

**FASE DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE REQUERIMIENTOS PARA LA NUEVA
VERSIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PRÁCTICAS CLINICO-
COMUNITARIAS DE ENFERMERIA (SIPCE)**

MARION ROSSEMARY FONSECA PARDO

GEPHE MANUEL MEDINA PÉREZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

BUCARAMANGA

2013

**FASE DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE REQUERIMIENTOS PARA LA NUEVA
VERSIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PRÁCTICAS CLINICO-
COMUNITARIAS DE ENFERMERIA (SIPCE)**

MARION ROSSEMARY FONSECA PARDO

GEPHE MANUEL MEDINA PÉREZ

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero de Sistemas

Directora

MSc. Lola Xiomara Bautista

Codirectora

Luz Eugenia Ibáñez Alfonso

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

BUCARAMANGA

2013

Dedicatoria

A Dios

Quien ha iluminado los caminos que he recorrido y me ha llevado de su mano hasta el final exitoso de ellos, por sus infinitas bendiciones y por poner a mi lado personas sorprendentes que han complementado mi vida y me han dejado imborrables enseñanzas y recuerdos.

A mis padres Isabel y Humberto

Por su entrega total, sus sabias palabras y consejos desde mis primeros años, por el apoyo y confianza que me han brindado, necesario para convertirme en una persona íntegra y una mujer responsable. Por ser mi mayor ejemplo a seguir, mi orgullo y mi motivación para crecer cada día, y más que nada. Por el infinito amor que nos ha mantenido unidos.

A mi abuela Alcira

Quien siempre está presente en mi corazón y en mi mente y desde el cielo orgullosa me recuerda que debo ser una luchadora incansable en la búsqueda de mis sueños.

A mi novio y amigo Mario Andrés

Por su amor, su compañía e importantes consejos, por soñar y luchar a mi lado para obtener nuestro proyecto de vida. Por ser el causante de tantas sonrisas y momentos maravillosos.

A mi gran amigo Manuel

Por haberme tenido la paciencia para culminar exitosamente este proyecto, por los gratos momentos compartidos, por sus ocurrencias y en especial por su apoyo total durante esta importante etapa.

Marion Fonseca Pardo

*La vida...
Está llena de dificultades
pero gracias a Dios
también de oportunidades...*

*Este libro es una muestra de las oportunidades que se
alcanzan cuando se dispone de grandes personas y
con la mayor gratitud les dedico esta obra...*

*A mi familia que me brindo su total apoyo y confianza para
sembrar en mi grandes valores. A mi abuelita Lola por
guiarme en el camino correcto a través de su hija, mi madre
Alix, en su sabiduría y fortaleza, a mi tío Pedro por su optimismo
y energía. A mi padre Gepthe (QEPD) por su motivación, a mis hermanos
Jessica y Daniel, al ver en ellos las ganas de disfrutar de la vida sanamente.*

*A mis amigos que me brindaron una agradable amistad durante la vida
universitaria, con los que compartí de cada momento posible...
A Marion Fonseca por enseñarme a fortalecer la amistad a través de los
momentos difíciles, y por representar a una hermana
más en mi vida a quien aprecio, admiro y doy los mejores deseos de la vida.*

*A la Universidad Industrial de Santander por darme la oportunidad de
crecer como persona responsable, tolerante y capaz. A mis maestros
que por medio de sus clases infundieron en mi valores éticos y ciudadanos.*

Al universo entero por su existencia y flujo de buenas energías...

*A Dios quien justifica la vida y doy gracias por todo lo mencionado,
vivido, disfrutado y compartido.*

Manuel Medina Pérez

Los autores de este libro agradecemos especialmente a la profesora Lola Bautista por su apoyo, sus consejos y por inculcar en nosotros actitudes que nos permitieron crecer como personas y profesionalmente. A la profesora Luz Eugenia Ibáñez por su tiempo, entrega y constancia que nos permitió desarrollar con éxito este proyecto.

A la Universidad Industrial de Santander por permitirnos ser parte de esta gran comunidad y por formarnos académicamente por medio de sus maestros y aulas de conocimiento. A la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática UIS por el acompañamiento dado durante nuestro proceso profesional.

A la Escuela de Enfermería UIS por abrirnos las puertas y brindarnos la confianza para el desarrollo del proyecto y a sus estudiantes por hacer parte de nuestro proceso.

A nuestros amigos quienes han sido un apoyo vital y nos han dejado durante esta etapa recuerdos memorables de momentos compartidos y de maravillosas experiencias vividas.

Marion Fonseca y Manuel Medina

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	22
1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	24
1.1. DETALLE DEL PROYECTO.....	24
1.2. OBJETIVOS	25
1.2.1. Objetivo general.....	25
1.2.2. Objetivos específicos	25
1.3. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	26
1.3.1. Viabilidad	27
1.3.2. Impacto	27
1.3.3. Trayectoria SIPCE	27
2. CONCEPTOS BÁSICOS DE ENFERMERÍA	29
2.1. ESCUELA DE ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	29
2.1.1. Visión	29
2.1.2. Misión.....	30
2.2. DEFINICIONES DE ENFERMERÍA.....	30
2.3. NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION (NANDA)	31
2.4. NURSING INTERVENTIONS CLASSIFICATION (NIC)	33
2.4.1. Desarrollo de la NIC.....	34
2.5. NURSING OUTCOMES CLASSIFICATION (NOC).....	34
2.5.1. Desarrollo de la NOC	35
2.6. NNN ALLIANCE	36
2.7. EL PROCESO DE ENFERMERÍA.....	36
2.7.1. Propósito.....	36
2.7.2. Organización.....	37
2.7.3. Propiedades.....	39
2.7.4. Normas genéricas de la práctica de enfermería	39
3. ESPECIFICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PRÁCTICAS CLÍNICO-COMUNITARIAS DE ENFERMERÍA SIPCE v3	41

3.1.	MÓDULOS PRINCIPALES DEL SISTEMA	43
3.1.1.	Inicio de sesión	43
3.1.2.	Consultas	44
3.1.3.	Actualizar	45
3.1.4.	Validar	47
3.1.5.	Registro.....	47
3.1.6.	Taxonomías	48
3.1.7.	Academia	48
3.1.8.	Informes	49
4.	ESTÁNDAR DE LA DIVISIÓN DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN	52
4.1.	CONSULTAS.....	52
4.1.1.	Parámetros de consulta	52
4.1.2.	Zona de listados.....	53
4.1.2.1.	Excepciones y/u opciones extras del listado	54
4.1.2.2.	Alineación de los elementos	55
4.2.	ACCIONES BÁSICAS	56
4.2.1.	Creación.....	56
4.2.1.1.	Creación en el esquema de navegación simple.....	56
4.2.1.2.	Creación en el esquema de navegación avanzado.....	57
4.2.2.	Visualización	58
4.2.3.	Edición	60
4.2.4.	Eliminación.....	62
4.2.5.	Otras acciones	63
4.2.5.1.	Otras acciones en el listado	63
4.2.5.2.	Otras acciones en el detalle del elemento	64
4.3.	ELEMENTOS DE NAVEGACIÓN.....	65
4.3.1.	Ayudas	65
4.3.1.1.	Ayudas en botones e iconos	67
4.3.2.	Cajas de texto	67
4.3.3.	Combos.....	68
4.3.4.	Mensajes de confirmación	68

4.3.5.	Mensajes de validación.....	69
4.3.6.	Mensajes de espera.....	70
4.3.7.	Estilos y ortografía	72
5.	METODOLOGIA DE DESARROLLO DEL PROYECTO.....	73
5.1.	ÉNFASIS EN LOS USUARIOS	74
5.1.1.	Importancia del énfasis en los usuarios	74
5.2.	DEFINICIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	75
5.2.1.	Plan de trabajo (planificar)	76
5.2.1.1.	Encuesta	77
5.2.1.2.	Análisis de resultados de la encuesta	78
5.2.1.3.	Reuniones con los profesores.....	79
5.2.2.	Ejecución del proyecto (hacer, verificar, actuar)	83
5.2.2.1.	Lista de requerimientos.....	84
5.2.2.2.	Especificación de actores del sistema	89
5.2.2.3.	Especificación de casos de uso	91
5.2.2.3.1.	Registrar práctica (CU02).....	93
5.2.2.3.2.	Consultar taxonomías (CU04)	96
5.2.2.3.3.	Consultar informes (CU08).....	99
5.2.2.3.4.	Consultar información académica (CU13).....	103
5.2.2.3.5.	Evaluaciones semestrales.....	106
5.2.2.3.5.1.	Diseñar evaluación semestral (CU16)	107
5.2.2.3.5.2.	Presentar evaluación semestral (CU11)	108
5.2.2.3.6.	Modificar información de la universidad (CU17).....	111
5.2.2.4.	Especificación de las clases del sistema	114
5.2.2.4.1.	Clase administrador (CL05).....	115
5.2.2.4.2.	Clase evaluacionSemestral (CL15)	116
5.2.2.4.3.	Clase informacionSistema (CL19).....	117
5.2.2.5.	Diagrama de base de datos	117
5.2.3.	Diseño y estructura de los informes.....	118
5.2.3.1.	Informe materia, rotación y estudiantes	118
5.2.3.2.	Informe de cruces	119

5.2.3.3.	Informes de rotaciones.....	121
5.2.3.3.1.	Informe de rotación – diagnósticos.....	121
5.2.3.3.2.	Informe de rotación – intervenciones.....	122
5.2.3.3.3.	Informe de rotación – resultados	123
5.2.3.3.4.	Informe rotación – situación de salud	124
5.2.3.4.	Informe de diagnósticos	125
5.2.3.5.	Informe de intervenciones.....	127
5.2.3.6.	Informe de resultados	128
5.2.3.7.	Informe de situaciones de salud	129
5.2.3.8.	Informe de centros de práctica.....	130
5.2.4.	Diseño de interfaces del sistema	131
5.2.4.1.	Módulos principales del sistema	132
5.2.4.1.1.	Iniciar Sesión.....	132
5.2.4.1.2.	Académico.....	134
5.2.4.1.3.	Consultas	142
5.2.4.1.4.	Informes	143
5.2.5.	Arquitectura del sistema.....	144
6.	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	145
6.1.	ENTERPRISE ARCHITECT (EA) 9.0 TRIAL VERSION	145
6.2.	SYBASE ® POWER DESIGNER 16.1	146
6.3.	BALSAMIQ MOCKUPS 2.2 TRIAL VERSION	146
7.	ACTIVIDADES PARALELAS AL PROYECTO.....	147
7.1.	ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS DEL SISTEMA	147
7.2.	APERTURA DE PERIODOS ACADÉMICOS	148
7.3.	CAPACITACIÓN NUEVOS ESTUDIANTES DE SIPCE	149
7.4.	DISEÑO DE FORMATOS.....	149
7.4.1.	Formato de registro de prácticas	150
7.4.2.	Formato de registro de prácticas comunitarias	150
7.4.3.	Formato Evaluación Semestral de II Nivel	151
7.4.4.	Formato Evaluación de Núcleos Temáticos.....	152
8.	CONCLUSIONES.....	154

9. RECOMENDACIONES.....	156
BIBLIOGRAFÍA.....	158
ANEXOS.....	160

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Privilegios de acceso a módulos según tipo de usuario.....	43
Tabla 2. Tipo de consultas y sus parámetros en SIPCE v3.....	44
Tabla 3. Estructura de las taxonomías y situaciones de salud.....	46
Tabla 4. Encuesta de Usabilidad de SIPCE v3.....	77
Tabla 5. Actual organización de rotaciones por asignatura.....	80
Tabla 6. Estandarización de las rotaciones por asignatura.....	82
Tabla 7. Requerimientos de SIPCE.....	84
Tabla 8. Actores del Sistema.....	90
Tabla 9. Casos de uso para SIPCE v4.....	92
Tabla 10. Especificación registrar práctica.....	93
Tabla 11. Especificación consultar taxonomías.....	97
Tabla 12. Especificación consultar informes.....	100
Tabla 13. Especificación consultar información académica.....	103
Tabla 14. Especificación diseñar evaluación semestral.....	107
Tabla 15. Especificación presentar evaluación semestral.....	108
Tabla 16. Especificación modificar información de la universidad.....	111
Tabla 17. Lista de las clases del sistema.....	114
Tabla 18. Clase administrador.....	115
Tabla 19. Clase evaluacionSemestral.....	116
Tabla 20. Clase informacionSistema.....	117
Tabla 21. Privilegios de acceso a módulos según tipo de usuario.....	132
Tabla 22. Privilegios de acceso para el módulo Académico.....	134
Tabla 23. Privilegios de acceso para el módulo Consultas.....	143
Tabla 24. Privilegios de acceso para el módulo Consultas.....	143

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fases de la organización del proceso de enfermería.	37
Figura 2. Diagrama de despliegue SIPCE v3.	42
Figura 3. Interrelación de los elementos en el periodo académico.	49
Figura 4. Estándar para los criterios de consulta.	53
Figura 5. Estándar para la paginación en listas.	54
Figura 6. Estándar para indicar el total de registros en la lista.	54
Figura 7. Estándar opcional para el listado.	55
Figura 8. Estándar para el centrado de etiquetas y áreas de texto.	55
Figura 9. Estándar de navegación simple.	57
Figura 10. Estándar para unificar botones para controlar los registros.	57
Figura 11. Estándar de navegación avanzado.	58
Figura 12. Estándar de visualización intermedia.	59
Figura 13. Estándar de visualización completa.	60
Figura 14. Estándar de edición modal.	61
Figura 15. Estándar de edición completa.	61
Figura 16. Estándar de eliminación modal.	62
Figura 17. Estándar de eliminación completa.	63
Figura 18. Estándar para acciones opcionales en el listado.	64
Figura 19. Estándar para acciones opcionales de detalle en los registros.	64
Figura 20. Estándar para ayudas en el formulario.	66
Figura 21. Estándar para ayudas en botones e iconos.	67
Figura 22. Estándar para el formato de cajas de texto.	68
Figura 23. Estándar para los combos de lista.	68
Figura 24. Estándar para los mensajes de validación en consultas.	69
Figura 25. Estándar para la validación de campos.	69
Figura 26. Estándar para mensaje de espera corto.	71
Figura 27. Estándar para mensajes de espera largos.	71

Figura 28. Estándar para estilos y ortografía.	72
Figura 29. Estructura de viabilidad SSADM.	73
Figura 30. Proceso de mejora continua o Ciclo de Deming.	75
Figura 31. Caso de uso registrar práctica.	94
Figura 32. Diagrama de secuencia de estados para el registro de una práctica. ..	95
Figura 33. Caso de uso consultar taxonomías.	97
Figura 34. Diagrama de secuencia de estados para consultar taxonomías.	98
Figura 35. Caso de uso consultar informes.	101
Figura 36. Diagrama de secuencia de estados para consultar informes.	102
Figura 37. Caso de uso consultar información académica.	104
Figura 38. Diagrama de secuencia de estados para consultar información académica.	105
Figura 39. Caso de uso para evaluaciones semestrales.	106
Figura 40. Diagrama de secuencia de estados para diseñar la evaluación semestral.	109
Figura 41. Diagrama de secuencia de estados para presentar la evaluación semestral.	110
Figura 42. Caso de uso modificar información de la universidad.	112
Figura 43. Diagrama de secuencia de estados para presentar la evaluación semestral.	113
Figura 44. Informe de asignaturas y rotaciones por estudiante.	119
Figura 45. Informe de cruces que interrelaciona las taxonomías.	121
Figura 46. Informe de diagnósticos por rotación.	122
Figura 47. Informe de intervenciones por rotación.	123
Figura 48. Informe de resultados por rotación.	124
Figura 49. Informe de situaciones de salud por rotación.	125
Figura 50. Informe de factores y características por diagnóstico.	127
Figura 51. Informe de intervenciones por diagnóstico.	128
Figura 52. Informe de indicadores por resultado.	129

Figura 53. Informe de diagnósticos, intervenciones y resultados por situación de salud.	130
Figura 54. Informe de pacientes por edades para cada rotación de un centro de práctica.	131
Figura 55. Diseño de interfaz para el inicio de sesión en SIPCE v4.	133
Figura 56. Diseño de interfaz para recordar contraseña.	133
Figura 57. Diseño de interfaz para el módulo académico y el submenú Editar. ..	136
Figura 58. Diseño de interfaz para el submódulo editar estudiante.	137
Figura 59. Diseño de interfaz para el submódulo información del estudiante.	137
Figura 60. Diseño de interfaz para el registro de práctica por parte del estudiante.	138
Figura 61. Diseño de interfaz para el registro de práctica por parte del auxiliar. .	139
Figura 62. Diseño de interfaz para el submódulo de registro de práctica.	139
Figura 63. Diseño de interfaz para el submódulo de registro de práctica.	140
Figura 64. Diseño de interfaz para el submódulo de registro de práctica comunitaria.	141
Figura 65. Diseño de interfaz para el submódulo de validación de registros.	142
Figura 66. Formato de planeación y registro para prácticas clínicas.	150
Figura 67. Formato de enseñanza grupal.	151
Figura 68. Formato Evaluación II Nivel.	152
Figura 69. Formato de Evaluación de Núcleo Temático.	153
Figura 70. Caso de uso general del sistema.	160
Figura 71. Diagrama de clases del sistema.	161
Figura 72. Diagrama de base de datos del sistema.	162

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Diagrama de caso de uso general del sistema.	160
Anexo 2. Diagrama de clases.	161
Anexo 3. Diagrama de base de datos.	162

RESUMEN

TITULO: FASE DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE REQUERIMIENTOS PARA LA NUEVA VERSIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PRÁCTICAS CLÍNICO-COMUNITARIAS DE ENFERMERÍA. *

AUTORES: FONSECA, Marion, MEDINA, Manuel. **

PALABRAS CLAVE: Proceso de Enfermería, NANDA, NIC, NOC, SIPCE, GIIB, Sistema de Información, SSADM.

DESCRIPCIÓN:

La fase de análisis para determinar los nuevos requerimientos que conformarán al Sistema de Información de Prácticas Clínico-Comunitarias de Enfermería (SIPCE), constituye un proceso importante para la obtención final de un producto de calidad; el cual se desarrollará en esta fase, teniendo en cuenta el estándar de diseño de la División de Servicios de Información (DSI) que expresa principalmente los parámetros mínimos para el desarrollo de interfaces de usuario.

El desarrollo del proyecto se ejecuta siguiendo la metodología *Structured Systems Analysis and Design Method* (SSADM) basada en la captura de requerimientos al realizar un énfasis en los usuarios del sistema para finalmente construir y definir un proceso de producción en el que se aplica el ciclo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA).

Luego de aplicarse la metodología se obtiene un detallado análisis de todos y cada uno de los requerimientos que fueron propuestos tanto por estudiantes como por profesores de la Escuela de Enfermería; el análisis está conformado por tres técnicas; tablas de especificación, diagramas de caso de uso particular y diagramas de secuencia de estado; estas técnicas detallan la estructura de los procesos internos que se realizarán en la nueva versión de SIPCE. Finalmente se aplicó el estándar de diseño para realizar la estructura de las interfaces de usuario que se esperan en el producto final.

Durante el desarrollo del proyecto se realizaron actividades paralelas con el fin de brindar un apoyo a la Escuela de Enfermería; estas actividades se centraron en administrar el actual sistema y diseñar formatos de captura de datos. Además se realizaron procesos de estandarización para el uso de nombres únicos en las rotaciones que realizan los estudiantes en sus prácticas con la comunidad.

* Proyecto de grado en la modalidad de investigación.

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas, Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. Directora: Msc. Lola Xiomara Bautista. Codirectora: Luz Eugenia Ibáñez Alfonso.

ABSTRACT

TITLE: REQUERIMENTS DESIGN AND ANALYSYS PHASE FOR THE NEW VERSION OF THE INFORMATION SYSTEM MANAGING THE NURSING SCHOOL CLINICAL AND COMMUNITY INTERNSHIPS.*

AUTHORS: FONSECA, Marion, MEDINA, Manuel.†

KEY WORDS: Nursing process, NANDA, NIC, NOC, SIPCE, GIIB, Information System, SSADM.

DESCRIPTION:

The analysis phase for defining the new requirements that will establish the Nursing School Clinical and Community Internships Information System (SIPCE), is an important process for building a final product of great quality; which is going to be developed in this phase using the Information Services Division (DSI) design standards which above all, denotes the minimum parameters for the development of graphic user interfaces (GUI).

The project development was done following the methodology Structured Systems Analysis and Design Method (SSADM) which is based on capturing the requirements emphasizing in the users of the system to finally build and define a production process; where the Plan, Do, Verify and Act Cycle (PHVA).

After applying the methodology a detailed analysis is obtained for all and each one of the proposed requirements given by the students and professors from the nursing school; this analysis is based in three technics; specification tables, particular use cases diagrams and state sequence diagrams; these technics give details of the structure of the internal processes that are going to be used in the new version of SIPCE. Finally the design standard was applied for developing the structure of the user interfaces longed in the final product.

During the development of the project parallel activities were done for supporting the nursing school, this activities were focused in managing the current system and designing data capturing formats. Besides, standardization process were done for a unique name usage in the students community internships rotations.

*Degree Project in the modality of research.

**Faculty of Physical Mechanical Engineering, Systems Engineering. Director: Msc. Lola Xiomara Bautista. Codirector: Luz Eugenia Ibáñez Alfonso.

INTRODUCCIÓN

Las taxonomías NANDA, NIC y NOC surgieron con el objetivo de estandarizar los diagnósticos, intervenciones y resultados de enfermería más usuales, permitiéndoles a los trabajadores de éste campo tener un lenguaje unificado con el cual su comunicación se haría más sencilla. Luego del desarrollo de éstas tres taxonomías se introdujo el concepto de enlace 3n o enlace NNN refiriéndose a la relación que se presentaba entre ellas, detallando que para un diagnóstico se fijaba un resultado siendo éste el objetivo a alcanzar luego de aplicar ciertas intervenciones acordes a la situación del paciente.

El programa de Enfermería de la Universidad Industrial de Santander se encuentra basado en el desarrollo de planes de cuidados para las diferentes asignaturas y rotaciones, los cuales se fundamentan en los enlaces 3n, razón por la cual se tuvo la necesidad de recopilar toda la información obtenida durante los diferentes semestres en una base de datos desde la cual se pudieran consultar informes detallados en cualquier momento, por esta razón en el año 2003 surge el Sistema de Información de Prácticas Clínico-Comunitarias de Enfermería SIPCE. Con el pasar del tiempo SIPCE presentó graves fallas las cuales unidas a la ausencia de requerimientos importantes ocasionó un colapso del sistema y la urgencia de desarrollar una nueva versión.

A pesar de haberse desarrollado una nueva versión, disponible en éste momento, el sistema falla constantemente ocasionando que los estudiantes quienes son los principales actores de SIPCE se desinteresen por llenar sus registros a tiempo creando vacíos e impidiendo que la información generada sea confiable, motivo que llevó a realizar mediante éste proyecto un minucioso análisis y diseño de requerimientos de una nueva versión de la herramienta que sea segura y sólida, la cual se encontrará alojada en los servidores de la Universidad Industrial de Santander y cuyo soporte será brindado por la División de Servicios de

Información (DSI) de la universidad con el principal fin de garantizar un correcto funcionamiento en cualquier momento y desde cualquier lugar.

Los requerimientos se establecieron mediante los siguientes métodos; el análisis de la versión actual de SIPCE, frecuentes reuniones con la profesora Luz Eugenia Ibañez de la escuela de Enfermería, aportes de la Directora de la misma escuela; aplicación de encuestas a los estudiantes de Enfermería, recepción de sus comentarios y sugerencias; e indicaciones y consejos de la profesora Lola Bautista. Todo el análisis y desarrollo del proyecto se realizó siguiendo la metodología Structured Systems Analysis and Design Method (SSADM).

En el tercer capítulo de éste libro, el lector podrá encontrar una descripción detallada de la versión vigente de SIPCE. Debido a que el sistema se alojará en los servidores de la Universidad Industrial de Santander el cuarto capítulo presenta los estándares de la DSI de la universidad bajo los cuales se debe desarrollar la nueva versión de SIPCE. Seguidamente, el quinto capítulo da una visión del método de desarrollo SSADM el cual fue implementado en el desarrollo del proyecto. El octavo capítulo presenta las conclusiones que se lograron verificar en el momento de la culminación del proyecto. Finalmente, el noveno capítulo despliega unas breves recomendaciones para la siguiente etapa de desarrollo del sistema estudiando en este libro.

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

1.1. DETALLE DEL PROYECTO

Título FASE DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE REQUERIMIENTOS PARA LA NUEVA VERSIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PRÁCTICAS CLINICO-COMUNITARIAS DE ENFERMERÍA

Modalidad Trabajo de Investigación

Autores Marion Rossemary Fonseca Pardo

Código: 2062791

Gepthe Manuel Medina Pérez

Código: 2060560

Director Lola Xiomara Bautista Rozo

Directora GIIB

Codirector Luz Eugenia Ibáñez Alfonso

Profesora Escuela de Enfermería

ENTIDADES INTERESADAS

Escuela de Enfermería, Grupo de Investigación en Ingeniería Biomédica (GIIB), Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Industrial de Santander.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

Analizar y diseñar los requerimientos para la nueva versión de SIPCE, bajo los estándares de la División de Servicios de Información (DSI) de la Universidad Industrial de Santander.

1.2.2. Objetivos específicos

- Analizar detalladamente el funcionamiento y el diseño de la actual versión de SIPCE.
- Realizar el diseño de la nueva versión de SIPCE usando los estándares de la División de Servicios de Información (DSI) de la Universidad Industrial de Santander.
- Generar la documentación respectiva del análisis y diseño de los requerimientos; y configuración final de la nueva versión de SIPCE.
- Brindar apoyo y asesoría al personal que utiliza la aplicación, tanto profesores como estudiantes.

1.3. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El Sistema de Información de Prácticas Clínico-Comunitarias (SIPCE) se encarga de recopilar la información obtenida durante el desarrollo de las diferentes prácticas que conforman el plan de estudios del programa de Enfermería en la Universidad Industrial de Santander. Sobre este tema la escuela de Enfermería ha desarrollado ponencias en varios congresos de Enfermería, generando gran interés en los representantes de las diferentes universidades e instituciones que se hicieron presentes, quienes desean adquirir una versión de SIPCE para ser implementada en sus propios centros educativos.

Durante la trayectoria de la aplicación se han desarrollado distintos proyectos cuyos objetivos básicamente han sido modificar las características de SIPCE con el fin de continuar satisfaciendo las necesidades de la Escuela de Enfermería y eliminar los problemas que han surgido, sin embargo el sistema continúa presentando falencias que impiden el uso óptimo de éste. Algunos de los problemas que se han presentado con la aplicación han sido la incompatibilidad con los diferentes servidores en los que ha sido alojada, falta de actualización de la información de los estándares NANDA, NIC y NOC bajo los cuales se rigen los datos recolectados en el proceso de enfermería, deficiencia en la forma de realizar consultas, desorden en la base de datos y carencia de varios requerimientos, por tal razón, es necesario desarrollar una nueva versión de SIPCE que sea lo suficientemente robusta y estable para poder ser utilizada desde cualquier lugar y en cualquier momento sin tener inconvenientes; al estar administrada por la División de Servicios de Información de la Universidad Industrial de Santander, la cual le podrá brindar mantenimiento constante al software actualizando cuando sea necesario los estándares internacionales nombrados anteriormente y solucionando al instante cualquier incidencia que pueda presentarse. Es por esto que el objetivo de nuestro proyecto es realizar un análisis minucioso de las necesidades que presenta la escuela de Enfermería y

con esta información desarrollar la fase de análisis y diseño de requerimientos de la nueva versión de SIPCE la cual servirá de base para el surgimiento de un siguiente proyecto cuyo objetivo ya será la correspondiente implementación de la aplicación.

1.3.1. Viabilidad

El proyecto es viable debido a que se cuenta con los recursos humanos y técnicos que permiten el desarrollo total de éste, tales como los conocimientos y experiencias de la directora y codirectora del proyecto, aportes de los estudiantes de Enfermería y los equipos necesarios para la finalización exitosa del proyecto.

1.3.2. Impacto

Incentivar a los estudiantes de la escuela de Enfermería a registrar sus prácticas oportunamente en el sistema con el principal objetivo de construir conjuntamente una base de datos que les proporcione información de gran interés, fácil de consultar en cualquier momento y desde cualquier lugar.

Este proyecto servirá para disminuir el tiempo de registro de prácticas en el sistema, consultar informes más unificados a los actuales que puedan llegar a ser la base para investigaciones y trámites administrativos de la escuela.

1.3.3. Trayectoria SIPCE

SIPCE es una herramienta usada por la escuela de Enfermería para recopilar la información de las prácticas realizadas por los estudiantes durante las rotaciones requeridas en su programa de estudios. La primera versión de SIPCE se desarrolló en el año 2003 por estudiantes del Grupo de Investigación en Ingeniería

Biomédica (GIIB) de la Universidad Industrial de Santander [1], para esta primera versión sólo se planteó utilizar las taxonomías NANDA y NIC; se desarrolló como aplicación de escritorio monousuario razón por la cual una persona era la encargada de ingresar permanentemente durante el semestre las guías de información de las prácticas. Al pasar el tiempo se presentó la necesidad de incluir la tercer taxonomía llamada NOC en la aplicación, por éste motivo, se decidió crear la segunda versión de SIPCE en el año 2007; para la cual se rediseñaron y mejoraron los módulos existentes de las taxonomías; y se implementó como plataforma WEB por razones de usabilidad y funcionalidad [6]. Ya en el año 2010 se decidió crear la tercera versión de SIPCE, actualmente es la que se encuentra en uso, en esta versión se cambiaron las tablas de consulta por listas y se solucionaron las incidencias que se presentaban en ese momento [4].

2. CONCEPTOS BÁSICOS DE ENFERMERÍA

A continuación se da una mirada sobre la misión y la visión de la Escuela de Enfermería, conceptos y definiciones claves de enfermería e información básica de las taxonomías usadas en el desarrollo del proyecto.

2.1. ESCUELA DE ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

La escuela de Enfermería de la Universidad Industrial de Santander tiene como objetivo formar profesionales competentes cognitiva, procedimental y actitudinalmente capaces de manejar diferentes situaciones de salud y tomar decisiones en la solución de problemas de salud, integrando procesos de investigación; ha sido líder en la formación de los profesionales de enfermería del Nororiente Colombiano, respondiendo a los requerimientos laborales en el ámbito asistencial, administrativo y de gestión, investigativo y docente. [13]

2.1.1. Visión

La Escuela de Enfermería forma parte de la Universidad Industrial de Santander, institución pública de educación superior. Se proyecta como una unidad académica que sobresale por el desarrollo científico y la transformación del cuidado de enfermería en la región y el país.

Sus profesoras y profesores son personas con calidad científica y humana comprometidas con el desarrollo de la escuela, se desempeñan como docentes-investigadores e interactúan con pares académicos nacionales e internacionales.

Sus egresadas y egresados son personas que en su ejercicio profesional se caracterizan por el reconocimiento a su Alma Mater, el espíritu científico, la sensibilidad social y la capacidad creadora, siendo gestoras de cambio en los procesos de salud individual y de los colectivos. Son ciudadanas y ciudadanos comprometidos con el progreso del país, la vivencia permanente de los derechos humanos y la conservación y cuidado del ambiente. [14]

2.1.2. Misión

La Escuela de Enfermería es una unidad académica de la Universidad Industrial de Santander, tiene como propósito ofrecer procesos orientados a la formación integral de personas líderes, donde se favorece el desarrollo de competencia investigativas, de gestión, de comprensión y reinterpretación de la cultura.

Fundamenta su misión en el cuidado de enfermería de sí mismo, de otras personas y de los colectivos humanos, para aportar en la construcción de sociedades saludables.

El aprendizaje del cuidado de enfermería se basa en las teorías propias de la profesión, los valores éticos, las ciencias psicosociales, biológicas, económicas y políticas, que permiten, mediante la aplicación del proceso de enfermería, el abordaje de las respuestas humanas en situaciones de salud y enfermedad.

Para el desarrollo de su misión, promueve ambientes pedagógicos que favorecen el trabajo interdisciplinario en los diferentes escenarios de desempeño, orientado hacia la búsqueda de libertad, solidaridad, paz y justicia social. [14]

2.2. DEFINICIONES DE ENFERMERÍA

- “El acto de utilizar el entorno del paciente para ayudarlo a su recuperación.”

Florence Nightingale (1860-1969): considerada una de las pioneras de la enfermería moderna y creadora del primer modelo conceptual de enfermería. [9]

- “La función de enfermería es ayudar al individuo, sano o enfermo, a realizar aquellas actividades que contribuyen a la salud o a su recuperación (o a muerte en paz) que podría realizar sin ayuda si tuviera la fuerza, la voluntad o el conocimiento necesario, y hacerlo de tal forma que se le ayude a conseguir la independencia lo más rápido posible.”

Virginia Henderson (1966): fue una enfermera teorizadora que incorporó los principios fisiológicos y psicológicos en su concepto personal de enfermería. [9]

- “Es la protección, promoción y optimización de la salud y las capacidades, prevenciones de la enfermedad y las lesiones, el alivio del sufrimiento a través del diagnóstico y tratamiento de la respuesta humana y el apoyo activo en la atención de individuos, familias, comunidades y poblaciones.”
ANA [American Nurses Association] (2003). [9]

- “Es la ciencia y el arte de cuidar de la salud de individuo, la familia y la comunidad. Su campo de acción es la promoción y el mantenimiento de la salud, la prevención de la enfermedad y la participación en su tratamiento, incluyendo la rehabilitación de la persona, independientemente de la etapa de crecimiento y desarrollo en que se encuentra. El objetivo de la enfermería es mantener al máximo el bienestar físico, mental, social y espiritual del ser humano.”

Ley 9 que regula la práctica de enfermería en Puerto Rico. [9]

2.3. NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION (NANDA)

En 1973 se realizó la primera conferencia sobre diagnósticos de Enfermería, cuyo objetivo era identificar los conocimientos de enfermería y establecer un sistema de clasificación adecuado para su procesamiento informático, el resultado de ésta conferencia fue la creación del Grupo Nacional para la Clasificación de Diagnósticos de Enfermería (*National Group for the Classification of Nursing Diagnosis*) conformado por enfermeras de Estados Unidos y Canadá quienes

representaban tanto el campo asistencial como la educación y la investigación. Luego de varios encuentros de éste grupo, se decidió renombrarlo como Asociación Norteamericana de Diagnósticos de Enfermería (*North American Nursing Diagnosis Association – NANDA*). [2]

En 1986 la Asociación Estadounidense de Enfermeras (*American Nursing Association – ANA*) designó a la NANDA dirigir el desarrollo de un sistema de clasificación de diagnósticos de enfermería. En marzo de 1990 la NANDA publicó oficialmente la primera edición de Diagnósticos de Enfermería que reunía los diagnósticos aprobados desde 1973 a 1984, desarrollados por grupos de enfermeras invitadas a participar en las conferencias nacionales, quienes se basaban en sus distintas experiencias clínicas y educativas para colaborar con la identificación y descripción de enfermedades que podían diagnosticar y tratar.

La NANDA reúne el conjunto de diagnósticos más frecuentes a nivel mundial usando un lenguaje común para nombrar las distintas etiquetas, características definitorias, factores relacionados y factores de riesgo de cada diagnóstico. Esta Clasificación ayuda a las enfermeras a tener un lenguaje estandarizado que les permite la simplificación, unificación y especificación de los diagnósticos de enfermería. Los propósitos del grupo de científicos de la NANADA son: promover el desarrollo, perfeccionar y utilizar los diagnósticos de enfermería estandarizados en la atención al paciente; promover el estudio de la relación de los diagnósticos de enfermería con las intervenciones y resultados; promover el uso de los diagnósticos de enfermería en la práctica, la administración y la educación de este campo y por último patrocinar el desarrollo, validación y perfeccionamiento de los diagnósticos.

El estándar se actualiza cada dos años con el fin de eliminar los diagnósticos que han desaparecido o han dejado de ser principales e incluir los que se han vuelto comunes y por tal razón la asociación cree pertinente agregar.

2.4. NURSING INTERVENTIONS CLASSIFICATION (NIC)

En 1987 Joanne McCloskey y Gloria Bulechek crearon un equipo de investigación conformado por personal académico y clínico de varias especialidades para desarrollar una clasificación de intervenciones de enfermería paralela a la clasificación de la NANDA. Después de asistir a la conferencia de la NANDA notaron que la profesión necesitaba una clasificación de intervenciones dado que, una vez realizado un diagnóstico, el profesional tenía la obligación de hacer algo al respecto. [12]

La Clasificación de Intervenciones de Enfermería NIC (*Nursing Interventions Classification*) es una clasificación normalizada completa de las intervenciones que realizan los profesionales de enfermería. Es útil para la documentación clínica, la comunicación de cuidados en distintas situaciones, la integración de datos entre sistemas y situaciones, la investigación eficaz, la cuantificación de la productividad, la evaluación de la competencia, la retribución y el diseño de programas. La clasificación incluye las intervenciones realizadas por los profesionales de enfermería en función de los pacientes, intervenciones tanto independientes como en colaboración, y cuidados tanto directos como indirectos.

Las intervenciones abarcan tanto el ámbito fisiológico como el psicológico, se han incluido para el tratamiento de enfermedades, prevención de enfermedades y para el fomento de la salud. La mayoría de las intervenciones son para su utilización en individuos, pero muchas de ellas son para su uso en familias y algunas para ser empleadas en comunidades enteras. Algunas de las razones que llevaron a desarrollar la NIC fueron: normalización de la nomenclatura de los tratamientos de enfermería, enseñanza de la toma de decisiones a los estudiantes de enfermería y planificación de los recursos necesarios para la práctica de enfermería. Cada intervención que aparece en la clasificación está catalogada con una

denominación, una definición, una serie de actividades listadas en orden cronológico para llevar a cabo la intervención y lecturas de referencia.

La primera publicación de la Clasificación de Intervenciones (NIC) se realizó en el año 1992 por el equipo NIC perteneciente al *Center for Nursing Classification and Clinical Effectiveness* (CNC) y ha tenido varias actualizaciones hasta el día de hoy, presentándose una nueva edición cada dos años.

2.4.1. Desarrollo de la NIC

Fase I: Elaboración de la clasificación (1987-1992).

Fase II: Elaboración de la taxonomía (1990-1995).

Fase III: Prueba y perfeccionamiento clínicos (1993-1997).

Fase IV: Uso y mantenimiento (a partir de 1996).

2.5. NURSING OUTCOMES CLASSIFICATION (NOC)

La Clasificación de Resultados de Enfermería NOC (*Nursing Outcomes Classification*) se ha destacado por usar un lenguaje claro procurando que los términos de los resultados procedan de las intervenciones y diagnósticos enfermeros. Los resultados se desarrollan tanto para pacientes como cuidadores, familiares y comunidades enteras, los cuales pueden utilizarse en todas las situaciones y especialidades clínicas. La investigación para el desarrollo del NOC fue dirigida por un extenso equipo de facultativos, estudiantes y clínicos de la University of Iowa College of Nursing, en 1991. Para desarrollar la clasificación se usaron tanto estrategias cualitativas como cuantitativas. Las fuentes de datos para el desarrollo inicial de los resultados e indicadores fueron libros de texto de

enfermería, guías de planes de cuidados, sistemas de información clínica enfermera, protocolos prácticos e instrumentos de investigación. [11]

La NOC proporciona una clasificación de resultados de los pacientes que pueden verse influidos por todas las disciplinas de asistencia sanitaria; contiene los indicadores de los resultados considerados los más sensibles a la intervención enfermera, siendo éstos conceptos variables. Permiten la determinación del resultado del paciente, la familia o la comunidad en cualquier momento de forma continuada desde lo más negativo a lo más positivo en diferentes períodos de tiempo. El cambio en la puntuación de los resultados puede explicarse como resultado de las intervenciones de enfermería y controlarse a lo largo del tiempo y en los centros de atención.

La Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC) es complementaria a las taxonomías de la Clasificación de Diagnósticos de Enfermería (NANDA) y la Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC).

2.5.1. Desarrollo de la NOC

Fase I: Trabajo experimental para probar la metodología (1992-1993)

Fase II: Construcción de los resultados (1993-1996).

Fase III: Construcción de la taxonomía y de la prueba clínica (1996-1997)

Fase IV: Evaluación de las escalas de la medida (1998-2002)

Fase V: Refinamiento y uso clínico (a partir de 1997).

2.6. NNN ALLIANCE

La NNN Alliance (pronunciada la 3N Alliance), creada en el año 2001, representa una relación virtual y de colaboración entre la NANDA y el *Center for Nursing Classification and Clinical Effectiveness* (CNC) en la University of Iowa. El objetivo de esta alianza es avanzar en el desarrollo, verificación y el perfeccionamiento del lenguaje enfermero.

Las interrelaciones entre los tres lenguajes estandarizados reconocidos por la profesión, NANDA, NIC y NOC, conforman una herramienta de incalculable valor para ayudar a los estudiantes y profesionales a desarrollar planes de cuidados de los pacientes, a los investigadores enfermeros a explorar las asociaciones entre diagnósticos, resultados e intervenciones, junto con el paciente y las características organizativas que podrían influir en la consecución de resultados y, por último, a los gestores y administradores a cuantificar y evaluar los cuidados enfermeros.

2.7. EL PROCESO DE ENFERMERÍA

El proceso de enfermería proporciona un sistema de referencia común y una terminología usual que sirve de base para mejorar la práctica clínica a través de la investigación, es el método mediante el cual se aplica el marco teórico de enfermería a la práctica de la misma, requiriendo capacidades cognitivas, técnicas e interpersonales. [7]

2.7.1. Propósito

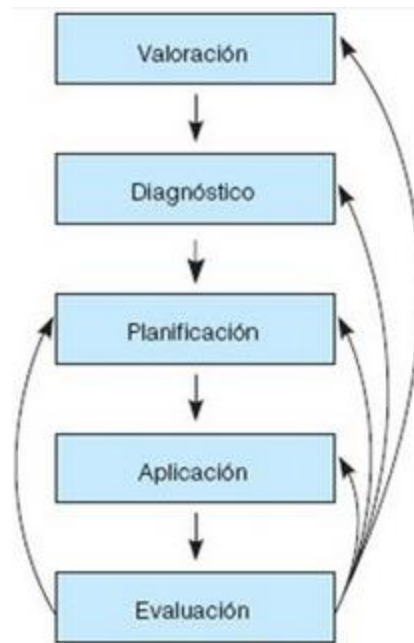
Proporcionar un marco dentro del cual se puedan satisfacer las necesidades individualizadas del cliente, de la familia y de la comunidad. El proceso de

enfermería implica una relación interaccional entre el cliente y la enfermera, siendo el cliente el centro. La enfermera convalida con el cliente las observaciones, y conjuntamente utilizan el proceso.

2.7.2. Organización

El proceso de enfermería está organizado en cinco (5) fases identificables interrelacionadas e interdependientes: valoración, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación como se puede observar en la **Figura 1**.

Figura 1. Fases de la organización del proceso de enfermería.



Fuente: <http://enfermeria.bligoo.pe/proceso-de-enfermeria#.UQf8Vh38Lt4>.

- **Valoración:** sus actividades están centradas en la recogida de información relativa al cliente, al sistema cliente/familia, o a la comunidad, con el propósito de identificar las necesidades, problemas, preocupaciones o respuestas humanas del cliente. Los datos se recogen de forma

sistemática, usando la entrevista o anamnesis[‡] de enfermería, la exploración física, los resultados de laboratorio y otras fuentes.

- **Diagnóstico:** los datos recogidos durante la valoración son analizados e interpretados de forma crítica. Se extraen conclusiones en cuanto a las necesidades, problemas, preocupaciones y respuestas humanas del cliente. Se identifican los diagnósticos de enfermería proporcionando un foco central para las restantes fases. Con base en el diagnóstico de enfermería, se diseña, ejecuta y evalúa el plan de cuidados.
- **Planificación:** se desarrollan estrategias para evitar, reducir o corregir los problemas identificados en el diagnóstico de enfermería. La fase de planificación consta de varias etapas.
 1. Establecer prioridades para el diagnóstico de problemas.
 2. Fijar con el cliente los resultados para corregir, reducir o impedir los problemas,
 3. Escribir intervenciones de enfermería que conduzcan al logro de los resultados propuestos.
 4. Registro, en el plan de cuidados, de los diagnósticos, resultados e intervenciones de enfermería de forma organizada.
- **Ejecución:** es el inicio y terminación de las acciones necesarias para lograr los resultados definidos en la fase de planificación. Implica la comunicación del plan a todas aquellas personas que participan en los cuidados del paciente. Las intervenciones pueden llevarse a cabo por miembros del equipo de salud, el cliente o sus familiares. La ejecución incluye anotar en los documentos apropiados los cuidados prestados al paciente. Esta documentación permite verificar que se ha llevado a cabo el plan de cuidados, pudiendo utilizarse como instrumento para evaluar la eficiencia del plan.
- **Evaluación:** es un proceso continuo que determina hasta qué punto se han alcanzado los objetivos asistenciales. La enfermera valora el progreso del cliente, establece medidas correctoras si es necesario y revisa el plan de cuidados de enfermería.

[‡] Término empleado en medicina para referirse a la información recolectada por un profesional del campo de la salud mediante preguntas específicas formuladas al propio paciente o a otras personas que conozcan a éste y puedan dar datos útiles, con vistas a obtener información valiosa para formular el diagnóstico y tratar al paciente.

2.7.3. Propiedades

El proceso de enfermería tiene las siguientes seis propiedades:

1. Resuelto: va dirigido a un objetivo.
2. Sistemático: implica la utilización de un enfoque organizado para lograr su propósito.
3. Dinámico: implica un cambio continuo.
4. Interactivo: basado en las relaciones recíprocas que ocurren entre la enfermera y el cliente, la familia y otros profesionales de la salud.
5. Flexible: se puede adaptar a la práctica de enfermería en cualquier situación o área de especialización que se ocupe de individuos, grupos o comunidades. Se pueden usar sus facetas de forma sucesiva y concurrentemente.
6. Con base teórica: se ha ideado a partir de una amplia base de conocimientos, incluyendo las ciencias y las humanidades, pudiendo aplicarse a cualquiera de los modelos teóricos de enfermería.

2.7.4. Normas genéricas de la práctica de enfermería

1. La recogida de datos sobre el estado de salud del cliente/paciente es sistemática y continua. Los datos son accesibles, comunicados y anotados.
2. El diagnóstico de enfermería se deriva de los datos sobre el estado de salud.
3. El plan de atención de enfermería incluye objetivos derivados del diagnóstico de enfermería.
4. El plan de atención de enfermería incluye prioridades y enfoques o medidas de enfermería prescrita para alcanzar los objetivos procedentes del diagnóstico de enfermería.
5. Las acciones de enfermería hacen que el paciente participe en la promoción, mantenimiento y restablecimiento de la salud.
6. Las acciones de enfermería hacen que el paciente participe en la promoción, mantenimiento y restablecimiento de la salud.
7. Las acciones de enfermería ayudan al paciente a aumentar sus capacidades de salud.
8. El progreso o la falta de progreso que tiene el paciente hacia el logro del objetivo está determinado por la enfermera y el paciente.

9. El progreso o la falta de progreso que tiene el paciente hacia el logro del objetivo dirige la revaloración, el registro de prioridades, la fijación de nuevos objetivos y la revisión del plan de atención de enfermería.

3. ESPECIFICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PRÁCTICAS CLÍNICO-COMUNITARIAS DE ENFERMERÍA SIPCE v3

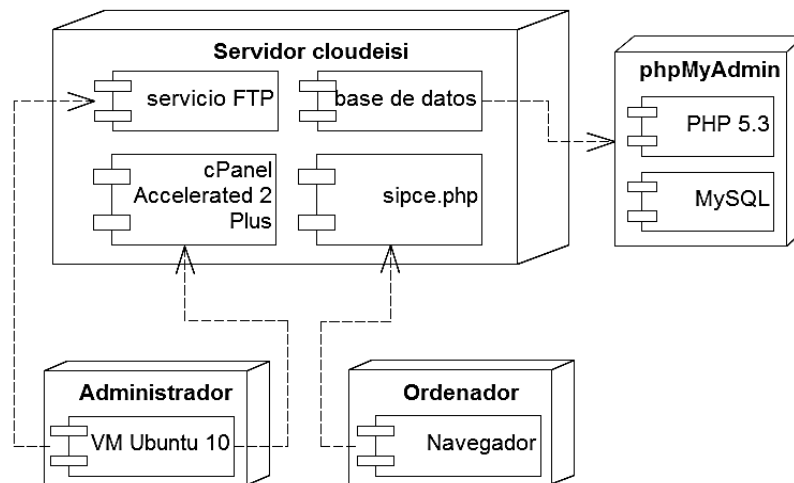
SIPCE ha sido un sistema que desde sus inicios en el 2003 con su primera versión ha presentado fallas, en este año se desarrolló como un sistema de información mono-usuario [1], donde un estudiante auxiliar realizaba el proceso de ingreso de las prácticas que se iban generando cada semestre, esto unido a que el sistema no era escalable llevó a que SIPCE colapsara por la gran cantidad de información que allí se almacenaba. Luego de éste suceso el proyecto SIPCE se estancó hasta que en el año 2007, se dio inicio a la recuperación del proyecto, implementándose el concepto de aplicación multiusuario orientada a la web, permitiéndole así a la comunidad de la Escuela de Enfermería llevar a cabo el registro de sus prácticas en cualquier instante, en esta nueva versión se presentó a SIPCE v2 con una interfaz amigable al usuario y capaz de brindar información a través de consultas a los estudiantes para así facilitarles el registro de sus prácticas [6]. Durante la ejecución de SIPCE v2 se presentaron ciertas falencias que amenazaban nuevamente el correcto funcionamiento del proyecto SIPCE, de esta forma fue necesario replantear el diseño del sistema para dar con una pronta solución a las falencias que se estaban presentando, entonces para el año 2010 nace SIPCE v3 [4].

Este sistema de información está basado en el proceso de enfermería, el cual se conforma de un estructurado diseño que permite llevarle a la comunidad de la Escuela de Enfermería un sistema capaz de realizar el almacenamiento de registros de las prácticas que día a día se llevan a cabo en diferentes centros de salud dentro y fuera del campus de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander. Este proceso finaliza al permitirles a los estudiantes y profesores acceder a una detallada información que se obtiene de los registros de las prácticas.

Actualmente SIPCE v3 está conformado por un total de ocho módulos principales los cuales se habilitan según el tipo de usuario que se define al iniciar o acceder al sistema, los tipos de usuarios soportados son Estudiante, Profesor y Administrador. El sistema actualmente se encuentra alojado en el servidor del grupo de investigación CONUSS de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática donde demanda los siguientes requerimientos para su funcionamiento [4]:

- 100Mb de espacio en disco duro.
- 1000Mb de transferencia mensual de datos.
- Soporte FTP.
- Manejador de bases de datos MySQL a través de la plataforma phpMyAdmin.
- Lenguaje cliente servidor PHP 5.3.
- Herramienta de administración cPanel Accelerated 2 Plus.

Figura 2. Diagrama de despliegue SIPCE v3.



Fuente: Autores del libro.

3.1. MÓDULOS PRINCIPALES DEL SISTEMA

SIPCE v3 presenta un diseño estructurado dividido en ocho módulos principales: Inicio de Sesión, Consultas, Actualizar, Validar, Registro, Taxonomías, Academia z Informes con acceso privilegiado según el tipo de usuario o rol seleccionado al momento de acceder al sistema; esta distribución se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 1 [4].

Tabla 1. Privilegios de acceso a módulos según tipo de usuario

MÓDULO	TIPO DE USUARIO		
	Estudiante	Profesor	Administrador
Inicio de Sesión	✓	✓	✓
Consultas	✓	✓	✓
Actualizar	✓	✓	
Validar		✓	
Registro	✓		✓
Taxonomías			✓
Academia			✓
Informes			✓

Cada uno de estos módulos presenta una serie de subdivisiones o submódulos que permiten diferentes tipos de actividades al usuario, están conformados de la siguiente forma:

3.1.1. Inicio de sesión

En este módulo se lleva a cabo el ingreso al sistema, previamente validada la existencia del usuario en la base de datos controlando de esta forma el acceso al sistema y así evitando que personas ajenas al proceso de enfermería ingresen y puedan poner en peligro la seguridad de los datos e información que se encuentra almacenada [4].

Dado el caso en el que los usuarios Estudiante y Profesor olviden los datos de acceso al sistema, ya sea su nombre de usuario o contraseña, o en el peor de los casos los dos, el usuario podrá realizar el procedimiento de recuperación de sus datos de ingreso. Actualmente existen dos métodos para realizar este proceso, primero es ingresar el correo electrónico personal dado al Administrador en el momento del registro del Estudiante o Profesor; y segundo, en el caso en el que el usuario no haya suministrado su correo electrónico al Administrador, deberá solicitar la recuperación de sus datos al actual correo del equipo de soporte técnico de SIPCE v3, reactivación.sipce@gmail.com.

3.1.2. Consultas

Este módulo se presenta para los tres tipos de usuarios actualmente soportados por SIPCE v3. Luego de acceder al sistema el usuario podrá realizar una serie de consultas que le facilitarán realizar el registro o validación de los registros de las prácticas realizadas por los estudiantes; cabe destacar que el usuario Administrador tiene la facultad de realizar estos registros debido a que en ocasiones los estudiantes no logran llevar a cabo el registro de sus prácticas de forma oportuna, lo cual genera acumulación de formatos sin registrar en el sistema, por tal motivo el Administrador tiene acceso al módulo de Consultas. El tipo de consultas que se pueden realizar se describen en la **Tabla 2** [4].

Tabla 2. Tipo de consultas y sus parámetros en SIPCE v3

TIPO DE CONSULTA	PARÁMETROS	TIPO DE USUARIO
Consultar Diagnósticos de Enfermería - NANDA	Dominio y Clase	Todos
Intervenciones - NIC	Dominio y Clase	Todos
Consultar Resultados - NOC	Dominio y Clase	Todos
Consultar Diagnósticos Médicos (Enfermería)	Categoría (Situación de Salud)	Todos

Consultar Diagnósticos relacionados a un Factor de Riesgo	Categoría (Factor de Riesgo)	Todos
Consultar Registro	Registro	Estudiante
Eliminar Registro	Registro	Estudiante
Información habilitada en el Sistema	Categoría (Estudiantes, Profesores, Materias, Rotaciones, Centros de Practica)	Administrador
Información inhabilitada en el Sistema	Categoría (Estudiantes, Profesores, Materias, Rotaciones, Centros de Practica)	Administrador
Consultar toda la información del Sistema	Categoría (Estudiantes, Profesores, Materias, Rotaciones, Centros de Practica)	Administrador

3.1.3. Actualizar

En este módulo el Administrador es el único que tiene la facultad de llevar a cabo las operaciones o tareas de crear, actualizar (modificar) o eliminar diferentes elementos que pertenezcan a SIPCE v3 como lo son las taxonomías (NANDA, NIC y NOC) y Situación de Salud, que hacen referencia a la estructura principal del proceso de enfermería y los de ámbito académico como lo son los Centros de Práctica, Rotaciones, Asignaturas, Profesores, Alumnos y Periodo Académico [4].

Cuando se desee actualizar o modificar una taxonomía es necesario que se especifique el tipo de estructura sobre la cual se realizará la tarea; estas estructuras varían de acuerdo a la taxonomía. **Tabla 3.**

Tabla 3. Estructura de las taxonomías y situaciones de salud

TAXONOMÍA	TIPO DE ESTRUCTURA
NANDA	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio • Clase • Diagnóstico • Categoría Factor Relacionado o de Riesgo • Factor Relacionado o de Riesgo • Diagnóstico – Factor Relacionado o de Riesgo
NIC	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio • Clase • Intervención • Clase – Intervención • Intervención – Resultado
NOC	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio • Clase • Escala de Medición • Resultado
Situación de Salud	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio • Situación de Salud

En cuanto al ámbito académico, las tareas se llevan a cabo de igual forma, aunque estas son las que se actualizan con mayor frecuencia debido a que tan pronto inicia un nuevo periodo académico, el Administrador debe crear un nuevo

Periodo Académico en SIPCE v3, seguidamente crear los nuevos Centros de Práctica, Rotaciones, Asignaturas, Profesores y Alumnos, o si éstos ya se encuentran registrados en el sistema sólo realizar modificaciones relacionales tales como Centros de Práctica – Rotaciones, Rotación – Asignaturas, Asignatura – Profesores y Asignatura – Alumnos. Este proceso se lleva a cabo cada inicio de periodo donde el Administrador debe realizar estas tareas de manera oportuna para garantizar la estabilidad y continuidad del sistema.

3.1.4. Validar

Este módulo sólo esta disponible para el usuario Profesor; aquí el usuario puede llevar el control de las prácticas que sus estudiantes activos han subido a la plataforma de SIPCE v3. El control que el Profesor puede realizar se centra únicamente en aprobar o validar el registro ingresado previamente por el estudiante; cuando el Profesor realiza esta operación en el submódulo Historial de Registro del estudiante se actualizará el estado de “Pendiente” a “Aprobado”, y por tanto el estudiante no podrá realizar la tarea “Eliminar” [4].

El Profesor siempre dispondrá de un historial general de todos los registros que han sido realizadas a su cargo con el fin de confirmar la existencia de un registro realizado por un estudiante, debido a que tan pronto se ingresa el registro inmediatamente se anexa a la lista del profesor.

3.1.5. Registro

El Estudiante es el principal usuario de este módulo en el cual se lleva a cabo el registro de las prácticas clínico-comunitarias que realiza sobre un paciente determinado en un formato estándar en el cual el estudiante ingresa la información básica del paciente, la información académica y el registro de NANDA, NIC y NOC; el estudiante deberá escoger primero a qué Situación de Salud hace

referencia su práctica, luego especificar el diagnóstico NANDA, seleccionar los resultados esperados NOC y por último seleccionar las intervenciones NIC que se aplicarán en el procedimiento para obtener los resultados esperados. Finalmente seleccionar la valoración inicial que presentaba el paciente antes de los procedimientos y la valoración final que se obtuvo luego de aplicar los procedimientos seleccionados [4].

Como se puede observar en la Tabla 1, el usuario Administrador también tiene la facultad de ingresar registros de prácticas debido a que en ocasiones es necesario realizar el registro masivo de prácticas pendientes, con el fin de no perder información obtenida y no afectar la continuidad de SIPCE v3 ni los informes que se pueden generar a raíz de toda las prácticas que se encuentran almacenadas.

3.1.6. Taxonomías

Este módulo hace parte de la estructura principal de SIPCE v3; en él se garantiza que la información de las taxonomías NANDA, NIC y NOC se pueden actualizar conforme a los cambios que se presenten en éstas por sus respectivos entes reguladores [4].

Debido a que en este módulo se realizan cambios en las taxonomías, las cuales representan la estructura principal del proceso de enfermería, sólo el Administrador tiene acceso a él; donde puede entonces llevar a cabo una serie de tareas sobre unas estructuras de trabajo definidas en la anterior tabla.

3.1.7. Academia

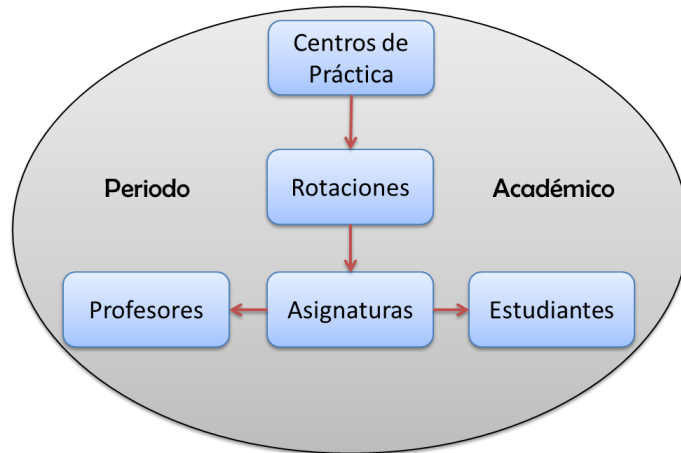
El módulo Academia al igual que el de Taxonomías, hace parte de la estructura principal de SIPCE v3. En éste módulo el Administrador como único usuario con

acceso, puede realizar una serie de tareas que le permiten controlar el aspecto académico del proceso de enfermería. SIPCE v3 como plataforma del proceso de enfermería permite administrar las siguientes características [4]:

- Periodo Académico.
- Centros de Práctica.
- Rotaciones.
- Asignaturas.
- Profesores.
- Estudiantes.

Las anteriores características presentan una interrelación que detalla la forma como está conformado el proceso de enfermería **Figura 3**.

Figura 3. Interrelación de los elementos en el periodo académico.



Fuente: Autores del libro.

3.1.8. Informes

Los informes hacen parte vital del proceso de enfermería que se plantea con SIPCE v3, dado que son el producto final del análisis de los datos consignados en la base de datos donde se presentan resultados como [4]:

- a) Informe de Cruces.
- b) Informe de Diagnósticos.
- c) Informe de Intervenciones.
- d) Informe de Resultados.
- e) Informe de Situación de Salud.
- f) Informe de Rotaciones.
- g) Informe de Pacientes.
- h) Informe de Académicas.

En cada uno de estos informes se especifica una serie de criterios que ayudan a determinar los datos que se deben procesar para obtener el informe esperado, a continuación se detalla cada uno de los informes con sus respectivos criterios de filtrado.

a) *Informe de Cruces:*

En este informe se presentan los principales resultados (NOC), más frecuentes de las intervenciones (NIC) más relevantes de los diagnósticos (NANDA) que más frecuentan en los registros realizados por los estudiantes en una determinada rotación en el periodo del cual se desee obtener el informe o teniendo en cuenta todas las rotaciones de dicho periodo, este informe detalla la frecuencia y probabilidad de los diagnósticos, intervenciones y resultados mas relevantes respecto a la totalidad de los mismos en el presente periodo.

b) *Informe de Diagnósticos:*

Para este informe se presenta la frecuencia de los cinco factores de riesgo, intervenciones o resultados, relacionados a los diez diagnósticos primarios que se presentaron con mayor frecuencia en el periodo del cual se espera obtener el informe; en la relación de diagnósticos con resultados, se especifica el valor promedio inicial y final con el cual se determinó el resultado. Además se presenta una relación de la cantidad de pacientes en los que se presentaron éstos diagnósticos.

c) *Informe de Intervenciones:*

Para este informe se presenta la frecuencia de los cinco resultados, relacionados a las diez intervenciones que se presentaron con mayor frecuencia en el periodo del cual se espera obtener el informe; en la relación de intervenciones con resultados se especifica el valor promedio inicial y final con el cual se determinó el resultado. Además se presenta una

relación de la cantidad de pacientes en los que se presentaron éstas intervenciones.

d) *Informe de Resultados:*

Para este informe se presenta la frecuencia de los diez resultados más relevantes del periodo del cual se espera el informe, y el valor promedio inicial y final con el cual se determinaron estos resultados. Además se muestra una relación de la cantidad de pacientes en los que se presentaron estos resultados.

e) *Informe de Situaciones de Salud:*

Para este informe se presenta la frecuencia de los cinco diagnósticos, factores de riesgo, intervenciones o resultados, relacionados a las diez situaciones de salud que se presentaron con mayor frecuencia en el periodo del cual se espera obtener el informe. Además se presenta una relación de la cantidad de pacientes en los que se presentaron estas situaciones de salud.

f) *Informe de Rotaciones:*

En este informe se detalla la frecuencia de los diagnósticos, intervenciones, resultados o situaciones de salud más frecuentes en las rotaciones que estuvieron activas durante el periodo del cual se espera obtener el informe.

g) *Informe de Pacientes:*

En este informe se presenta la cantidad de pacientes por género y edad que se atendieron en un determinado centro de práctica, o la cantidad de pacientes por rotación y género que se atendieron en un determinado centro de práctica.

h) *Informe de Académicas:*

En este informe se presentan las relaciones existentes entre materias – rotaciones, rotaciones – centros de práctica, materias – centros de práctica y centros de practica – rotaciones; para un periodo determinado o la relación general en el proceso de enfermería según las directrices académicas impuestas por la escuela de enfermería.

4. ESTÁNDAR DE LA DIVISIÓN DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN

El *Estándar de Diseño* de la División de Servicios de Información (DSI) constituye las reglas y/o parámetros básicos que se deben tener en cuenta para el diseño de las interfaces de los sistemas de información en proyecto de desarrollo; este estándar está constituido por las siguientes principales características [5]:

- Consultas
- Acciones básicas
- Elementos de navegación

A continuación se realiza una descripción más profunda de las características mencionadas anteriormente.

4.1. CONSULTAS

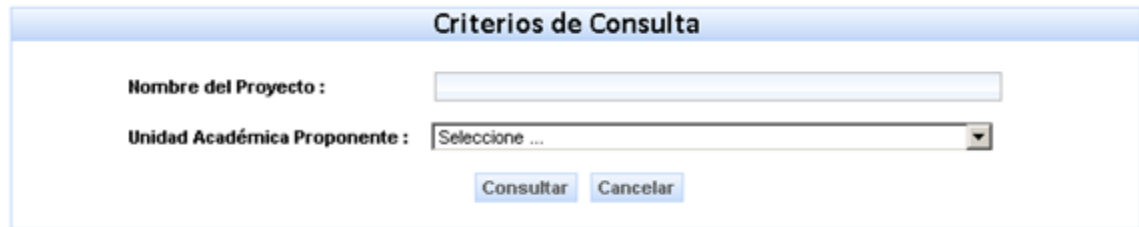
Las consultas se caracterizan por contener una región donde se especifican los parámetros de consulta y una zona para mostrar sus resultados, teniendo en cuenta los siguientes estándares:

4.1.1. Parámetros de consulta

La región de parámetros de consulta tiene las siguientes características:

- En el encabezado debe ir como título: "*Criterios de consulta*".
- En la parte inferior van los botones Consultar (realiza la búsqueda de los elementos) y cancelar (coloca el formulario de búsqueda en blanco).

Figura 4. Estándar para los criterios de consulta.



El formulario, titulado "Criterios de Consulta", contiene dos campos de entrada: "Nombre del Proyecto" con un cuadro de texto vacío, y "Unidad Académica Proponente" con un menú desplegable que muestra "Seleccione ...". Debajo de los campos hay dos botones: "Consultar" y "Cancelar".

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

4.1.2. Zona de listados

El listado de elementos se caracteriza por ofrecer una vista rápida de la información producto de una búsqueda, y para el caso de la navegación simple, muestra los elementos creados hasta ese momento.

Para estandarizar los listados, se debe seguir la siguiente estructura:

- **Encabezado:** Se especifican los elementos que van a ser mostrados, iniciando con la frase "*Listado de + nombre del elemento*". Por ejemplo: Listado de fuentes de financiación.
- **Rótulo de la información:** En esta fila se especifica qué información del elemento va a ser mostrada, teniendo en cuenta:
 - La información a mostrar debe ser diciente y relevante, de tal forma que ubique al usuario en el registro que está buscando. Si el elemento contiene muchos atributos, éstos se pueden observar en la vista detalle.
 - Cuando los campos son tipo texto, sólo se mostraran en el listado aquellos que tienen una extensión Menor o igual a 255 caracteres.
 - Acciones Básicas: En esta columna irán 3 íconos con las principales acciones que se pueden realizar sobre el elemento y son: Detalle, Modificar y eliminar. Más información en la sección **4.2 Acciones básicas**.
- **Zona de Información:** Contiene el detalle de los elementos.
- **Paginación:** Solamente aparece cuando existen más de 10 registros(o más de la cantidad mínima que se crea conveniente mostrar). Los rótulos de la

paginación están formados por las palabras (Primero, anterior, siguiente y último) según sea el caso.

Figura 5. Estándar para la paginación en listas.

Actualización y Ampliación de la red de datos LAN institucional	sillas rimax	En Proceso, avanzado: 55%	may/16/2011	
Primera Anterior 1 2 »»				

Total registros: 13

Actualización y Ampliación de la red de datos LAN institucional	sillas rimax	En Proceso, avanzado: 30%	may/12/2011	
«« 1 2 Siguiente Última				

Total registros: 13

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

- **Total de registros:** Aparece el número total de elementos arrojados por la búsqueda.

Figura 6. Estándar para indicar el total de registros en la lista.

Listado de Riesgos Existentes		
Nombre Riesgo ↕	Disparador Riesgo	Acciones
Limitación en cuanto a referencias de marca	Aparición de nuevas referencias con mejor rendimiento.	
Presupuesto Limitado	No poder realizar las compras de los equipos con la calidad requerida.	
Pruebas no válidas	Resultados no esperados	

Total registros: 3





















Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

4.1.2.1. Excepciones y/u opciones extras del listado

- Cuando toda la información de la entidad puede ser mostrada en el listado, el botón de “*detalle*” en la columna de acciones se puede quitar.
- Para aquellos roles que necesiten realizar consultas especializadas (por ejemplo algunas consultas de financiero), se quitará la restricción de los 100 registros por consulta. La decisión de mostrar más de 100 registros debe ser aprobada por el líder de área, quien evaluará su viabilidad basándose en criterios como la frecuencia de la consulta y cantidad de personas que la utilizarán.

- Es posible realizar el ordenamiento de los elementos, mediante los criterios que se crean convenientes. En este caso, se ordenará por nombre de estado o por tipo: activo/inactivo.

Figura 7. Estándar opcional para el listado.

Listado de Estados			
Nombre del Estado ↕	Descripción	Activo ↕	Acción
PERFIL FORMULACION	Perfil formulación	Activo	 
PERFIL REGISTRADO	Perfil Registrado	Activo	 
PERFIL EVALUACION	Perfil en Evaluación	Activo	 
PERFIL EVALUADO	Perfil Evaluado	Activo	 
FORMULACION	proyecto en formulación	Activo	 
RADICADO	proyecto radicado	Activo	 
EVALUACION	proyecto en evaluacion	Activo	 
VIABLE	proyecto viable	Activo	 
NO VIABLE	proyecto no viable	Activo	 
ASIGNACION RECURSOS	proyecto en asignacion de recursos	Activo	 

Total registros: 13

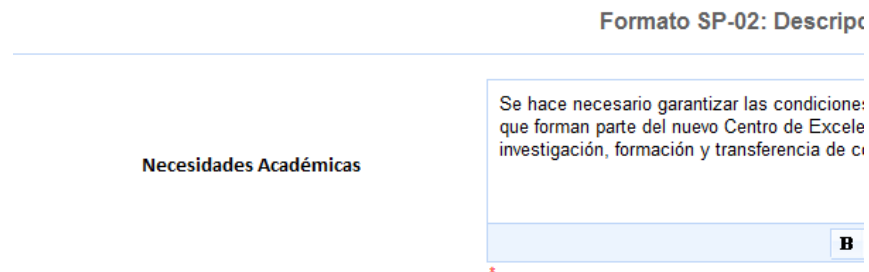
Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

4.1.2.2. Alineación de los elementos

Los elementos en el listado se alinearán siguiendo las siguientes reglas:

- **Centrado:** Si los elementos a mostrar tienen un tamaño fijo. Ejemplo: Fechas, porcentajes, notas, etc. Las etiquetas (labels) que acompañen un textArea deben ir centradas verticalmente, respecto al tamaño del textArea.

Figura 8. Estándar para el centrado de etiquetas y áreas de texto.



Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

- ***Alineado a la derecha:*** Campos numéricos.
- ***Alineado a la izquierda:*** Resto de elementos.

Nota: Los campos que utilicen Fecha Corta deben ir centrados.

4.2. ACCIONES BÁSICAS

Las acciones básicas que se presentaran a continuación detallan los parámetros simples y avanzados que se deben tener en cuenta durante el diseño de los esquemas de navegación para los registros de una lista. Se presentan los siguientes grupos.

- Creación.
- Visualización.

4.2.1. Creación

A continuación se presentan los esquemas de navegación simple y avanzada para crear un nuevo registro en la lista.

4.2.1.1. Creación en el esquema de navegación simple

Para las tablas soporte, o aquellas entidades pequeñas se puede hacer uso del esquema de navegación simple, compuesto por el formulario de creación y el listado de elementos.

Figura 9. Estándar de navegación simple.

Administración de las Situaciones del Proyecto

Situación

Nombre:

Descripción:

Listado de Situaciones del Proyecto			
Situación	Descripción	Activo	Acción
DESCRIBA LA SITUACIÓN EXISTENTE EN RELACIÓN CON EL PROBLEMA O NECESIDAD.	DESCRIBA LA SITUACIÓN EXISTENTE EN RELACIÓN CON EL PROBLEMA O NECESIDAD.	Activo	
DESCRIBA LA SITUACIÓN ESPERADA EN RELACIÓN CON EL PROBLEMA O NECESIDAD.	DESCRIBA LA SITUACIÓN ESPERADA EN RELACIÓN CON EL PROBLEMA O NECESIDAD.	Activo	
¿QUÉ PASARÍA SI NO SE IMPLEMENTA EL PROYECTO EN UN FUTURO PROXIMO?	¿QUÉ PASARÍA SI NO SE IMPLEMENTA EL PROYECTO EN UN FUTURO PROXIMO?	Activo	
ESTABLEZCA CÓMO EVOLUCIONARÁ LA SITUACIÓN SI SE TOMA ALGUNA MEDIDA PARA SOLUCIONARLO.	ESTABLEZCA CÓMO EVOLUCIONARÁ LA SITUACIÓN SI SE TOMA ALGUNA MEDIDA PARA SOLUCIONARLO.	Activo	
¿CUÁL ES LA MAGNITUD DEL PROBLEMA ACTUALMENTE? INDICADORES INICIALES	¿CUÁL ES LA MAGNITUD DEL PROBLEMA ACTUALMENTE? INDICADORES INICIALES	Activo	
¿QUÉ RESULTADO SE ESPERA EN LA MITIGACIÓN DEL PROBLEMA? METAS CON PROYECTO.	¿QUÉ RESULTADO SE ESPERA EN LA MITIGACIÓN DEL PROBLEMA? METAS CON PROYECTO.	Activo	

Total registros: 6

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

Con el objetivo de unificar los botones, en la creación de los elementos, se tendrán los botones guardar y cancelar, encargados de almacenar el nuevo registro y restaurar el formulario, respectivamente.

Figura 10. Estándar para unificar botones para controlar los registros.



Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

4.2.1.2. Creación en el esquema de navegación avanzado

Ideal para aquellas entidades (tablas soporte y otras tablas) cuya cantidad de registros es considerablemente grande o su uso es muy frecuente, se puede

acceder al proceso de creación directamente desde el menú principal. Por ejemplo, registro de OPS en financiero.

El esquema avanzado de navegación se caracteriza por tener únicamente el formulario de creación.

Figura 11. Estándar de navegación avanzado.

Módulo Planificación - Entregables

Nombre del Proyecto: ACTUALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE DATOS LAN INSTITUCIONAL FASE II

Crear Entregables

Fase del Proyecto: Seleccione... *

Tipo Entregable: Seleccione... *

Nombre Entregable: *

Descripcion Entregable:

Días transcurridos fase: 1 *

Guardar Cancelar

(* campos requeridos)

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.


4.2.2. Visualización

La acción de visualización se utiliza para conocer en detalle la información de un registro en particular. Existen 3 casos:

- **Visualización simple:** Cuando la entidad es una tabla soporte y todos los atributos pueden ser vistos directamente en el listado ver sección **4.1.2.1. Excepciones y/u opciones extras del listado.**

- **Visualización Intermedia:** Se accede haciendo click en la acción detalle del listado de elementos **Figura 12**. Se caracteriza porque los atributos de la entidad pueden ser vistos en un cuadro modal. Este modo de visualización es opcional.
- **Visualización Completa:** Se accede haciendo click en la acción detalle del listado de elementos **Figura 12**. Se caracteriza porque los atributos de la entidad se muestran en una nueva página. Ideal para aquellas entidades (tablas soporte y otras tablas) cuya cantidad de atributos es considerablemente grande o alguno de los atributos es tipo TEXT (más de 255 caracteres), y no pueden ser visualizados totalmente (o se ven mal) en el listado o en un cuadro modal **Figura 13**.

Figura 12. Estándar de visualización intermedia.

Listado de Riesgos				
Fase del Proyecto ↕	Nombre Riesgo ↕	Planificado ↕	Probabilidad ↕	Acciones
Realización de pruebas pilotos	Limitación en cuanto a referencias de marca	Si	19%	

Total registros: 1

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

Con el objetivo de unificar los botones, en la visualización de los elementos, se tendrá el botón regresar, encargado de devolver a la página del listado, o cerrar el cuadro modal, en el caso de la visualización intermedia

Figura 13. Estándar de visualización completa.

Módulo Planificación - Entregables

Nombre del Proyecto: ACTUALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE DATOS LAN INSTITUCIONAL FASE II

Consultar Entregables

Fase del Proyecto:	Adquisición, instalación y puesta en marcha de la arquitectura de red
Tipo Entregable:	Equipo de Computo
Nombre Entregable:	Estructura de red en funcionamiento
Descripcion Entregable:	Estructura de red en funcionamiento de acuerdo a los requerimientos establecidos en el proceso licitatorio.
Días transcurridos fase:	140

[Regresar](#)

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

4.2.3. Edición

La acción de edición se utiliza para modificar la información de un registro en particular. Existen 2 casos:

- **Edición Modal:** Se accede haciendo click en la acción editar del listado de elementos **Figura 14**. Se caracteriza porque los atributos de la entidad pueden ser vistos en un cuadro modal. Este modo de edición es opcional.
- **Edición Completa:** Se accede haciendo click en la acción editar del listado de elementos **Figura 14**. Se caracteriza porque los atributos de la entidad a editar se muestran en una nueva página. Ideal para aquellas entidades (tablas soporte y otras tablas) cuya cantidad de atributos es considerablemente grande o alguno de los atributos es tipo TEXT (más de 255 caracteres), y no pueden ser visualizados totalmente (o se ven mal) en el cuadro modal **Figura 15**.

Figura 14. Estándar de edición modal.

Listado de Riesgos				
Fase del Proyecto ↕	Nombre Riesgo ↕	Planificado ↕	Probabilidad ↕	Acciones
Realización de pruebas pilotos	Limitación en cuanto a referencias de marca	Si	19%	

Total registros: 1

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

Con el objetivo de unificar los botones, en la edición de los elementos, se tendrán los botones Modificar y cancelar, encargados de editar el registro y restaurar el formulario, respectivamente. En el caso de la edición modal, El botón cancelar aborta la acción y devuelve a la página del listado.

Figura 15. Estándar de edición completa.

Módulo Planificación - Entregables

Nombre del Proyecto: ACTUALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE DATOS LAN INSTITUCIONAL FASE II

Modificar Entregables

Fase del Proyecto: *

Tipo Entregable: *

Nombre Entregable: *

Descripción Entregable:

Estructura de red en funcionamiento de acuerdo a los requerimientos establecidos en el proceso licitatorio.

B *I* U ABC ↻ ↻ 🔍 ☰ ☰

 *

Días transcurridos fase: *

(* campos requeridos)

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.


4.2.4. Eliminación

La acción de eliminación se utiliza para borrar un registro en particular. Existen 2 casos:

- **Eliminación Modal:** Se accede haciendo click en la acción eliminar del listado de elementos **Figura 16**. Se caracteriza porque los atributos de la entidad pueden ser vistos en un cuadro modal. Este modo de eliminación es opcional.
- **Eliminación Completa:** Se accede haciendo click en la acción eliminar del listado de elementos **Figura 16**. Se caracteriza porque los atributos de la entidad a eliminar se muestran en una nueva página. Ideal para aquellas entidades (tablas soporte y otras tablas) cuya cantidad de atributos es considerablemente grande o alguno de los atributos es tipo TEXT (más de 255 caracteres), y no pueden ser visualizados totalmente (o se ven mal) en el cuadro modal **Figura 17**.

Nota: En ambos casos, la información mostrada, aparece en textos no editables.

Figura 16. Estándar de eliminación modal.

Listado de Riesgos				
Fase del Proyecto ↕	Nombre Riesgo ↕	Planificado ↕	Probabilidad ↕	Acciones
Realización de pruebas pilotos	Limitación en cuanto a referencias de marca	Si	19%	

Total registros: 1

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

Figura 17. Estándar de eliminación completa.

Módulo Planificación - Entregables

Nombre del Proyecto: ACTUALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED DE DATOS LAN INSTITUCIONAL FASE II

Eliminar Entregables

Fase del Proyecto:	Adquisición, instalación y puesta en marcha de la arquitectura de red
Tipo Entregable:	Equipo de Computo
Nombre Entregable:	Estructura de red en funcionamiento
Descripción Entregable:	Estructura de red en funcionamiento de acuerdo a los requerimientos establecidos en el proceso licitatorio.
Días transcurridos fase:	140

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

Con el objetivo de unificar los botones, en la edición de los elementos, se tendrán los botones Eliminar y cancelar, encargados de borrar el registro y restaurar el formulario, respectivamente. En el caso de la eliminación modal, El botón cancelar aborta la acción y devuelve a la página del listado.

















4.2.5. Otras acciones

Es posible que en una Entidad, aparte de las acciones básicas (detalle, modificar, eliminar), existan acciones adicionales. Se han definido dos casos que involucran otras acciones.

4.2.5.1. Otras acciones en el listado

Se utiliza cuando existen únicamente 4 Opciones, incluyendo las opciones básicas. Se dispondrá de un 4° ícono en la zona de acciones del listado.

Figura 18. Estándar para acciones opcionales en el listado.

les		
ipo Entregable: ⇅	Días transcurridos fase ⇅	Acciones
o de Computo	140	   
mento	87	   
o de Computo		   
are	90	   

Esta acción permite asociar un objetivo a este entregable.

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

4.2.5.2. Otras acciones en el detalle del elemento

Cuando existen más de 4 opciones, incluyendo las opciones básicas. Aparecerá en el detalle del registro una barra con las opciones adicionales. Por ejemplo, para la administración de fases de un proyecto existen acciones extras como la gestión de actividades, entregables y riesgos; éstas aparecerán en la barra de opciones **Figura 19.**

Figura 19. Estándar para acciones opcionales de detalle en los registros.

Fase	
Nombre Fase :	adquisición de infraestructura tecnológica
Descripción Fase :	adquisición de infraestructura tecnológica
Inicio Fase :	0
Duración Fase :	20

[Regresar](#)

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

4.3. ELEMENTOS DE NAVEGACIÓN

Los elementos de navegación que se presentan en esta sección hacen referencia a opciones básicas que le brindan al usuario elementos de ayuda, por medio de ToolTips usados en botones, cajas de texto e iconos. Además se detallan las características para el uso de cajas de texto, etiquetas, combos, mensajes de confirmación, mensajes de validación, mensajes de espera, estilos del texto y ortografía.

4.3.1. Ayudas

Para mayor usabilidad de los sistemas, se ha dispuesto de un ícono de ayuda a la derecha de los elementos de un formulario, que aparece al posicionar el cursor sobre dicho ícono. Al momento de realizar las ayudas hay que tener las siguientes recomendaciones:

- La información contenida en la ayuda debe ser relevante y aclaratoria, luego, es posible que algunos elementos (nombres, apellidos, etc.) no lleven el ícono de ayuda.
- Los campos requeridos deben llevar un asterisco en rojo. Adicionalmente debe aparecer al final del formulario el texto (* campos requeridos) en los casos que se requiera.

- Las ayudas irán exclusivamente en los íconos y botones ver sección **4.3.1.1. Ayudas en botones e iconos**, no se aceptan en cajas de texto y listas.

Figura 20. Estándar para ayudas en el formulario.

The image shows a web form titled "Seguimiento Entregables". It contains the following fields and controls:

- Fase del Proyecto:** A dropdown menu with "Seleccione..." and a help icon.
- Nombre Entregable:** A dropdown menu with "Seleccione..." and a help icon.
- Fecha Seguimiento Entregable:** A date input field with "abril 05, 2011", a calendar icon, and a help icon.
- Descripción:** A large text area with a help icon. A yellow tooltip box is overlaid on it, containing the text: "Observaciones pertinentes al seguimiento y control del entregable."
- Estado del entregable:** Radio buttons for "No Iniciado" and "En Proceso".
- Buttons for "Guardar" and "Cancelar".

(* campos requeridos)

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

4.3.1.1. Ayudas en botones e iconos

Es posible que en los formularios o listados se necesite mostrar información extra de la acción que ejecutará un botón o ícono, para esos casos se puede hacer uso del toolTip para la visualización de las ayudas.

Figura 21. Estándar para ayudas en botones e iconos.

Criterios de búsqueda.

Nombre del Perfil de proyecto:

Unidad Académica Proponente:

Este botón consulta los perfiles de proyectos formulados por las unidades académicas administrativas teniendo en cuenta los parámetros especificados.

Listado de Perfiles Proyectos			
Nombre del Perfil de proyecto ↕	Fecha de creación ↕	Unidad Académica Proponente ↕	Acción
ADECUACIÓN DE LA SALA DE INFORMATICA PARA LA ESCUELA DE INGENIERIA	mar/18/2011	ESCUELA DE ING.MECANICA	

Total registros: 1

Ver detalle del proyecto.

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

4.3.2. Cajas de texto

Para las cajas de texto se han definido 2 formatos, dependiendo del tamaño del campo:

- Para los atributos tipo CHAR, menores a 255 caracteres, se dispondrá de una caja de texto convencional y un contador de caracteres en caso de que se requiera.
- Para los atributos tipo TEXT, mayores a 255 caracteres, se dispondrá con una caja de texto enriquecido con un mini editor.

Figura 22. Estándar para el formato de cajas de texto.

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

4.3.3. Combos

Para mantener la uniformidad y cohesión en los formularios del proyecto, los combos tendrán como texto inicial “*Seleccione...*”.

Figura 23. Estándar para los combos de lista.

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

4.3.4. Mensajes de confirmación

Los mensajes de carácter informativo estarán discriminados por colores de la siguiente forma:

- Mensajes de éxito.
 - “Formato SP-02: Descripción del Problema, Guardado con Éxito”.
- Mensajes de error.
 - “Servidor ocupado, por favor intente más tarde”.
- Mensajes de advertencia.
 - “La tabla Construcción del proyecto [construcciónProyecto] no se puede eliminar porque tiene atributos asociados”.

El texto de los mensajes de confirmación deberá ir alineado a la izquierda.

4.3.5. Mensajes de validación

Se han definido dos tipos de validaciones para los formularios:

- En caso de que el campo(s) validado(s) consulte la base de datos o envíe peticiones al servidor, los mensajes de validación aparecerán en la sección de mensajes globales y sólo se activarán cuando se ejecute la acción global (guardar, modificar, eliminar, etc...).

Figura 24. Estándar para los mensajes de validación en consultas.

• Por favor verifique que los días de inicio y la duración de la actividad (151 días) no supere los de la fase (112 días).

Editar Actividad

Proyecto:	PARQUEADEROS COLISEO COMPETITIVO INTERUNIVERSITARIO Y EXTERNO DE LA UIS. (PRUEBA)		
Fase:	obras civiles		
Monto Fase:	\$ 80.000.000		
Monto Disponible Fase:	\$ 0		

Nombre Actividad:	<input type="text" value="Actividad 1"/>	Monto Actividad:	<input type="text" value="80000000"/>
Descripción Actividad:	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; min-height: 40px;">Actividad 1</div>	Inicio Actividad:	<input type="text" value="1"/> días
		Duración Actividad:	<input type="text" value="150"/> días

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

- En caso de no requerir peticiones al servidor, los mensajes de validación se mostrarán a la derecha del campo en tiempo real.

Figura 25. Estándar para la validación de campos.

Formato SP-01: Identificación del proyecto

Fecha de creación	agosto 25 de 2011
Tipo de Proyecto	AMPLIACIÓN
Dimensión	ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA
Programa	GESTION UNIVERSITARIA EFICAZ Y EFICIENTE
Subprograma	REORIENTACION DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA UNIVERSIDAD
Descripción del proyecto asociado al plan de desarrollo	<p>El proyecto consta de una ampliación de los cupos de parqueaderos del sector nor-oriental, acceso vehicular será por la Cra 30, localización actual del Coliseo.</p> <p>Actualmente este sector de ubicación del coliseo, solo posee parqueaderos cubiertos para cierta cantidad de motos que para vehículos no hay, la necesidad de proyectar espacios disponibles para las nuevas áreas deportivas es necesaria, hoy en día no es suficiente la capacidad que posee el parqueadero de motos ya que la población a utilizar estas áreas se incremento por las nuevas</p>
Nombre del Perfil de proyecto	PARQUEADEROS COLISEO COMPETITIVO INTERUNIVERSITARIO Y EXTERNO DE LA UIS. (PRUEBA)
Unidad Académica Proponente	Seleccione .. Información requerida
Responsable	RAFAEL EDUARDO CABALLERO BADILLO
Unidad Académica Ejecutora	7085 - DIVISION PLANTA FISICA

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

Nota 1: La ubicación de las ayudas depende en medida del espacio disponible en los formularios. En algunos casos, cuando los formularios son muy extensos, es conveniente usar anclas que lleven al mensaje de validación.

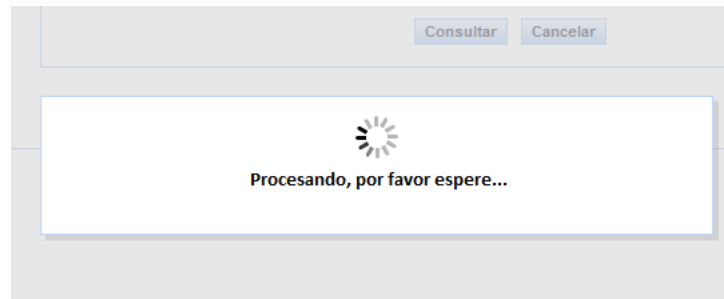
Nota 2: El uso de cada tipo de validación depende también de la concurrencia del formulario y debe ser evaluado por el líder del área. Por ejemplo: en la tabla soporte “estado”, por su poca concurrencia se pueden mostrar las validaciones en tiempo real, a pesar de que tenga que hacer validaciones al servidor.

4.3.6. Mensajes de espera

Los mensajes de espera se utilizan en aquellos casos donde la ejecución de procesos de almacenamiento y consultas a las bases de datos se demoran, luego, tienen como finalidad informar al usuario que se está realizando alguna acción sobre el sistema y que debe esperar a que ésta se termine.

Para procesos cortos[§] se usará un modal panel con el texto “*Procesando, por favor espere...*”.

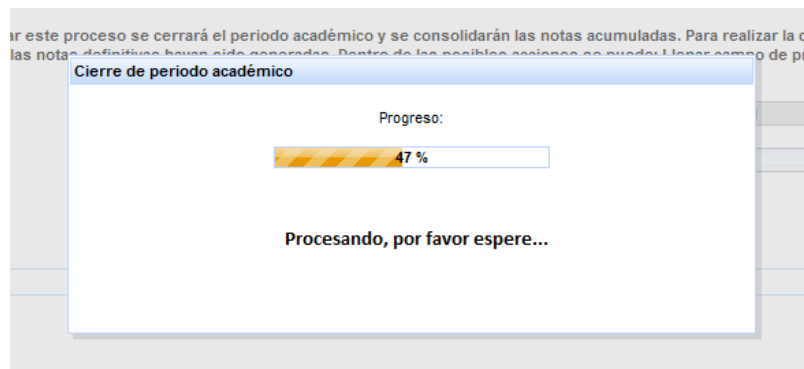
Figura 26. Estándar para mensaje de espera corto.



Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

Para procesos largos** se utilizará una barra de progreso con el mensaje “*Procesando, por favor espere...*”.

Figura 27. Estándar para mensajes de espera largos.



Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

[§] Se consideran como procesos cortos aquellas consultas y procedimientos inferiores a 30 segundos.

** Se consideran como procesos largos aquellas consultas y procedimientos superiores a 30 segundos.

4.3.7. Estilos y ortografía

Para unificar la información en los formularios, las etiquetas (labels) conformados por dos o más palabras irán con mayúscula inicial.

Figura 28. Estándar para estilos y ortografía.

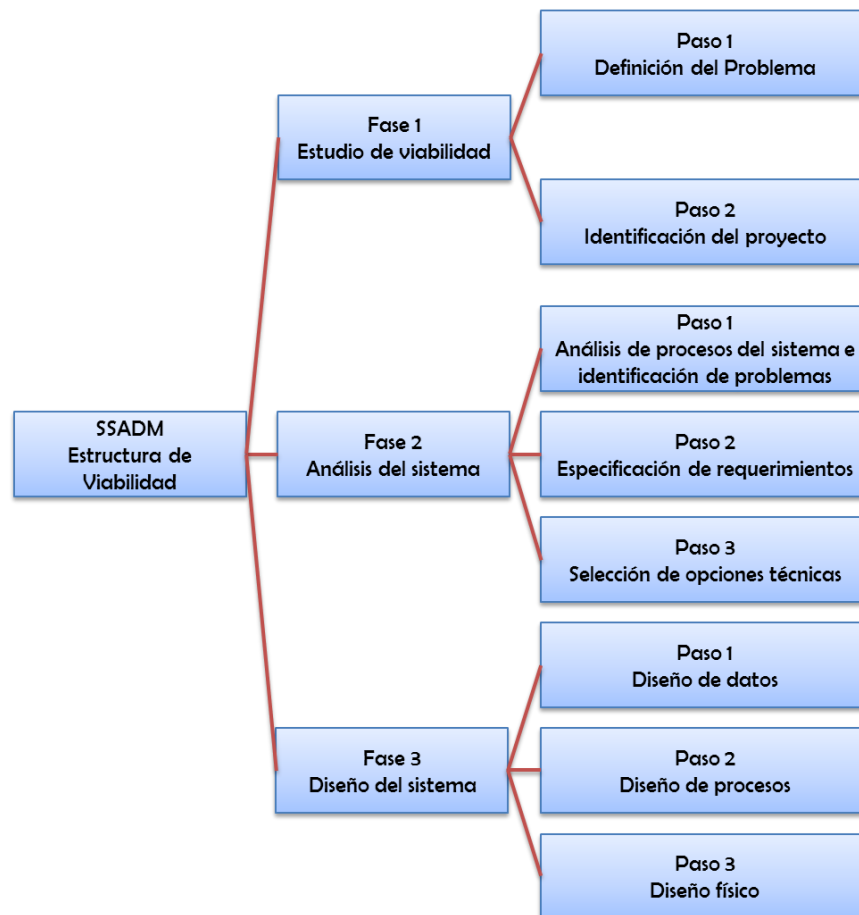
Nombre del Perfil de Proyecto	<input type="text" value="PARQUEADEROS COLISEO COMPET"/> <input type="text" value="Caracteres"/>
Unidad Académica Proponente	<input type="text" value="BIBLIOTECA"/>
Responsable	<input type="text" value="NOHORA NOVOA"/>
Unidad Académica Ejecutora	<input type="text" value="7085 - DIVISION PLANTA FISICA"/>

Fuente: Estándar de Diseño de la División de Servicios de Información UIS.

5. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL PROYECTO

Basados en el objetivo general propuesto en el proyecto junto con sus objetivos que especifican las metas que se alcanzarán durante el desarrollo del proyecto, y para cumplir con los mismos se plantea utilizar el método de desarrollo SSADM (Structured Systems Analysis and Design Method) debido a que este proporciona una mayor relación con los objetivos ya que se enfoca en las siguientes fases [3].

Figura 29. Estructura de viabilidad SSADM.



Fuente: DOWNS, Ed, CLARE, Peter, COE, Ian, Structured Systems Analysis and Design Method.

Las fases que se presentan en la **Figura 29** se dividieron de la siguiente forma:

- Énfasis en los usuarios, Fase 1 y Paso 1 de la Fase 2.
- Definición del proceso de producción, Pasos 1 y 2 de la Fase 2, y Fase 3.

5.1. ÉNFASIS EN LOS USUARIOS

Durante el desarrollo del proyecto se han llevado a cabo importantes actividades con los usuarios que actualmente están vinculados con SIPCE v3. El principal enfoque se realizó con los estudiantes, debido a que ellos son los usuarios potenciales de SIPCE y conforman la parte vital del sistema al ser los encargados de poner en práctica el proceso de enfermería. Además de los estudiantes también fue necesario enfocarnos sobre la estructura académica que conforma a la Escuela de Enfermería, donde por medio de reuniones semanales con una representante de los profesores logramos captar de forma directa suficiente información que nos permitiera determinar los nuevos requerimientos que se aplicarían para la nueva versión de SIPCE.

5.1.1. Importancia del énfasis en los usuarios

En el levantamiento de requerimientos para el análisis y diseño de un sistema de información con características óptimas en funcionalidad, usabilidad, fiabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad, se debe tener siempre en cuenta hasta el más mínimo detalle por parte de los usuarios finales directos e indirectos del sistema, para lograr alcanzar estas características y garantizar que el producto software sea de calidad.

En el proceso de levantamiento de requerimientos existen diversas actividades que se deben tener en cuenta al momento de documentar los requerimientos del usuario, estas actividades ayudan a describir los requerimientos desde el punto de vista del comportamiento externo del sistema, además deben ser redactados

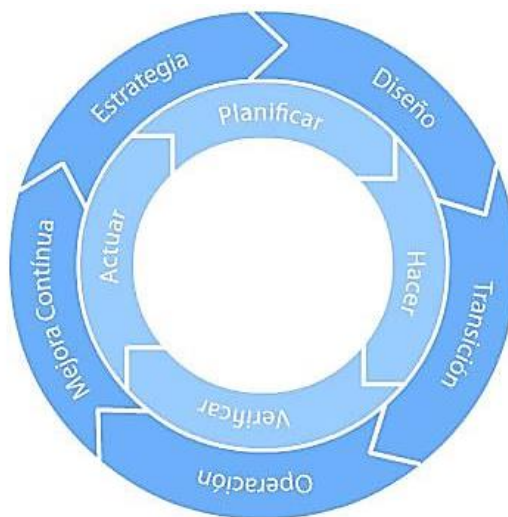
usando lenguaje sencillo, tablas y formularios que faciliten la comprensión por parte de los usuarios [10]:

- *Falta de Claridad*: En ocasiones se puede caer en lenguaje ambiguo y poco preciso, lo que causa documentación imprecisa y difícil de leer.
- *Confusión de Requerimientos*: Sucede cuando no se distinguen fácilmente los requerimientos funcionales y no funcionales, las metas del sistema y la información para el diseño.
- *Conjunción de Requerimientos*: En ocasiones se pueden definir diversos requerimientos que se pueden expresar de forma conjunta como un solo requerimiento [10].

5.2. DEFINICIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

En este punto se plantea el modelo ciclo de Deming PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) **Figura 30**, con el fin de llevar a cabo un proceso de mejoramiento continuo que implique el análisis de cada uno de los requerimientos especificados durante el desarrollo del proyecto para dar por cumplimentado los detalles de los usuarios finales.

Figura 30. Proceso de mejora continua o Ciclo de Deming.



Fuente:http://itilv3.osiatis.es/proceso_mejora_continua_servicios_TI/ciclo_deming.php

A continuación se definirán cada uno de los aspectos del ciclo de Deming; enfocados en la realización del proyecto junto a una serie de actividades que se realizaron en cada aspecto.

5.2.1. Plan de trabajo (*planificar*)

Identificando problemas y oportunidades de la versión actual de SIPCE: Para obtener el punto de vista de los estudiantes frente a SIPCE se plantea una encuesta la cual se realizó en dos niveles académicos del plan de estudios de la Escuela de Enfermería, debido a que los estudiantes de la escuela inician sus prácticas en el tercer nivel académico, los resultados que se obtendrían si se realizara la encuesta en estos estudiantes no serían los más óptimos ya que apenas están comenzando a utilizar el sistema. Con el fin de poder obtener datos que nos permitieran realizar un estudio a fondo partiendo de las sugerencias y las respuestas de los estudiantes en las encuestas, se optó por escoger aquellos que estaban matriculados en los niveles cuarto y sexto. Estos dos niveles tienen una particularidad la cual permitiría la captura de datos por parte de estudiantes que llevan al menos un semestre usando el sistema y por aquellos que lo han usado al menos en tres semestres.

Las métricas que se utilizaron en la encuesta aplicada hacen referencia a la usabilidad de un sistema de información, el cual define las características que hacen que un sistema le permita al usuario cumplir objetivos básicos, como realizar un registro con la mayor facilidad posible, realizar consultas en las que el sistema sea intuitivo y eficaz a la hora de presentar los resultados. La usabilidad se basa en unos principios básicos o métricas que ayudan a determinar el grado de usabilidad de un producto software, como lo son el Aprendizaje, Eficiencia, Retención, Rango de Error, Satisfacción, Fiabilidad y Funcionalidad. Estas métricas se evaluaron de la siguiente forma expuesta en la **Tabla 4**.

5.2.1.1. Encuesta

La siguiente encuesta se aplicó a 59 estudiantes de Enfermería quienes se encontraban para la fecha formando parte de los niveles 4 y 6. Se les solicitó indicar las sugerencias que tenían respecto al sistema, lo cual permitió analizar el concepto que ellos tenían de SIPCE y plantear las opciones para continuar satisfaciendo sus necesidades y darle solución a las quejas respecto a las fallas que se estaban presentando.

Tabla 4. Encuesta de Usabilidad de SIPCE v3.

Métrica	Pregunta Relacionada				
Aprendizaje	Cada vez que registra sus prácticas en SIPCE. ¿Con que facilidad lleva a cabo el registro de cada una de estas prácticas?				
	Gran Facilidad	Fácil	Regular	Difícil	Muy Difícil
Eficiencia	En términos de tiempo, al realizar el registro del formulario con 4 pacientes en SIPCE. ¿Cuánto tiempo (minutos) le toma registrar cada uno de estos pacientes?				
	Menos de 10	Entre 10 y 15	Entre 15 y 20	Entre 20 y 30	Más de 30
Retención	Después de cierto tiempo sin utilizar SIPCE. ¿Con que facilidad recuerda el funcionamiento del sistema?				
	Gran Facilidad	Fácil	Regular	Difícil	Muy Difícil
Rango de Error	Con que frecuencia comete errores en el registro de sus prácticas.				
	Muy Baja	Baja	Normal	Alta	Muy Alta
Satisfacción	SIPCE ha cumplido con sus expectativas en cuanto a un sistema que facilita los procesos de aprendizaje de enfermería.				

	Gran Satisfacción	Satisfactorio	Normal	Poco Satisfactorio	No Satisface
Fiabilidad	Actualmente ¿SIPCE le ha permitido llevar a cabo el registro de sus prácticas en el momento que lo desee?				
	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Funcionalidad	¿SIPCE ha sido de gran utilidad en el proceso de enfermería?				
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Poco	En Desacuerdo	En Total Desacuerdo

5.2.1.2. Análisis de resultados de la encuesta

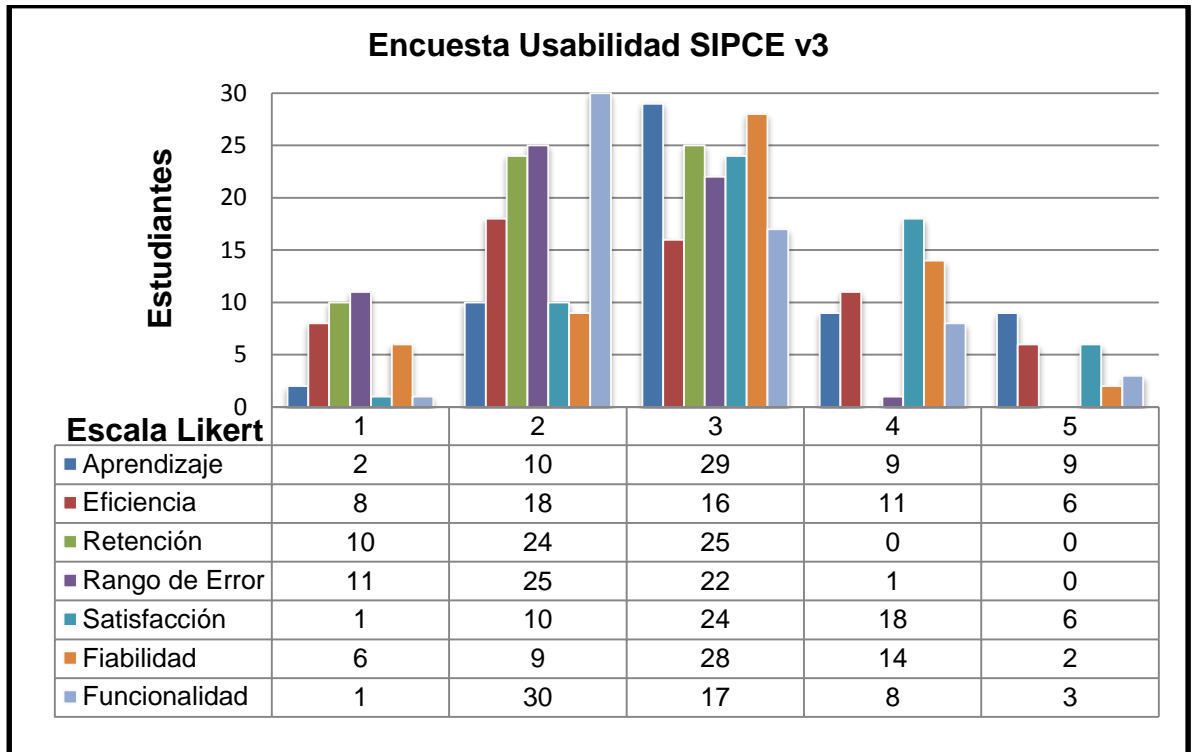
Partiendo de los resultados obtenidos en las encuestas; se recopilieron las sugerencias más relevantes y repetitivas entre los encuestados.

Sugerencias y comentarios para mejorar el funcionamiento de SIPCE

- Algunos resultados NOC no tienen enlazadas varias intervenciones NIC que en la práctica se relacionan frecuentemente.
- Algunos diagnósticos no tienen o tienen muy pocos factores relacionados o de riesgo enlazados.
- La página frecuentemente se bloquea impidiendo llevar a cabo los registros de las prácticas oportunamente.
- Inconsistencias entre las relaciones de la guía física y las de SIPCE.
- Permitir al terminar de registrar una práctica continuar con la siguiente sin tener que regresar al inicio de la página para poder hacerlo.
- Al terminar el registro de la práctica informar si éste fue guardado exitosamente o se produjo algún error.
- Permitir múltiples registros de prácticas con la información personal de un mismo paciente.
- Las consultas de las taxonomías NANDA, NIC y NOC sean intuitivas.
- Permitir la modificación del registro si éste aún no ha sido validado por el profesor.

- Incluir información de situación de salud, diagnósticos, intervenciones y resultados para Salud Ocupacional.
- Permitir el registro de prácticas comunitarias.
- Falta de actualización con las últimas taxonomías NANDA, NIC y NOC.

A continuación se realiza el análisis de los datos obtenidos por cada una de las métricas evaluadas en la encuesta.



5.2.1.3. Reuniones con los profesores

En el caso de la representante de los profesores se optó por realizar al menos dos reuniones mensuales, en las que por medio de actividades como lluvia de ideas se lograba poner en evidencia los cambios necesarios a los que se debía enfrentar SIPCE v3. En cada una de las sesiones con la profesora se debatieron nuevas posturas que se debían tomar de raíz en la escuela para facilitar una mejor interacción entre el sistema y el proceso de enfermería. Para lograr esto fue necesario estandarizar dos elementos importantes en este proceso, como lo son el

nombre, cantidad y tipo de rotaciones, y los centros de práctica donde se llevan a cabo las prácticas por parte de los estudiantes.

Actualmente las rotaciones tienden a presentar multiplicidad; esto debido a que una de ellas pertenece a su vez a dos asignaturas como se puede observar en la **Tabla 5** donde la rotación *Recién Nacidos* pertenece a las asignaturas de cuarto y quinto semestre.

Tabla 5. Actual organización de rotaciones por asignatura.

SEM.	MATERIA	ROTACIONES SIPCE v3
3.	Promoción y Prevención (23601)	Control Prenatal
		Planificación familiar y citologías
4.	Cuidado Familia Gestante y Recién Nacido (22124)	Recién Nacidos
		Ginecobstetricia Alto Riesgo
		Sala de partos
		Puerperio y familia en etapa de crianza
		Administración de Medicamentos
		Puerperio y recién nacido
		Alto riesgo obstétrico
5.	Cuidado del Niño y Adolescente (22127)	Recién Nacidos
		Pediatría Médicas y Quirúrgica
		Pediatría Medico-lactantes
		Programa de cuidado a la infancia: AIEPI, crecimiento
		Salud Escolar
		Vacunación
		Salud del adolescente

		Programa Madre Canguro
		Salud Comunitaria
6.	Cuidado del Adulto I (22131)	Quemados
		Ortopedia
		Salud Ocupacional
		Quirúrgicas
		Quirófanos y Recuperación
		Programas de ITS, VIH/SIDA, Enfermedad de Hansen
		Oncología
7.	Cuidado del Adulto II (22133)	Medicina interna
		Urgencias
		Neurocirugía
		Riesgo Cardiovascular y TBC
		Psiquiatría
		Programas de ITS, VIH/SIDA, Enfermedad de Hansen
		Salud mental del adulto mayor
Asistencia Adulto Mayor		
8.	Énfasis del Cuidado (22135)	Medicina interna
		Pediatría Médicas y Quirúrgica
		Pediatría Medico-lactantes
		Quirúrgicas
		Promoción y Prevención
		Urgencias II nivel de atención
		Urgencias III nivel de atención
		Urgencias Pediátricas
Programa Madre Canguro		

La decisión de realizar este tipo de estandarizaciones, **Tabla 6**, es evitar la confusión por parte de los estudiantes al momento de realizar un registro en el sistema, evitar la redundancia de datos, lo que generaba informes inconsistentes; esto se presentaba con frecuencia cuando en un semestre para una rotación en específico habían demasiados alumnos, y se optaba por crear otra rotación con nombre distinto, pero que en la mayoría de los casos presentaba el mismo contenido que la rotación raíz. Al observar esta situación se evidenció que los informes que se obtuvieran del sistema con información detallada para las rotaciones podrían ser inválidos, debido a que en ocasiones se podían encontrar detalles para dos o más rotaciones que hacían referencia a una sola. Como en los centros de práctica se presentaba la misma situación también se optó por estandarizar los nombres con el fin de evitar más inconsistencias en los informes.

Tabla 6. Estandarización de las rotaciones por asignatura.

SEM.	ROTACIÓN	SUBROTACIÓN	
3.	Citología y Planificación		
	Control Prenatal		
4.	Puerperio		
	Alto Riesgo Obstétrico		
	Sala de Partos		
	Administración de Medicamentos		
5.	Recién Nacido Alto Riesgo	Crecimiento y Desarrollo	
	Médico Lactantes		
	Comunitaria Niño		PAI
			AIEPI
			Escolar y Adolescente
	Programa Madre Canguro		

	Quirúrgicas, Pediatría	
6.	Salud Ocupacional	
	Quirúrgicas	
	Ortopedia	
	Quirófanos	
	Comunitaria Adulto I	VIH
		Hansen
	Oncología	
	Quemados	
	Vectoriales	
7.	Urgencias	
	Medicina Interna	
	Psiquiatría	
	Adulto Mayor	
	Neurocirugía	
	Comunitaria Adulto II	Riesgo Cardiovascular
	TBC	
8.	Quirúrgicas Énfasis	
	Medicina Interna Énfasis	
	Pediatría Énfasis	
	Salud Familiar Énfasis	
	Promoción y Prevención Énfasis	

5.2.2. Ejecución del proyecto (*hacer, verificar, actuar*)

Determinar y categorizar los problemas y oportunidades de la versión actual de SIPCE: Durante esta fase del proyecto se registraron y documentaron cada uno de los requerimientos que se obtuvieron de la versión actual de SIPCE por medio de un análisis y estudio del funcionamiento tanto interno como externo del sistema,

donde se evaluó la viabilidad de cada uno de los requerimientos que iban surgiendo. Además de los requerimientos obtenidos mediante el análisis del sistema, también se registraron y documentaron cada uno de los requerimientos que se obtuvieron por medio de las encuestas realizadas y de las reuniones con la representante de los profesores.

5.2.2.1. Lista de requerimientos

Para facilitar el análisis y diseño de cada uno de los requerimientos se diseñó la **Tabla 7** donde se especificaría el estado actual de cada uno de los requerimientos identificados con un código REQXX y su respectiva descripción

Tabla 7. Requerimientos de SIPCE.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ESTADO
REQ00	Ingresar al sistema con un rol seleccionado, ya sea administrador, profesor o estudiante.	Especificado
REQ01	Recordar contraseña mediante el envío de un mensaje al correo electrónico.	Especificado
REQ02	Actualizar NANDA permitiendo agregar, modificar o eliminar la información de dominio, clase, diagnóstico, categoría factor relacionado o de riesgo, factor relacionado o de riesgo o diagnóstico-factor relacionado o de riesgo.	Especificado
REQ03	Actualizar NIC permitiendo agregar, modificar o eliminar la información de dominio, clase, intervención, clase-intervención o intervención-resultado.	Especificado
REQ04	Actualizar NOC permitiendo agregar, modificar o eliminar la información de dominio, clase, escala de	Especificado

	medición o resultado.	
REQ05	Actualizar Situación de salud permitiendo agregar, modificar o eliminar dominio de situación de salud o situación de salud.	Especificado
REQ06	Actualizar centros de práctica permitiendo crear, inhabilitar, habilitar, modificar o eliminar información de centros de práctica.	Especificado
REQ07	Actualizar la información de Rotaciones permitiendo crear, eliminar, modificar nombre, inhabilitar, habilitar, modificar relación o agregar relación.	Especificado
REQ08	Actualizar la información de Asignaturas permitiendo crear, eliminar, modificar nombre, inhabilitar, habilitar, modificar relación o agregar relación.	Especificado
REQ09	Actualizar la información de Profesores permitiendo crear, eliminar, modificar nombre, inhabilitar, habilitar, asociar asignatura o eliminar asignatura.	Especificado
REQ10	Actualizar la información de Estudiantes permitiendo crear, eliminar, modificar nombre, inhabilitar, habilitar, asociar asignatura o eliminar asignatura.	Especificado
REQ11	Actualizar la información de periodo académico permitiendo crear, modificar o eliminar la información de periodo académico.	Especificado
REQ12	Consultar taxonomía NANDA de acuerdo a un dominio y una clase seleccionada.	Modificado - Especificado
REQ13	Consultar taxonomía NIC de acuerdo a un dominio y una clase seleccionada.	Modificado - Especificado
REQ14	Consultar taxonomía NOC de acuerdo a un dominio y una clase seleccionada.	Modificado - Especificado

REQ15	Consultar diagnósticos médicos de acuerdo a una categoría seleccionada.	Modificado - Especificado
REQ16	Consultar factores relacionados o de riesgo de acuerdo a una categoría seleccionada.	Modificado - Especificado
REQ17	Realizar consultas académicas de acuerdo a una categoría y una opción de consulta.	Especificado
REQ18	Consultar informes de cruces por frecuencia NANDA, NIC y NOC respecto a una rotación.	Modificado - Especificado
REQ19	Consultar informes de cruces por frecuencia NANDA, NIC y NOC respecto a un periodo.	Modificado - Especificado
REQ20	Consultar informes de diagnósticos respecto a diagnósticos por periodo, diagnósticos vs factor relacionado, diagnósticos vs intervenciones, diagnósticos vs resultados o diagnósticos vs edad.	Modificado - Especificado
REQ21	Consultar informes de intervenciones respecto a intervenciones por periodo, intervenciones vs resultado o intervenciones vs edad.	Modificado - Especificado
REQ22	Consultar informes de resultados respecto resultados por periodo o resultados vs edad.	Modificado - Especificado
REQ23	Consultar informes de situación de salud respecto a situación de salud por periodo, situación de salud vs diagnósticos, situación de salud vs intervenciones, situación de salud vs resultado o situación de salud vs edad.	Modificado - Especificado
REQ24	Consultar informes de rotación respecto a rotación vs diagnóstico, rotación vs intervención, rotación vs resultado o rotación vs situación de salud.	Modificado - Especificado
REQ25	Consultar informes de pacientes respecto a pacientes por institución, género y edad o pacientes por	Modificado - Especificado

	institución, rotación y género.	
REQ26	Consultar informes académicos respecto a materia vs rotación, rotación vs centros de práctica, materias vs centros de práctica o centros de práctica vs rotación, todos de acuerdo a un periodo específico o todos los semestres.	Modificado - Especificado
REQ27	Registrar prácticas ingresando datos del alumno, datos del paciente y la información NANDA, NIC y NOC correspondiente.	Modificado REQ33
REQ29	Consultar el historial de registro de todas las prácticas subidas al sistema.	Especificado
REQ30	Modificar datos personales, usuario y contraseña	Especificado
REQ31	Validar los registros de las prácticas subidas por los estudiantes.	Especificado
REQ32	Aplicar una evaluación al final de semestre para los estudiantes que se encuentren en rotaciones y posteriormente generar los informes finales para los coordinadores de la materia con promedios y recopilación de observaciones.	Especificado
REQ33	Realizar varios registros de un mismo paciente en diferentes días y por diferentes estudiantes.	Especificado
REQ34	Actualizar asociaciones de los estándares y enlazar nuevos resultados a los tratamientos.	Especificado
REQ35	Ordenar las rotaciones cada semestre y bloquear los campos que no se requieren.	Especificado
REQ36	Crear un enlace que permita ver las relaciones del estudiante con rotaciones y docentes.	Especificado
REQ37	Mejorar el aspecto estadístico de los informes.	Especificado

REQ38	Mejorar la manera de realizar consultas. Iniciar con diagnóstico, intervención o resultado, continuar con la clase y finalizar con el dominio.	Especificado
REQ39	Ingresar el registro a partir del diagnóstico, intervención o resultado.	Especificado
REQ40	Ordenar los diagnósticos médicos alfabéticamente y actualizar la lista.	Especificado
REQ41	Permitir modificar los registros ingresados si aún no han sido validados por el profesor.	Especificado
REQ42	Permitir a los estudiantes realizar consultas de informes según semestre y rotaciones.	Especificado
REQ43	Organizar la base de datos.	Especificado
REQ44	Permitir registrar eventos en los que participen más de un estudiante por diagnóstico.	Especificado
REQ45	Ver cambios cada semestre del listado de estudiantes y rotaciones.	Especificado
REQ46	Crear nuevos roles, auxiliar y coordinador de materia.	Especificado
REQ47	Permitir que la aplicación pueda ser implementada en otras universidades.	Especificado
REQ48	Permitir seleccionar intervenciones NIC que estén asociadas con otros resultados NOC.	Especificado
REQ49	Incorporar un control de tiempo para el registro de las prácticas, al cumplirse la fecha no será permitido realizar nuevos registros.	Especificado
REQ50	Permitir exportar e imprimir informes.	Especificado

Luego de tener tabulados y codificados cada uno de los requerimientos se puede proceder a la especificación de cada uno, con el fin de determinar la estructura en

la que convergerán en un caso de uso representativo del sistema final. Para llevar a cabo este procedimiento se determinan unas fases de diseño que comprenderán la construcción de cada caso de uso,

- Especificación de actores del sistema.
- Especificación de casos de uso.
 - Diagrama de caso de uso.
 - Diagrama de secuencia del sistema.
 - Diagrama de secuencia de estado.
- Diagrama de clases.
- Especificación de las clases del sistema.
- Arquitectura de las clases.
- Diagrama de base de datos.

Cada una de estas fases de diseño de requerimientos ayudarán a comprender el funcionamiento que se busca obtener en el sistema final, SIPCE v4. A continuación se expandirán cada una de estas fases con su respectiva documentación para cada caso de uso.

5.2.2.2. Especificación de actores del sistema

Los actores de un sistema o roles del sistema son elementos fundamentales para el mismo, ya que estos representan las interacciones de agentes externos e internos con el sistema. Un actor puede ser un estudiante, profesor, administrador, auxiliar o coordinador; como actores humanos, además también pueden ser las bases de datos internas y externas al sistema; en el caso de SIPCE, la base de datos interna sería aquella que estaría conformada por las tablas de las taxonomías, rotaciones, centros de práctica, registros, etc. y la base de datos externa al sistema estaría conformada por las tablas de estudiantes, asignaturas y profesores; como por ejemplo la base de datos de la Universidad Industrial de Santander.

Anteriormente mencionados los actores del sistema se procede a especificar su rol dentro del sistema y su relación con los casos de uso, además de unas características expuestas en la **Tabla 8**.

Tabla 8. Actores del Sistema.

Actor	Administrador
Casos de Uso	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema. • Recordar Contraseña. • Actualizar Taxonomías. • Consultar Información del Sistema. • Modificar Información de la Universidad.
Tipo	Iniciador, Secundario
Descripción	Éste actor, debido a que es el usuario principal del sistema, se encarga de llevar a cabo la actualización, consulta, modificación y eliminación de la información y datos contenidos en SIPCE; tales como, profesores, estudiantes, centros de práctica, rotaciones, asignaturas, periodos académicos y taxonomías del proceso de enfermería. Además será el encargado de realizar los cambios necesarios en SIPCE de acuerdo a las políticas de la Universidad.
Actor	Estudiante
Casos de Uso	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema. • Recordar Contraseña. • Registrar Práctica. • Consultar Taxonomías. • Consultar Historial de Registros. • Modificar Datos Personales. • Presentar Evaluación Semestral. • Consultar Información Académica. • Modificar Registro de Práctica.
Tipo	Iniciador, Secundario
Descripción	Este actor, es un usuario final de SIPCE que puede llevar a cabo el registro de sus prácticas realizadas, además puede consultar el estado de estos registros, modificar datos personales y realizar consultas de las taxonomías del proceso de enfermería.
Actor	Profesor
Casos de Uso	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema. • Recordar Contraseña. • Validar Registro de Práctica.

	<ul style="list-style-type: none"> • Consultar Taxonomías. • Modificar Datos Personales. • Consultar Información Académica. • Registrar Práctica Comunitaria.
Tipo	Iniciador, Secundario
Descripción	Este actor, como usuario final de SIPCE podrá llevar a cabo la visualización y aprobación de los registros previamente realizados de los estudiantes, además podrá modificar sus datos personales y consultar información de las taxonomías.
Actor (nuevo)	Auxiliar
Casos de Uso	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema. • Recordar Contraseña. • Registrar Práctica. • Consultar Taxonomías. • Actualizar Taxonomías. • Consultar Informes. • Exportar Informes. • Registrar Práctica Comunitaria.
Tipo	Iniciador, Secundario
Descripción	Este actor, como usuario final de SIPCE podrá llevar a cabo principalmente la generación de informes o reportes de las prácticas realizadas por parte de los estudiantes, actualización de las taxonomías y registros de prácticas acumuladas o pendientes, además de las prácticas comunitarias.
Actor (nuevo)	Coordinador de Materia
Casos de Uso	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema. • Recordar Contraseña. • Consultar Taxonomías. • Consultar Informes. • Consultar Informes de Evaluaciones Semestrales. • Exportar Informes. • Diseñar Evaluación Semestral.
Tipo	Iniciador
Descripción	El coordinador de materia es el encargado de planear las rotaciones de la materia a su cargo.

5.2.2.3. Especificación de casos de uso

En la anterior tabla de los actores del sistema cada actor fue asociado a una serie de casos de uso **Tabla 9** a los que está directamente relacionado ya sea como

actor iniciador o secundario. Los casos de uso de un sistema representan los pasos o características que conforman un proceso que se lleva a cabo internamente en el sistema durante su ejecución, desde el momento en que se inicia hasta el momento en que finaliza, esta característica se conoce como flujo del sistema.

Tabla 9. Casos de uso para SIPCE v4.

Código	Caso de Uso
CU00	Ingreso al Sistema.
CU01	Recordar Contraseña.
CU02	Registrar Práctica.
CU03	Validar Registro de Práctica.
CU04	Consultar Taxonomías.
CU05	Actualizar Taxonomías.
CU06	Consultar Historial de Registros.
CU07	Consultar Información del Sistema.
CU08	Consultar Informes.
CU09	Consultar Informes de Evaluaciones Semestrales.
CU10	Modificar Datos Personales.
CU11	Presentar Evaluación Semestral.
CU12	Exportar Informes.
CU13	Consultar Información Académica.
CU14	Modificar Registro de Práctica.
CU15	Registrar Práctica Comunitaria.
CU16	Diseñar Evaluación Semestral.
CU17	Modificar Información de la Universidad.
CU18	Modificar Usuario

A continuación se especificarán los casos de uso de SIPCE v4 presentados en la anterior tabla, con el fin de no hacer tan extenso el documento, la especificación se centrará en los casos de uso CU02, CU04, CU08, CU11, CU13, CU16 y CU17. Cada uno de los casos estará acompañado de una tabla que indicará su estructura, un diagrama de secuencia del sistema y un diagrama de secuencia de estados. En la sección **Anexos** se podrá consultar el diagrama de caso de uso general del sistema.

5.2.2.3.1. Registrar práctica (CU02)

El proceso de registro de prácticas por parte de los estudiantes de la Escuela de Enfermería constituye el proceso principal de SIPCE; en este proceso el estudiante deberá incluir información del paciente, registro de diagnósticos primario y secundario teniendo en cuenta la NANDA, registro de un resultado teniendo en cuenta la NOC y registro de las intervenciones que se llevarán a cabo teniendo en cuenta la NIC.

El registro de prácticas también estará habilitado para el usuario con rol Auxiliar; debido a que en ocasiones se necesita realizar el registro de prácticas que aún no han sido registradas por los estudiantes.

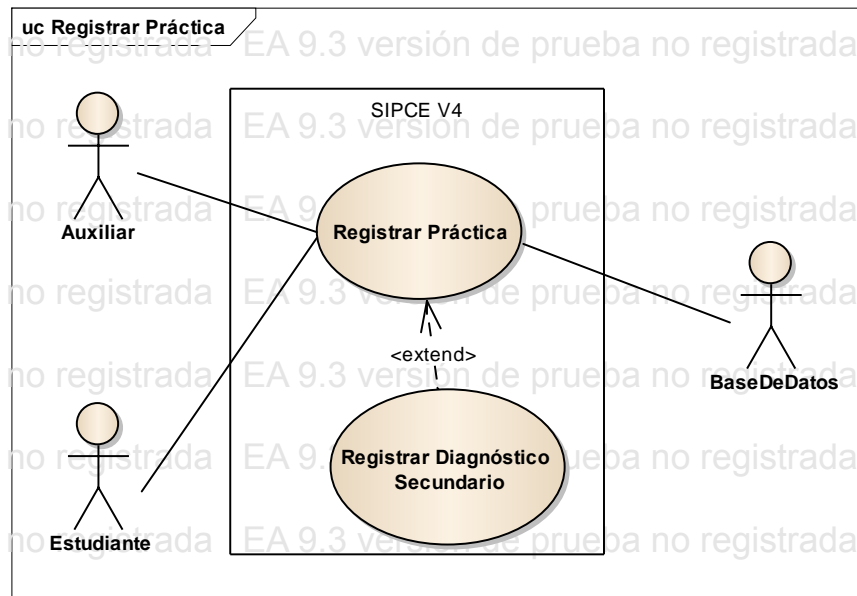
A continuación en la **Tabla 10** se resumen los requisitos principales de éste proceso, seguido del diagrama de caso de uso **Figura 31** que detalla su principal comportamiento, y el diagrama de secuencia de estados **Figura 32**.

Tabla 10. Especificación registrar práctica.

Código Caso de Uso	CU02
Código Requisito	REQ17 REQ33
Actor(es)	Estudiante o Auxiliar.
Propósito	Permitir el registro de la práctica realizada por el estudiante.
Descripción	Se registra la práctica realizada a un paciente.

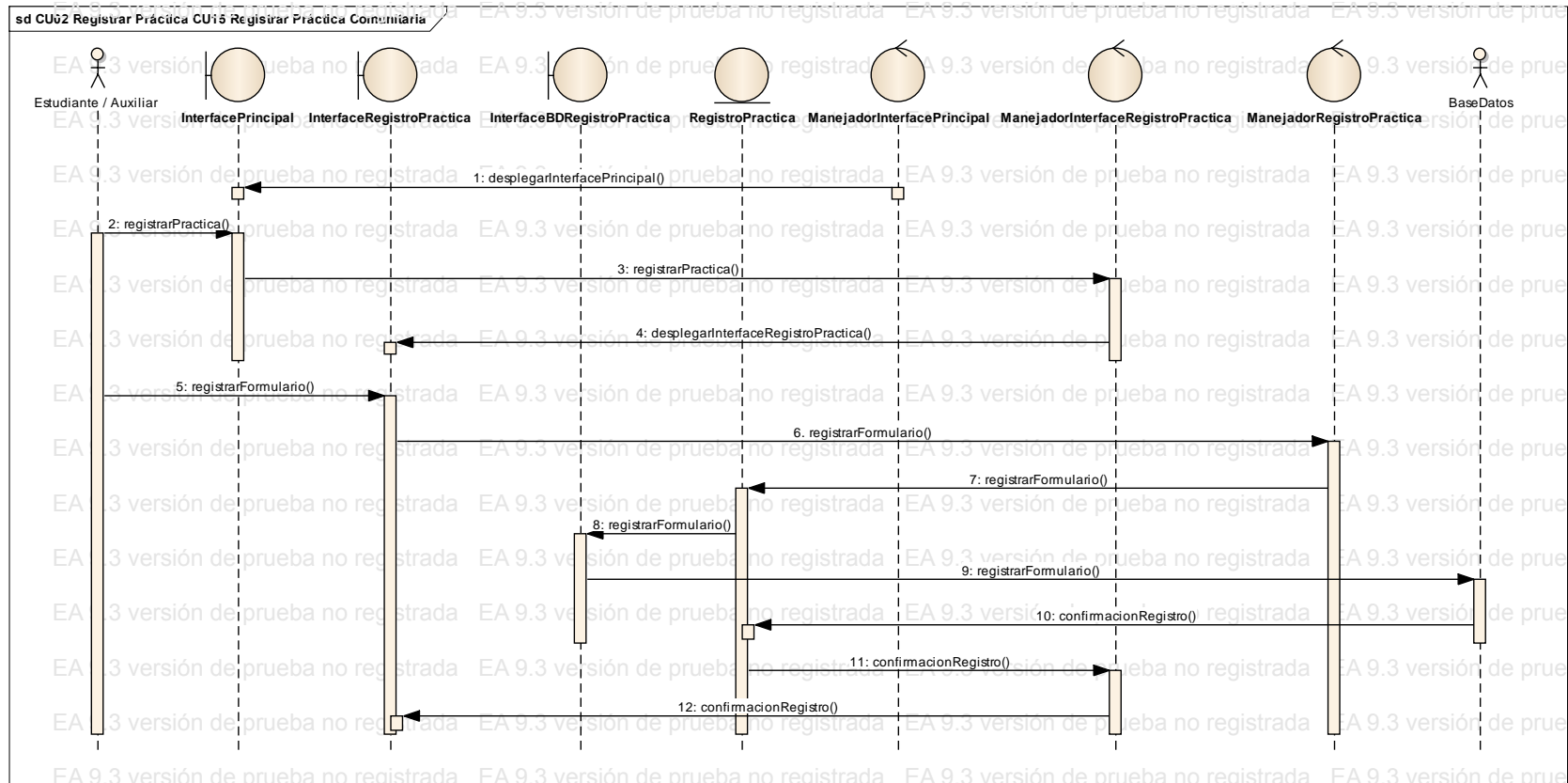
Precondición(es)	Ser usuario Estudiante o Auxiliar activo en el Sistema.	
Flujo Principal	Acciones de Actor(es)	Respuestas del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar datos del estudiante y del paciente. 2. Llevar a cabo el registro de la información de las taxonomías del formato físico predefinido por la escuela de Enfermería UIS. 3. Ingresar diagnóstico secundario si lo hay. 	4. Se lleva a cabo el ingreso de un nuevo registro en la base de datos.
Sub-flujos	Datos incompletos.	
Postcondición(es)	El sistema emitirá una alerta al usuario indicándole que existen campos vacíos en el formulario de registro.	

Figura 31. Caso de uso registrar práctica.



Fuente: Autores del libro.

Figura 32. Diagrama de secuencia de estados para el registro de una práctica.



Fuente: Autores del libro.

En la anterior figura se puede apreciar la secuencia principal que se ejecutaría cuando el estudiante o auxiliar realicen un registro de práctica en el sistema. Éste diagrama está compuesto por elementos de borde, control y entidad.

5.2.2.3.2. Consultar taxonomías (CU04)

Las taxonomías NANDA, NIC y NOC expuestas en la sección **2. Conceptos básicos de enfermería** son el conjunto de normas que se aplican al proceso de enfermería sección **2.7 El proceso de Enfermería** que se lleva a cabo en SIPCE. Estas normas están conformadas por cantidades de diagnósticos, intervenciones y resultados respectivamente, los cuales dificultan su memorización tanto para los estudiantes como para los profesores, debido a esta situación se replantea el proceso de consulta en SIPCE.

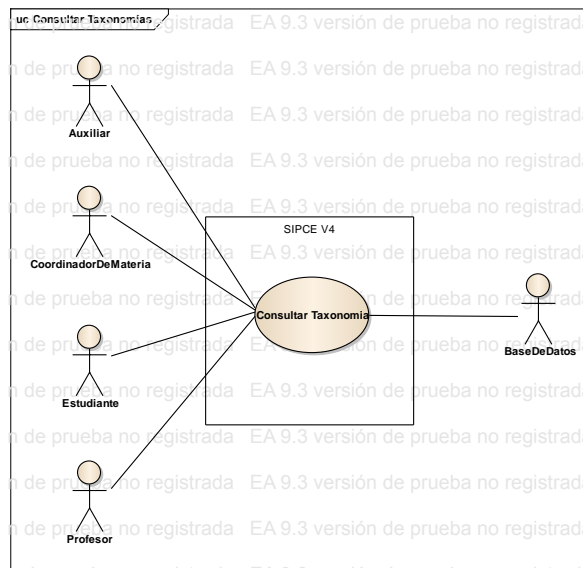
Para realizar las consultas de las taxonomías se tiene en cuenta la estructura de las mismas; donde la NANDA, NIC y NOC definen tres niveles; en el primer nivel el dominio, en el segundo nivel la clase y en el tercer nivel un diagnóstico, intervención o resultado respectivamente. Partiendo de esta estructura y debido al no uso de códigos fácilmente memorizables, las consultas se realizan empezando por el tercer nivel, lo que facilitará este proceso tanto para los estudiantes como para los profesores al presentárseles un proceso de consulta más intuitiva y ágil.

A continuación en la **Tabla 11** se resumen los requisitos principales de éste proceso, seguido del diagrama de caso de uso **Figura 33** que detalla su principal comportamiento y el diagrama de secuencia de estados **Figura 34**.

Tabla 11. Especificación consultar taxonomías.

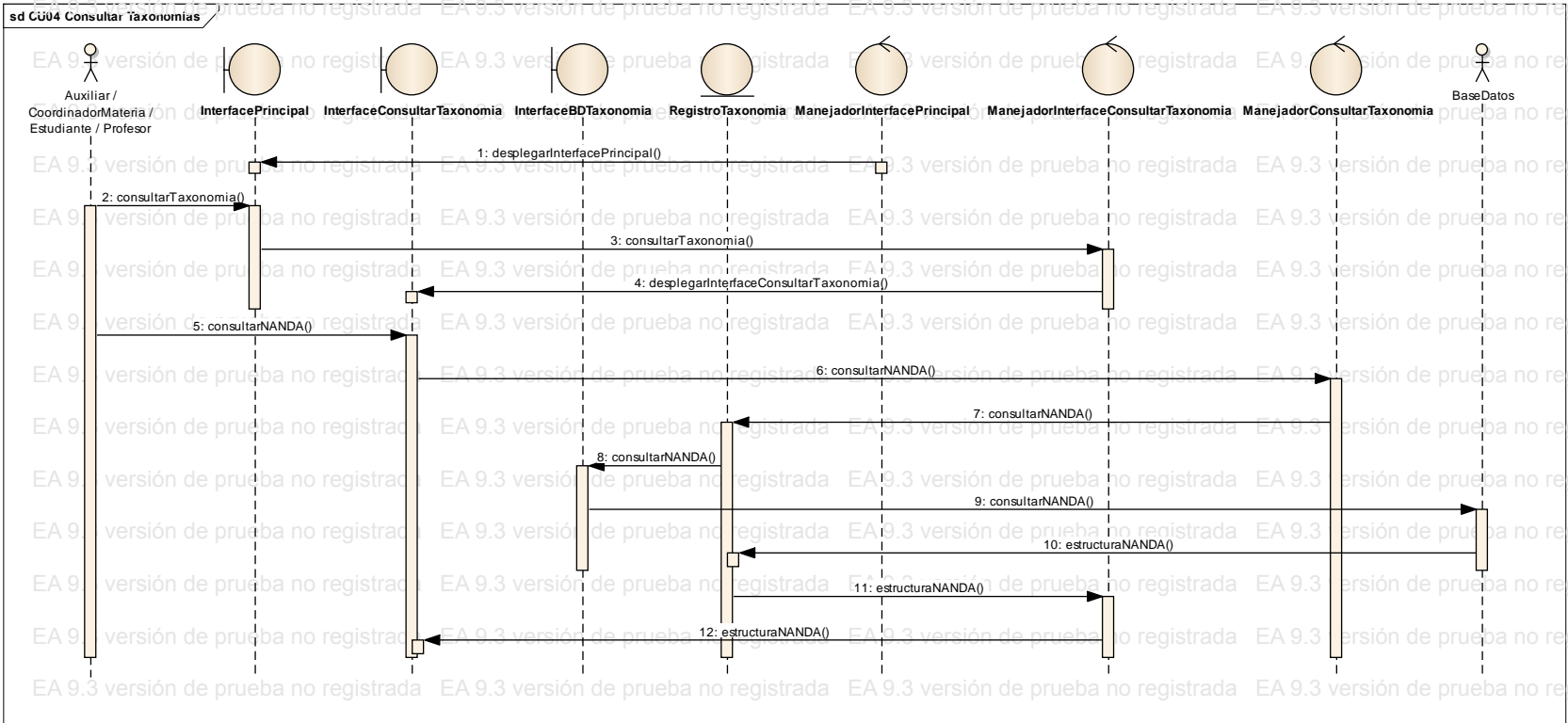
Código Caso de Uso	CU04		
Código Requisito	REQ12 REQ13 REQ14 REQ15 REQ16		
Actor(es)	Estudiante, Profesor, Auxiliar y Coordinador de Materia.		
Propósito	Realizar consultas sobre las taxonomías del proceso de enfermería.		
Descripción	Los usuarios de SIPCE podrán realizar consultas sobre las taxonomías que hacen parte del proceso de enfermería; estas consultas se realizarán principalmente por los estudiantes en el momento de realizar el registro de sus practicas.		
Precondición(es)	Haber iniciado sesión en el sistema.		
Flujo Principal	Acciones de Actor(es)	Respuestas del Sistema	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escoger el tipo de consulta que desea realizar. 2. Seleccionar los parámetros de la consulta. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema presenta la información detallada de acuerdo a la solicitud del usuario. 	

Figura 33. Caso de uso consultar taxonomías.



Fuente: Autores del libro.

Figura 34. Diagrama de secuencia de estados para consultar taxonomías.



Fuente: Autores del libro.

En la anterior figura se puede apreciar la secuencia principal que se ejecutaría cuando los estudiantes y profesores realicen una consulta en cualquiera de las taxonomías, ya sea para agilizar el registro de prácticas o para facilitar el estudio de las taxonomías. Este diagrama está compuesto por elementos de borde, control y entidad.

5.2.2.3.3. Consultar informes (CU08)

En casi todo sistema de información el principal objetivo es impulsar el mejoramiento continuo y las investigaciones; esto se facilita cuando un sistema de información como SIPCE les brinda la posibilidad a los estudiantes y profesores de acceder a la información consignada en el sistema por medio de informes detallados. Estos informes además de presentar información sobre la cantidad de pacientes atendidos en un determinado centro de salud o práctica, también detallarán los diagnósticos, intervenciones y resultados más frecuentes en los pacientes, lo que brindará la posibilidad a los futuros profesionales de enfermería, para la investigación y profundización de sus habilidades.

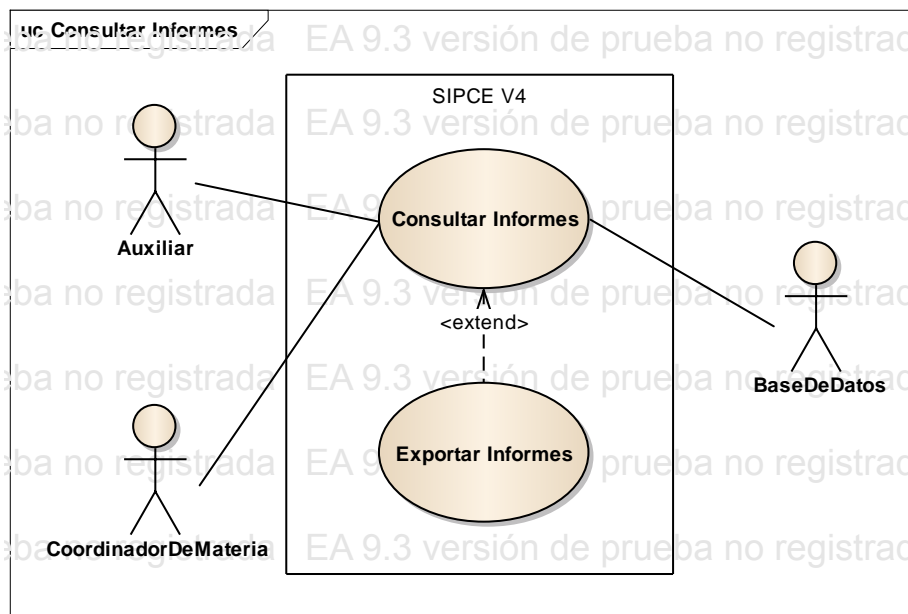
Los informes de SIPCE podrán ser consultados sólo por los coordinadores de materia y auxiliares debido a políticas de la Escuela de Enfermería, por tal motivo se plantea la opción de exportar los informes a un medio digital como *PDF (Portable Document Format)* como físico al poderse imprimir. De esta manera los estudiantes de la escuela tendrán la facilidad de solicitar cualquier informe de los detallados en la sección **5.2.3 Diseño y estructura de los informes** al auxiliar o coordinador de materia.

A continuación en la **Tabla 12** se resumen los requisitos principales de éste proceso, seguido del diagrama de caso de uso **Figura 35** que detalla su principal comportamiento y el diagrama de secuencia de estados **Figura 36**.

Tabla 12. Especificación consultar informes.

Código Caso de Uso	CU08	
Código Requisito	REQ18 REQ19 REQ20 REQ21 REQ22 REQ23 REQ24 REQ25 REQ26	
Actor(es)	Auxiliar o Coordinador de Materia.	
Propósito	Obtener información a partir de los datos que se han ingresado en un periodo determinado en el sistema.	
Descripción	La finalidad de estos informes es brindarle a la comunidad de la escuela de Enfermería la oportunidad de obtener reportes de acuerdo a ciertas características seleccionadas dentro de un periodo determinado, con el fin de observar de forma detallada el impacto que presenta sus prácticas en la comunidad. Lo que ayudara a determinar qué tipo de situación de salud o enfermedad se presentan con mayor frecuencia en diferentes rangos de edades, por género o distribuidos por sus diferentes centros de prácticas en las cuales se lleva a cabo este proceso.	
Precondición(es)	Haber ingresado al sistema con el rol de Administrador, Profesor, Auxiliar y Coordinador de Materia.	
Flujo Principal	Acciones de Actor(es)	Respuestas del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el tipo de informe que se desea obtener. 2. Seleccionar las sub-relaciones. 3. Seleccionar periodo y cantidad de datos a analizar. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Se despliega una nueva ventana donde el usuario podrá observar los resultados de forma detallada.

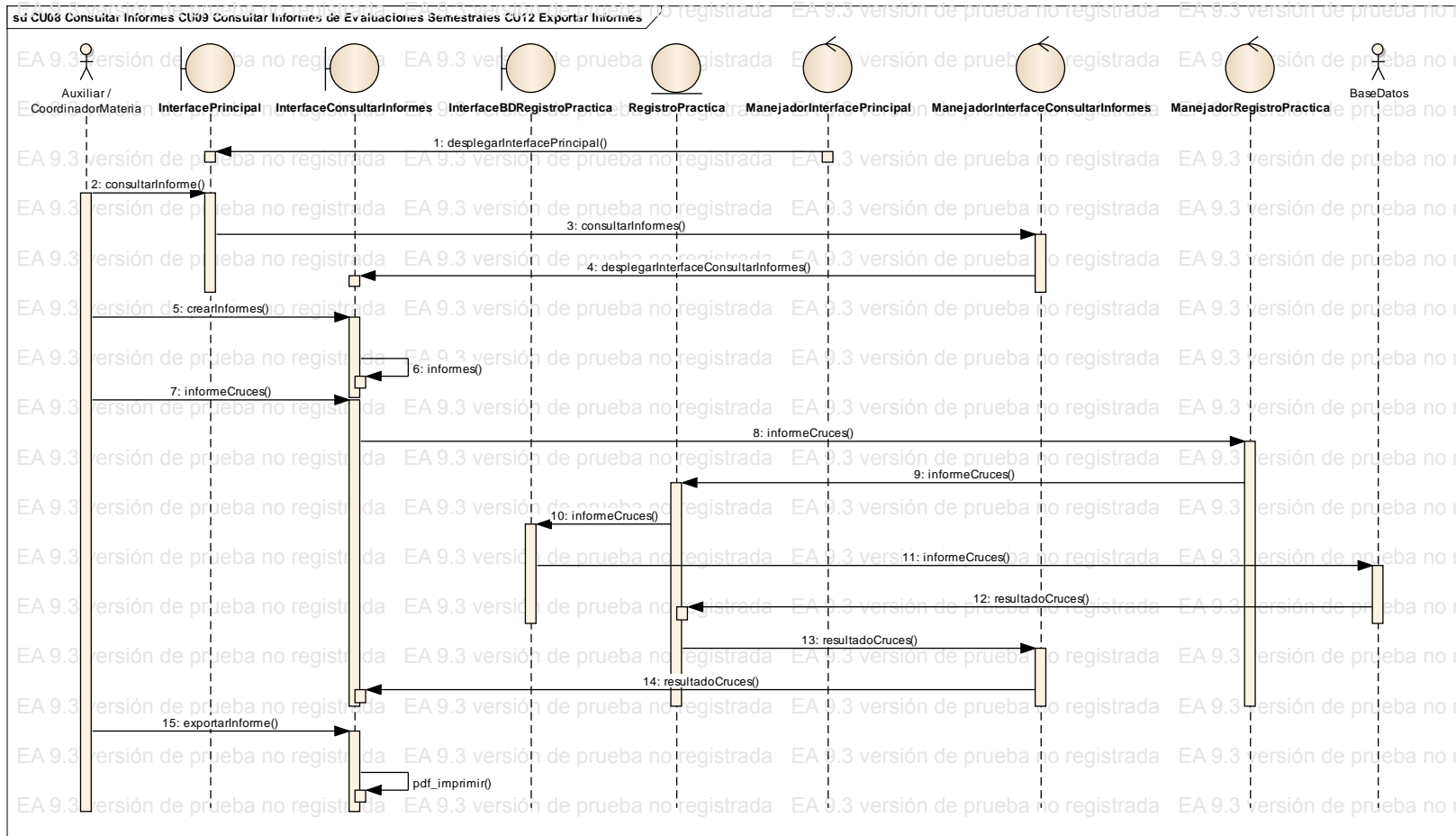
Figura 35. Caso de uso consultar informes.



Fuente: Autores del libro.

En la siguiente figura se puede apreciar la secuencia principal que se ejecutaría cuando el auxiliar o coordinador de materia realicen una consulta de informe al sistema. Este diagrama está compuesto por elementos de borde, control y entidad.

Figura 36. Diagrama de secuencia de estados para consultar informes.



Fuente: Autores del libro.

5.2.2.3.4. Consultar información académica (CU13)

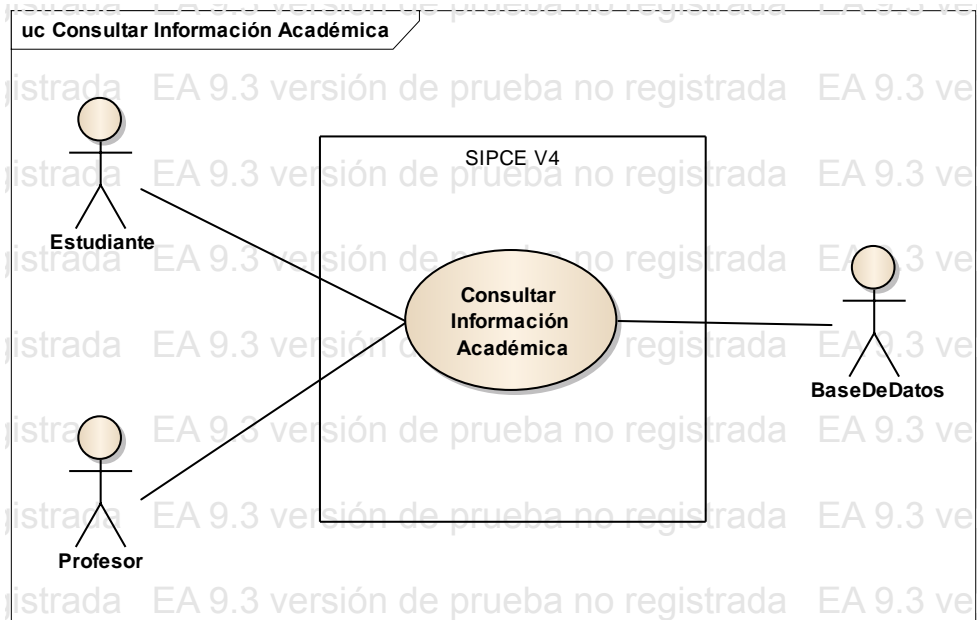
En esta versión de SIPCE se incluirá un módulo que les permitirá a los estudiantes y profesor consultar en cualquier momento información académica respecto al proceso de enfermería; es decir los estudiantes podrán consultar su historial de registros y rotaciones a las que está matriculado durante un periodo académico; además podrá consultar el profesor y centro de práctica donde se llevará a cabo la rotación. Por parte de los profesores, ellos podrán consultar los estudiantes y rotaciones que tiene a cargo, además de consultar el historial de registros que los estudiantes han realizado en su nombre.

A continuación en la **Tabla 14** se resumen los requisitos principales de éste proceso, seguido del diagrama de caso de uso **Figura 37** que detalla su principal comportamiento y el diagrama de secuencia de estados **Figura 38**.

Tabla 13. Especificación consultar información académica.

Código Caso de Uso	CU13	
Código Requisito	REQ36	
Actor(es)	Estudiante ó Profesor.	
Propósito	Observar información académica.	
Descripción	Durante el proceso de enfermería el estudiante tendrá la oportunidad de consultar el ritmo del proceso de enfermería, para de esta forma estar informado de las rotaciones a las cuales pertenece, la relación de estas con los profesores y donde debe llevar a cabo sus prácticas; con el fin de evitar confusiones a los estudiantes al momento de realizar sus prácticas y posteriormente registrarlas en el sistema.	
Precondición(es)	Ser usuario estudiante activo en el sistema.	
Flujo Principal	Acciones de Actor(es)	Respuestas del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al modulo Academia. 2. Seleccionar los parámetros de consulta. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema desplegara información detallada teniendo en cuenta los parámetros de consultas.

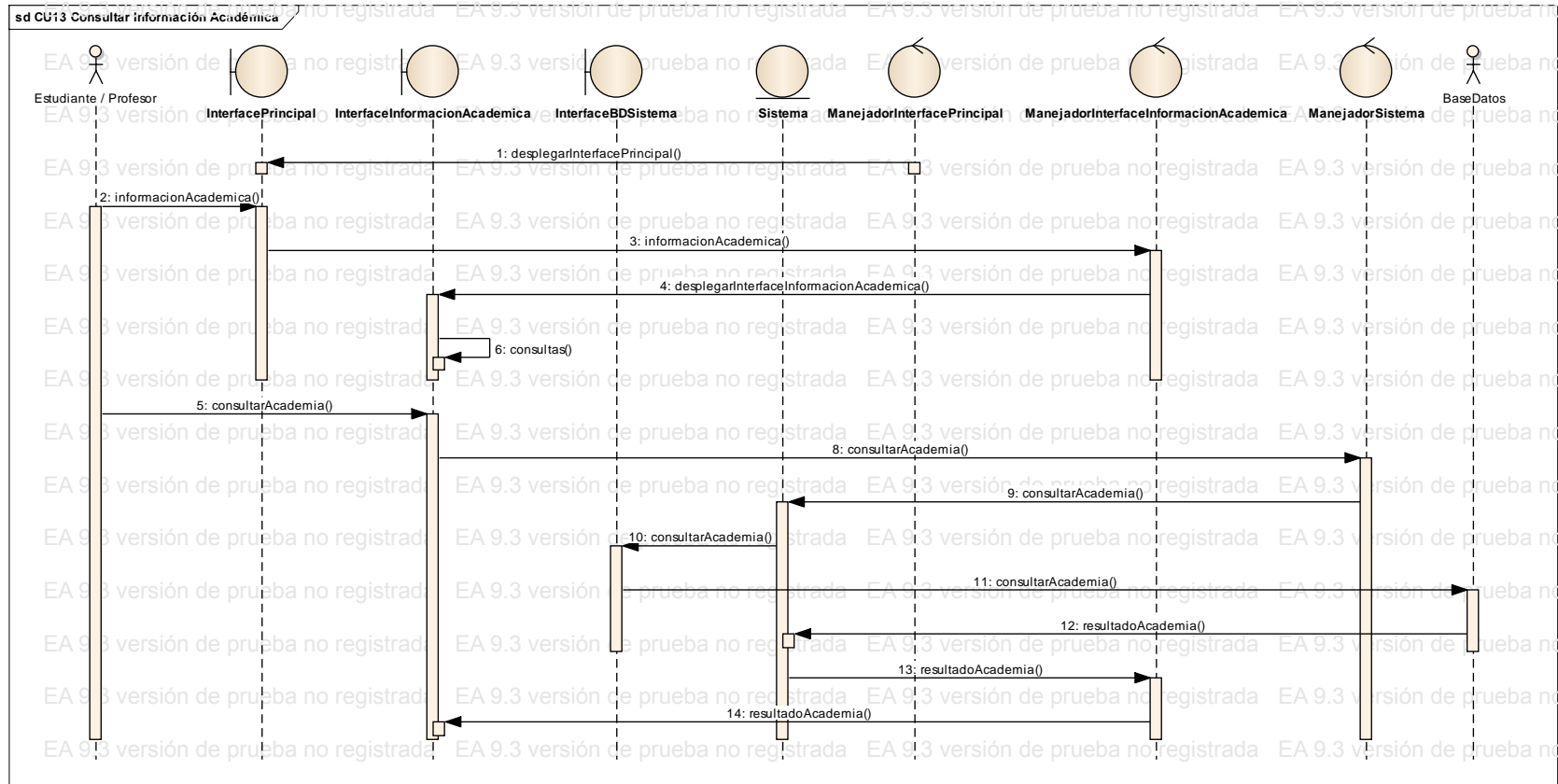
Figura 37. Caso de uso consultar información académica.



Fuente: Autores del libro.

En la anterior figura se puede apreciar la secuencia principal que se ejecutaría cuando los estudiantes o profesores realicen la consulta de su información académica. Éste diagrama está compuesto por elementos de borde, control y entidad.

Figura 38. Diagrama de secuencia de estados para consultar información académica.



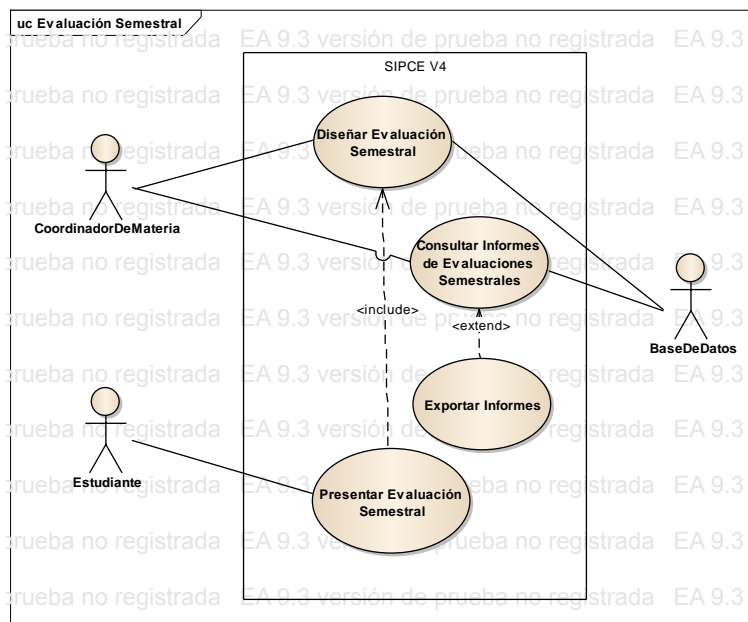
Fuente: Autores del libro.

5.2.2.3.5. Evaluaciones semestrales

Las evaluaciones semestrales que se realizan en la Escuela de Enfermería son una herramienta de mejoramiento continuo que se ejecuta con el fin de conocer el nivel de satisfacción que tienen los estudiantes respecto al currículum y proceso de enfermería. Actualmente se presentan dos tipos de evaluación; la de segundo nivel, que se aplica a los estudiantes que finalizan el segundo semestre académico y la de currículum que se aplica a los estudiantes de tercero a octavo semestre.

Para abordar la especificación de este proceso, se presentarán dos casos de uso; el primero analizado desde el punto de vista del coordinador de materia y el segundo desde el punto de vista del estudiante.

Figura 39. Caso de uso para evaluaciones semestrales.



Fuente: Autores del libro.

A continuación se presentan la **Tabla 14 y 15** que resumen los requisitos principales de este proceso, seguido del diagrama de caso de uso **Figura 39** que

detalla su principal comportamiento y el diagrama de secuencia de estados **Figura 39 y 40**.

5.2.2.3.5.1. Diseñar evaluación semestral (CU16)

El diseño de la evaluación semestral se realizar por parte del coordinador de materia, el cual se encarga de seleccionar la asignatura en la que se va a aplicar la evaluación. A continuación en la **Tabla 14** se especifica más detalladamente el proceso de diseño de la evaluación semestral.

Tabla 14. Especificación diseñar evaluación semestral.

Código Caso de Uso	CU16	
Código Requisito	REQ32	
Actor(es)	Coordinador de Materia.	
Propósito	Crear un evento de Evaluación Semestral para los estudiantes.	
Descripción	El Coordinador de Materia, tendrá la facultad de diseñar y activar la evaluación semestral que se realiza en la Escuela de Enfermería como parte del proceso de mejora continua que se lleva a cabo en la escuela.	
Precondición(es)	Ser usuario Coordinador de Materia activo en el sistema.	
Flujo Principal	Acciones de Actor(es)	Respuestas del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al modulo de Evaluación Semestral. 2. Seleccionar la materia en la que se aplicara la evaluación semestral. 3. Seleccionar las rotaciones que harán parte de la evaluación. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema cargará la evaluación semestral para los estudiantes de la materia en la que se ha activado la evaluación semestral.
Sub-flujos	No se han seleccionado los parámetros correctamente.	
Postcondición(es)	El sistema emitirá una alerta informándole al usuario sobre los parámetros que aun no han sido seleccionados.	

5.2.2.3.5.2. Presentar evaluación semestral (CU11)

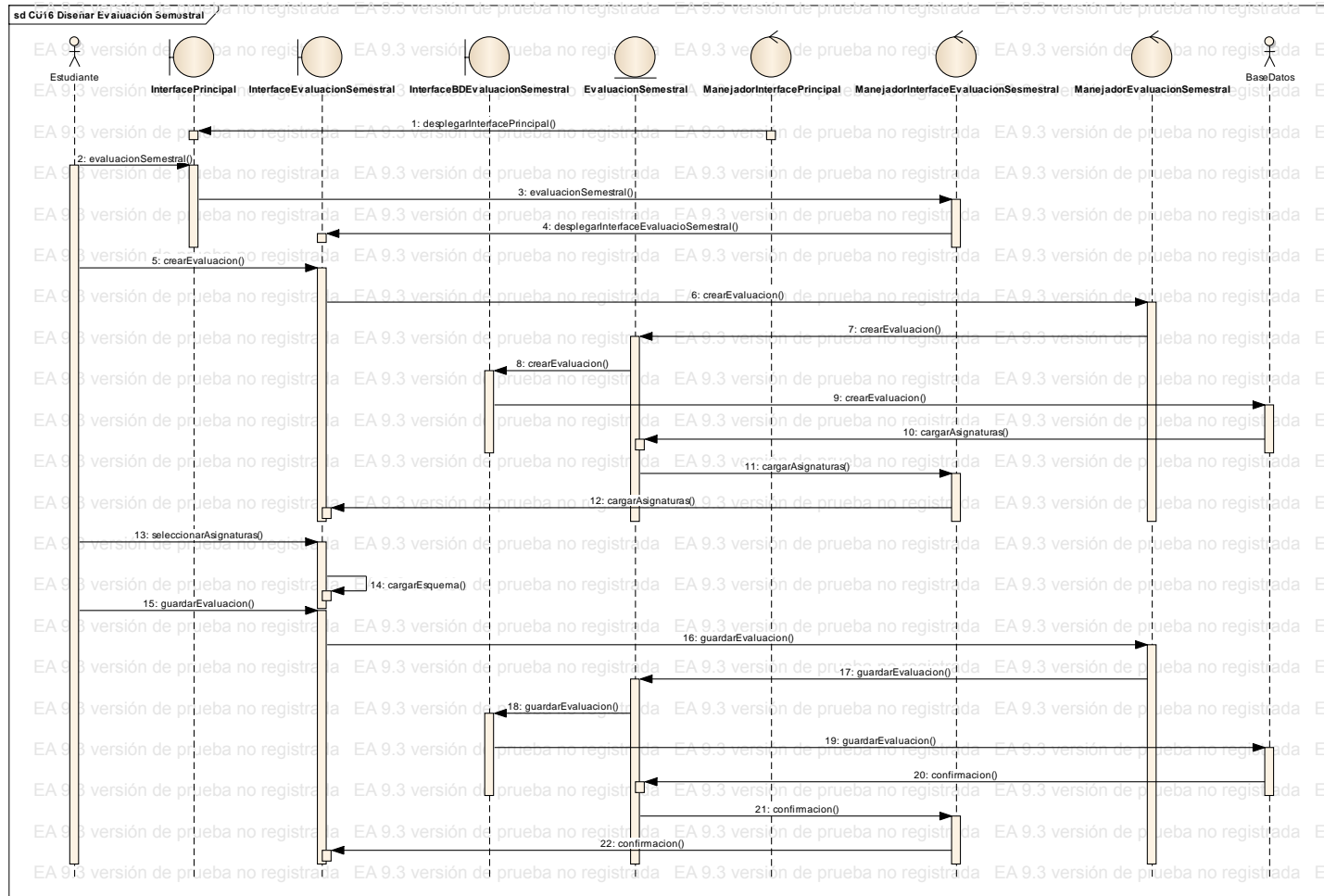
Después del diseño o habilitación de una evaluación semestral, el estudiante podrá realizar la prueba desde su respectivo modulo. A continuación en la **Tabla 15** se especifica detalladamente el proceso que sigue el estudiante.

Tabla 15. Especificación presentar evaluación semestral.

Código Caso de Uso:	CU11	
Código Requisito:	REQ32	
Actor(es)	Estudiante	
Propósito	Permitir aplicar una evaluación o retroalimentación del semestre.	
Descripción	Al final de cada semestre que se cursa en la Escuela de Enfermería se aplicara una evaluación tipo Likert para determinar el grado de satisfacción que tienen los estudiantes respecto al proceso de enfermería que se lleva a cabo en la institución.	
Precondición(es)	Ser estudiante activo en el semestre al cual se le aplica la evaluación.	
Flujo Principal	Acciones de Actor(es)	Respuestas del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al modulo evaluaciones. 2. Seleccionar la evaluación a desarrollar. 4. El estudiante responde cada pregunta teniendo en cuenta la escala Likert. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Despliega una ventana donde se carga un formato predefinido para la evaluación. 5. Los resultados de la evaluación se cargan en la base de datos.
Sub-flujos	Se dejan preguntas sin contestar.	
Postcondición(es)	El sistema emitirá una alerta al estudiante donde se le informara sobre la pregunta que no ha contestado y así continuar con la evaluación.	

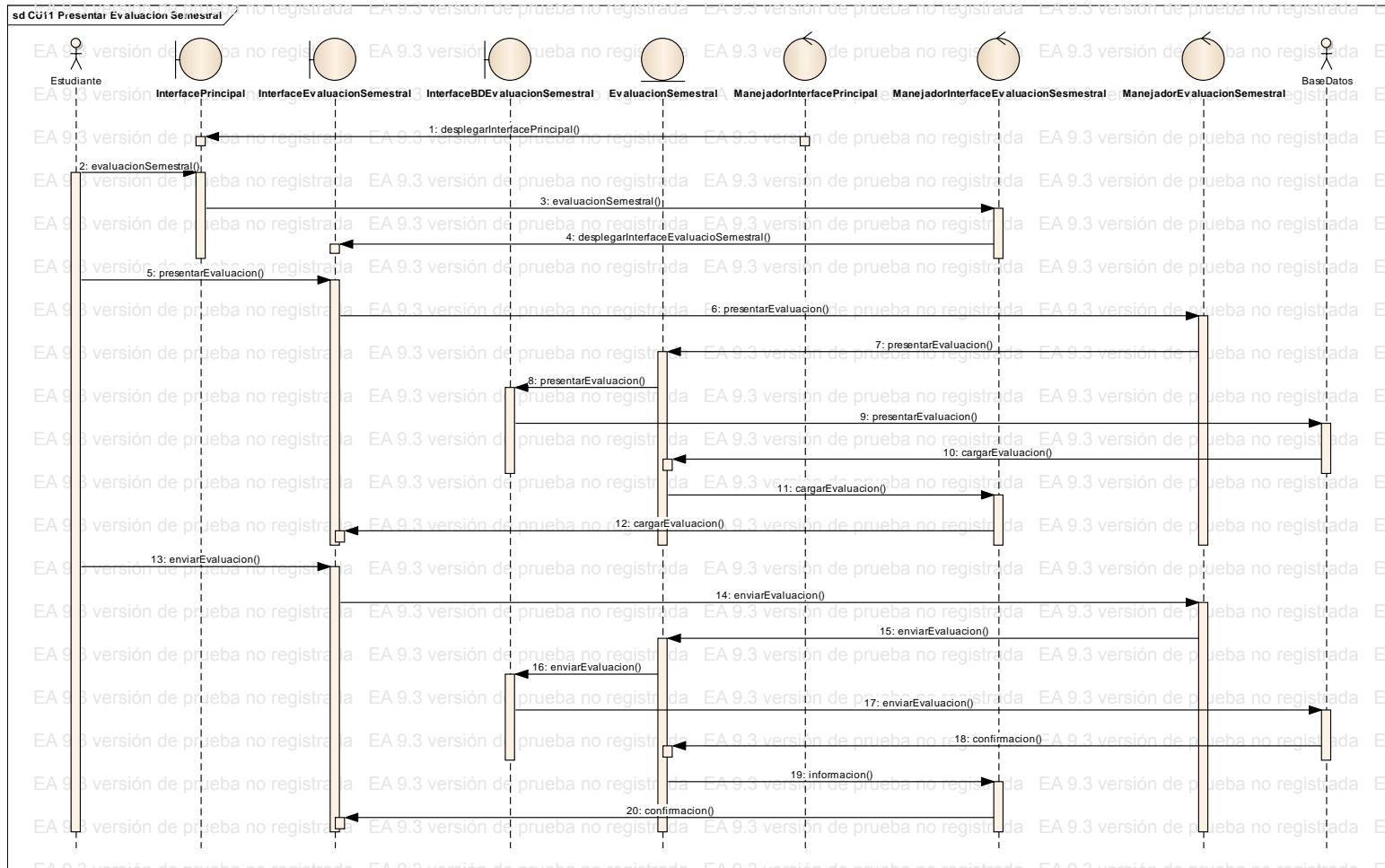
En las siguientes figuras se puede apreciar la secuencia principal que se ejecutaría cuando el coordinador de materia diseña la evaluación semestral y los estudiantes la presenten. Este diagrama esta compuesto por elementos de borde, control y entidad.

Figura 40. Diagrama de secuencia de estados para diseñar la evaluación semestral.



Fuente: Autores del libro.

Figura 41. Diagrama de secuencia de estados para presentar la evaluación semestral.



Fuente: Autores del libro.

5.2.2.3.6. Modificar información de la universidad (CU17)

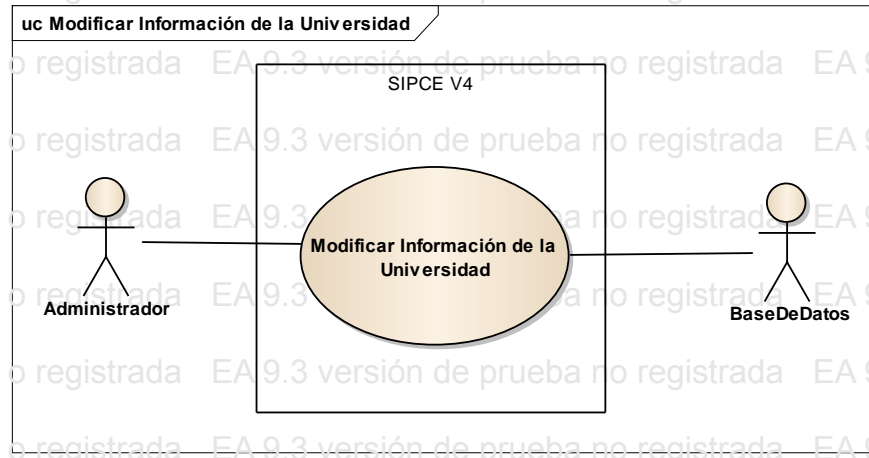
Teniendo en cuenta la amplia trayectoria que ha tenido SIPCE desde sus inicios, y debido a que algunas universidades del país ven la posibilidad de obtener una versión para su uso institucional en las facultades de salud, se dará la posibilidad de que el administrador del sistema pueda crear usuarios, modificar el nombre de las asignaturas, rotaciones y centros de práctica.

A continuación en la **Tabla 16** se resumen los requisitos principales de este proceso, seguido del diagrama de caso de uso **Figura 42** que detalla su principal comportamiento y el diagrama de secuencia de estados **Figura 43**.

Tabla 16. Especificación modificar información de la universidad.

Código Caso de Uso	CU17	
Código Requisito	REQ47	
Actor(es)	Administrador	
Propósito	Poder implementar SIPCE en otras universidades que se encuentren interesadas.	
Descripción	El Administrador en éste módulo podrá determinar modificaciones tales como nombres de las rotaciones, lista de profesores, centros de práctica, información de taxonomías y asignaturas.	
Precondición(es)	Ingresar con el rol Administrador	
Flujo Principal	Acciones de Actor(es)	Respuestas del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar al módulo. 2. Seleccionar el parámetro a modificar. 4. Realizar modificaciones respectivas. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema muestra la información actual de la base de datos. 5. El sistema actualizará la información de la universidad.

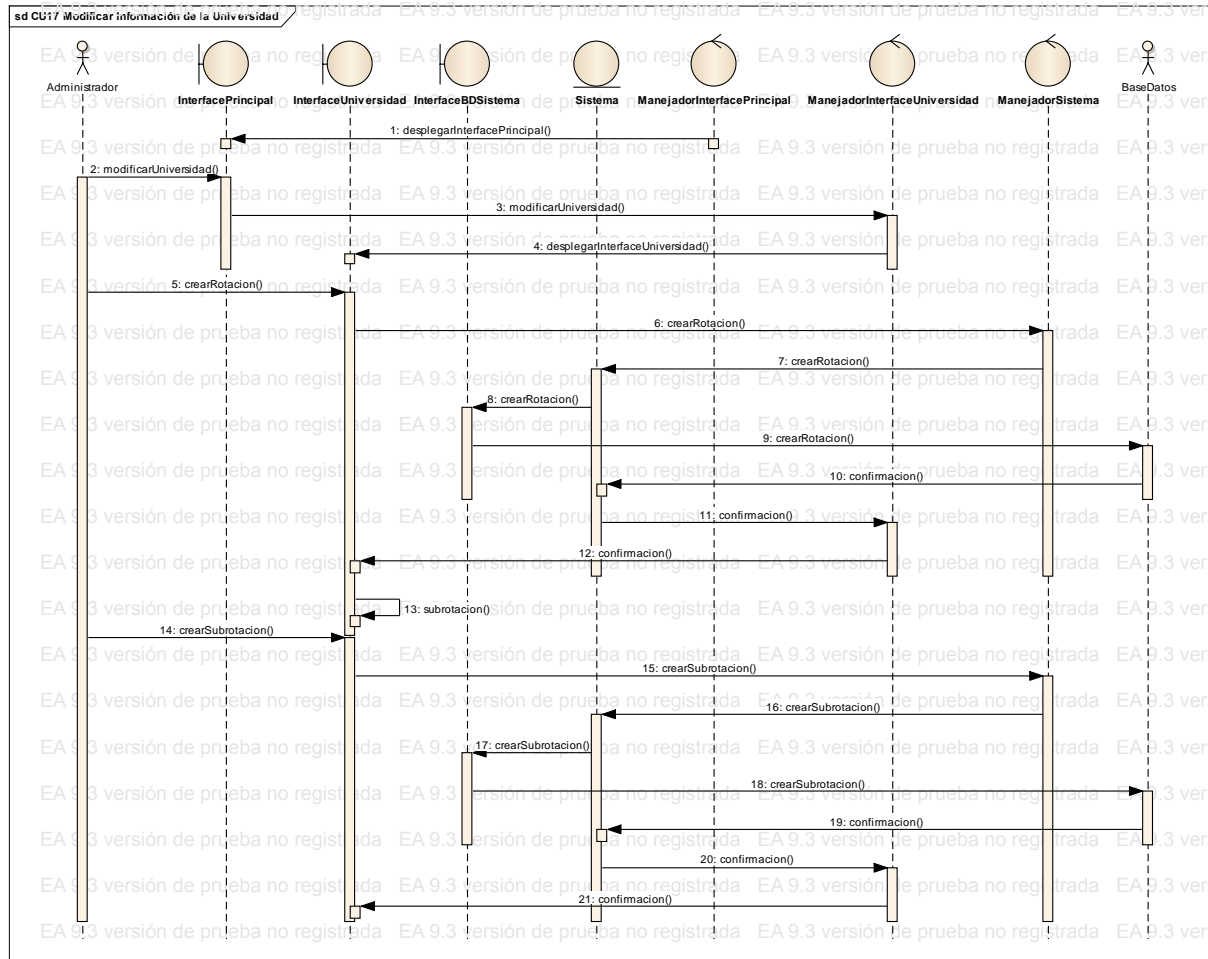
Figura 42. Caso de uso modificar información de la universidad.



Fuente: Autores del libro.

En la siguiente figura se puede apreciar la secuencia principal que se ejecutaría cuando el administrador del sistema realice alguna modificación en la información de la universidad. Este diagrama está compuesto por elementos de borde, control y entidad.

Figura 43. Diagrama de secuencia de estados para presentar la evaluación semestral.



Fuente: Autores del libro.

5.2.2.4. Especificación de las clases del sistema

En la siguiente **Tabla 17** se detallan las principales clases que conformaran al sistema; además se profundizara en las clases CL05, CL15 y CL19. El diagrama de clases podrá ser consultado en el **Anexo 2: Diagrama de clases**.

Tabla 17. Lista de las clases del sistema.

Código	Nombre	Descripción
CL00	académico	Controla los eventos académicos de SIPCE.
CL01	actualizarNanda	Utilizadas para controlar la actualización de las taxonomías en el sistema.
CL02	actualizarNic	
CL03	actualizarNoc	
CL04	actualizarSituacionSalud	
CL05	administrador	Controla el registro de usuarios en el sistema.
CL06	asignatura	Controla las asignaturas del currículo de la Escuela de Enfermería.
CL07	auxiliar	Representa uno de los roles en el sistema.
CL08	centrosPractica	Controla los centros de salud donde los estudiantes realizan sus prácticas.
CL09	consultarHistorial	Permite al estudiante y profesor consultar el historial de registros.
CL10	consultarInformes	Controla la generación de informes relacionados con las prácticas.
CL11	consultarTaxonomias	Lleva a cabo la consulta de las taxonomías.
CL12	consultas	Relacionada con las taxonomías.
CL13	coordinadorMateria	Representa uno de los roles en el sistema.
CL14	estudiante	
CL15	evaluacionSemestral	Controla el desarrollo de las evaluaciones semestrales.
CL16	fecha	Controla el formato de fechas en los registros de prácticas.
CL17	informacionAcademicaE	Controla la información académica del estudiante y profesor respectivamente.
CL18	informacionAcademicaP	
CL19	informacionSistema	Controla la información académica del sistema.
CL20	informeEvaluacionS	Controla específicamente la generación de informes de las evaluaciones semestrales.
CL21	informes	Generador de informes.

CL22	periodoAcademico	Controlan los periodos académicos.
CL23	profesor	Representa uno de los roles en el sistema.
CL24	registrarPractica	Controla los registros de prácticas en el sistema.
CL25	registrarPracticaComunitaria	
CL26	registro	Generador de registros.
CL27	rotacion	Controla las rotaciones que se aplican en el proceso de enfermería.
CL28	subRotacion	Controla las subrotaciones relacionadas a una rotación.
CL29	taxonomia	Controla las taxonomías en el sistema.
CL30	validarRegistro	Permite llevar a cabo la validación de registros por parte del profesor.

5.2.2.4.1. Clase administrador (CL05)

Esta clase se utilizaría en el sistema para crear los administradores y sus funciones principales para administrar correctamente el sistema, tales como registro de nuevos usuarios y consulta de informes académicos; en los que se podrá consultar el estado de los estudiantes, asignaturas, profesores, centros de práctica y rotaciones. En la **Tabla 18** se especificará con más detalle la estructura de la clase.

Tabla 18. Clase administrador.

Atributos y Operaciones	Tipo	Descripción
apellido	public string	Apellidos del administrador.
nombre		Nombres del administrador.
contraseña	protected string	Contraseña alfanumérica.
usuario		Nombre de usuario.
crearInformes	private void	Utilizada para generar informes académicos del sistema. Heredada de la clase informacionSistema
exportarInforme		Al generar informes se invoca esta operación para exportar los informes. Heredada de la clase informacionSistema
iniciarSesion	public void	Usada para ingresar al sistema.

modificarAdministrador	private void	Operaciones para uso exclusivo del administrador cuando se desea modificar algún usuario en el sistema, podrá crear, eliminar y modificar su información.
modificarAuxiliar		
modificarCoordinadorMateria		
modificarEstudiante		
modificarProfesor		

5.2.2.4.2. Clase evaluacionSemestral (CL15)

La clase de evaluación semestral será utilizada para controlar los eventos que se presentan en este proceso; primero cuando el coordinador de materia realiza o diseña una evaluación y posteriormente la carga en el sistema, y segundo cuando el estudiante tiene habilitada una evaluación, procede a contestarla y guardar los resultados en sistema. En la **Tabla 19** se especificará con más detalle la estructura de la clase.

Tabla 19. Clase evaluacionSemestral.

Atributos y Operaciones	Tipo	Descripción
añoAcademico	public string	Año en el que se crea la evaluación.
materia		Materia a la cual pertenece la evaluación.
periodo		Primer (I) o segundo (II) periodo académico.
rotaciones		Rotaciones que hacen parte de la materia seleccionada.
crearEvaluacion	private void	Utilizada por la clase hija coordinadorMateria para crear la evaluación.
guardarEvaluacion		Al crear la evaluación se utiliza para guardarla en el sistema.
presentarEvaluacion	public void	Utilizada por el estudiante cuando contesta la evaluación.

5.2.2.4.3. Clase informacionSistema (CL19)

En la siguiente **Tabla 20** se detalla más específicamente la clase de información del sistema; la cual le permite al administrador conocer el estado de los aspectos académicos que intervienen en el proceso de enfermería.

Tabla 20. Clase informacionSistema.

Atributos y Operaciones	Tipo	Descripción
codigo	public int	Año en el que se crea la evaluación.
habilitado	public boolean	Materia a la cual pertenece la evaluación.
nombre	public string	Primer (I) o segundo (II) periodo académico.
crearInformes	public void	Utilizada para generar informes académicos del sistema.
exportarInformes		Al generar informes se invoca esta operación para exportar los informes.
consultarAsignatura	private void	Operaciones utilizadas para controlar las consultas académicas del sistema.
consultarCentroPractica		
consultarEstudiante		
consultarProfesor		
consultarRotacion		
informacionAsignatura		Operaciones utilizadas para controlar las salidas generadas al consultar la información académica del sistema.
informacionCentroPractica		
informacionEstudiante		
informacionProfesor		
informacionRotacion		

5.2.2.5. Diagrama de base de datos

Las bases de datos constituyen una herramienta fundamental para el desarrollo de un sistema de información capaz de almacenar grandes volúmenes de datos con el fin de proveer de valiosa información a los usuarios del sistema, de esta forma

los usuarios podrán realizar investigaciones teniendo en cuenta los datos consignados.

Para SIPCE es de vital importancia el desarrollo de bases de datos que garanticen la accesibilidad a todos los datos ingresados en el sistema, debido a su principal objetivo; el proceso de enfermería, que vincula a estudiantes con pacientes en practicas, de las cuales se obtienen datos interesantes, hablando principalmente dese el punto de vista investigativo, ya que los estudiantes en últimos semestres podrán acceder a esta vital información para reforzar sus estudios y brindarles una opción de profundizar en un campo específico.

El diagrama de base de datos sugerido para el desarrollo del proyecto puede ser consultado en el **Anexo 3: Diagrama de base de datos**.

5.2.3. Diseño y estructura de los informes

El Administrador, Coordinador de Materia y Auxiliar son los únicos usuarios que tienen acceso al módulo de Informes, en el cual se encontrarán los siguientes tipos de informes que podrán ser consultados y descargados de acuerdo a las necesidades.

5.2.3.1. Informe materia, rotación y estudiantes

Este informe detalla la cantidad de registros que han subido los estudiantes a las rotaciones de la materia que estén cursando en ese momento. Permite especialmente al Coordinador de Materia saber que estudiantes se encuentran atrasados en sus registros y tomar una medida para motivarlos a que los suban. Los siguientes son los filtros para éste informe:

- Asignatura: Una o todas.
- Periodo: Primero, Segundo o Todos.

- Año: Valor año inicial y valor año final.

De acuerdo a la selección de los filtros se podrían generar informes teniendo en cuenta todas las asignaturas, todos los años y todos los periodos en los que ha estado SIPCE activo, lo que daría como resultado la cantidad de registros que han subido los alumnos durante todo este tiempo, especificando la cantidad de registros por las diferentes rotaciones realizadas de las asignaturas cursadas en los diferentes años.

Figura 44. Informe de asignaturas y rotaciones por estudiante.

Informe Asignatura, Rotación y Estudiantes			
Asignatura		Año	Periodo
Nombre del Alumno	Rotación 1	Rotación 2	Total
Alumno 1			
Alumno 2			
Alumno 3			
Alumno 4			
Alumno 5			
Alumno 6			
Alumno 7			
Alumno 8			
Total	Total Rotación 1	Total Rotación 2	Total Todos los Alumnos

Fuente: Autores del libro.

La **Figura 44** es un modelo del tipo de informes que se podrían visualizar cuando se desee conocer el rendimiento de los estudiantes respecto a las rotaciones de una asignatura; teniendo en cuenta los filtros anteriormente mencionados.

5.2.3.2. Informe de cruces

El informe de cruces detalla los enlaces NANDA, NIC y NOC que más se presentaron en cierto periodo de tiempo de acuerdo a los siguientes filtros:

- Asignatura: Nulo, una o todas.
- Rotación: Una o todas.
- Periodo: Primero, segundo o todos.

- Año: Valor año inicial y valor año final.
- Cantidad: Diagnósticos [1,Max⁶], Resultados [1,Max] e Intervenciones [1,Max].
- Centro de Práctica: Uno o todos.

Este informe presenta para cada diagnóstico de la cantidad de diagnósticos escogidos, la cantidad seleccionada de intervenciones mas usuales con su respectiva frecuencia y probabilidad, igualmente se presenta la información de la cantidad seleccionada de resultados mas frecuentes con su frecuencia, valor inicial y valor final correspondiente. También da la información de los pacientes atendidos, especificando la cantidad de hombres y mujeres y sus edades. Se podrán modificar los filtros de acuerdo a las necesidades del usuario que genere el informe. Cuando en el filtro se selecciona un Centro de Práctica en específico, todos los datos del informe sólo se basarán en las rotaciones realizadas allí durante el periodo seleccionado de acuerdo a los otros filtros; y cuando se seleccionan todos los centros de práctica, los datos que se presentan serán la recopilación de lo realizado en todos los centros de práctica, teniendo en cuenta igualmente los demás filtros.

La **Figura 45** es un modelo del tipo de informes que se podrían visualizar cuando se desee conocer la frecuencia que presentan los resultados e intervenciones asociadas a un diagnostico por centro de practica, además se detallara la cantidad de pacientes por edades que fueron atendidos en relación para la consulta; teniendo en cuenta los filtros anteriormente mencionados.

⁶ Max, Se refiere al máximo número de diagnósticos, intervenciones o resultados relacionados a la rotación escogida.

Figura 45. Informe de cruces que interrelaciona las taxonomías.

Informe de Cruces									
Rotación					Asignatura				
Frecuencia: Cantidad Diagnósticos - Cantidad Intervenciones - Cantidad Resultados					Periodo	Año Inicial		Año Final	
Centro de Práctica (1 o todos)									
Rotación 1									
Total de Pacientes	Masculino	Femenino	Menor 1 mes	1 mes a 1 año	1 a 5 años	5 a 10 años	10 a 29 años	29 a 45 años	Mayor 45 años
Diagnóstico					Frecuencia		Probabilidad		
Diagnóstico 1									
Intervenciones					Total:	Frecuencia	Probabilidad		
Intervención 1									
Intervención 2									
Intervención 3									
Intervención 4									
Intervención 5									
Resultados					Total:	Frecuencia	Valor Inicial	Valor Final	
Resultado 1									
Resultado 2									
Resultado 3									
Resultado 4									
Resultado 5									

Fuente: Autores del libro.

5.2.3.3. Informes de rotaciones

Los informes de rotaciones son aquellos que se realizan para obtener información relacionada con una rotación en específico o con todas las rotaciones; esta información contiene datos de cantidades de pacientes, frecuencia de diagnósticos, intervenciones, resultados y situaciones de salud.

5.2.3.3.1. Informe de rotación – diagnósticos

Este informe permite ver los diagnósticos que más se presentaron con su respectiva frecuencia y probabilidad de acuerdo a los datos de los filtros seleccionados, detalla también la cantidad total de pacientes que se atendieron en la rotación o rotaciones seleccionadas, especificando el género y las edades y el total de diagnósticos independientemente de los filtros escogidos. Los filtros a modificar son los siguientes:

- Asignatura: Nulo, una o todas.
- Rotación: Una o todas.
- Periodo: Primero, segundo o todos.
- Año: Valor año inicial y valor año final.
- Cantidad: Diagnósticos [1,Max]
- Centro de Práctica: Uno o todos.

La **Figura 46** es un modelo del tipo de informes que se podrían visualizar cuando se desee conocer la cantidad de diagnósticos relacionados a una rotación además de la frecuencia y probabilidad de cada una; teniendo en cuenta los filtros anteriormente mencionados.

Figura 46. Informe de diagnósticos por rotación.

Informe de Rotaciones - Diagnósticos									
Rotación					Asignatura				
Cantidad de Diagnósticos					Periodo	Año Inicial		Año Final	
Centro de Práctica (1 o todos)									
Rotación 1									
Total de Pacientes	Masculino	Femenino	Menor 1 mes	1 mes a 1 año	1 a 5 años	5 a 10 años	10 a 29 años	29 a 45 años	Mayor 45 años
Diagnósticos					Total:	Frecuencia		Probabilidad	
Diagnóstico 1									
Diagnóstico 2									
Diagnóstico 3									
Diagnóstico 4									
Diagnóstico 5									
Diagnóstico 6									

Fuente: Autores del libro.

5.2.3.3.2. Informe de rotación – intervenciones

El informe de Rotación – Intervenciones presenta las intervenciones más usuales presentadas en la rotación o rotaciones seleccionadas, con su respectiva frecuencia y probabilidad, teniendo en cuenta los demás filtros, presenta detalladamente la cantidad de pacientes atendidos, cantidad de hombres, mujeres y las edades en que se encontraban, también da el total de intervenciones realizadas en la rotación o rotaciones. Los filtros a modificar son:

- Asignatura: Nulo, una o todas.
- Rotación: Una o todas.
- Periodo: Primero, segundo o todos.
- Año: Valor año inicial y valor año final.
- Cantidad: Diagnósticos [1,Max]
- Centro de Práctica: Uno o todos.

La **Figura 47** es un modelo del tipo de informes que se podrían visualizar cuando se desee conocer la cantidad de intervenciones relacionados a una rotación además de la frecuencia y probabilidad de cada una; teniendo en cuenta los filtros anteriormente mencionados.

Figura 47. Informe de intervenciones por rotación.

Informe de Rotaciones - Intervenciones									
Rotación					Asignatura				
Cantidad de Intervenciones					Periodo	Año Inicial		Año Final	
Centro de Práctica (1 o todos)									
Rotación 1									
Total de Pacientes	Masculino	Femenino	Menor 1 mes	1 mes a 1 año	1 a 5 años	5 a 10 años	10 a 29 años	29 a 45 años	Mayor 45 años
Intervenciones					Total:	Frecuencia		Probabilidad	
Intervención 1									
Intervención 2									
Intervención 3									
Intervención 4									
Intervención 5									

Fuente: Autores del libro.

5.2.3.3.3. Informe de rotación – resultados

El informe de Rotación – Resultados detalla los resultados que más se presentaron en la rotación o rotaciones seleccionadas, con su respectiva frecuencia, valor inicial y valor final, teniendo en cuenta los demás filtros; presenta la cantidad de pacientes atendidos, especificando género y edad y el total de resultados presentados en la rotación o rotaciones seleccionadas. Los filtros a modificar son:

- Asignatura: Nulo, una o todas.
- Rotación: Una o todas.
- Periodo: Primero, segundo o todos.
- Año: Valor año inicial y valor año final.
- Cantidad: Diagnósticos [1,Max]
- Centro de Práctica: Uno o todos.

La **Figura 48** es un modelo del tipo de informes que se podrían visualizar cuando se desee conocer la cantidad de resultados relacionados a una rotación además de la frecuencia, valor inicial promedio y valor final promedio de cada uno; teniendo en cuenta los filtros anteriormente mencionados.

Figura 48. Informe de resultados por rotación.

Informe de Rotaciones - Resultados									
Rotación					Asignatura				
Cantidad de Resultados					Periodo	Año Inicial		Año Final	
Centro de Práctica (1 o todos)									
Rotación 1									
Total de Pacientes	Masculino	Femenino	Menor 1 mes	1 mes a 1 año	1 a 5 años	5 a 10 años	10 a 29 años	29 a 45 años	Mayor 45 años
Resultados	Total:			Frecuencia		Valor Inicial		Valor Final	
Resultado 1									
Resultado 2									
Resultado 3									
Resultado 4									
Resultado 5									

Fuente: Autores del libro.

5.2.3.3.4. Informe rotación – situación de salud

Este informe presenta las situaciones de salud más usuales en la rotación o rotaciones seleccionadas, con su respectiva frecuencia, teniendo en cuenta los filtros seleccionados, también presenta la cantidad de pacientes atendidos, especificando género y edad y el total de situaciones de salud independientemente de los filtros escogidos. Los filtros a modificar son:

- Asignatura: Nulo, una o todas.

- Rotación: Una o todas.
- Periodo: Primero, segundo o todos.
- Año: Valor año inicial y valor año final.
- Cantidad: Diagnósticos [1,Max]
- Centro de Práctica: Uno o todos.

La **Figura 49** es un modelo del tipo de informes que se podrían visualizar cuando se desee conocer la cantidad de situaciones de salud relacionados a una rotación además de la frecuencia de cada una; teniendo en cuenta los filtros anteriormente mencionados.

Figura 49. Informe de situaciones de salud por rotación.

Informe de Rotaciones - Situación de Salud									
Rotación					Asignatura				
Cantidad de Situaciones de Salud					Periodo	Año Inicial	Año Final		
Centro de Práctica (1 o todos)									
Rotación 1									
Total de Pacientes	Masculino	Femenino	Menor 1 mes	1 mes a 1 año	1 a 5 años	5 a 10 años	10 a 29 años	29 a 45 años	Mayor 45 años
Situación de Salud							Total:	Frecuencia	
Situación de Salud 1									
Situación de Salud 2									
Situación de Salud 3									
Situación de Salud 4									
Situación de Salud 5									

Fuente: Autores del libro.

5.2.3.4. Informe de diagnósticos

Este informe presenta para la cantidad de diagnósticos seleccionados la información correspondiente de acuerdo a los datos escogidos en los filtros y el tipo de diagnóstico a analizar. También detalla la cantidad de personas atendidas con éste diagnóstico, especificando la cantidad por género y rango de edades; y el total de asociaciones independientemente del filtro. Existen tres (3) tipos de diagnósticos:

1. Disposición: llevan asociadas características definitorias.

2. Reales: llevan asociadas características definitorias y factores relacionados.
3. Riesgo: llevan asociados factores de riesgo.

De acuerdo al tipo de diagnóstico se visualizará la cantidad de asociaciones más frecuentes correspondientes a ese diagnóstico. Los filtros a tratar en este informe son:

- Asignatura: Nulo, una o todas.
- Rotación: Una o todas.
- Periodo: Primero, segundo o todos.
- Año: Valor año inicial y valor año final.
- Diagnóstico: Uno o todos.
- Cantidad de Factores o Características: [1,Max]
- Centro de Práctica: Uno o todos.

La **Figura 50** es un modelo del tipo de informes que se podrían visualizar cuando se desee conocer la cantidad de características definitorias, factores relacionados y de riesgo a un diagnóstico además de la frecuencia de cada una; teniendo en cuenta los filtros anteriormente mencionados. En la imagen se presenta el caso para un diagnóstico real, por lo tanto se detallan solo las características definitorias y los factores relacionados.

Figura 50. Informe de factores y características por diagnóstico.

Informe de Diagnósticos - Factor Relacionado, Características Definitorias o Factores de Riesgo									
Rotación					Asignatura				
Cantidad Factores o Características:					Periodo	Año Inicial	Año Final		
Diagnóstico					Tipo de Diagnóstico: Real				
Centro de Práctica (1 o todos)									
Rotación 1									
Total de Pacientes	Masculino	Femenino	Menor 1 mes	1 mes a 1 año	1 a 5 años	5 a 10 años	10 a 29 años	29 a 45 años	Mayor 45 años
Características Definitorias						Total:	Frecuencia		
Característica definitiva 1									
Característica definitiva 2									
Característica definitiva 3									
Característica definitiva 4									
Característica definitiva 5									
Característica definitiva 6									
Factores Relacionados						Total:	Frecuencia		
Fator relacionado 1									
Fator relacionado 2									
Fator relacionado 3									
Fator relacionado 4									
Fator relacionado 5									
Fator relacionado 6									

Fuente: Autores del libro.

5.2.3.5. Informe de intervenciones

Éste informe presenta para el o los diagnósticos escogidos de la asignatura seleccionada, las intervenciones más habituales con su frecuencia correspondiente, también detalla la cantidad de pacientes atendidos con ese diagnóstico, la cantidad de pacientes por género y rango de edades. Presenta el total de intervenciones para ese diagnóstico independientemente del filtro escogido. Los filtros a modificar son:

- Asignatura: Nulo, una o todas.
- Periodo: Primero, segundo o todos.
- Año: Valor año inicial y valor año final.
- Diagnóstico: Uno o todos.
- Cantidad de Intervenciones: [1,Max]
- Centro de Práctica: Uno o todos.

La **Figura 51** es un modelo del tipo de informes que se podrían visualizar cuando se desee conocer la cantidad de intervenciones relacionados a un diagnóstico además de la frecuencia de cada una; teniendo en cuenta los filtros anteriormente mencionados.

Figura 51. Informe de intervenciones por diagnóstico.

Informe de Intervenciones									
Diagnóstico					Asignatura				
Cantidad de Intervenciones					Periodo	Año Inicial		Año Final	
Total de Pacientes	Masculino	Femenino	Menor 1 mes	1 mes a 1 año	1 a 5 años	5 a 10 años	10 a 29 años	29 a 45 años	Mayor 45 años
Intervenciones						Total:		Frecuencia	
Intervención 1									
Intervención 2									
Intervención 3									
Intervención 4									
Intervención 5									

Fuente: Autores del libro.

5.2.3.6. Informe de resultados

Este informe presenta para la cantidad de resultados seleccionados los indicadores más presentados de cada uno, con su respectiva frecuencia, También detalla la cantidad de personas atendidas con éste resultado, especificando la cantidad por género y rango de edades; y el total de indicadores por resultado independientemente del filtro escogido. Los filtros a modificar en este informe son:

- Asignatura: Nulo, una o todas.
- Rotación: Una o todas.
- Periodo: Primero, segundo o todos.
- Año: Valor año inicial y valor año final.
- Resultado: Uno o todos.
- Cantidad de Indicadores: [1,Max]
- Centro de Práctica: Uno o todos.

La **Figura 52** es un modelo del tipo de informes que se podrían visualizar cuando se desee conocer la cantidad de indicadores relacionados a un resultado además de la frecuencia de cada uno; teniendo en cuenta los filtros anteriormente mencionados.

Figura 52. Informe de indicadores por resultado.

Informe de Resultados									
Rotación					Asignatura				
Cantidad de Indicadores					Periodo	Año Inicial		Año Final	
Resultado									
Centro de Práctica (1 o todos)									
Resultado 1					Valor Inicial:		Valor Final:		
Total de Pacientes	Masculino	Femenino	Menor 1 mes	1 mes a 1 año	1 a 5 años	5 a 10 años	10 a 29 años	29 a 45 años	Mayor 45 años
Indicadores					Total:		Frecuencia		
Indicador 1									
Indicador 2									
Indicador 3									
Indicador 4									
Indicador 5									

Fuente: Autores del libro.

5.2.3.7. Informe de situaciones de salud

Este informe presenta para la cantidad de situaciones de salud seleccionadas de acuerdo a la rotación y asignatura escogida la cantidad solicitada de diagnósticos, intervenciones y resultados más usuales asociados a éstas con sus respectivas frecuencias. Detalla el total de pacientes atendidos, especificando la cantidad por género y rango de edades; y la cantidad total de diagnósticos, intervenciones y resultados asociados a la situación de salud independientemente de los filtros. El informe de situación de salud presenta los siguientes filtros a modificar:

- Asignatura: Nulo, una o todas.
- Rotación: Una o todas.
- Situación de Salud: Una o todas.
- Periodo: Primero, segundo o todos.
- Año: Valor año inicial y valor año final.

- Cantidad: Diagnósticos [1,Max], Resultados [1,Max] e Intervenciones [1,Max].
- Centro de Práctica: Uno o todos.

La **Figura 53** es un modelo del tipo de informes que se podrían visualizar cuando se desee conocer la cantidad de diagnósticos, intervenciones y resultados relacionados a una situación de salud además de la frecuencia de cada una; teniendo en cuenta los filtros anteriormente mencionados.

Figura 53. Informe de diagnósticos, intervenciones y resultados por situación de salud.

Informe de Situación de Salud - Diagnósticos, Intervenciones y Resultados									
Rotación					Asignatura				
Frecuencia: Cantidad Diagnósticos - Cantidad Intervenciones - Cantidad Resultados					Periodo	Año Inicial	Año Final		
Situación de Salud									
Centro de Práctica (1 o todos)									
Rotación Control Prenatal									
Total de Pacientes	Masculino	Femenino	Menor 1 mes	1 mes a 1 año	1 a 5 años	5 a 10 años	10 a 29 años	29 a 45 años	Mayor 45 años
Diagnósticos					Total:		Frecuencia		
Diagnóstico 1									
Diagnóstico 2									
Diagnóstico 3									
Diagnóstico 4									
Diagnóstico 5									
Intervenciones					Total:		Frecuencia		
Intervención 1									
Intervención 2									
Intervención 3									
Intervención 4									
Intervención 5									
Resultados					Total:		Frecuencia		
Resultado 1									
Resultado 2									
Resultado 3									
Resultado 4									
Resultado 5									

Fuente: Autores del libro.

5.2.3.8. Informe de centros de práctica

Este informe detalla las rotaciones realizadas en el centro de práctica seleccionado, especificando el total de pacientes atendidos en cada una, la

cantidad por género y rango de edades. Los filtros que se pueden aplicar a este informe son:

- Periodo: Primero, segundo o todos.
- Año: Valor año inicial y valor año final.
- Centro de Práctica: Uno o todos.
- Asignatura: Nulo, una o todas

La **Figura 54** es un modelo del tipo de informes que se podrían visualizar cuando se desee conocer la cantidad de pacientes por edades relacionados a las rotaciones de un centro de práctica; teniendo en cuenta los filtros anteriormente mencionados.

Figura 54. Informe de pacientes por edades para cada rotación de un centro de práctica.

Informe de Centros de Práctica, Rotaciones, Género, Edad y Total de Pacientes										
Rotación					Asignatura					
Centro de Práctica					Período	Año Inicial		Año Final		
Centro de Práctica 1										
Rotaciones	Total	Masculino	Femenino	Menor 1 mes	1 mes a 1 año	1 a 5 años	5 a 10 años	10 a 29 años	29 a 45 años	Mayor 45 años
Rotación 1										
Rotación 2										
Rotación 3										
Rotación 4										
Rotación 5										
Totales										

Fuente: Autores del libro.

5.2.4. Diseño de interfaces del sistema

El diseño de interfaces del sistema constituyen una herramienta importante para dar a conocer una aproximación al resultado esperado por los usuarios finales de SIPCE, la nueva versión de interfaces ha sido diseñada teniendo en cuenta los estándares de diseño para la presentación y consulta de datos. Los estándares se pueden consultar en la sección **4. Estándares de la División de Servicios de Información.**

Para el diseño de las interfaces se plantearon tres módulos principales con contenidos específicos para cada uno de los tipos de roles que intervienen directa e indirectamente con el sistema.

5.2.4.1. Módulos principales del sistema

Los módulos de la nueva versión de SIPCE; Iniciar Sesión, Académico, Consultas e Informes centralizan características y privilegios para cada uno de los roles que estarán habilitados para esta versión. A continuación en la **Tabla 21** se detallaran los privilegios que tienen los roles con el sistema por módulos.

Tabla 21. Privilegios de acceso a módulos según tipo de usuario.

MÓDULO	TIPO DE USUARIO				
	Estudiante	Profesor	Administrador	Auxiliar	Coordinador de Materia
Iniciar Sesión	✓	✓	✓	✓	✓
Académico	✓	✓	✓	✓	✓
Consultas	✓	✓	✓	✓	✓
Informes			✓	✓	✓

A continuación se especificaran los detalles mínimos de cada uno de los módulos y sus características propias por rol.

5.2.4.1.1. Iniciar Sesión

Este módulo se cargará al iniciar el sistema desde un navegador, en este el usuario deberá proceder a seleccionar su rol de usuario, digitar el nombre de usuario y contraseña para poder obtener acceso a SIPCE, en la **Figura 55** se detalla el diseño básico que se espera en el producto final.

Figura 55. Diseño de interfaz para el inicio de sesión en SIPCE v4.

The screenshot shows a web browser window titled "SIPCE | Inicio" with the URL "http://sipce.co". The main heading is "¡BIENVENIDO A SIPCE!". Below the heading, there is a "Tipo de Usuario:" dropdown menu with options: "Administrador", "Profesor", "Estudiante", "Auxiliar", and "Coordinador de Materia". Below this are two text input fields for "Usuario:" and "Contraseña:". A "Iniciar Sesión" button is positioned below the password field, with a blue link "Recordar Contraseña" underneath it. To the right of the form is a photograph of a brick building with a red DNA helix sculpture in front.

Fuente: Autores del libro.

Figura 56. Diseño de interfaz para recordar contraseña.

The screenshot shows a web browser window titled "SIPCE | Recordar Contraseña" with the URL "http://sipce.co". The main heading is "¡BIENVENIDO A SIPCE!". Below the heading, there is a "Tipo de Usuario:" dropdown menu with options: "Profesor", "Estudiante", "Profesor", "Auxiliar", and "Coordinador de Materia". Below this is a text input field for "Correo electrónico:". A "Recordar Contraseña" button is positioned below the email field. A speech bubble next to the email field contains the text "Ingrese el correo asociado en el sistema.".

Fuente: Autores del libro.

Si el usuario no recuerda sus datos de ingreso al sistema deberá acceder al submódulo Recordar Contraseña; donde el sistema le solicitara al usuario seleccionar el rol e introducir el correo electrónico asociado al sistema; teniendo en cuenta que en el momento de registro de un usuario el correo es indispensable para su activación en el sistema, de no tenerse acceso al sistema el usuario quedaría registrado con el correo institucional. En la **Figura 56** se detalla el diseño básico que se espera en el producto final.

5.2.4.1.2. Académico

El modulo académico en SIPCE está dividido en los diferentes tipos de roles que se habilitarán en el sistema, debido a que cada rol desempeñará una serie de tareas únicas en este módulo que consta de las tareas; Editar, Registrar Práctica, Registrar Práctica Comunitaria, Validar Registro, Diseñar Evaluación Semestral y Presentar Evaluación Semestral. A continuación en la **Tabla 22** se presentan los privilegios de acceso que tienen los usuarios en este módulo.

Tabla 22. Privilegios de acceso para el módulo Académico.

TAREA	TIPO DE USUARIO				
	Estudiante	Profesor	Administrador	Auxiliar	Coordinador de Materia
Editar			✓		
Registrar Práctica	✓			✓	
Registrar Práctica Comunitaria		✓		✓	
Validar Registro		✓			

Diseñar Evaluación Semestral					✓
Presentar Evaluación Semestral	✓				

En la tarea Editar el Administrador del sistema podrá llevar a cabo todas las actividades relacionadas con el ámbito académico del proceso de enfermería que está conformado por:

Usuarios, para ser modificados,

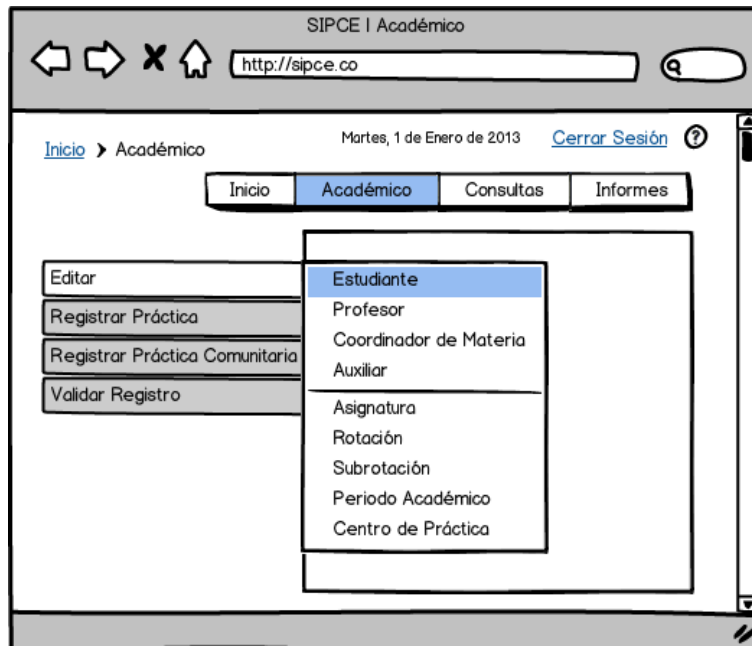
- Estudiante.
- Profesor.
- Coordinador de Materia.
- Auxiliar

y aspectos académicos a ser modificados.

- Asignatura
- Rotación
- Subrotación
- Periodo Académico
- Centro de Práctica

A continuación en la **Figura 57** se detalla el diseño básico que se espera en el producto final.

Figura 57. Diseño de interfaz para el módulo académico y el submenú Editar.

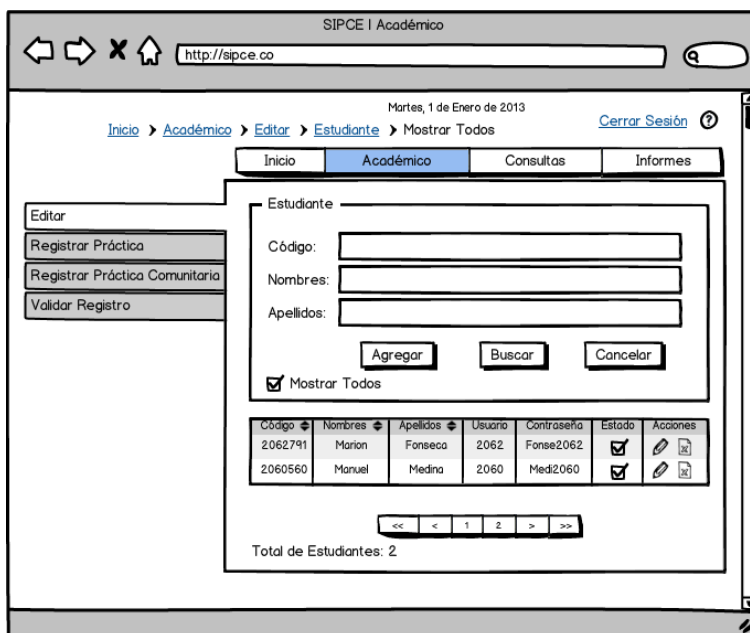


Fuente: Autores del libro.

En el submenú de editar se aprecia la actividad Estudiante; la cual le permitirá al administrador crear, eliminar y modificar estudiantes. Como se puede observar en la **Figura 58** el diseño que se aplica a esta actividad permite buscar o agregar un estudiante por tres criterios diferentes, o simplemente seleccionar la opción de mostrar todos para poder visualizar todos los estudiantes en una lista, que le presenta el código, nombre, apellidos, usuario, contraseña, estado en el sistema y las acciones que puede realizar con el estudiante, modificar o eliminar.

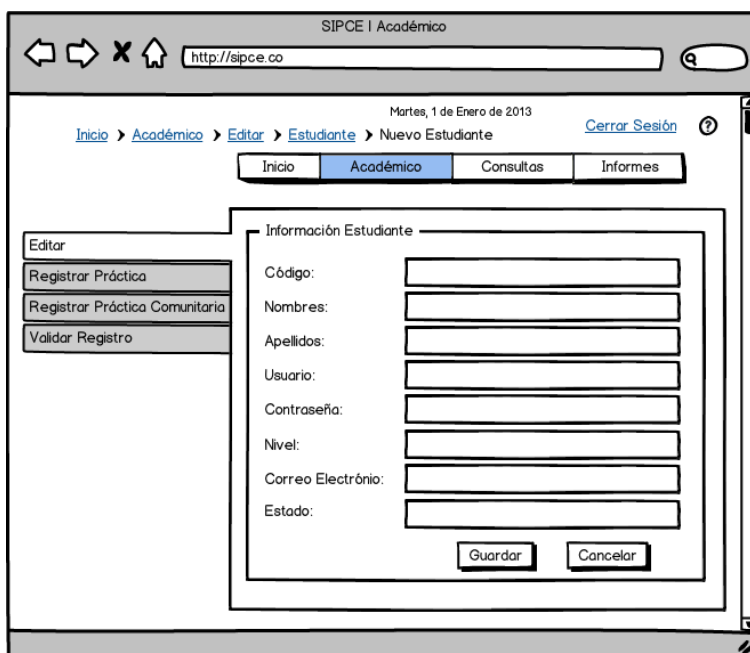
Cuando el administrador selecciona la opción Agregar o la acción modificar directamente de la lista, será redireccionado al submódulo que se presenta en la **Figura 59**. Al igual que en las otras actividades del submenú el diseño de interfaz se manejara de una forma similar; por tal motivo se obvia el diseño para estas actividades.

Figura 58. Diseño de interfaz para el submódulo editar estudiante.



Fuente: Autores del libro.

Figura 59. Diseño de interfaz para el submódulo información del estudiante.



Fuente: Autores del libro.

En la tarea Registra Práctica el Estudiante y Auxiliar podrán realizar el registro de prácticas de enfermería que se lleven a cabo durante el proceso de enfermería, aunque ambos roles de usuario puedan registrar prácticas no se presenta un único formulario, debido a que difieren en la parte de los datos personales de registro del estudiante; donde el estudiante no deberá ingresar estos datos, debido a que el sistema cargara sus datos automáticamente, de modo distinto al auxiliar quien deberá ingresar el código del estudiante para poder cargar los datos personales del estudiante.

A continuación en la **Figura 60** se detalla el diseño básico que se espera en el producto final para el registro de prácticas por parte del estudiante seguido de la **Figura 61** para el registro por parte del auxiliar.

Figura 60. Diseño de interfaz para el registro de práctica por parte del estudiante.

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://sipce.co>. The page title is 'SIPCE | Académico'. The breadcrumb navigation is 'Inicio > Académico > Registrar Práctica'. The date is 'Martes, 1 de Enero de 2013'. The main content area is titled 'Registro de Práctica' and contains a form for 'Datos de Manuel Medina'. The form has five dropdown menus: 'Asignatura', 'Rotación', 'Subrotación', 'Profesor', and 'Centro de Práctica'. There are also 'Cancelar' and 'Sigui' buttons at the bottom right. A sidebar on the left contains a menu with 'Editor', 'Registrar Práctica', 'Registrar Práctica Comunitaria', and 'Validar Registro'.

Fuente: Autores del libro.

Figura 61. Diseño de interfaz para el registro de práctica por parte del auxiliar.

SIPCE | Académico
http://sipce.co
Martes, 1 de Enero de 2013
Inicio > Académico > Registrar Práctica
Inicio Académico
Registrar Práctica
Registrar Práctica Comunitaria
Validar Registro
Registro de Práctica
Datos Estudiante
Código:
Nombre:
Asignatura:
Rotación:
Subrotación:
Profesor:
Centro de Práctica:
Cancelar Sig

Fuente: Autores del libro.

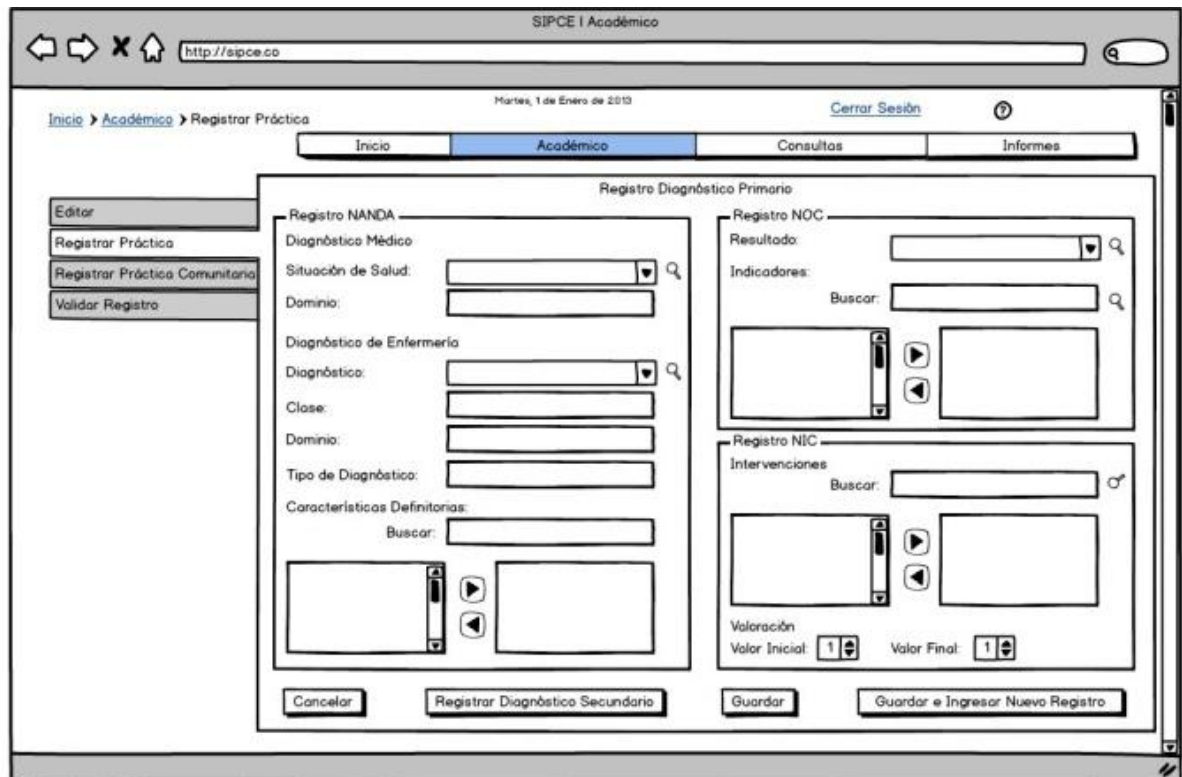
Figura 62. Diseño de interfaz para el submódulo de registro de práctica.

SIPCE | Académico
http://sipce.co
Martes, 1 de Enero de 2013
Inicio > Académico > Registrar Práctica
Inicio Académico Consultas Informes
Registrar Práctica
Registrar Práctica Comunitaria
Validar Registro
Registro de Práctica
Datos de Manual Medina
Asignatura:
Rotación:
Subrotación:
Profesor:
Centro de Práctica:
Datos Paciente
Historia Clínica:
Género: Femenino Masculino
Edad: Años Meses Dias
Fecha Ingreso: / /
Fecha Intervención: / /
Cancelar Siguiente

Fuente: Autores del libro.

En la **Figura 62** se presenta la primera página del registro de práctica que debe diligenciar en este caso el estudiante; luego de haber registrado los datos de esta página, deberá hacer click en el botón siguiente para poder acceder a la segunda y última página **Figura 63**; en esta página el estudiante o auxiliar terminan el registro de la práctica.

Figura 63. Diseño de interfaz para el submódulo de registro de práctica.



Fuente: Autores del libro.

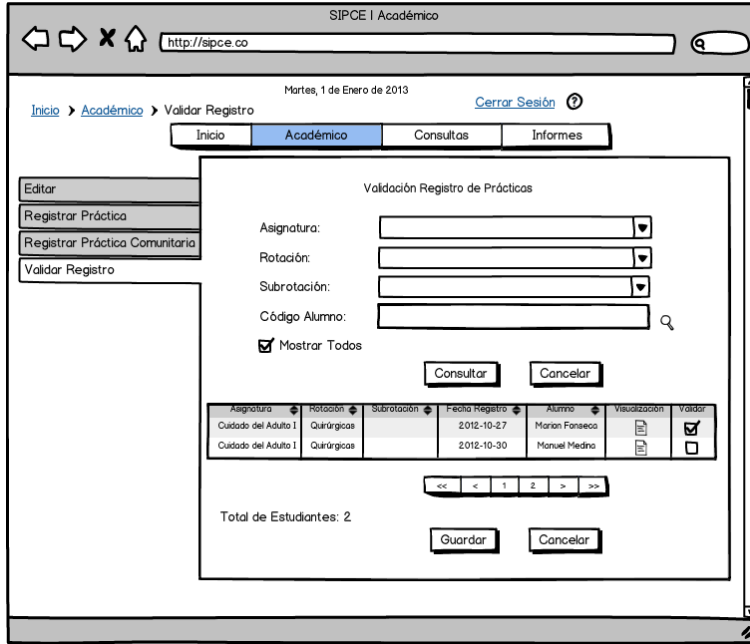
En la tarea Registrar Práctica Comunitaria el auxiliar y profesor podrán llevar a cabo el registro de prácticas que se realizan con más de un paciente; donde la actividad consiste en dar un diagnóstico de práctica, para que los estudiantes definan el resultado e intervenciones que deberán tener en cuenta para este diagnóstico. A continuación en la **Figura 64** se detalla el diseño básico que se espera en el producto final.

Figura 64. Diseño de interfaz para el submódulo de registro de práctica comunitaria.

Fuente: Autores del libro.

En la tarea Validar Registro el Profesor podrá llevar a cabo la verificación y validación de los registros de práctica asociados a él con el fin de cerrar el proceso de enfermería que se aplica en SIPCE. De esta forma los estudiantes podrán comprobar en su historial de registros si su práctica ya fue aprobada. A continuación en la **Figura 64** se detalla el diseño básico que se espera en el producto final.

Figura 65. Diseño de interfaz para el submódulo de validación de registros.



Fuente: Autores del libro.

5.2.4.1.3. Consultas

El módulo Consultas en SIPCE está dividido en los diferentes tipos de roles que se habilitarán en el sistema, debido a que cada rol desempeñara una serie de tareas únicas en este módulo que consta de las tareas; Historial de Registros, Información Académica y Taxonomías. A continuación en la **Tabla 23** se presentan los privilegios de acceso que tienen los usuarios en este módulo.

Tabla 23. Privilegios de acceso para el módulo Consultas.

TAREA	TIPO DE USUARIO				
	Estudiante	Profesor	Administrador	Auxiliar	Coordinador de Materia
Historial Registros	✓	✓			
Información Académica	✓	✓			
Taxonomías	✓			✓	✓

5.2.4.1.4. Informes

El módulo Informes en SIPCE está dividido en los diferentes tipos de roles que se habilitarán en el sistema, debido a que cada rol desempeñará una serie de tareas únicas en este módulo que consta de las tareas; Informes Sistema, Informes Registros e Informe Evaluaciones Semestrales. A continuación en la **Tabla 24** se presentan los privilegios de acceso que tienen los usuarios en este módulo.

Tabla 24. Privilegios de acceso para el módulo Consultas.

TAREA	TIPO DE USUARIO				
	Estudiante	Profesor	Administrador	Auxiliar	Coordinador de Materia
Informes Sistema			✓		
Informes Registros				✓	✓
Informe Evaluaciones Semestrales				✓	✓

5.2.5. Arquitectura del sistema

Para el correcto funcionamiento de SIPCE v4 se debe tener en cuenta el Estándar de Desarrollo de Aplicaciones de la División de Servicios de Información (DSI), donde se especifican las herramientas de desarrollo y servidores de alojamiento del sistema, como se presenta a continuación:

- Jboss Developer Studio como Interfaz de desarrollo (IDE).
- Servidor de aplicaciones Jboss 5.0.0.GA.
- Herramienta de desarrollo JAVA 1.6.
- Herramienta Framework Jboss Seam 2.1.2Ga [8].

6. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Para el correcto desarrollo del proyecto se utilizaron una serie de herramientas software para facilitar el análisis y diseño de los requerimientos propuestos para la nueva versión de SIPCE. Las herramientas Enterprise Architect y Sybase PowerDesigner han sido recomendadas por la DSI; donde la primera se utilizó para el diseño de casos de uso, diagramas de secuencia de estado y diagrama de clases, la segunda se utilizó para diseñar el modelo de datos de entidad/relación del sistema.

Por último la herramienta Balsamiq Mockups se utilizó para realizar un diseño aproximado de las interfaces que se desean en el producto final, estas se han realizado siguiendo los parámetros del estándar de diseño de la DSI con el fin de garantizar el cumplimiento del mismo.

6.1. ENTERPRISE ARCHITECT (EA) 9.0 TRIAL VERSION

Enterprise Architect es una herramienta de uso muy sencillo, que aborda el diseño y análisis UML y cubre el desarrollo de software desde la captura de requerimientos a lo largo de las etapas de análisis, diseño, pruebas y mantenimiento. EA es una herramienta multi-usuario, Windows, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener. Además, permite generar documentación e informes flexibles y de alta calidad. EA soporta la generación e ingeniería inversa de código fuente para muchos lenguajes, incluyendo C++, C#, Java, Delphi, VB.Net, Visual Basic, ActionScript y PHP.

6.2. SYBASE ® POWER DESIGNER 16.1

Power Designer es una herramienta para el análisis, diseño inteligente y construcción sólida de una base de datos y un desarrollo orientado a modelos de datos a nivel físico y conceptual, que da a los desarrolladores Cliente/Servidor la más firme base para aplicaciones de alto rendimiento. Ofrece un acercamiento de diseño para optimizar las estructuras de las bases de datos. Capturando el flujo de datos de su organización, puede crear un modelo conceptual y físico de la base de datos.

6.3. BALSAMIQ MOCKUPS 2.2 TRIAL VERSION

Balsamiq Mockups es un programa de escritorio, programado en Flex y AIR, con el cual se pueden realizar Wireframes. Su interfaz es intuitiva y fácil de usar, su colección de controles es grande y es posible crear casi cualquier programa. Al ser creada en AIR, es instalable en Windows, Linux y Mac OS X. Permite arrastrar, soltar, guardar mockups en un archivo, exportar a PNG, copiar y pegar, deshacer, entre otros.

Balsamiq Mockups provee representaciones de todos los elementos utilizados para la construcción de una web, como pantallas de navegadores, títulos, menús, imágenes, videos, entre otros; los cuales al ser organizados en un documento permiten obtener una aproximación de la solución a desarrollar.

7. ACTIVIDADES PARALELAS AL PROYECTO

Durante la ejecución del proyecto se realizaron diferentes actividades paralelas, debido a que tomamos el papel de administradores de SIPCE v3 con el fin de brindarle a los usuarios directos e indirectos del sistema, un apoyo principalmente en el proceso de recordar contraseñas. Algunas de las actividades que se ejecutaron durante el proyecto son las siguientes:

7.1. ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS DEL SISTEMA

La administración de usuarios es una actividad muy importante para SIPCE, en esta actividad principalmente realizábamos el registro de nuevos usuarios al sistema, tanto profesores como estudiantes. Este proceso era necesario debido a que no existía un método eficaz para realizarlo, por lo que era necesario realizarlo manualmente desde el sistema o directamente en la base de datos.

Cuando se realizaba el registro de estudiantes y profesores era necesario que cada uno proporcionara un correo electrónico para poder enviarles los datos de ingreso al sistema, lo que en ocasiones era difícil debido a que cuando la Escuela de Enfermería proporcionaba la lista de estudiantes no se especificaban los correos de los estudiantes; solo en ocasiones si el estudiante ya estaba registrado con un correo o si en las reuniones de capacitación que se realizaron con ellos se les solicitaba el correo. Ver sección **7.3 Capacitación nuevos estudiantes de SIPCE.**

Uno de los principales inconvenientes en que cada nuevo semestre es que era necesario realizar una desvinculación de los estudiantes con su asignatura anterior, para vincularlo a la nueva asignatura. Si no se realizaba la desvinculación se generaban dos problemas altamente perjudiciales; el primero, que los estudiantes ya en semestres avanzados podían estar relacionados a más de una

asignatura, lo que les generaba confusiones al momento de realizar sus respectivos registros en el sistema, y segundo, debido a la no desvinculación de asignaturas ya vistas, en la tabla de relación de asignatura con estudiante en la base de datos, se presentaban asociaciones innecesarias.

7.2. APERTURA DE PERIODOS ACADÉMICOS

En la apertura de periodos académicos se debía seguir un proceso arduo para lograr dar con el objetivo, el proceso consistía en crear cada semestre tres conjuntos de rotaciones divididas en tres asignaturas; por lo general para un semestre son los niveles impares 3°, 5° y 7°, y los niveles pares 4°, 6° y 8°; los cuales constituían los niveles que se relacionaban directamente con SIPCE, en cada uno de estos seis niveles, se habilitaba una asignatura para el periodo académico. El proceso de apertura seguía la siguiente estructura:

1. *Periodo académico*: Consistía en crear la fecha de inicio y fin del periodo académico, además se especificaba si era el primer (I) o segundo (II) periodo académico.
2. *Centros de práctica*: Habilitar los centros de práctica donde se realizarían las rotaciones; de ser necesario había que crear los nuevos centros de práctica.
3. *Rotaciones*: Definir el conjunto de rotaciones que se habilitarían para cada una de las asignaturas del periodo académico en curso (Asignar centros de practica a cada una de las rotaciones).
4. *Asignaturas*: Definir el conjunto de asignaturas que serían habilitadas para el periodo académico que inicia (Asignar rotaciones a cada una de las asignaturas).
5. *Profesores*: Habilitar o crear los profesores que estarían activos en el periodo académico en curso (Asignar asignaturas a los profesores).
6. *Estudiantes*: Habilitar o crear los estudiantes que estarían activos para el nuevo periodo académico (Asignar asignaturas a los estudiantes).

Cada semestre se aplicaba esta metodología para lograr dar apertura a un nuevo periodo académico, al ser un proceso arduo, era susceptible a errores y en

ocasiones algún estudiante quedaba sin ser asignado a una asignatura, o alguna rotación no se relacionaba correctamente con la asignatura correspondiente; esto debido a la no estandarización de los nombres de las rotaciones para cada asignatura. Ver sección **5.2.1.3. Reuniones con los profesores.**

7.3. CAPACITACIÓN NUEVOS ESTUDIANTES DE SIPCE

Los estudiantes nuevos son aquellos que entran al 3° nivel académico del plan de estudios de la Escuela de Enfermería, para estos estudiantes era importante darles a conocer el proceso que se llevaba a cabo en SIPCE y proporcionarles las ventajas de utilizar un sistema de información que recopilara las practicas que realizaban con los pacientes.

Las capacitaciones por lo general se realizaban a cargo de la profesora Luz Eugenia Ibáñez Alfonso, donde se exponían informes de registros consolidados por los semestres anteriores, informes del volumen de prácticas realizadas en centros específicos y discusión de los diagnósticos más relevantes en un determinado grupo de pacientes. El fin de exponerles a los estudiantes nuevos estos resultados era lograr atraer su atención y motivarlos para que usaran el sistema.



7.4. DISEÑO DE FORMATOS

En el proceso de desarrollo del proyecto fue necesario modificar algunos formatos de registro con el fin de estandarizarlos y facilitar la toma de datos, y su posterior registro en el sistema. Los formatos que se modificaron o diseñaron se describen a continuación.

7.4.1. Formato de registro de prácticas

El formato de registro de prácticas se modificó para habilitar la posibilidad de incluir indicadores para los resultados, y factores relacionados, de riesgo y características definitorias para los diagnósticos. Este nuevo formato entrará en vigencia tan pronto se tenga el producto final de SIPCE v4, de momento se irán realizando pruebas con estudiantes selectos para verificar la eficiencia y satisfacción de este nuevo formato por parte de los estudiantes.

Figura 66. Formato de planeación y registro para prácticas clínicas.

 		UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE SALUD ESCUELA DE ENFERMERÍA			Código: F. 01
FORMATO DE PLANEACIÓN Y REGISTRO DE CUIDADO DE ENFERMERÍA PARA PRÁCTICAS CLÍNICAS					Versión: 02
Fecha:	Código:	Institución:	Asignatura:	Rotación:	

DATOS DEL PACIENTE						
HISTORIA CLÍNICA	EDAD*	MASCULINO	FEMENINO	FECHA INGRESO INTERV.	DIAGNÓSTICO MÉDICO O SITUACIÓN DE SALUD	DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA
1-						1.1 C o F: Res: a. I: F: b. I: F: 1.2 C o F: Res: a. I: F: b. I: F:
2-						2.1 Res: a. I: F: b. I: F: 2.2 C o F: Res: a. I: F: b. I: F:
3-						C o F: Res: a. I: F: b. I: F: 3.2 C o F: Res: a. I: F: b. I: F:
4-						4.1 C o F: Res: a. I: F: b. I: F: 4.2 C o F: Res: a. I: F: b. I: F:

*Edad menor de dos años registrar en meses. • Fecha de ingreso aplica también para paciente ambulatorio.

Fuente: Autores del libro.

7.4.2. Formato de registro de prácticas comunitarias

El formato de registro de prácticas comunitarias será nuevo para SIPCE, debido a que en la actual versión no se realizaba un registro de estas importantes prácticas que realizaban los estudiantes. El formato es sencillo y trata de recopilar la

cantidad de pacientes o personas asistentes a la práctica, separados en edades y géneros; además se realizara el registro de una situación de salud, dos diagnósticos relacionados y una intervención; que los asistentes a la práctica definirán conjuntamente.

Figura 67. Formato de enseñanza grupal.

 		UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER FACULTAD DE SALUD ESCUELA DE ENFERMERÍA FORMATO DE ENSEÑANZA GRUPAL							Código: FE. 01 Versión: 01
Fecha: _____		Docente: _____		Institución: _____		Asignatura: _____		Rotación: _____	
Total de Pacientes	Masculino	Femenino	Menor 1 mes	1 mes a 1 año	1 a 5 años	5 a 10 años	10 a 29 años	29 a 45 años	Mayor 45 años
Situación de Salud: _____									
Diagnóstico 1: _____					Diagnóstico 2: _____				
Intervención: _____									

Fuente: Autores del libro.

7.4.3. Formato Evaluación Semestral de II Nivel

Este formato es el que se aplica a los estudiantes de segundo nivel del plan de estudios de la Escuela de Enfermería; este diseño se tendrá en cuenta para el diseño del registro por medio de la plataforma de SIPCE v4. En este formato, las materias del segundo semestre académico serán evaluadas en cinco aspectos siguiendo la Escala Likert, para evaluación de aspectos donde (1) será el mínimo y (5) el máximo nivel de satisfacción.

8. CONCLUSIONES

- El éxito de un proyecto software se puede cuestionar por la calidad del análisis y diseño de los requisitos, y debido a que éstos son los pilares del proyecto, se garantizaría el cumplimiento de las necesidades y así satisfacer en la mayor parte posible a los usuarios del sistema.
- Al utilizar un ciclo de vida como la SSDAM, la cual basa su enfoque principalmente en los usuarios, garantiza que el proyecto se cree desde sus bases, cumpliendo la mayor cantidad de requisitos posibles que se pueden obtener tanto en reuniones y encuestas.
- Durante el proceso de reingeniería que se aplicó sobre SIPCE v3 se verificaron una serie de errores funcionales que llevaban al sistema a constantes bloqueos que interrumpían con su normal funcionamiento.
- Con el fin de aumentar las posibilidades investigativas para los usuarios de SIPCE, se replanteó el formato de recolección de datos, los cuales gozaron de una excelente aprobación por parte de los estudiantes al incluirse nuevos datos de entrada.
- Los procesos de estandarización que se implementaron en la escuela, para incentivar una funcionalidad más óptima en el proceso de enfermería determinaron una base importante para SIPCE con el fin de reducir al mínimo la tasa de errores e inconsistencias en la base de datos.
- Teniendo en cuenta las herramientas que se utilizaran en el proceso de desarrollo de SIPCE v4, tales como JAVA y el motor de bases de datos Informix, además de estar supervisado bajo la DSI, se garantizará una mejor funcionalidad operativa para el nuevo sistema; debido a que estas tecnologías brindan opciones más óptimas que las actuales, Javascript, PHP y MySQL.
- Los estándares y parámetros de diseño de la DSI proporcionan una herramienta fundamental en el desarrollo del proyecto, debido su forma de determinar el estilo básico en el diseño de interfaces lo que brindará una

gran ayuda para los desarrolladores al momento de crear la visualización del sistema.

- Cuando se implementa un proceso de retroalimentación como el ciclo de Deming; método que conforma la metodología de desarrollo, se logra realizar un proyecto sólido al tener en cuenta grandes pasos como la planeación, la validación y verificación de todos y cada uno de los estados de desarrollo.

9. RECOMENDACIONES

- Para el desarrollo óptimo del proyecto se recomienda seguir los parámetros que se evidencian en la respectiva documentación, para de esta forma garantizar el cumplimiento de la mayor parte de los requisitos mínimos de los usuarios.
- Se recomienda utilizar procesos de retroalimentación para documentar correctamente todos y cada uno de los cambios que se realicen durante el desarrollo del sistema.
- Con el fin de minimizar los errores en la nueva versión de SIPCE, es recomendable que los parámetros de diseño y desarrollo que propone la DSI se cumplan por completo, para lograr un producto final con calidad.
- Para poder detectar nuevos cambios posibles en SIPCE, se sugiere llevar a cabo simulacros con los estudiantes y profesores de la Escuela de Enfermería por medio de demos; para tener en cuenta en cada momento las opiniones cambiantes de los usuarios y finalmente documentarlos.
- La base de datos que se desarrolló durante el proceso de análisis y diseño de requisitos representa una noción básica del funcionamiento interno del proceso de enfermería que aplica en SIPCE, debido a que ésta fué diseñada en Sybase PowerDesigner; herramienta recomendada por la DSI, está sujeta a cambios para su posterior implementación en la base de datos de Informix.
- El diseño de interfaces que se presentan en la documentación respectiva, representa una noción básica para la visualización de SIPCE; estas interfaces se desarrollaron bajo el estándar de diseño de la DSI, de esta forma se sugiere la implementación de éstas para el desarrollo del proyecto.
- Para el diseño de los informes que se generarán en SIPCE v4, se recomienda llevar a cabo reuniones con un profesor asignado de matemáticas y la codirectora Luz Eugenia Ibañez Alfonso para cotejar los

parámetros de muestreo que se tendrán en cuenta para la visualización de los datos.

- Se recomienda finalmente solicitar información en cuanto al funcionamiento de SIPCE y el proceso de enfermería a los autores, director y codirector de este proyecto, para de esta forma solucionar cualquier duda que se presente.

BIBLIOGRAFÍA

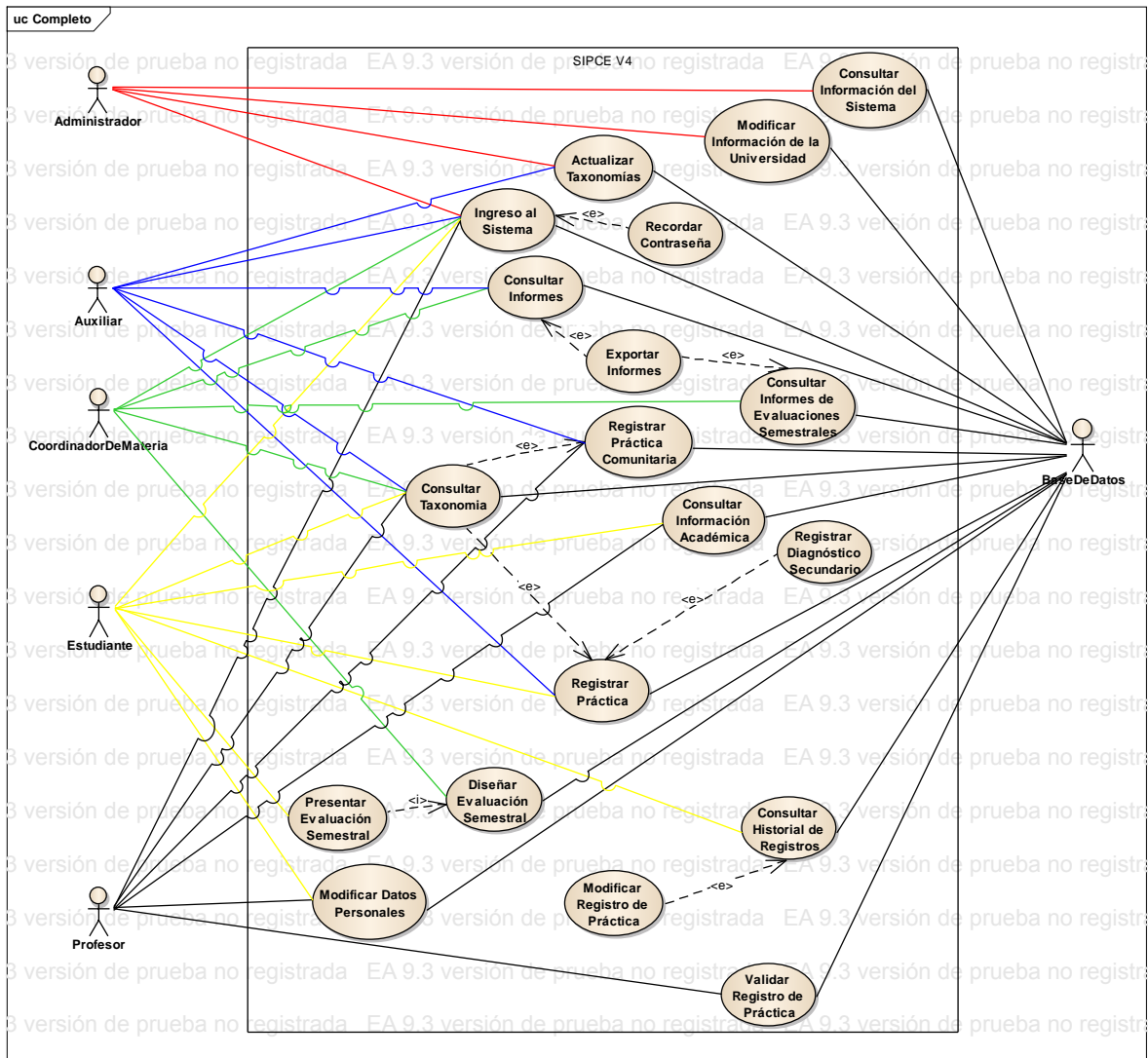
- [1] ALBA, Martha, HERNANDEZ, Angélica, *“Sistema de Información para el apoyo en el seguimiento de las prácticas clínicas, realizadas por los estudiantes de la Escuela de Enfermería de la UIS”*. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga 2004.
- [2] Antonio A. Arribas, Jose María Santamaría, María Domingo, Carmen Sellán, Ricardo Borrego y Jorge Luis Gómez. *Estudio Descriptivo y Analítico de los Diagnósticos de Enfermería y su Clasificación*. Fundación para el Desarrollo de la Enfermería. Edición 2009 – 2011. 2011.
- [3] DOWNS, Ed, CLARE, Peter, COE, Ian, *“Structured Systems Analysis and Design Method – Application and Context”*. Prentice Hall International (UK) Ltd, 1988. ISBN 0-13-854324-0.
- [4] DUARTE, Jorge, GARCES, Damian, *“Estudio de costos, adecuación, mantenimiento y soporte en el Sistema de Información del monitoreo de prácticas clínico-comunitarias SIPCE v2. Escuela de Enfermería de la Universidad Industrial de Santander”*. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga 2010.
- [5] Estándares de Diseño de la División de Servicios de Información (DSI) de la Universidad Industrial de Santander.
- [6] FORERO, Anderson, MUÑOZ, Edgar, *“Sistema de Información para el registro del Proceso de Enfermería en prácticas clínico comunitarias de la Escuela de Enfermería de la U.I.S SIPCE versión 2”*. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga 2007.
- [7] Patricia E. Iyer, J. Taptich y Donna Bernocchi-Losey. *Proceso y Diagnóstico de Enfermería*. 2da Edición.

- [8] RIOS, Héctor, ZAMBRANO, Fernando, “*Sistema de Información para el soporte de la solicitud y asignación de citas a los servicios integrales de salud ofrecidos por la división de Bienestar Universitario*”. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga 2012.
- [9] Sistema Universitario Ana G. Méndez “*Definiciones de Enfermería*”
http://www.suagm.edu/umet/biblioteca/Reserva_Profesores/reina_rivero_nurs_105/Definiciones_enfermeria.pdf. [En línea].
- [10] SOMMERVILLE, Ian, “*Ingeniería del Software*”. Pearson Education Limited, United Kingdom, Séptima Edición 2005.
- [11] Sue Moorhead, Marion Johnson, Meridean L. Maas y Elizabeth Swanson. *Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC)*, 4ta edición.
- [12] Tratado de Enfermería Cuidados Críticos Pediátricos y Neonatales “*Capítulo 23 - Intervenciones de enfermería (NIC) aplicadas a los cuidados críticos pediátricos y neonatales*”,
<http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion1/capitulo23/capitulo23.htm>.
[En línea].
- [13] Universidad Industrial de Santander, Escuela de Enfermería “*Introducción*”,
<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/facultades/salud/escuelas/enfermeria/programasAcademicos/enfermeria/introduccion.jsp>. [En línea].
- [14] Universidad Industrial de Santander, Escuela de Enfermería “*Presentación*”,
<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/facultades/salud/escuelas/enfermeria/presentacion.jsp>. [En línea].

ANEXOS

Anexo 1. Diagrama de caso de uso general del sistema.

Figura 70. Caso de uso general del sistema.



Fuente: Autores del libro.

