpiar

Pedro Antonio Valenciano Martinez

Marcar

Hora Registrada: 23:15:56

Asistencia

Regresar

© 2020 Diseñado y Desarrollado por Jahaira Morales V.1.0

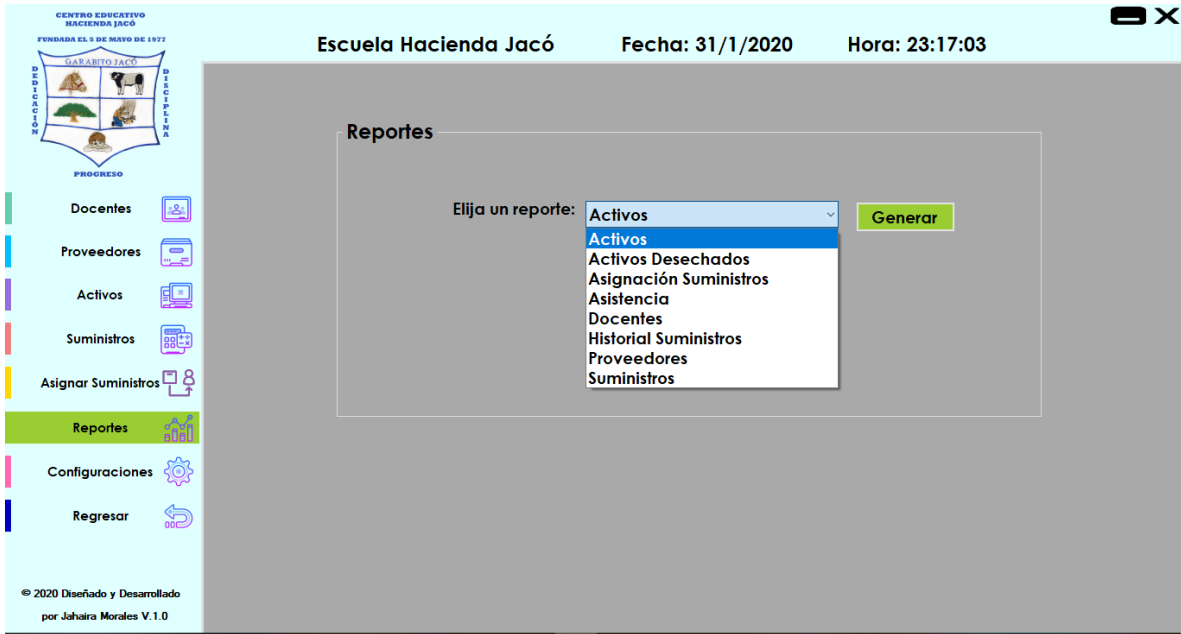
*Ilustración 20. Interfaz Asistencia*

*Fuente: elaboración propia*

## **5.4.6. Módulo de Reportes.**

### **5.4.6.1. Interfaz Reportes.**

En esta interfaz se mostrarán los reportes que el sistema puede generar de la información que está almacenada en la base de datos. Información de los activos, activos desechados, asignación de suministros, asistencia, docentes, historial de suministros, proveedores y suministros.



*Ilustración 21. Interfaz Reportes*

*Fuente: elaboración propia*

## Activos



*Ilustración 22. Reporte Activos*

*Fuente: elaboración propia*



Código	Nombre Activo	Docente Encargado
HB0101	Mesa	Anastasia Chavarría Soto
HB2018JACO001	Mesa	Jimena María Fonseca Murillo

*Ilustración 23. Generar Reporte Activos*


*Fuente: elaboración propia*

## Activos Desechados



*Ilustración 24. Reporte Activos Desechados*

*Fuente: elaboración propia*

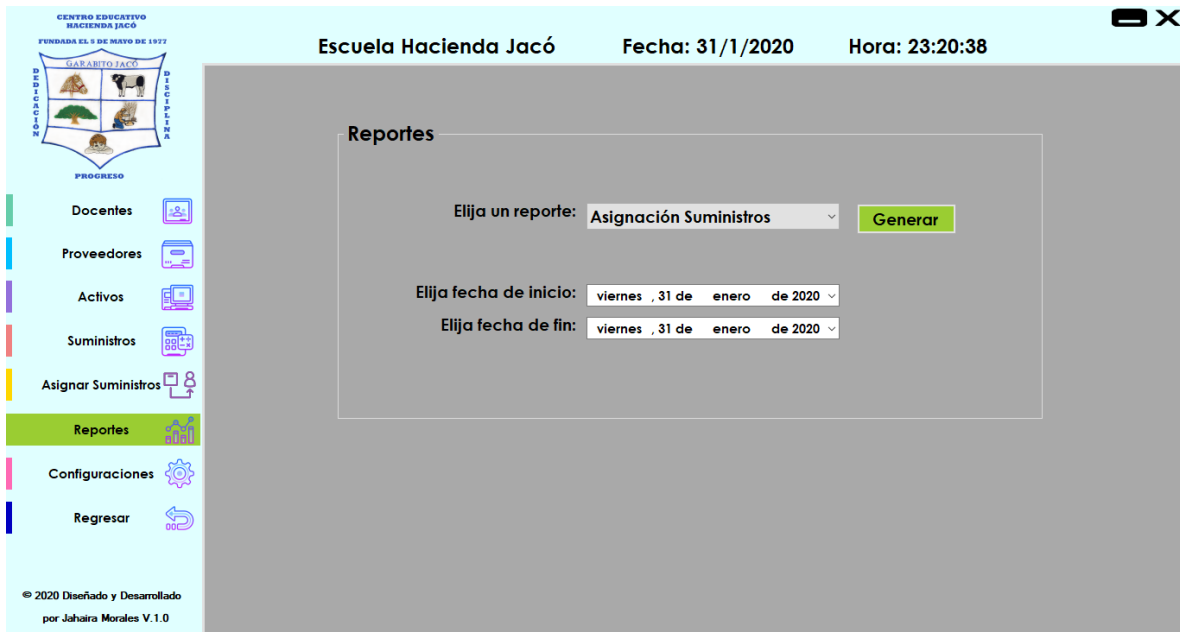


Fecha	Código	Activo	Docente
22/01/2020	HB0101	Mesa	Anastasia Chavarría Soto

*Ilustración 25. Generar Reporte Activos Desechados*

*Fuente: elaboración propia*

## Asignación Suministros



**Escuela Hacienda Jacó**      Fecha: 31/1/2020      Hora: 23:20:38

**Reportes**

Elija un reporte: Asignación Suministros Generar


Elija fecha de inicio: viernes, 31 de enero de 2020

Elija fecha de fin: viernes, 31 de enero de 2020

© 2020 Diseñado y Desarrollado por Jahaira Morales V.1.0

*Ilustración 26. Reporte Asignación Suministros*

*Fuente: elaboración propia*



Docente	Producto	Cantidad	Fecha
A nastasia Chavarría Soto	Resmas	2	31/01/2020
Fabián Bolaños Morales	Resmas	1	31/01/2020

*Ilustración 27. Generar Reporte Asignación Suministros*

*Fuente: elaboración propia*

## Asistencia



**Escuela Hacienda Jacó**      Fecha: 31/1/2020      Hora: 23:21:24

**Reportes**

Elija un reporte:

Elija fecha de inicio:

Elija fecha de fin:

© 2020 Diseñado y Desarrollado por Jahaira Morales V.1.0

*Ilustración 28. Reporte Asistencia*

*Fuente: elaboración propia*

Reporte de Asistencia

Escuela Hacienda Jacó

Fecha y Hora de Reporte: 31/01/2020 11:22:13 p. m.

Docente / Administrativo	Fecha	Hora Entrada	Hora Salida	Motivo
Anastasia Chavarria Soto	31/01/2020	00:00	00:00	Ausente
Fabián Bolaños Morales	31/01/2020	00:41	00:42	Presente
Jahaira de los Ángeles Morales Vargas	31/01/2020	00:31	00:37	Presente
Jimena María Fonseca Murillo	31/01/2020	00:00	00:00	Ausente
José Carlos Bonilla Fernández	31/01/2020	00:00	00:00	Ausente

*Ilustración 29. Generar Reporte Asistencia*

*Fuente: elaboración propia*

## Docentes

Escuela Hacienda Jacó Fecha: 31/1/2020 Hora: 23:31:47

Reportes

Elija un reporte: Docentes

Elija el estado: Activo  
Activo  
Inactivo

© 2020 Diseñado y Desarrollado por Jahaira Morales V.1.0

*Ilustración 30. Reporte Docentes*

*Fuente: elaboración propia*

Reporte de Docentes Activos

Reporte de Docentes Activos  
Escuela Hacienda Jacó

Fecha y Hora de Reporte: 31/01/2020 11:43:06 p. m.

Cédula	Nombre Completo	Fecha Nacimiento	Teléfono	Dirección	Email	Grupo Profesional	Puesto	Condición	Estado
155890239034	Anastasia Chavarria Soto	20/12/2019	86327863	Playa Jacó	achavarria@gmail.com	Pendiente	Docente	Propiedad	Activo
201020304	Fabián Bolaños Morales	06/11/2019	62717135	Playa Jacó	fabil31013@gmail.com	Pendiente	Docente	Propiedad	Activo
603920058	Jahaira de los Ángeles Morales Vargas	07/02/1991	60789844	Calle Morales, primera casa	jahaira18@hotmail.com	Pendiente	Docente	Propiedad	Activo
123456789	Jimena María Fonseca Murillo	01/11/2019	87213456	Calle Girasol	jfonseca@gmail.com	Pendiente	Docente	Interino	Activo
605030721	José Carlos Bonilla Fernández	06/11/2019	61237898	Quebrada Ganado	jbonilla@gmail.com	Pendiente	Docente	Propiedad	Activo
511140233	Marcela González Ulloa	06/11/2019	83455355	Orotina	mgonzalez@gmail.com	Pendiente	Docente	Propiedad	Activo
897382842	Narcizo Zumbado Montero	02/11/2019	78649176	Herradura	nzm@gmail.com	Pendiente	Docente	Propiedad	Activo
712345678	Pedro Antonio Valenciano Martínez	14/06/1984	71235467	Calle Girasol	pvalenciano@gmail.com	Pendiente	Docente	Interino	Activo

Página: 1 de: 1

Ilustración 31. Generar Reporte Docentes Activos

Fuente: elaboración propia

Reporte de Docentes Inactivos

Reporte de Docentes Inactivos  
Escuela Hacienda Jacó

Fecha y Hora de Reporte: 31/01/2020 11:41:48 p. m.

Cédula	Nombre Completo	Fecha Nacimiento	Teléfono	Dirección	Email	Grupo Profesional	Puesto	Condición	Estado
109360716	Dayana María Durán Torres	19/12/2019	87543212	Tárcoles	dduran@gmail.com	Pendiente	Docente	Propiedad	Inactivo
123423455	Hilda Teresa Solís Sánchez	06/11/2019	72568965	Herradura	hsolis@gmail.com	Pendiente	Docente	Propiedad	Inactivo

Página: 1 de: 1

Ilustración 32. Generar Reporte Docentes Inactivos

Fuente: elaboración propia

## Historial Suministros



*Ilustración 33. Reporte Historial de Suministros*

*Fuente: elaboración propia*

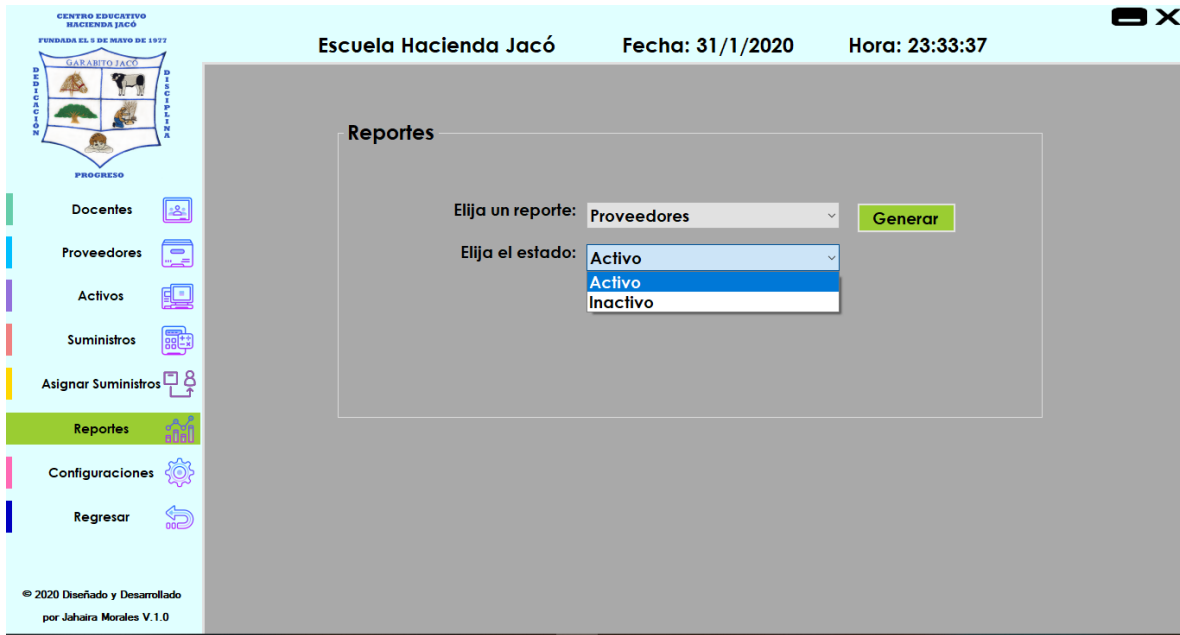


Fecha	Código	Producto	Cantidad Disponible	Cantidad Modificada	Precio
22/01/2020	1234	Resmas	30	5	2700.00
22/01/2020	1234	Resmas	25	5	2700.00

*Ilustración 34. Generar Reporte Historial de Suministros*

*Fuente: elaboración propia*

## Proveedores



*Ilustración 35. Reporte Proveedores*


*Fuente: elaboración propia*

Cédula Proveedor	Nombre Proveedor	Teléfono	Celular	Email	Dirección	Estado
3102382739	JaMoVa Suministros	24489283	87623892	jamovasuministros@gmail.com	Alajuela	Activo

Página: 1 de 1

*Ilustración 36. Generar Reporte Proveedores Activos*

*Fuente: elaboración propia*



Cédula Proveedor	Nombre Proveedor	Teléfono	Celular	Email	Dirección	Estado
3101234567	Bazar y Librería Kary	26431830	83668378	bazarylibreriakary@gmail.com	Calle Morales	Inactivo

Página: 1 de: 1

*Ilustración 37. Generar Reporte Proveedores Inactivos*

*Fuente: elaboración propia*

## Suministros



CENTRO EDUCATIVO HACIENDA JACÓ  
 FUNDADA EL 5 DE MAYO DE 1977  
 ESCUELA HACIENDA JACÓ  
 PROGRESO

**Escuela Hacienda Jacó**    Fecha: 31/1/2020    Hora: 23:34:35

**Reportes**

Elija un reporte:

© 2020 Diseñado y Desarrollado por Johaira Morales V.1.0

*Ilustración 38. Reporte Suministros*

*Fuente: elaboración propia*

Reporte de Suministros

Escuela Hacienda Jacó

Fecha y Hora de Reporte: 31/01/2020 11:50:44 p. m.

Código	Producto	Cantidad	Precio	Ubicación	Proveedor
1234	Resmas	22	2700	Dirección	JaMoVa Suministros
9182737872612	Tijeras	12	950	Dirección	Bazar y Librería Kary

*Ilustración 39. Generar Reporte Suministros*

*Fuente: elaboración propia*

#### **5.4.7. Botones.**

Los botones son esenciales para ejecutar las acciones programadas en el código del sistema, por ende, son una parte fundamental en el diseño y programación de este.

Requerimientos cumplidos: REQF-02, REQNF-04

##### **5.4.7.1. Botón Agregar.**

El funcionamiento de este botón consiste en que al presionarse va a ejecutarse el código escrito donde indica que se debe guardar la información en la base de datos ya seleccionada en el sistema.

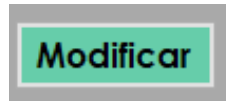


*Ilustración 40. Botón Agregar*

*Fuente: elaboración propia*

#### **5.4.7.2. Botón Modificar.**

El funcionamiento de este botón consiste en que al presionarse va a ejecutarse el código escrito donde indica que se debe modificar la información almacenada en la base de datos ya seleccionada en el sistema.



*Ilustración 41. Botón Modificar*

*Fuente: elaboración propia*

#### **5.4.7.3. Botón Limpiar.**

El funcionamiento de este botón consiste en que al presionarse se van a limpiar todas las palabras escritas en todos los textbox del sistema para dejarlos en blanco nuevamente.

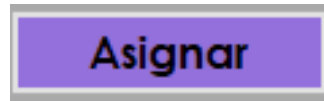


*Ilustración 42. Botón Limpiar*

*Fuente: elaboración propia*

#### **5.4.7.4. Botón Asignar.**

El funcionamiento de este botón consiste en que al presionarse se le va a asignar un código de activo a un docente específico.



*Ilustración 43. Botón Asignar*

*Fuente: elaboración propia*

#### **5.4.7.5. Botón Chequear.**

El funcionamiento de este botón consiste en que al presionarse se va a confirmar el nombre de la persona que va a registrar la macar de asistencia.



*Ilustración 44. Botón Chequear*

*Fuente: elaboración propia*

#### **5.4.7.6. Botón Marcar.**

El funcionamiento de este botón consiste en que al presionarse se va a registrar en el sistema la asistencia del docente o administrativo.

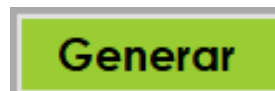


*Ilustración 45. Botón Marcar*

*Fuente: elaboración propia*

#### **5.4.7.7. Botón Generar.**

El funcionamiento de este botón consiste en que al presionarse se va a registrar en el sistema la asistencia del docente o administrativo.



*Ilustración 46. Botón Generar*

*Fuente: elaboración propia*

## **5.5.PRUEBAS DE CALIDAD**

Es importante que el sistema muestre mensajes que le informen al usuario de la acción que está realizando en ese momento.

Requerimientos cumplidos: REQNF-05, REQNF-06, REQNF-07, REQNF-08

### 5.5.1. Caso de Prueba del Ingreso de Cédula Para Registro.

Tabla 55. Caso de Prueba Ingreso de Cédula

<b>Id_caso de prueba</b>	CP-001	<b>Funcionalidad a probar</b>	Ingreso de cédula de docente o proveedor.
<b>Caso de prueba</b>	Mensaje de cédula no registrada.		
<b>Descripción</b>	Al ingresar una cédula que no está en el sistema, emite un mensaje el cual le indica al usuario que la cédula no está registrada que continúe ingresando los datos.		
<b>Condiciones de ejecución</b>	Se debe ingresar la cédula y presionar la tecla enter.		
<b>Datos de prueba</b>	1-Cédula “Ingresar”		
<b>Resultados esperados</b>	El sistema mostrará un mensaje de advertencia.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema habilita los demás campos que se deben llenar		
<i>Evaluación de la prueba</i>	<i>Exitosa.</i>		

Fuente: elaboración propia

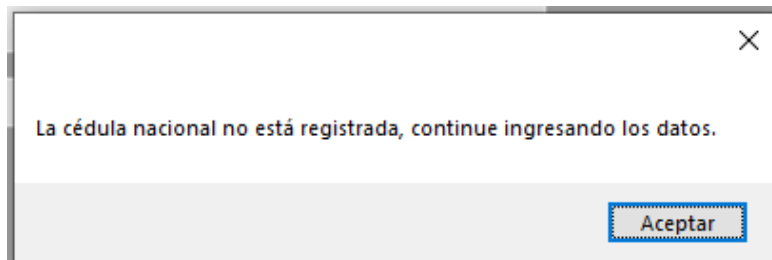
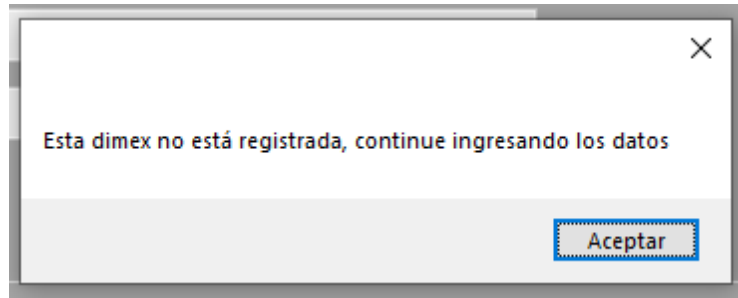


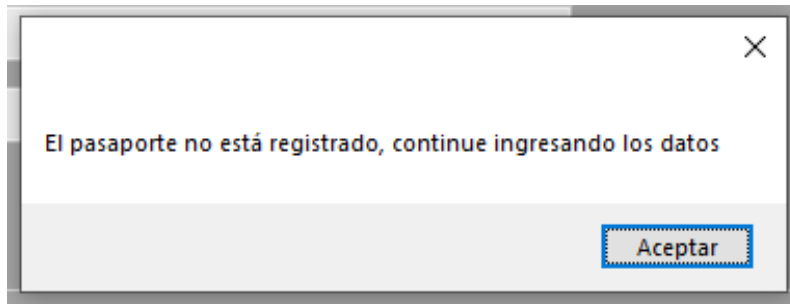
Ilustración 47. Cédula Nacional No Registrada

Fuente: elaboración propia



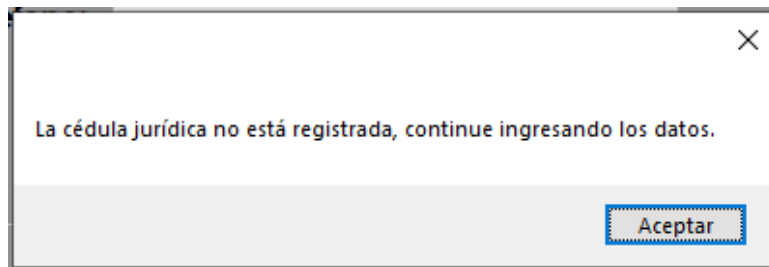
*Ilustración 48. Dimex No Registrada*

*Fuente: elaboración propia*



*Ilustración 49. Pasaporte No Registrado*

*Fuente: elaboración propia*



*Ilustración 50. Cédula Jurídica No Registrada*

*Fuente: elaboración propia*

### 5.5.2. Caso de Prueba Grupo Profesional, Puesto, Activos o Suministros Ya Existe.

Tabla 56. Caso de Prueba Grupo Profesional, Puesto, Activos o Suministros Duplicado

<b>Id_caso de prueba</b>	CP-002	<b>Funcionalidad a probar</b>	Ingreso de grupo profesional, puesto, activos y suministros.
<b>Caso de prueba</b>	Mensaje de existencia.		
<b>Descripción</b>	Al ingresar un grupo profesional, puesto, activo o suministro duplicado, este mensaje le indica al usuario que el grupo profesional, puesto, activo o suministro ya existe en el sistema.		
<b>Condiciones de ejecución</b>	Se debe ingresar en configuraciones el grupo profesional, puesto, activo o suministro y presionar el botón agregar.		
<b>Datos de prueba</b>	1-Grupo profesional, puesto, activo o suministro “Ingreso duplicado”		
<b>Resultados esperados</b>	El sistema mostrará un mensaje de advertencia.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema no permite el ingreso duplicado.		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Exitosa.		

Fuente: elaboración propia

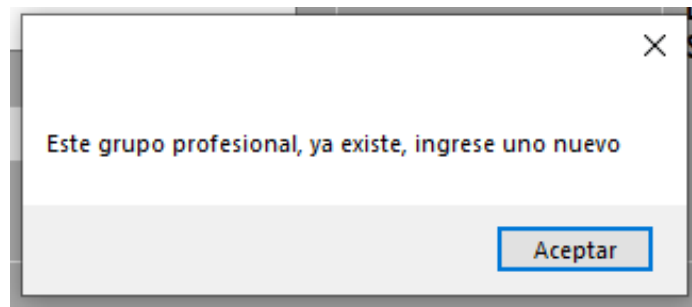
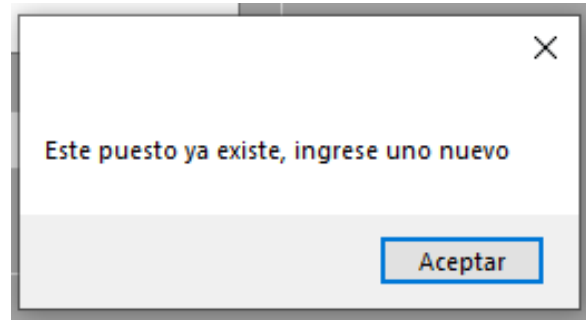


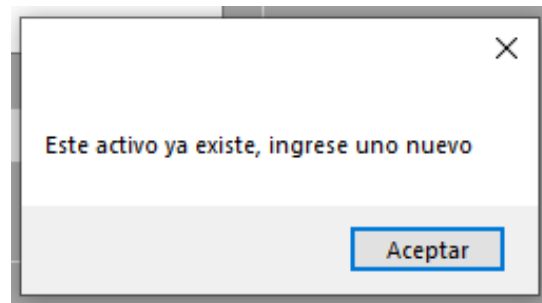
Ilustración 51. Grupo Profesional Ya Existe

Fuente: elaboración propia



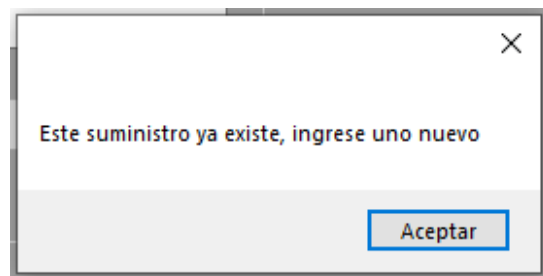
*Ilustración 52. Puesto Ya Existe*

*Fuente: elaboración propia*



*Ilustración 53. Activo Ya Existe*

*Fuente: elaboración propia*



*Ilustración 54. Suministro Ya Existe*

*Fuente: elaboración propia*

### 5.5.3. Caso de Prueba En Esta Fecha No Hay Registro

Tabla 57. Caso de Prueba En Esta Fecha No Hay Registro

<b>Id_caso de prueba</b>	CP-003	<b>Funcionalidad a probar</b>	En la fecha indicada, no hay registro.
<b>Caso de prueba</b>	Mensaje para esa fecha no hay registro		
<b>Descripción</b>	En este caso el sistema le indica con un mensaje al usuario que para esa fecha no hay registro.		
<b>Condiciones de ejecución</b>	Se debe ingresar a configuraciones y en modificación de asistencia se elige la fecha que no contiene datos.		
<b>Datos de prueba</b>	1-Fecha sin registro “Fecha sin datos”		
<b>Resultados esperados</b>	El sistema mostrará un mensaje de advertencia.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema no muestra datos en la fecha indicada.		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Exitosa.		

Fuente: elaboración propia

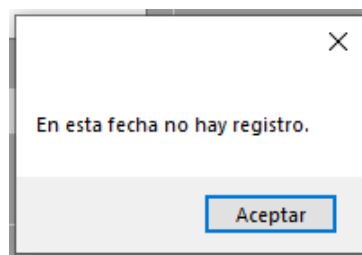


Ilustración 55. En Esta Fecha No Hay Registro

Fuente: elaboración propia

#### 5.5.4. Caso de Prueba Cantidad Mayor a la Existente.

Tabla 58. Caso de Prueba Cantidad Mayor a la Existente

<b>Id_caso de prueba</b>	CP-004	<b>Funcionalidad a probar</b>	Cantidad es mayor a la ingresada en el sistema.
<b>Caso de prueba</b>	Mensaje cantidad es mayor a la ingresada en el sistema		
<b>Descripción</b>	En este caso el sistema le indica con un mensaje al usuario que la cantidad es mayor a la ingresada en el sistema.		
<b>Condiciones de ejecución</b>	Se debe ingresar a asignar suministros y se le asigna un producto a un docente y se coloca en cantidad una cantidad mayor a la que el sistema tiene registrada y se presiona el botón asignar.		
<b>Datos de prueba</b>	1-Cantidad es mayor a la existente “Cantidad Mayor”		
<b>Resultados esperados</b>	El sistema mostrará un mensaje de advertencia.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema no deja asignar, porque la cantidad es mayor a la existente.		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Exitosa.		

Fuente: elaboración propia

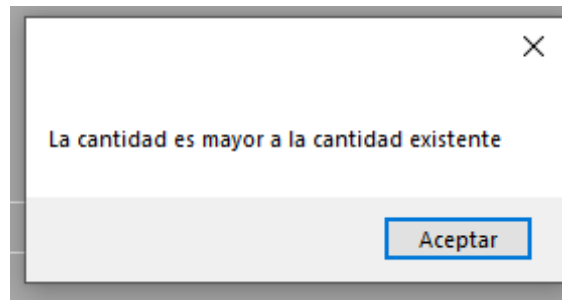


Ilustración 56. Cantidad Mayor a la Existente

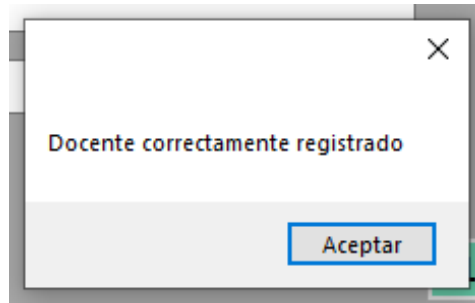
Fuente: elaboración propia

### 5.5.5. Caso de Prueba Docente se Ingresa o Modifica.

Tabla 59. Caso de Prueba Docente se Ingresa o Modifica

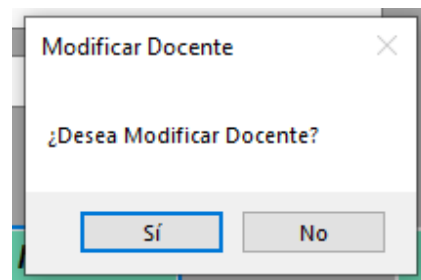
<b>Id_caso de prueba</b>	CP-005	<b>Funcionalidad a probar</b>	Ingreso, aprobación o modificación exitosa.
<b>Caso de prueba</b>	Mensaje ingreso o modificación exitosa.		
<b>Descripción</b>	En este caso el sistema le indica con un mensaje al usuario que la acción que se ejecutó fue exitosa, o pide una aprobación por medio de una pregunta.		
<b>Condiciones de ejecución</b>	Se debe ingresar a docentes se llenan todos los datos y se presiona el botón agregar y sale el mensaje docente correctamente registrado o se da doble click encima del nombre que desea modificar, se modifica y se presiona el botón modificar, el sistema pide autorización para modificar, se presiona el botón si, y sale el mensaje de docente modificado exitosamente.		
<b>Datos de prueba</b>	1-Docente agregar, aprobar o modificar “Docente”		
<b>Resultados esperados</b>	El sistema mostrará un mensaje de advertencia.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema muestra los mensajes correspondientes.		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Exitosa.		

Fuente: elaboración propia



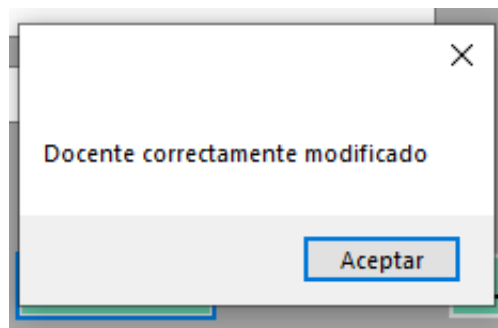
*Ilustración 57. Docente Correctamente Registrado*

*Fuente: elaboración propia*



*Ilustración 58. Modificar Docente*

*Fuente: elaboración propia*



*Ilustración 59. Docente Correctamente Modificado*

*Fuente: elaboración propia*

### 5.5.6. Caso de Prueba Ingreso Cédula, Faltan Dígitos.

Tabla 60. Caso de Prueba Ingreso Cédula, Faltan Dígitos

<b>Id_caso de prueba</b>	CP-006	<b>Funcionalidad a probar</b>	Faltan dígitos, favor verificar.
<b>Caso de prueba</b>	Mensaje faltan dígitos, favor verificar.		
<b>Descripción</b>	En este caso el sistema le indica con un mensaje al usuario que faltan dígitos para que la cédula este correcta.		
<b>Condiciones de ejecución</b>	Se debe ingresar a docentes, proveedores o asistencia ingresar solo unos dígitos de la cédula y presionar la tecla enter o el botón check y sale el mensaje indicando que le hacen falta dígitos.		
<b>Datos de prueba</b>	1-Falta dígitos, favor corregir “Faltan dígitos”		
<b>Resultados esperados</b>	El sistema mostrará un mensaje de advertencia.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema muestra los mensajes correspondientes.		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Exitosa.		

Fuente: elaboración propia

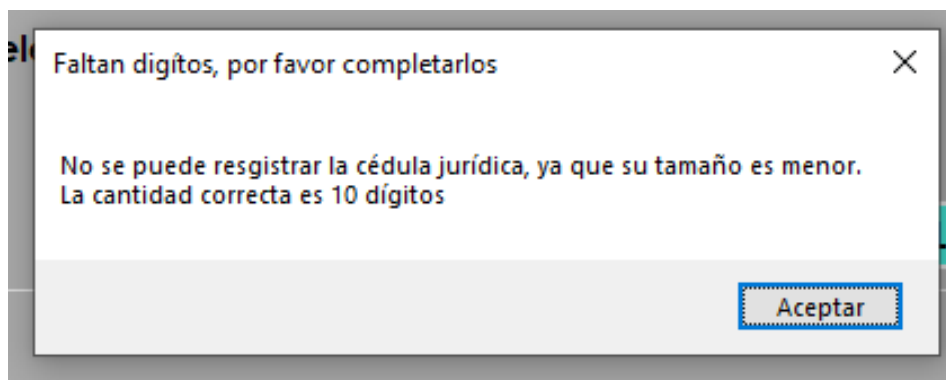
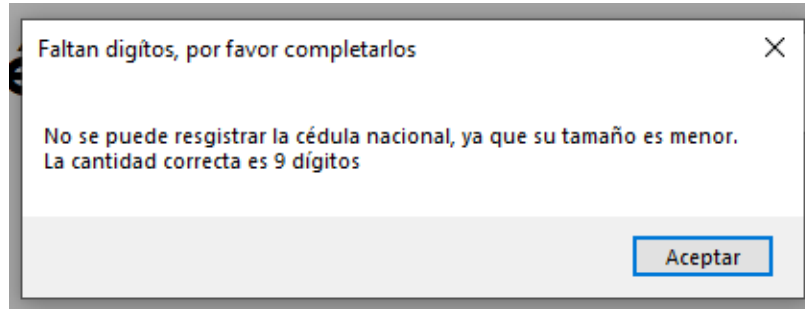


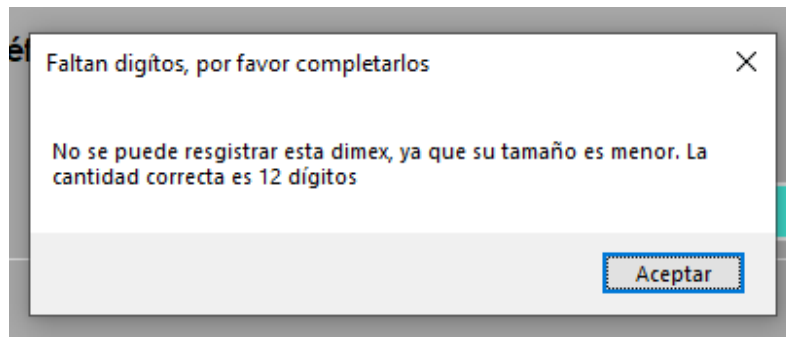
Ilustración 60. Faltan Dígitos Cédula Jurídica

Fuente: elaboración propia



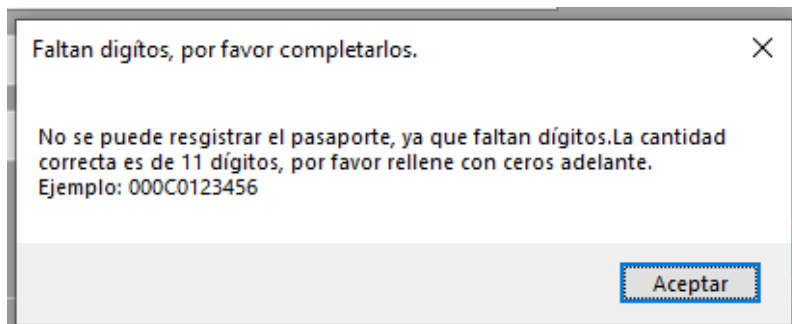
*Ilustración 61. Faltan Dígitos Cédula Nacional*

*Fuente: elaboración propia*



*Ilustración 62. Faltan Dígitos Cédula Dimex*

*Fuente: elaboración propia*



*Ilustración 63. Faltan Dígitos Pasaporte*

*Fuente: elaboración propia*

### 5.5.7. Caso de Prueba Marcación Entrada y Salida Completada.

Tabla 61. Caso de Prueba Marcación Entrada y Salida Completada

<b>Id_caso de prueba</b>	CP-007	<b>Funcionalidad a probar</b>	Marcación de entrada y salida completa.
<b>Caso de prueba</b>	Mensaje marcación de entrada y salida completada.		
<b>Descripción</b>	En este caso el sistema le indica con un mensaje al usuario que ya marco la hora de entrada y salida en el sistema.		
<b>Condiciones de ejecución</b>	Debe ingresar a asistencia marcar la hora de entrada y la hora de salida e intentar volver a marca por una tercera vez en un mismo día, presiona el botón marcar y sale el mensaje este docente o administrativo ya marcó la hora de entrada y salida en el sistema.		
<b>Datos de prueba</b>	1- Ya marcó la hora de entrada y salida “Faltan dígitos”		
<b>Resultados esperados</b>	El sistema mostrará un mensaje de advertencia.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema muestra el mensaje.		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Exitosa.		

Fuente: elaboración propia

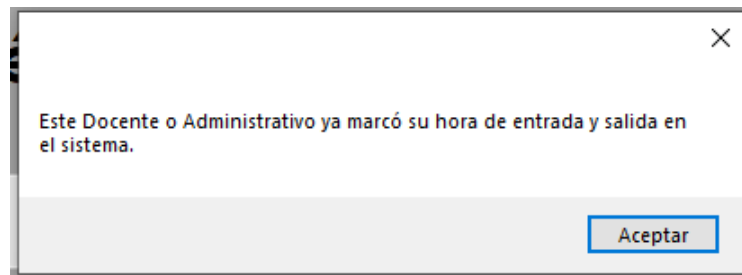


Ilustración 64. Marcación Entrada y Salida Completa

Fuente: elaboración propia

### 5.5.8. Caso de Prueba Ingrese Cédula.

Tabla 62. Caso de Prueba Ingrese Cédula

<b>Id_caso de prueba</b>	CP-008	<b>Funcionalidad a probar</b>	Por favor ingrese cédula.
<b>Caso de prueba</b>	Mensaje por favor ingrese cédula.		
<b>Descripción</b>	En este caso el sistema le indica con un mensaje al usuario que debe ingresar la cédula.		
<b>Condiciones de ejecución</b>	Debe ingresar a asistencia dejar el campo cédula en blanco y presionar el botón check, sale el mensaje ingrese cédula.		
<b>Datos de prueba</b>	1- Por favor Ingrese cédula “asistencia”		
<b>Resultados esperados</b>	El sistema mostrará un mensaje de advertencia.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema muestra el mensaje.		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Exitosa.		

Fuente: elaboración propia

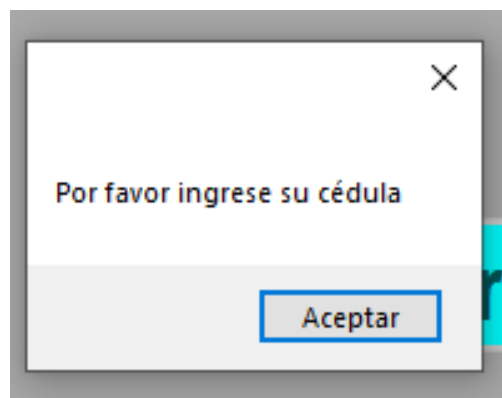


Ilustración 65. Ingrese Cédula

Fuente: elaboración propia

### 5.5.9. Caso de Prueba Cédula Inactiva o No Registrada.

Tabla 63. Caso de Prueba Cédula Inactiva o No Registrada

<b>Id_caso de prueba</b>	CP-009	<b>Funcionalidad a probar</b>	Cédula inactiva i no registrada.
<b>Caso de prueba</b>	Mensaje cédula no está registrada o se encuentra inactiva.		
<b>Descripción</b>	En este caso el sistema le indica con un mensaje al usuario que la cédula no está registrada o se encuentra inactiva.		
<b>Condiciones de ejecución</b>	Debe ingresar a asistencia, ingresar un número de cédula que este inactiva o no este registrada y presionar el botón check, sale el mensaje.		
<b>Datos de prueba</b>	1- Cédula inactiva o no existe “asistencia”		
<b>Resultados esperados</b>	El sistema mostrará un mensaje de advertencia.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema muestra el mensaje.		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Exitosa.		

Fuente: elaboración propia

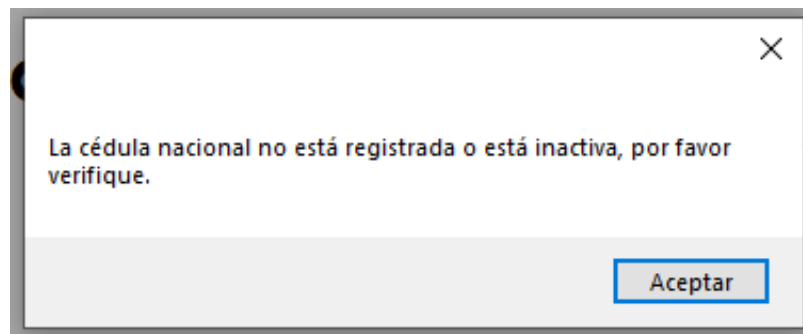
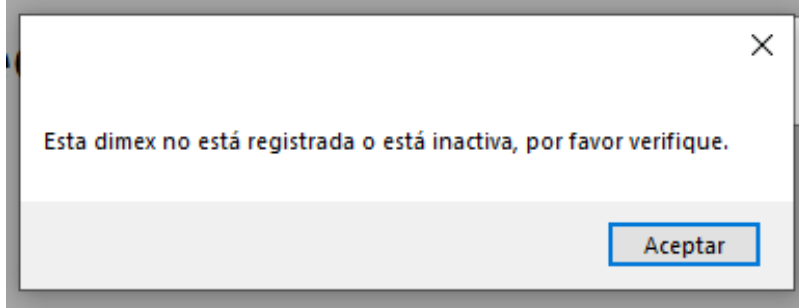


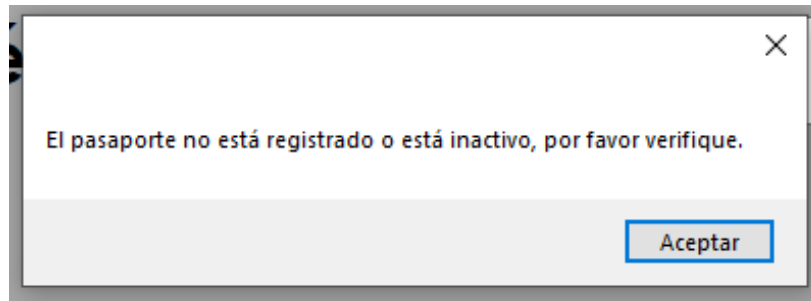
Ilustración 66. Cédula Nacional Inactiva o No Registrada

Fuente: elaboración propia



*Ilustración 67. Cédula Dimex Inactiva o No Registrada*

*Fuente: elaboración propia*



*Ilustración 68. Pasaporte Inactivo o No Registrado*

*Fuente: elaboración propia*

### 5.5.10. Caso de Prueba Solo Se Permiten.

Tabla 64. Caso de Prueba Solo Se Permiten.

<b>Id_caso de prueba</b>	<b>CP-010</b>	<b>Funcionalidad a probar</b>	<b>Solo se permiten.</b>
<b>Caso de prueba</b>	Mensaje solo se permiten letras, números, ambas, coma o punto.		
<b>Descripción</b>	En este caso el sistema le indica con un mensaje al usuario que solo se permiten letras, números, ambas, coma o punto.		
<b>Condiciones de ejecución</b>	Debe ingresar en cualquier pantalla y presionar del teclado por ejemplo alguna letra en la caja de texto de teléfono sale el mensaje.		
<b>Datos de prueba</b>	1- Solo se permiten “Sol se permiten”		
<b>Resultados esperados</b>	El sistema mostrará un mensaje de advertencia.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema muestra el mensaje.		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Exitosa.		

Fuente: elaboración propia

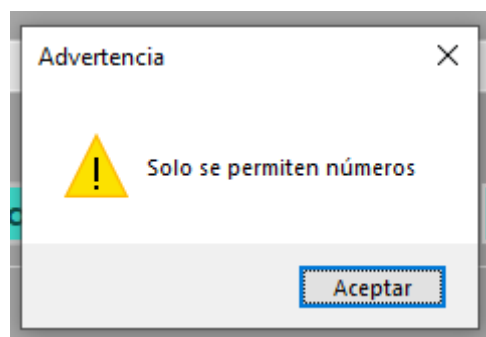
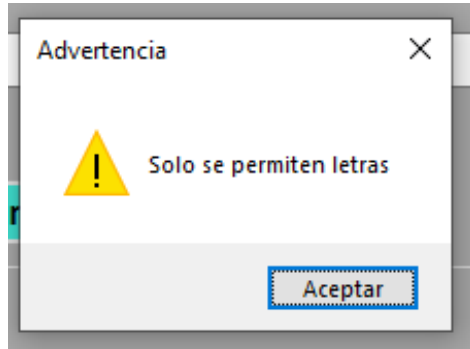
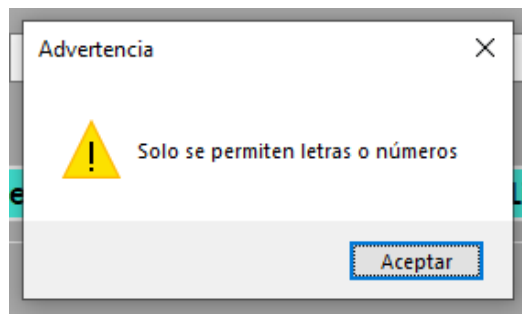


Ilustración 69. Solo Números

Fuente: elaboración propia



*Ilustración 70. Solo Letras*  
*Fuente: elaboración propia*



*Ilustración 71. Solo Letras o Números*  
*Fuente: elaboración propia*

### 5.5.11. Caso de Prueba Completar Campo y Mensajes de Información.

Tabla 65. Caso de Prueba Completar Campo y Mensajes de Información

<b>Id_caso de prueba</b>	CP-011	<b>Funcionalidad a probar</b>	Completar Campos. También mensajes de que información se debe ingresar.
<b>Caso de prueba</b>	Mensaje completar campo y mensajes de información		
<b>Descripción</b>	En este caso el sistema le indica con un mensaje al usuario que debe completar el campo correspondiente, así como muestra información cuando se posiciona el ratón en la caja de texto.		
<b>Condiciones de ejecución</b>	Debe ingresar en cualquier pantalla y presionar el botón agregar sin llenar ningún campo, y el sistema le indica que debe completar el campo requerido. También si se posiciona en cada caja de texto le muestra información de lo que debe ingresar.		
<b>Datos de prueba</b>	1- Campo requerido y mensaje de información “Campo requerido y mensaje de información”		
<b>Resultados esperados</b>	El sistema mostrará un mensaje de advertencia.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema muestra el mensaje.		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Exitosa.		

Fuente: elaboración propia

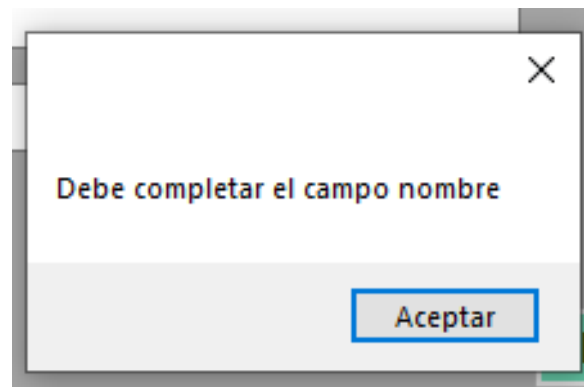
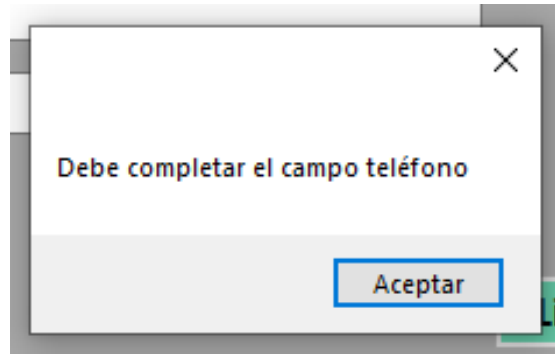


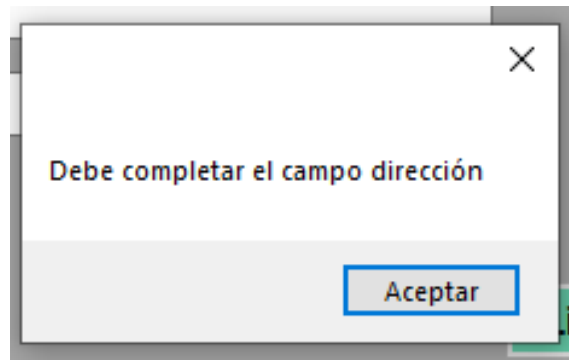
Ilustración 72. Completar Campo Nombre

Fuente: elaboración propia



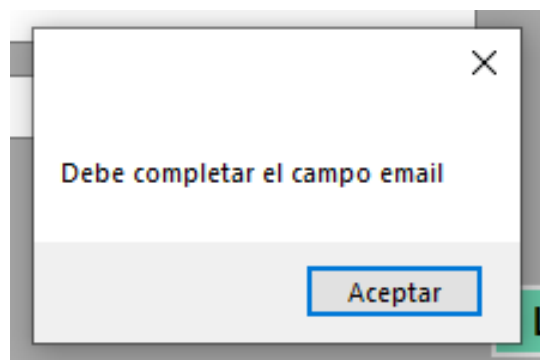
*Ilustración 73. Completar Campo Teléfono*

*Fuente: elaboración propia*



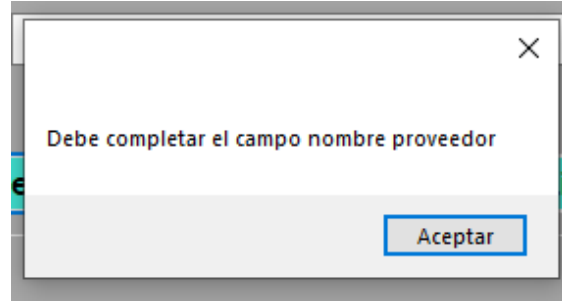
*Ilustración 74. Completar Campo Dirección*

*Fuente: elaboración propia*



*Ilustración 75. Completar Campo Email*

*Fuente: elaboración propia*



*Ilustración 76. Completar Campo Nombre Proveedor*

*Fuente: elaboración propia*

**Cédula:** 
  
**Nombre y Apellidos:**

Ingrese la Identificación a registrar

*Ilustración 77. Ingrese la Identificación a Registrar*

*Fuente: elaboración propia*

Cédula	Nombre	Fecha_Nacimiento	Teléfono	Dirección	Email
109360716	Dayana María Durán Torres	15/12/2019	87543212	Tárcoles	dduran@gr
123423455	Hilda Teresa Solís Sánchez	Selecione con doble click para ver información o modificar		Herradura	hsolis@gma
123456789	Jimena María Fonseca Murillo	01/11/2019	87213456	Calle Girasol	jfonseca@g

*Ilustración 78. Seleccione con Doble Click*

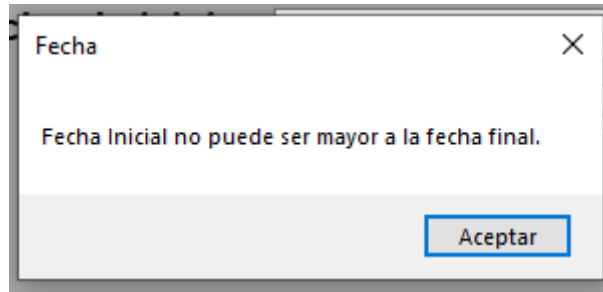
*Fuente: elaboración propia*

### 5.5.12. Caso de Prueba Fecha Inicial, Final y No Hay Datos.

Tabla 66. Caso de Prueba Fecha Inicial, Final y No Hay Datos

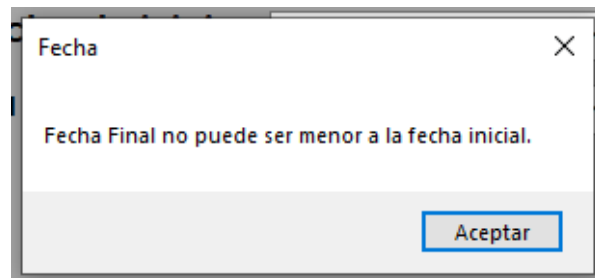
<b>Id_caso de prueba</b>	CP-012	<b>Funcionalidad a probar</b>	Fecha inicial, final y no hay datos.
<b>Caso de prueba</b>	Mensaje fecha inicial no puede ser mayor a la final, fecha final no puede ser menor a la fecha inicial, y no hay datos en las fechas seleccionadas.		
<b>Descripción</b>	En este caso el sistema le indica con un mensaje al usuario que la fecha inicial no puede ser mayor a la final, fecha final no puede ser menor a la fecha inicial, y no hay datos en las fechas seleccionadas.		
<b>Condiciones de ejecución</b>	Debe ingresar en la interfaz de reportes y elegir de los reportes que tienen para elegir fecha y elegir en la inicial una fecha mayor a la final, en la final elegir una fecha menor a la inicial y elegir una fecha donde no se encuentran datos.		
<b>Datos de prueba</b>	1- Fecha inicial, final y no hay datos “Fecha inicial, final y no hay datos”		
<b>Resultados esperados</b>	El sistema mostrará un mensaje de advertencia.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema muestra el mensaje.		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Exitosa.		

Fuente: elaboración propia



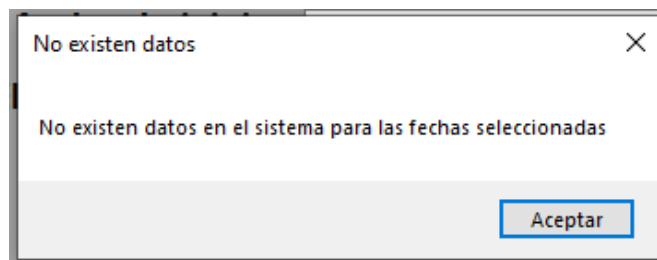
*Ilustración 79. Fecha Inicial*

*Fuente: elaboración propia*



*Ilustración 80. Fecha Final*

*Fuente: elaboración propia*



*Ilustración 81. No Hay Datos en las Fechas Seleccionadas*

*Fuente: elaboración propia*

### 5.5.13. Caso de Prueba Mensaje de Barra de Progreso.

Tabla 67. Caso de Prueba Mensaje de Barra de Progreso

<b>Id_caso de prueba</b>	CP-013	<b>Funcionalidad a probar</b>	Mensaje de barra de progreso.
<b>Caso de prueba</b>	Mensaje de barra de progreso.		
<b>Descripción</b>	En este caso el sistema le indica con un mensaje al usuario que el reporte se está generando, que por favor espere.		
<b>Condiciones de ejecución</b>	Debe ingresar en la interfaz de reportes y elegir cualquiera de los reportes y presionar el botón generar, y sale el mensaje el reporte se está generando, por favor espere.		
<b>Datos de prueba</b>	1-Mensaje barra de progreso  “Mensaje barra de progreso”		
<b>Resultados esperados</b>	El sistema mostrará un mensaje de aviso.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema muestra el mensaje.		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Exitosa.		

Fuente: elaboración propia

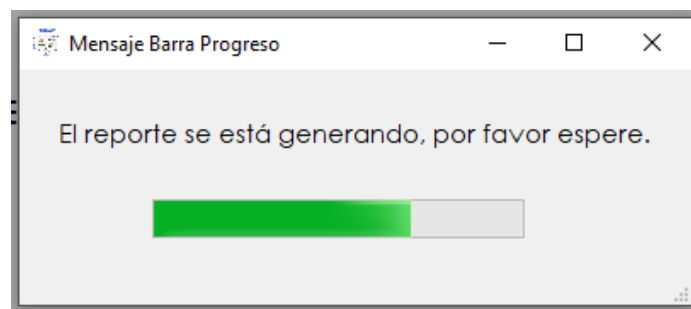


Ilustración 82. Mensaje Barra Progreso

Fuente: elaboración propia

### 5.5.14. Caso de Prueba Salir del Sistema.

Tabla 68. Caso de Prueba Salir del Sistema

<b>Id_caso de prueba</b>	CP-014	<b>Funcionalidad a probar</b>	Salir del sistema.
<b>Caso de prueba</b>	Mensaje de consulta desea salir del sistema.		
<b>Descripción</b>	En este caso el sistema le consulta con un mensaje al usuario que si desea cerrar el sistema.		
<b>Condiciones de ejecución</b>	Debe ir a la X y presionarla, para que el sistema le consulte que si desea cerrar el sistema.		
<b>Datos de prueba</b>	1-Cerrar el sistema  “Cerrar el sistema”		
<b>Resultados esperados</b>	El sistema mostrará un mensaje de consulta.		
<b>Resultados obtenidos</b>	El sistema muestra el mensaje.		
<b>Evaluación de la prueba</b>	Exitosa.		

Fuente: elaboración propia

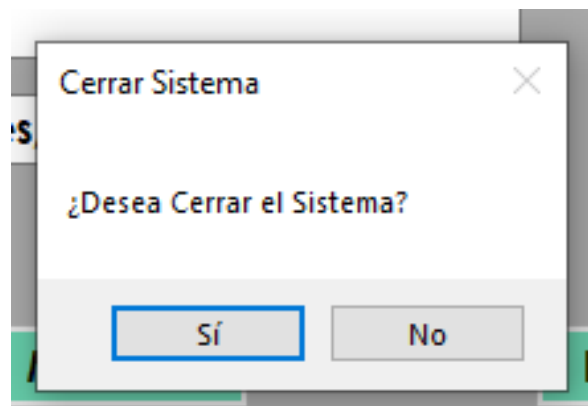


Ilustración 83. Cerrar Sistema

Fuente: elaboración propia

**CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y  
RECOMENDACIONES**

En este capítulo se expondrán las conclusiones a las que se llegaron con la finalización del proyecto y las recomendaciones que se dan para tomar en cuenta.

## 6.1. CONCLUSIONES

- ✓ La recopilación de los requerimientos para el desarrollo del sistema se llevó a cabo por medio de entrevistas que se evidencia en la parte de anexos del documento, así como el análisis y definición de estos para determinar cuáles eran las funciones necesarias que debía realizar el sistema, así como los actores que interactúan en este. La estructuración de los requerimientos y actores está evidenciada en el capítulo cinco del documento.
- ✓ Se llevó a cabo el análisis y diseño respectivo del sistema, el desarrollo de diagramas de casos de uso, se realizó la creación de la base de datos y su diagrama entidad – relación en el programa Microsoft SQL Server 2017 Express, así como interfaces aptas visualmente y entendibles al usuario realizadas en la aplicación Visual Studio 2019 Community. Todo lo anteriormente escrito está evidenciado en el capítulo cinco del documento.
- ✓ Se desarrollaron los respectivos módulos, de mantenimientos, de control de activos, de control de suministros, de control de asistencia y de reportes para el fácil manejo de la información en la institución, estos se muestran en evidencia en el capítulo cinco del documento.

- ✓ El programa fue desarrollado con la aplicación Visual Studio 2019 Community donde el código fuente está en lenguaje C#, también se utilizó la aplicación Microsoft SQL Server 2017 Express para la creación de la base de datos que funcionará para el sistema. Eso está evidenciado en el capítulo cinco del documento.
  
- ✓ El sistema contó con pruebas, para buscar posibles fallos en este, y verificar que su funcionamiento fuera el más adecuado a los requerimientos solicitados por el interesado, esas pruebas que se le hicieron al sistema están evidenciadas en el capítulo cinco del documento, en la parte de pruebas del sistema.

## 6.2.RECOMENDACIONES

- ✓ Es importante estar actualizando constantemente en el sistema los suministros y activos con los que cuenta la institución, para evitar la pérdida de información y así mantener todos los datos correctos en la base de datos.
  
- ✓ Realizar un respaldo de seguridad periódicamente de los datos ingresados en el sistema, para tener asegurada la información importante de la institución.
  
- ✓ Se debe instalar una aplicación de antivirus, que ayude a proteger el sistema de virus, y tomar en cuenta la realización de las respectivas actualizaciones de este.
  
- ✓ Es importante realizar una limpieza semanal de archivos y sistemas innecesarios de la computadora, para evitar que esta se sature y se ponga lenta.

## BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Barranco de Areba, Jesús. (2001). Metodología del Análisis Estructurado del Sistema. (2da Edición). España. Universidad Pontificia Comillas.
- ✓ Ceballos Sierra, Javier. (2001). El Lenguaje de Programación C#. Recuperado de: <https://books.google.co.cr/books?id=klNoAAAACAAJ&dq=Que+es+el+lenguaje+C%23&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjV9cS3v8z1AhXGrFkKHfipDOUQ6AEILTAB>
- ✓ Chaverra Mojica, John Jairo, González Calderón, Guillermo, Zapata Jaramillo, Carlos Mario. (2011). Generación Automática Del Diagrama Entidad - Relación Y Su Representación En SQL Desde Un Lenguaje Controlado (UN-LENCEP). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/750/75022311013.pdf>
- ✓ Chowdhury, Kunal. (2019). Mastering Visual Studio 2019. (2da Edición). Packt Publishing.
- ✓ Fowler, Martin – Scott, Kendall. (1999) UML Gota a Gota, versión 1, volumen 2. México. Addison Wesley Longman.
- ✓ La República. (2018). Los Pagos del MEP. Recuperado de: <https://www.larepublica.net/noticia/los-pagos-del-mep>
- ✓ Larman, Craig. (2010). UML y Patrones. (2da Edición). México. Pearson Educación.
- ✓ Microsoft. 2018. SQL Server 2017 Express. Recuperado de: <https://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=55994>

- ✓ Noriega Martínez, Raúl. (2015). El Proceso de Desarrollo de Software. (2da Edición). España. It Campus Academy.
- ✓ Paz Karim, Salazar Federico C, Torres Mariela. (s.f). Métodos de Recolección de Datos para una Investigación. Boletín electrónico N3. Recuperado de:  
[http://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin03/URL\\_03\\_BAS01.pdf](http://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin03/URL_03_BAS01.pdf)
- ✓ Pressman, Roger. 2010. Ingeniería del Software. (7ma Edición). México. McGrawHill.
- ✓ Puntarenas. (s.f). Hacienda Jaco School. Recuperado de:  
<http://puntarenas.com/listing/hacienda-jaco-school/>
- ✓ Sommerville, Ian. (2011). Ingeniería de software. (9na edición). México. Pearson Educación.
- ✓ Visual Studio. 2016. Diseñador de informes RDLC de Microsoft. Recuperado de:  
<https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=ProBITools.MicrosoftRdlcReportDesignerforVisualStudio-18001>

## ANEXOS

### Anexo A: Carta de Anuencia de Realización del Proyecto

Lunes 24 de febrero del 2020

Estimados Señores

Universidad Hispanoamericana

Por medio de la presente hago constar que la señora Jahaira Morales Vargas, portadora de la cédula de identidad número 6 0392 0058, estudiante de la carrera de Ingeniería en Informática, desarrollo para la institución Escuela Hacienda Jacó, su proyecto de graduación (tesina). El tema que se llevó a cabo fue el desarrollo de un sistema de control de activos, suministros y asistencia del personal docente de la institución.

Sin más por el momento se despide:

Anabel R.C.

Anabel Rosales Castro

Cédula: 6 0248 0798

Directora del Centro Educativo

Hacienda Jacó.



*Ilustración 84. Carta con firma de directora de la institución*

*Fuente: hecha por la directora de la institución*

## **Anexo B: Recolección de Información**

### Entrevista #1 Propuesta del sistema

1. La necesidad de un sistema de control de activos, suministros y asistencia del personal que labora para la institución.
2. Situación actual de la institución.
3. Detallar los procesos y controles.

## **Anexo C: Recolección de los Requerimientos**

### Entrevista #2 Recolección de Requerimientos

1. Definir los requisitos que debe tener la aplicación.
2. Definir cuantos módulos debe contener la aplicación.

## **Anexo D: Entrevistas y Reuniones**

### ✓ Recolección de Información:

#### 1- ¿Qué sistema necesita que se le desarrolle?

Necesito un sistema donde pueda llevar un control de activos, suministros y asistencia del personal docente o administrativo que trabajan en la institución.

#### 2- ¿Cuál es la situación actual de la institución?

Esta institución no cuenta con los recursos necesarios para adquirir y poner en función un sistema que ayude a llevar un control de los activos, suministros y asistencia del personal docente o administrativo.

### ✓ Recolección de los Requerimientos:

- 1- Realizar mantenimientos de ingreso, modificación y consulta.

- 2- Ingreso de los docentes y personal administrativo se debe ingresar cédula, nombre completo, teléfono, dirección y correo electrónico, fecha de nacimiento, grupo profesional, puesto, condición y estado.
  - 3- Ingreso de proveedores se debe ingresar la siguiente información, nombre del proveedor, cedula física o jurídica, teléfono, celular, correo electrónico, dirección y estado.
  - 4- Control de inventario de suministros se debe, ingresar código del producto, descripción, cantidad, precio, ubicación y proveedor.
  - 5- Control de activos se debe ingresar código del activo, descripción, docente encargado y el estado.
  - 6- Reportes de los activos, suministros y asistencia de los docentes y administrativos.
  - 7- Creación de una base de datos.
  - 8- No contraseñas.
- ✓ Reunión Diseño de Interfaces:

El diseño elaborado fue aprobado por la directora de la institución. Se anotó un cambio para implementar en el desarrollo, en la interfaz de activos, donde se necesitaba que el código se ingresara y no que este se autogenerará a como se había hecho.

## Anexo E: Diccionario de Datos

Tabla 69. Activos

<b>Tabla:</b> Activos			
<b>Descripción:</b> Almacena información de los activos			
<b>Llave</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
PK	cod_activo	varchar	Almacena la llave primaria que es el código del activo.
FK	id_activo	varchar	Almacena el id del activo.
	estado	varchar	Almacena el estado de los activos de la institución.

*Fuente: elaboración propia*

Tabla 70. Asignar Activos

<b>Tabla:</b> Asignar_Activos			
<b>Descripción:</b> Almacena información de los activos			
<b>Llave</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
FK	cedula	varchar	Almacena la llave primaria.
FK	cod_activo	varchar	Almacena el código de cada uno de los activos.

*Fuente: elaboración propia*

Tabla 71. Asignar Suministros

<b>Tabla: AsignarSuministros</b>			
<b>Descripción:</b> Almacena información a la hora de asignar el suministro			
<b>Llave</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
PK	id_asignar	Integer	Almacena la llave primaria.
FK	docente	varchar	Almacena el nombre del docente al que se le entregan los suministros.
FK	cod_producto	varchar	Almacena el código del suministro entregado.
	cantidad	Integer	Almacena la cantidad del suministro entregado.
	fecha	Date	Almacena la fecha en que el suministro fue entregado.

Fuente: elaboración propia

Tabla 72. Asistencia

<b>Tabla: Asistencia</b>			
<b>Descripción:</b> Almacena información de la asistencia del personal que labora en la institución			
<b>Llave</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
PK	Id	Integer	Almacena la llave primaria.
FK	Cedula	varchar	Almacena el número de cédula del docente o administrativo.
	Fecha	Date	Almacena la fecha en la que el docente o administrativo está marcando.
	Entrada	varchar	Almacena la hora de entrada del docente o administrativo.
	Salida	varchar	Almacena la hora de salida del docente o administrativo.
	Motivo	varchar	Almacena el motivo de la marca en asistencia.

Fuente: elaboración propia

Tabla 73. Descripción Activos

<b>Tabla:</b> Descrip_Activos			
<b>Descripción:</b> Almacena información de las descripciones de activos			
<b>Llave</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
PK	id_activo	integer	Almacena la llave primaria.
FK	descri_activo	varchar	Almacena la descripción del activo.
	Estado	varchar	Almacena el estado del activo.

*Fuente: elaboración propia*

Tabla 74. Descripción Suministro

<b>Tabla:</b> Descrip_suministro			
<b>Descripción:</b> Almacena información de las descripciones de los suministros			
<b>Llave</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
PK	id_suministro	integer	Almacena la llave primaria.
	descri_suministro	varchar	Almacena el nombre del suministro.
	Estado	varchar	Almacena el estado de la descripción del suministro.

*Fuente: elaboración propia*

Tabla 75. Docentes

<b>Tabla: Docentes</b>			
<b>Descripción:</b> Almacena información de los docentes de la institución			
<b>Llave</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
PK	Cedula	varchar	Almacena la llave primaria y la cédula del docente o administrativo.
	nom_completo	varchar	Almacena el nombre con los apellidos del docente o administrativo.
	fecha_naci	Date	Almacena la fecha de nacimiento del docente o administrativo.
	Tel	Integer	Almacena el teléfono del docente o administrativo.
	Dirección	varchar	Almacena la dirección del docente o administrativo.
	Email	varchar	Almacena el email del docente o administrativo.
FK	grupo_profe	Integer	Almacena el grupo profesional al que pertenece el docente o administrativo.
FK	Puesto	Integer	Almacena el puesto que tiene el docente o administrativo.
	Condición	varchar	Almacena la condición que posee el docente o administrativo.
	Estado	varchar	Almacena el estado que posee el docente o administrativo.

Fuente: elaboración propia

Tabla 76. Grupo Profesional

<b>Tabla:</b> Grupo_profe			
<b>Descripción:</b> Almacena información de los grupos profesionales existentes			
<b>Llave</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
PK	id_grupo_profe	Integer	Almacena la llave primaria.
	grupo_profe	varchar	Almacena el nombre del grupo profesional del docente o administrativo.

Fuente: elaboración propia

Tabla 77. Historial Activos

<b>Tabla:</b> HistorialActivos			
<b>Descripción:</b> Almacena información de los activos de la institución.			
<b>Llave</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
	Fecha	Date	Almacena la fecha de modificación del activo desechado.
	cod_activo	varchar	Almacena el código del activo.
	nom_activo	varchar	Almacena el nombre del activo.
	Docente	varchar	Almacena el docente encargado del activo.

Fuente: elaboración propia

Tabla 78. Historial Suministros

<b>Tabla: HistorialSuministros</b>			
<b>Descripción:</b> Almacena información del historial de los suministros de la institución.			
<b>Llave</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
	Fecha	Date	Almacena la fecha de modificación del suministro.
	cod_producto	varchar	Almacena el código del producto.
	Descripción	Integer	Almacena la descripción del producto.
	cantidad_dispo	Integer	Almacena la cantidad disponible del producto en el sistema.
	cantidad_modi	Integer	Almacena la cantidad modificada del producto en el sistema
	Precio	decimal	Almacena el precio del producto en el sistema.

Fuente: elaboración propia

Tabla 79. Proveedor

<b>Tabla: Proveedor</b>			
<b>Descripción:</b> Almacena información de los proveedores de la institución			
<b>Llave</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
PK	ced_proveedor	varchar	Almacena la llave primaria y la cédula del proveedor
	nom_proveedor	varchar	Almacena el nombre del proveedor
	Tel	Integer	Almacena el teléfono del proveedor
	Cel	Integer	Almacena el celular del proveedor
	Email	varchar	Almacena el email del proveedor
	Dirección	varchar	Almacena la dirección del proveedor
	Estado	varchar	Almacena el estado del proveedor

Fuente: elaboración propia

Tabla 80. Puesto

<b>Tabla: Puesto</b>			
<b>Descripción:</b> Almacena información de los puestos existentes			
<b>Llave</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
PK	id_puesto	integer	Almacena la llave primaria
	Puesto	varchar	Almacena el puesto que ocupa cada docente o administrativo

Fuente: elaboración propia

Tabla 81. Suministros

<b>Tabla: Suministros</b>			
<b>Descripción:</b> Almacena información de los suministros			
<b>Llave</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
PK	cod_producto	varchar	Almacena la llave primaria que es el código del producto
FK	Descripción	integer	Almacena descripción del suministro
	Cantidad	integer	Almacena la cantidad del suministro
	Precio	decimal	Almacena el precio del suministro
	Ubicación	varchar	Almacena la ubicación del suministro
FK	Proveedor	varchar	Almacena el nombre del proveedor del suministro

Fuente: elaboración propia

Anexo F: Tutorías

Universidad Hispanoamericana

SEDE	Punta Arenas
FECHA	05/10/14
LUGAR	

REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	✓									

HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	PUNTUALIDAD
12:00p	12:20p	✓

TEMAS TRATADOS:

Objetivos SMART  
Anteproyecto  
Requerimientos

ACUERDOS:

Requerimientos

AVANCES

-

LIMITACIONES

-

PROXIMA SESIÓN: FECHA 12/10/14 HORA 12:00 LUGAR Aula 204

Firma Estudiante: 

Firma Tutor: 

Ilustración 85. Tutoría 1

Fuente: elaboración propia

## Universidad Hispanoamericana

SEDE	Puntarenas
FECHA	26-10-2019
LUGAR	Puntarenas

### REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		/								

HORA DE INICIO
11:40

HORA DE CIERRE

PUNTUALIDAD
/

#### TEMAS TRATADOS :

Revisión de Diseño y Sistema.  
Revisión de Cronograma.  
Revisión de Documentación.

#### ACUERDOS:

Revisión Anteproyecto  
Modificación diseño → Agrandar Letras Asistencia.  
Desarrollo Capitulo #1 hacer más mantenimientos.

#### AVANCES

Desarrollo de sistemas.  
Toma de requerimientos.


#### LIMITACIONES

No hay

PROXIMA SESIÓN : FECHA 02-11-2019 HORA 11:30pm LUGAR 209

Firma Estudiante:

Firma Tutor:



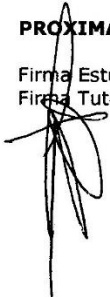


Ilustración 86. Tutoría 2

Fuente: elaboración propia

## Universidad Hispanoamericana

SEDE	Puntarenas.
FECHA	09/11/2019
LUGAR	Puntarenas.

### REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			✓							

HORA DE INICIO
11:30am

HORA DE CIERRE
1:30pm

PUNTUALIDAD
✓

#### TEMAS TRATADOS:

Revisión Capítulo I  
Revisión Diagrama Relacional.  
Revisión Cronograma.

#### ACUERDOS:

Modificaciones capítulo I  
Revisión y diseño de módulos mantenimientos  
control Activos.

#### AVANCES

Revisión capítulo I

#### LIMITACIONES

Corrección de diagrama Relacional.

PROXIMA SESIÓN : FECHA 16-11-19 HORA 11:30pm LUGAR Puntarenas

Firma Estudiante:   
Firma Tutor: 

Ilustración 87. Tutoría 3

Fuente: elaboración propia

## Universidad Hispanoamericana

SEDE	Puntarenas
FECHA	23-11-2019
LUGAR	Puntarenas.

### REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				✓						

HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	PUNTUALIDAD
12:00 pm	2:00 pm	✓

#### TEMAS TRATADOS :

Revisión capítulo 2 y 3  
Revisión sistema  
uso y pruebas

#### ACUERDOS:

Correcciones capítulos 2 y 3  
Correcciones sistema (Aplicativo)  
Capítulos 4

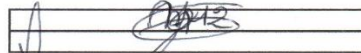
#### AVANCES

Revisión y término capítulo I

#### LIMITACIONES

CMejoras al sistema y valor agregado.

PROXIMA SESIÓN : FECHA 07-11-19 HORA 11 y 30<sub>am.</sub> LUGAR 209

Firma Estudiante: 

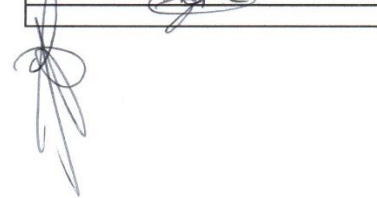
Firma Tutor: 

Ilustración 88. Tutoría 4

Fuente: elaboración propia

## Universidad Hispanoamericana

SEDE	Puntarenas
FECHA	07-12-19
LUGAR	Puntarenas

### REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					✓					

HORA DE INICIO 11:30pm	HORA DE CIERRE 1:00pm.	PUNTUALIDAD ✓
---------------------------	---------------------------	------------------

#### TEMAS TRATADOS :

Revisión capítulo 4.

#### ACUERDOS:

corrección de sistema.  
 Diseño documento final.  
 Finalización de cambios de sistema

#### AVANCES

Correcciones de sistemas.

#### LIMITACIONES

Correcciones al sistema.

<b>PROXIMA SESIÓN :</b>	FECHA	14-12-19	HORA	11 y 30	LUGAR	209
-------------------------	-------	----------	------	---------	-------	-----

Firma Estudiante:	
Firma Tutor:	

*Ilustración 89. Tutoría 5*

*Fuente: elaboración propia*

## Universidad Hispanoamericana

SEDE	Puntarenas
FECHA	14-12-19
LUGAR	Puntarenas

### REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						✓				

HORA DE INICIO
12:00 pm

HORA DE CIERRE
1:00 pm

PUNTUALIDAD
✓

#### TEMAS TRATADOS :

Revisión de correcciones  
Revisión de Capítulo 4

#### ACUERDOS:

Terminar capítulo 5 y el 6.

#### AVANCES

Módulos específicos del sistema (Revisión)  
Correcciones al sistema.

#### LIMITACIONES

Faltante de Capítulos.

PROXIMA SESIÓN : FECHA 21-12-19 HORA 11:30 am LUGAR 209

Firma Estudiante:  
Firma Tutor:


Ilustración 90. Tutoría #6

Fuente: elaboración propia

## Universidad Hispanoamericana

SEDE	Puntarenas
FECHA	21-12-19
LUGAR	Puntarenas

### REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							✓			

HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	PUNTUALIDAD
11:50pm	1pm	✓

#### TEMAS TRATADOS :

Revisión de corrección del sistema.  
Revisión de Capítulos 5 y 6.

#### ACUERDOS:

Revisión General del sistema.  
Cambios a aplicar pendientes.

#### AVANCES

Revisión Documento Final.  
Revisión de módulo Asistencia.

#### LIMITACIONES

PROXIMA SESIÓN : FECHA 18-01-2020 HORA LUGAR

Firma Estudiante:

Firma Tutor:



Ilustración 91. Tutoría #7

Fuente: elaboración propia

## Universidad Hispanoamericana

SEDE	
FECHA	18-01-2020
LUGAR	Conexión por SKYPE

### REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								✓		

HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	PUNTUALIDAD
7:00 pm	8:30 pm	✓

**TEMAS TRATADOS :**

consultas sobre correcciones del sistema

**ACUERDOS:**

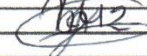
Revisión del módulo reportes

**AVANCES**

**LIMITACIONES**

**PROXIMA SESIÓN :** FECHA 25-01-2020 HORA 8:30 am LUGAR Puntarenas

Firma Estudiante:  
Firma Tutor:

	
-------------------------------------------------------------------------------------	--



*Ilustración 92. Tutoría #8*

*Fuente: elaboración propia*

## Universidad Hispanoamericana

SEDE	Puntarenas
FECHA	25-01-2020
LUGAR	Puntarenas

### REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESIS O TESIS

SESIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									✓	

HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	PUNTUALIDAD
8:30 am	9:45 am	✓

#### TEMAS TRATADOS :

<p>Correcciones del Sistema.          Revisión del documento.          Preparación de presentación de tesis.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### ACUERDOS:

<p>Modificaciones al sistema.          Modificaciones al documento.</p>
-----------------------------------------------------------------------------

#### AVANCES

<p>Documentación          sistema.</p>
--------------------------------------------

#### LIMITACIONES

<p>Cambios en el sistema.</p>
-------------------------------

PROXIMA SESIÓN : FECHA 01-02-2020 HORA LUGAR

Firma Estudiante:

Firma Tutor:


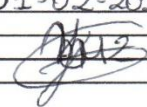
	
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Ilustración 93. Tutoría #9

Fuente: elaboración propia

## Universidad Hispanoamericana

SEDE	Puntarenas
FECHA	01-02-20
LUGAR	Puntarenas

### REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										✓

HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	PUNTUALIDAD
9:00am	10:00am	✓

#### TEMAS TRATADOS :

Revisión General de Documentos y Sistemas Presentación
--------------------------------------------------------------

#### ACUERDOS:

Cambios en Documentos.
------------------------


#### AVANCES

Revisión Final del sistema.
-----------------------------

#### LIMITACIONES

--

PROXIMA SESIÓN :	FECHA	08-02-20	HORA		LUGAR	
------------------	-------	----------	------	--	-------	--

Firma Estudiante:	
Firma Tutor:	

*Ilustración 94. Tutoría #10*

*Fuente: elaboración propia*

## Universidad Hispanoamericana

SEDE	Puntarenas
FECHA	08-02-20
LUGAR	Puntarenas

### REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESIÓN	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	✓									

HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	PUNTUALIDAD
3:30pm	6:00pm	✓

#### TEMAS TRATADOS :

Revisión de Documentos - Presentación.

#### ACUERDOS:

Cambios en Documentación.

#### AVANCES

Finalización de Documentación.

#### LIMITACIONES

PROXIMA SESIÓN : FECHA 15-02-20 HORA 8:30am LUGAR Puntarenas

Firma Estudiante:

Firma Tutor:

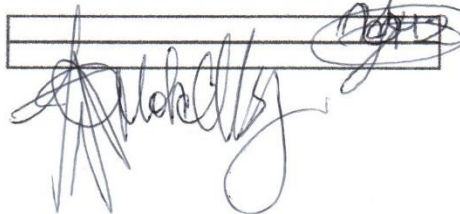


Ilustración 95. Tutoría #11

Fuente: elaboración propia

## Universidad Hispanoamericana

SEDE	Puntarenas
FECHA	08-15-2020
LUGAR	Puntarenas

### REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESIÓN	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		✓								

HORA DE INICIO	HORA DE CIERRE	PUNTUALIDAD
8:30 am	10:00 am	✓

#### TEMAS TRATADOS :

Revisión de Cambios Documentos

#### ACUERDOS:

Cambios de Documentación.

#### AVANCES

#### LIMITACIONES

PROXIMA SESIÓN : FECHA 22-02-20 HORA 8:30am LUGAR Puntarenas

Firma Estudiante:

Firma Tutor:



Ilustración 96. Tutoría #12

Fuente: elaboración propia

Universidad Hispanoamericana

Fechas de tutorías canceladas

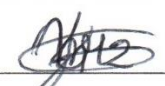
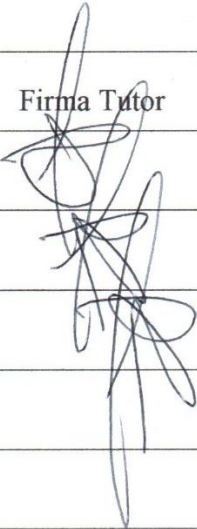
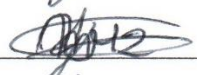

Fecha Cancelada	Firma Estudiante	Firma Tutor
12 / 10 / 2019		
02 / 11 / 2019		
16 / 11 / 2019		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		

Ilustración 97. Tutorías Canceladas

Fuente: elaboración propia